

# Dialog iQ®

Dialysmaskin

Bruksanvisning SW 1.03.xx SV





CE-märkning enligt direktiv 93/42/EEG.  
Rätten till tekniska ändringar förbehålles.

38910440SV / Rev. 1.03.00 / 02.2019

**B | BRAUN**  
SHARING EXPERTISE

**B. Braun Avitum AG**  
Schwarzenberger Weg 73-79  
34212 Melsungen, Tyskland  
Tfn +49 (56 61) 71-0  
Fax +49 (56 61) 75-0  
[www.bbraun.com](http://www.bbraun.com)

1	Om denna bruksanvisning	1
2	Säkerhet	2
3	Produktbeskrivning	3
4	Installation och idrifttagning	4
5	Förbereda maskinen för behandling	5
6	Behandling	6
7	Efter behandling	7
8	HDF Online /HF Online	8
9	Förfaranden med enkel nål	9
10	Användarkonfigurationsläge	10
11	Funktioner	11
12	Larm och felsökning	12
13	Tekniska specifikationer	13
14	Tillbehör	14



## Innehållsförteckning

1	Om denna bruksanvisning .....	7
1.1	Upphovsrätt.....	7
1.2	Terminologi .....	7
1.3	Validitet .....	11
1.4	Målgrupp.....	11
1.5	Varningar, anmärkningar och symboler .....	12
1.6	Information och aktiviteter.....	13
1.7	Typografiska konventioner.....	13



## 1 Om denna bruksanvisning

Denna bruksanvisning är en del av maskinen. I den beskrivs hur maskinen används på ett säkert sätt i alla driftssteg.

### **OBS!**

Maskinen måste alltid användas, rengöras och transporteras enligt beskrivningarna i denna bruksanvisning. Endast då kan tillverkaren ansvara för maskinens säkerhet, pålitlighet och prestanda.

Bruksanvisningen ska alltid finnas tillgänglig där maskinen används. Lämna över bruksanvisningen till eventuella framtida nya ägare.



Läs och följ också bruksanvisningar och produktinformation som medföljer förbrukningsartiklar.

Idrifttagning/urdrifttagning och service av maskinen får uteslutande utföras av servicetekniker som auktoriserats av tillverkaren. Därför ingår sådan information inte i denna bruksanvisning, utan återfinns i servicehandboken.



Bruksanvisningen och servicehandboken innehåller viktig information om hur man installerar, underhåller och skrotar maskinen på ett säkert, korrekt och miljövänligt sätt. Att följa dessa instruktioner är ett bra sätt att undvika fara, sänka reparationskostnader och minska stilleståndstider, och att minimera miljöpåverkan genom produktens hela livscykel.

### 1.1 Upphovsrätt

Detta dokument tillhör B. Braun Avitum AG med ensamrätt.

### 1.2 Terminologi

#### Allmän terminologi

Följande allmänna terminologi används i denna bruksanvisning:

Term	Definition
Ansvarig organisation	Person eller organisation som använder en medicinteknisk produkt för kommersiella ändamål eller som förser tredje parter och andra användare med allt juridiskt ansvar för produkten och säkerheten för patienter och användare.
Användare	Medlem av den medicinska personalen som utbildats och auktoriserats i användning av maskinen ifråga.

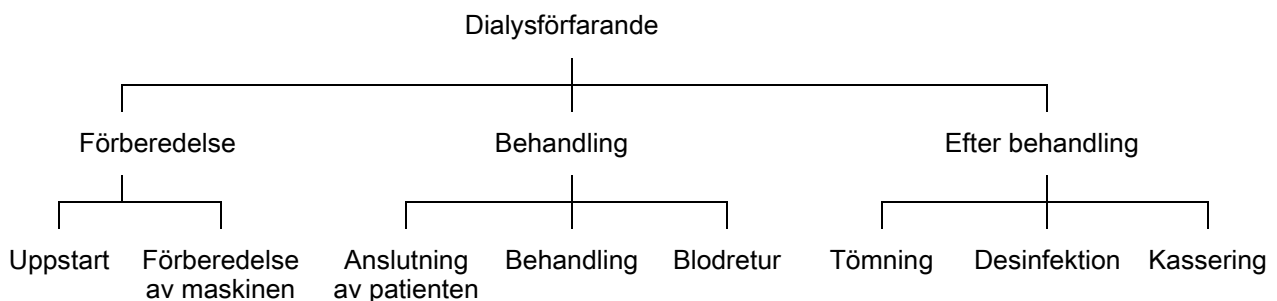
Term	Definition
Service tekniker	Person på B. Braun Avitum AG eller i ansvarig organisation som ansvarar för installation, reparation och underhåll av aktiva medicintekniska produkter. Serviceteknikern måste vara utbildad och auktoriserad för arbete på maskinen i fråga.
Läkare	Medicinsk yrkesutövare med läkarlegitimation som auktoriserats av ansvarig organisation att behandla patienten.

### Applikationsspecifik terminologi

Följande allmänna terminologi används i denna bruksanvisning:

Term	Definition
Maskin	Dialog iQ dialysmaskin
Dialys	Metod för extrakorporeal blodrening Borttagning, behandling och återförande av blod från/ till patientens blodomlopp
Extrakorporeal behandling	Medicinskt förfarande som utförs utanför kroppen
Relativ blodvolym	Skillnad i patientens blodvolym i början av behandlingen och vid en specifik behandlingstid (i %)
Tillämpad del	Extrakorporeal krets och alla dess permanent och tillfälligt anslutna delar. För maskinen är dessa slangsystemet (t.ex. slangar, filter, påsar, behållare) och alla maskindelar som är anslutna till maskinsystemet och som kan vidröras av användaren och patienten under behandling.

En fullständig hemodialys består av en sekvens av steg och aktiviteter. I denna bruksanvisning används följande beteckningar för dessa steg:





Steg	Beskrivning
Förberedelse	<p>Maskinen är redo för drift, patienten är inte ansluten; med:</p> <p>Uppstart:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Val av behandlingsläge eller desinfektion</li> <li>• Automatisk testsekvens</li> </ul> <p>Förberedelse av maskinen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anslutning av koncentrat och bikarbonat</li> <li>• Anslutning och priming av blodslangar; priming med: <ul style="list-style-type: none"> <li>– fyllning av blodslangsystemet med fysiologisk koksaltlösning eller substitutionsvätska</li> <li>– priming av blodslangsystemet med fysiologisk koksaltlösning eller substitutionsvätska och läckagetest</li> </ul> </li> <li>• Förberedelse av heparinisering</li> <li>• Inställning av behandlingsparametrar</li> </ul>
Behandling	<p>Blodet behandlas, patienten är ansluten; med:</p> <p>Anslutning av patienten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arteriell och venös anslutning av patienten</li> </ul> <p>Terapi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dialys, dvs. borttagning av blod från patienten, blodbehandling och retur av blod till patienten</li> </ul> <p>Blodretur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artäriell fränkoppling av patienten och retur av blod från blodslangssystemet till patienten</li> </ul> <p>Fränkoppling av patienten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Venös fränkoppling av patient efter blodretur</li> </ul>
Efter behandling	<p>Avslutning av maskinen efter behandling, patienten är inte ansluten; med:</p> <p>Tömning:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tömning av vätska från dialysatorn och bikarbonatpatronen och fränkoppling av blodslangar från maskinen</li> </ul> <p>Desinfektion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desinfektion och avkalkning av maskinens interna vätskekrets</li> <li>• Desinfektion och rengöring av maskinens ytor</li> </ul> <p>Kassering:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kassering av förbrukade engångsartiklar och/eller en gammal maskin</li> </ul>

## Förkortningar

ABPM	Automatisk blodtrycksmätning (funktion)
Bik.	Bikarbonat
BLD	Blodläckagedetektor
BPA	(Arteriell) blodpump
CCS	Central koncentratförsörjning
CO	Cross-over
DF	Dialysvätskeflöde
DN	Dubbelnål
HCT	Hematokrit
HD	Hemodialys
HDF	Hemodiafiltration
HF	Hemofiltration
HP	Heparinpump
IFU	Bruksanvisning
IVA	Intensivvårdsavdelning
LAN	Lokalt nätverk
OSP	(Online) substitutionspump
PA	Artärtryck
PBE	Förfiltertryck (före dialysator)
PFV	Tryckföljarventil
POD	Tryckoscillerande membran
PV	Ventryck
RBV	Relativ blodvolym
RDV	Venös bloddetektor (röd)
SAD	Säkerhetsluftdetektor
SAKA	Artärklämma
SAKV	Venklämma
SEQ UF	Sekventiell ultrafiltrering (Bergstroem)

SLL	Låggräns för systoliskt blodtryck
SN	Enkelnål
SNCO	Enkelnål Cross-Over
SNV	Enkelnål Ventil
TMP	Transmembrantryck
TSM	Teknisk support och underhåll (driftsläge)
UF	Ultrafiltrering
UFP	Ultrafiltreringspump
URR	Urea reduktionshastighet
WPO	Avfallsport
ZKV	Central konzentratförsörjning

### 1.3 Validitet

#### Artikelnummer

Denna bruksanvisning gäller Dialog iQ maskiner med följande artikelnummer (REF):

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

X = Kombination av alternativ vid tiden för leverans.

#### Programvaruversion

Denna bruksanvisning gäller för programvaruversion SW 1.03.xx (x = alla).

Vilken programvaruversion som finns installerad på maskinen visas på skärmen *Service*.

Programvaran får uteslutande uppdateras av teknisk servicepersonal!

### 1.4 Målgrupp

Målgruppen för denna bruksanvisning är medicinska specialister.

Maskinen får bara användas av personer som har instruerats i hur den används på rätt sätt.

## 1.5 Varningar, anmärkningar och symboler

4 signalord används i det här dokumentet: FARA, VARNING, OBSERVERA och OBS.

Signalorden FARA, VARNING och OBSERVERA varnar för särskilt farliga situationer för användare och patienter.

Signalordet OBS visar på information som direkt eller indirekt bidrar till att förebygga skador på utrustningen, inte personskador.

Signalordet och färgen på rubriken anger hur allvarlig faran är:

### **FARA!**

Visar på en akut farlig situation som, om den inte undviks, kan orsaka dödsfall eller allvarliga skador.

---

### **VARNING!**

Visar på en potentiellt farlig situation som, om den inte undviks, kan orsaka dödsfall eller allvarliga skador.

---

### **OBSERVERA!**

Visar på en farlig situation som, om den inte undviks, kan orsaka mindre eller måttligt allvarliga skador.

---

### **OBS!**

Används för att informera om åtgärder som inte förhindrar personskador, t.ex. information som direkt eller indirekt bidrar till att förebygga skador på utrustningen.

---

Varningsmeddelandena innehåller även förslag till åtgärder som ska vidtas för att respektive farlig situation ska kunna undvikas. Varningsmeddelandena som rör personskador är alltså uppbyggda på följande sätt:

#### **Rubrik med signalord**

Här anges typen av fara!

Här anges källan till faran tillsammans med möjliga konsekvenser om åtgärder inte vidtas.

- Detta är listan med förebyggande åtgärder.
-

## 1.6 Information och aktiviteter

### Information




---

Detta är användbar information om förfaranden, bakgrundsinformation och rekommendationer.

---

### Aktiviteter

1. På detta sätt listas instruktioner för en aktivitet.

 Den här symbolen står för resultatet av en aktivitet.

## 1.7 Typografiska konventioner

Tangent- och menyfunktioner, knappmärkningar samt meddelanden och uppmaningar från den operativa programvaran står med *kursiv* stil. De är dessutom skrivna med versaler och gemener, exakt så som de visas i programvarans gränssnitt.

Exempel:

- Tryck på tangenten *Enter* för att bekräfta.
- Skärmen *KONFIGURATION* öppnas.
- Meddelandet *Systemet återställt!* visas.



## Innehållsförteckning

<b>2</b>	<b>Säkerhet .....</b>	<b>17</b>
2.1	Avsedd användning och indikation .....	17
2.2	Kontraindikation .....	17
2.3	Biverkningar .....	17
<b>2.4</b>	<b>Särskilda faror och förebyggande åtgärder.....</b>	<b>17</b>
2.4.1	Särskilda patientvillkor .....	17
2.4.2	Elektriska faror .....	18
2.4.3	Användning tillsammans med annan utrustning .....	18
2.4.3.1	Anslutning till elnät.....	18
2.4.3.2	Potentialutjämnning.....	19
2.4.3.3	Elektromagnetiska interaktioner .....	20
2.4.3.4	IT-nätverk .....	20
2.4.3.5	Hjärtdefibrillator .....	21
2.4.4	Särskilda krav på hygien .....	21
<b>2.5</b>	<b>Information för ansvarig organisation.....</b>	<b>22</b>
2.5.1	Konformitet .....	22
2.5.2	Utbildning genom tillverkaren före idrifttagning .....	22
2.5.3	Krav på användaren .....	22
2.5.4	Hygienkrav .....	22
2.5.5	Tillverkarens ansvar .....	23
2.5.6	Modifieringar av maskinen .....	23
2.5.7	Förebyggande underhåll och teknisk säkerhetsinspektion .....	23
2.5.8	Tillbehör, reservdelar och förbrukningsartiklar .....	24
2.5.9	Förväntad servicelivslängd .....	24
2.5.10	Kassering .....	25
2.5.11	Tekniska ändringar .....	25





## 2 Säkerhet

### 2.1 Avsedd användning och indikation

Maskinen är avsedd att användas för tillämpning och övervakning av hemodialytiska behandlingar av patienter med akut eller kronisk njursvikt. Den kan användas på sjukhus, för egenbehandlingar och intensivvårdsavdelningar.

Beroende på modell kan följande behandlingsformer utföras med maskinen:

- Hemodialys (HD),
- Sekventiell ultrafiltration (SEQ UF): Sekventiell behandling (Bergström),
- Hemodiafiltration (HDF),
- Hemofiltration (HF).

### 2.2 Kontraindikation

Det finns inga kända kontraindikationer för kronisk hemodialys.

### 2.3 Biverkningar

Hypotoni, illamående, kräkningar och kramper är möjliga biverkningar.

Överkänslighet mot materialet som används i slangar och filter har observerats i ett fåtal fall. Angående detta, se produktinformationen som medföljer förbrukningsartiklarna.

### 2.4 Särskilda faror och förebyggande åtgärder

#### 2.4.1 Särskilda patientvillkor

Dialog iQ är avsedd att användas på patienter som väger mer än 30 kg.

Maskinen kan bara användas på läkares instruktion om patienten lider av ett av följande tillstånd:

- Instabil cirkulation
- Hypokalemi

## 2.4.2 Elektriska faror

### Anslutning till och frånkoppling från elnätet

Maskinen står under livshotande elektrisk spänning.

#### VARNING!

Risk för elstöt och brand!

- Se alltid till att stickproppen är helt instucken i eluttaget.
- Dra/tryck alltid i själva stickproppen, inte i sladden, när du ansluter eller kopplar från strömmen.
- Undvik att skada strömsladden, t.ex. kör inte över den med maskinens hjul.
- Enda sättet att helt bryta strömmen till maskinen är att dra ut strömsladden ur eluttaget. Maskinen räknas inte som spänningslös om den bara har stängts av med huvudströmbrytaren!

Maskinen ska inte användas eller vara ansluten till elnätet om höljet eller strömsladden på något sätt är skadade. En skadad maskin måste repareras eller skrotas.

Att slå av strömbrytaren innebär inte att maskinens alla interna delar (t.ex. huvudfilter, huvudströmbrytare) isoleras från elnätet. Dra alltid ut stickproppen ur eluttaget för att vara helt säker på att maskinen inte är ansluten till elnätet!

### Säker jordning

Säker jordning kan bara garanteras när maskinen är ansluten till motsvarande eluttag i lokalernas elinstallation.

Sladdar och kontakter hos nordamerikansk medicinsk utrustning måste vara märkta "hospital-grade" eller "hospital only", vilket innebär att de omfattas av särskilda krav enligt relevanta tillämpade standarder.

Jordanslutningen ska underhållas regelbundet, för att skydda patienter och vårdpersonal.

I Nordamerika är hospital-grade strömkablar och kontaktuppsättningar märkta med "green dot" vilket anger att de har utvecklats och testats avseende jordningstillförlitlighet, monteringsintegritet, styrka och hållbarhet.

#### VARNING!

Risk för elstöt om maskinen är otillräckligt jordad!

- Maskinen måste vara ansluten till elnätet med skyddsjord.

## 2.4.3 Användning tillsammans med annan utrustning

### 2.4.3.1 Anslutning till elnät

Maskinen ska vara ansluten till ett separat vägguttag.

Anslut inte vanliga hushållsapparater till samma vägguttag som maskinen, och parallellkoppla dem inte.

Elinstallationerna i lokalerna måste uppfylla dessa krav.

### 2.4.3.2 Potentialutjämning

När maskinen används tillsammans med andra behandlingsenheter av skyddsklass I, ska en anslutningsledning för elektrisk jordning användas, eftersom läckströmmen från alla anslutna enheter är additiv och risk finns för elektrostatisk urladdning från omgivningen till maskinen. Det finns en särskild potentialutjämningskabel som ska anslutas till motsvarande uttag på maskinens baksida.

#### VARNING!

Risk för patienten pga. läckströmmar när maskinen används tillsammans med annan medicinsk elektrisk utrustning av skyddsklass I.

- Anslut potentialutjämning till maskinen och till alla annan medicinsk elektrisk utrustning som har anslutits till eller som har ställts så att patienten kan nå den (t.ex. patientstolar).

---

Elinstallationerna i lokalerna måste uppfylla dessa krav.

#### Användning med centralvenös kateter

#### VARNING!

Risk för patienter med central venös kateter pga. läckströmmar!

- Upprätta potentialutjämning för att säkerställa att patientläckströmmen inte överskrider gränsvärdena för CF tillämpade delar.

---

När central venös kateter används krävs en högre grad av skydd mot elektrisk stöt. Elektriska strömmar kan gå genom vätskeslangar via dialysvätskefilter, dialysator, central venös kateter, patienten och alla ledande föremål i patientens närhet. Därför måste man se till att ha en fungerande potentialutjämning. Patientläckströmmen får inte vara högre än 10  $\mu\text{A}$  under normala förhållanden och inte högre än 50  $\mu\text{A}$  under enkelförförhållande, vilket överensstämmer med gränsvärdet för patientläckström av typ CF (enligt standard IEC 60601-1 för medicinsk elektrisk utrustning).

Det finns en särskild potentialutjämningskabel som ska anslutas till motsvarande uttag på maskinens baksida.

Elinstallationerna i lokalerna måste uppfylla dessa krav.

#### 2.4.3.3 Elektromagnetiska interaktioner

Maskinen har utvecklats och testats i enlighet med gällande standarder för störningsskydd och elektromagnetisk kompatibilitet (EMC). Det går dock inte att garantera att ingen elektromagnetisk interaktion med andra enheter (t.ex. mobiltelefoner, datortomografer (CT)) kommer att inträffa.



Förhindra elektromagnetiska interaktioner med andra enheter för att säkerställa att maskinen fungerar korrekt. För mer information, se tabellen *Rekommenderade säkerhetsavstånd* i kapitlet Tekniska specifikationer eller i servicehandboken.

Använd mobiltelefoner eller andra enheter som utsänder stark elektromagnetisk strålning med som minst minimiavstånd till maskinen (enligt IEC 60601-1-2, se tabellen *Rekommenderade säkerhetsavstånd* i kapitlet Tekniska specifikationer).

#### VARNING!

Risk för patienten pga. felaktigt fungerande maskin!

Ökade elektromagnetiska emissioner eller minskad maskinimmunitet kan orsaka elektromagnetiska interaktioner.

- När annan elektrisk medicinteknisk utrustning (t.ex. infusionspump) placeras på eller i närheten av Dialog iQ måste maskinen observeras regelbundet av. normal drift.
- Stapla inte Dialog iQ på andra maskiner, för att undvika elektromagnetiska störningar.
- Använd bara tillbehör, transduktorer eller kablar som specifikt är godkända för användning med Dialog iQ.

Kontakta din lokala återförsäljare om du har några frågor.

#### 2.4.3.4 IT-nätverk

Maskinen har ett förstärkt isolerat gränssnitt för anslutning till ett IT-nätverk, t.ex. till ett patientdatahanteringssystem.

Nätverkssystemet måste uppfylla följande krav:

- Nätverksenheter som är anslutna till maskinen måste uppfylla IEC 60601-1-2 (Medicinsk elektrisk utrustning – del 1-2: Allmänna fordringar avseende grundläggande säkerhet och väsentliga prestanda – Gemensam standard: elektromagnetisk kompatibilitet – fordringar och test) eller andra tillämpliga nationella standarder för elektromagnetisk kompatibilitet.
- Nätverk och enheter för patientdataadministrationssystem måste uppfylla IEC 60601-1 (Medicinsk elektrisk utrustning - del 1: Allmänna fordringar avseende grundläggande säkerhet och väsentliga prestanda), kap.16 (ME Systems) eller andra tillämpliga nationella standarder för säkerhet för informationsteknikutrustning och elektrisk separering.
- Nätverket måste ha installerats enligt kraven i europeisk standard DIN EN 50173-1 (Informationsteknologi – Generiska kabelsystem - del 1: Allmänna fordringar) eller andra tillämpliga internationella standarder, t.ex. ISO/IEC 11801 (Informationsteknologi – Generisk kabling för kundlokaler).

- Maskinen måste skyddas från för hög nätverksbelastning (t.ex. genom ackumulering av utsända meddelanden eller portscanningar). Vid behov måste anslutningen till nätverket upprättas via t.ex. en router eller en brandvägg.
- Överförda data som inte är kodade måste skyddas med ett skyddat, icke-publikt nätverk.
- Dataöverföringen av larmtillstånd via nätverket får inte användas för extern larmsignalering (t.ex. personalanrop).

Risken kan hållas på en acceptabel nivå med åtgärderna tillämpade i maskinen, om kraven ovan är uppfyllda. Om erforderlig nätverksanslutning inte kan upprättas kan det leda till:

- Programvarurelaterade problem  
Dataförstörelse avseende noggrannhet, tillförlitlighet och fullständighet, orsakad av nätverksoperatören eller serverprogramvara, kan inte detekteras av maskinen. Felaktiga inställningar av behandlingsparametrar är därmed en möjlighet.
- Maskinvarurelaterade problem  
Elektroniken kan påverkas (t.ex. elstöt, hög spänning på nätverkslinjen) pga. hårdvarufel i datorn, routern eller andra komponenter anslutna till nätverket.

Det är helt och hållet ansvarig organisations ansvar att integrera maskinen i det specifika nätverket. Följande måste tas i beaktande:

- Anslutning till ett nätverk där annan utrustning ingår kan resultera i tidigare oidentifierade risker för patienter, användare eller tredje part.
- Ansvarig organisation ska identifiera, analysera, utvärdera och kontrollera dessa risker enligt den ledning som ges i IEC 80001-1 (Tillämpning av riskadministration för IT-nätverk med medicinskt teknisk utrustning).
- Efterföljande ändringar på nätverket kan medföra nya risker som kräver ytterligare analys. Ändringar på nätverket inkluderar:
  - Ändringar av nätverkskonfigurationen
  - Anslutning av ytterligare enheter
  - Frånkoppling av enheter
  - Uppdatering av utrustningen
  - Uppgradering av utrustningen.

#### 2.4.3.5 Hjärtdefibrillator

Skyddet av maskinen mot effekterna av urladdningen av en hjärtdefibrillator är avhängigt av användningen av lämpliga kablar.

#### 2.4.4 Särskilda krav på hygien

För att skydda patienterna mot korskontaminering, är trycksensorerna för slangsetet utrustade med hydrofobiska 0,2 µm filter. Om, trots denna skyddsåtgärd, blod skulle tränga in i maskinens trycksensorer, får maskinen bara användas igen efter att teknisk service har utfört en ändamålsenlig rengöring och desinfektion.

Pga. särskilt strikta hygienkrav måste dialysmaskiner med dialysvätskefilter och HDF-maskiner servas en gång var 12:e månad. Dialysvätskefiltren måste bytas med de intervall som anges i respektive bruksanvisning.

## 2.5 Information för ansvarig organisation

### 2.5.1 Konformitet

Maskinen och dess tillval överensstämmer med kraven i följande allmänt tillämpliga standarder i deras respektive gällande version:

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

Ytterligare utrustning ansluten till maskinens analoga eller digitala gränssnitt måste bevisligen överensstämma med relevanta IEC-specifikationer (t.ex. IEC 60950 för databehandlingsenheter och IEC 60601-1 för medicinteknisk elektrisk utrustning). Alla konfigurationer måste dessutom överensstämma med den gällande versionen av systemstandard IEC 60601-1, kapitel 17.

Personer som ansluter ytterligare enheter till signal in- eller signal ut-komponenter konfigurerar ett system och ansvarar för att säkerställa överensstämmelse med gällande version av systemstandard IEC 60601-1. Kontakta din lokala återförsäljare eller teknisk service om du har några frågor.

Maskinen säljs i länder där den registreras och klassificeras enligt lokala bestämmelser.

### 2.5.2 Utbildning genom tillverkaren före idrifttagning

Ansvarig organisation måste säkerställa att maskinen uteslutande används av utbildad personal. Utbildningen måste utföras av personal som har auktoriserats av tillverkaren. Kontakta din lokala B. Braun representant från eller distributör för Avitum AG för mer detaljerad information om kurser.

### 2.5.3 Krav på användaren

Maskinen får bara användas av kunniga personer som har utbildats och instruerats i korrekt användning av maskinen enligt denna bruksanvisning.

I vissa fall kan patienten vara avsedd användare, och ska då ha utbildats grundligt för att få kompetens nog att behandla sig själv som en kvalificerad medicinsk specialist.

Ansvarig organisation måste tillse att IFU läses och förstås av alla personal som anförtros med någon form av arbete på eller med maskinen. IFU måste alltid finnas tillgänglig för användaren.

### 2.5.4 Hygienkrav

Den ansvariga organisationen är ansvarig för den hygieniska kvaliteten på ett administreringssystem, t.ex. centralt vattenförsörjningssystem, centrala infusionssystem, hemodialysutrustningsmaskiner, inkl. vätskeslangar från anslutningspunkterna till maskinen.

Den ansvariga organisationen måste utveckla en hygienplan som beskriver åtgärder för förebyggande av behandlingsmiljörelaterad kontaminering och infektion av patienter och personal. Här skall även ingå desinfektionsåtgärder/-program för alla administreringssystem samt för maskinen.

### 2.5.5 Tillverkarens ansvar

Tillverkaren ansvarar endast för maskinens säkerhet, pålitlighet och prestanda om

- monteringen, utbyggnaden, justeringarna, ändringarna eller reparationerna utfördes av en person auktoriserad av tillverkaren och
- elinstallationen i rummet överensstämmer med gällande nationella krav på utrustning i medicinska behandlingsrum (dvs. VDE 0100 del 710 och/eller IEC60364-7-710).

Maskinen får bara användas om

- tillverkaren eller en auktoriserad person som handlar å tillverkarens vägnar har utfört en funktionskontroll på plats (första idrifttagning),
- personerna som utsetts av ansvarig organisation att använda maskinen har utbildats i korrekt handhavande, användning och drift av den medicintekniska produkten med hjälp av IFU, den medföljande informationen och underhållsinformationen,
- kvaliteten på vattnet som används med maskinen motsvarar gällande standarder,
- man har kontrollerat att maskinen fungerar säkert och är i gott skick innan den används.

### 2.5.6 Modifieringar av maskinen

#### VARNING!

Risk för patienten eller användaren p.g.a. modifieringar av maskinen!

- Det är inte tillåtet att modifiera maskinen.

### 2.5.7 Förebyggande underhåll och teknisk säkerhetsinspektion

Maskinen innehåller inga delar som kan servas av användaren.

Allt underhåll, all service och alla byten av komponenter får bara utföras av teknisk service. All information som krävs för installation och idrifttagning, kalibrering, service och reparation finns tillgänglig för servicetekniker från tillverkaren.

#### Regelbundet förebyggande underhåll (service)

Regelbundet förebyggande underhåll (service) ska utföras var 12:e månad enligt den detaljerade checklistan i servicehandboken med hänvisning till IFU.

Regelbundet förebyggande underhåll innefattar byte av slitdelar, med syfte att säkerställa att maskinen går felfritt. Det får bara utföras av utbildad personal.

Om  $\leq 5\%$  av livstiden återstår visas ett informationsfönster på skärmen när maskinen växlar från blodretur till desinfektion. Om det inställda underhållsintervallet har uppnåtts visas informationsfönstret varje gång man väljer desinfektion.

### Teknisk säkerhetsinspektion

Teknisk säkerhetsinspektion ska utföras och dokumenteras var 12:e månad enligt den detaljerade checklistan i servicehandboken med hänvisning till IFU.

- Maskinen ska kontrolleras av personer med erforderlig utbildning och som inte behöver instruktioner för kontrollen.
- Resultaten från den tekniska säkerhetsinspektionen ska dokumenteras, t.ex. genom att en inspektionsetikett fästs på maskinen.
- Bevis på att den tekniska säkerhetsinspektionen har utförts måste ingå i den ansvariga organisationens allmänna dokumentation.

### Servicehandbok och teknisk utbildning

En servicehandbok kan bara delas ut efter deltagande i en teknisk utbildning.

### Batteri (nödströmsförsörjning)

Batteriet ska bytas som minst vart 5:e år för att behålla sin fulla funktionalitet.

Kassera batteriet enligt lokala avfallsbestämmelser. Se servicehandboken för mer information.

### Blodpumpsrotorer

Blodpumpsrotorn ska bytas ut efter oavsiktligt kraftig påverkan, t.ex. om den tappas i golvet eller om man upptäcker strukturella förändringar.

### 2.5.8 Tillbehör, reservdelar och förbrukningsartiklar

För att maskinens fulla funktionalitet ska kunna säkerställas får bara produkter som säljs av B. Braun användas.

Alternativt, använd endast förbrukningsartiklar som

- uppfyller tillämpliga lagbestämmelser i ditt land och
- är godkända genom sin tillverkare för användning med denna maskin

Använd endast originaltillbehör och reservdelar tillverkade av B. Braun Avitum AG och som säljs av B. Braun Avitum AG eller auktoriserade distributörer.

### 2.5.9 Förväntad servicelivslängd

B. Braun Avitum AG har inte specificerat någon servicelivslängd för Dialog iQ.

Maskinen är fullständigt driftklar förutsatt att

- endast godkända reservdelar används,
- underhåll och service utförs av servicetekniker i enlighet med servicehandboken,
- den tekniska säkerhetsinspektionen utförs regelbundet och de aktuella resultaten jämförs med de inledande resultaten.

Dessutom utför maskinen en rad självtest före varje behandling för att säkerställa att alla relevanta säkerhetsfunktioner är tillgängliga.



### 2.5.10 Kassering

Efter användning kan engångsartiklarna från en behandling, t.ex. tomma påsar eller dunkar, använda blodslangar och använda filter vara kontaminerade med patogener av smittsamma sjukdomar. Användaren ansvarar för att detta avfall kasseras på korrekt sätt.



Kasseringen måste utföras enligt lokala bestämmelser och den ansvariga organisationens interna förfaranden. Detta avfall får inte sorteras som hushållsavfall!

---

Maskinen innehåller ämnen som är farliga för miljön om de kasseras på fel sätt.



Skrota reservdelar eller maskiner enligt gällande lagar och lokala bestämmelser (t.ex. direktiv 2012/19/EU). Detta avfall får inte sorteras som hushållsavfall!

Reservdelar eller maskiner ska rengöras och desinficeras enligt bestämmelserna före transport och skrotning. Batterier ska tas ur innan maskinen skrotas (ring teknisk service).

B. Braun Avitum AG tar garanterat emot reservdelar och gamla maskiner.

---

### 2.5.11 Tekniska ändringar

B. Braun Avitum AG förbehåller sig rätten att ändra produkterna i takt med den tekniska utvecklingen.



## Innehållsförteckning

<b>3</b>	<b>Produktbeskrivning .....</b>	<b>29</b>
<b>3.1</b>	<b>Kort beskrivning .....</b>	<b>29</b>
<b>3.2</b>	<b>Behandlingsformer .....</b>	<b>30</b>
3.2.1	Hemodialys (HD) .....	30
3.2.2	Sekventiell ultrafiltration (SEQ UF) .....	31
3.2.3	Hemofiltration (HF Online) .....	31
3.2.4	Hemodiafiltration (HDF Online) .....	31
<b>3.3</b>	<b>Behandlingsförfaranden .....</b>	<b>32</b>
3.3.1	Förfarande med dubbel nål .....	32
3.3.2	Förfaranden med enkel nål .....	32
3.3.2.1	Cross-over med ennål .....	33
3.3.2.2	Förfarande vid ennål .....	34
<b>3.4</b>	<b>Maskin .....</b>	<b>35</b>
3.4.1	Maskinöversikt .....	35
3.4.2	Symboler på maskinen .....	42
3.4.3	Typskylt .....	44
3.4.4	Kommunikationsgränssnitt .....	45
3.4.5	Reglage och indikatorer på monitorn .....	46
<b>3.5</b>	<b>Användargränssnitt .....</b>	<b>47</b>
3.5.1	Pekskärmens struktur .....	47
3.5.2	Bekräftelsefönster .....	53
3.5.3	Översikt över alla ikoner .....	54
3.5.4	Skriva in numeriska värden .....	59
3.5.5	Använda Tidur/larmklocka .....	60
3.5.6	Versionsnummer .....	62



### 3 Produktbeskrivning

#### 3.1 Kort beskrivning



Bild 3-1 Dialog iQ

Maskinen har en färgpekskärm som kan användas för att styra de flesta funktioner. Monitorn har 6 fysiska knappar.

Maskinen styr och övervakar dialysvätskekretsen samt den extrakorporeala blodkretsen.

Dialysvätskan förbereds av maskinen och transporteras till dialysatorn. Dialysvätska (ingående vätska) och dialysat (utgående vätska) balanseras volymetriskt. Dialysvätskans sammansättning övervakas konstant. Temperaturen kan ställas in inom ett begränsat område. Dialysatorns tryck regleras beroende på UF-hastighet och vilken dialysator som används. UF-hastigheten kan ställas in inom ett begränsat område.

Blod i den extrakorporeala blodkretsen transporteras genom dialysatorn. Heparinpumpen kan användas för att lägga till antikoagulant i blodet, för att förhindra att det lever sig. Säkerhetsluftdetektorn (SAD) känner av luft i blodslangsystemet. Blodförlust genom dialysatormembranet övervakas av blodläckagedetektorn (BLD), som övervakar mängden blod i dialysatet.

Maskinen kan användas för acetat- eller bikarbonatdialys. Blandningsförhållanden och koncentrationer kan ställas in inom vissa gränser. Det går att ställa in profiler.

Dialysvätskeflödet (DF-flöde) kan ställas in inom ett begränsat område.

Sekventiell ultrafiltrering (SEQ UF) kan användas för kortsiktig borttagande av större mängder vätska.

En vätskesensor som är installerad i maskinsockeln gör det möjligt att identifiera ev. vätskeläckage: så snart som en viss vätskemängd upptäcks aktiveras ett larm.

Maskinen använder en ackumulator som nödströmkälla. Vid strömavbrott under behandling eller blodretur växlar maskinen över automatiskt till batteriläge för att upprätthålla en störningsfri behandling. Korta nätverksvariationer eller strömavbrott stoppar därmed inte behandlingen. Behandlingen fortsätter tills att vattenreserven i uppvärmningssystemet är förbrukad eller vattentemperaturen är otillräcklig. Detta ger en reservgenerator tillräckligt med tid för att starta så att extern avbrottsfri strömförsörjning inte behövs.

Maskinen är utrustad med alla erforderliga säkerhetssystem och överensstämmer med standarderna IEC 60601-1 och IEC 60601-2. Drift kan bara påbörjas efter godkänt självttest har utförts. Larmsystemet i sig är också en del av självttesten.

## 3.2 Behandlingsformer

### 3.2.1 Hemodialys (HD)

Hemodialys är den vanligaste formen av behandling som används för att bibehålla homeostas för patienter med konstaterad njursvikt. Beroende på de kliniska kraven varar behandlingen mellan 3 och 6 timmar (vanligtvis runt 4 timmar) och utförs tre gånger i veckan (i vissa fall två gånger i veckan).

#### Driftsätt

Maskinen pumpar blod till dialysatorn från en vaskulär access i patienten. Inuti dialysatorn separeras metaboliska slaggprodukter från blodet. Dialysatorn fungerar som ett filter som är uppdelat i två delar av ett semipermeabelt membran. På ena sidan flödar patientens blod, på den andra passerar dialysvätskan. Under behandling bereds dialysvätskan av maskinen. Den består av berett vatten till vilket vissa mängder elektrolyter och bikarbonat, beroende på vad patienten behöver, tillsätts. Koncentrationer elektrolyter och bikarbonat i dialysvätskan justeras på så sätt att vissa ämnen kan tas bort från blodet genom diffusion och konvektion, samtidigt som andra ämnen tillsätts. Detta uppnås huvudsakligen genom en diffusiv rening genom dialysatorns semipermeabla membran. Dialysatet transporterar metaboliska produkter från dialysatorn till dialysatutloppet. Det behandlade blodet returneras sedan till patienten. Under behandling övervakar maskinen blodcirkulationen utanför kroppen, pumpar blod och dialysvätska i separata cirkulationssystem genom dialysatorn och övervakar dialysvätskans sammansättning och volymbalans. Heparinpumpen, som också är en del av maskinen, kan användas för att tillsätta antikoagulanter i blodet, vilket förhindrar att blodet lever sig i den extrakorporeala cirkulationen. Förutom att rena blodet, extraherar maskinen vatten ur blodet, vilket normalt sätt utsöndras genom friska njurar.

### 3.2.2 Sekventiell ultrafiltration (SEQ UF)

Sekventiell ultrafiltrering (SEQ UF, sekventiell behandling, Bergstroem-terapi) används för kortsiktigt borttagande av en större mängd vätska från patienten. För mer information, se avsnitt 5.10.1 Ställa in ultrafiltreringsparametrar (103).

#### Driftsätt

Under sekventiell ultrafiltrering flödar ingen dialysvätska genom dialysatorn. Denna behandlingsform är bara till för att avlägsna vätska från patienten.

### 3.2.3 Hemofiltration (HF Online)

Hemofiltration (HF) används ofta på patienter med försämrad blodcirkulation, eftersom behandlingsformen är skonsammare. Mellanmolekylära ämnen som  $\beta$ -2 mikroglobulin elimineras lättare från blodet med hjälp av HF-terapi än med HD-terapi.

I HF Online-terapi bereds substitutionsvätskan online. Maskinen producerar höggradigt renad dialysvätska som kan användas som substitutionsvätska. Höga substitutionsflöden är möjliga om tillräckligt med substitutionsvätska tillhandahålls.

#### Driftsätt

Under hemofiltration (HF) filtreras blodet främst genom konvektion över dialysatormembranet. Vid HF-terapi pumpas ingen dialysvätska genom dialysatorn. Istället infunderas en steril substitutionsvätska i blodslangsystemet, före eller efter dialysatorn. Beroende på om denna substitution ges före eller efter dialysatorn, kallas förfarandet predilution (före) eller postdilution (efter). Filtermembranet i dialysatorn har högre vattenpermeabilitet än ett HD-filter. Det innehåller ett högflödesmembran och möjliggör ultrafiltrering av betydligt mer vätska än vad som är möjligt med HD-terapi. Elektrolytkoncentrationer i substitutionsvätskan är de samma som i dialysvätskan. Det maximala substitutionsflödet är 400 ml/min, d.v.s. den maximala volymen under en 4 timmars behandling är 96 liter. Samma volym ultrafiltreras genom dialysatorn. På detta sätt ökas den konvektiva reningen, vilket gör att elimineringsresultaten blir liknande dem som fås vid HD-terapi.

### 3.2.4 Hemodiafiltration (HDF Online)

Hemodiafiltration (HDF) är en kombination av HD och HF. Både dialysvätska och substitutionsvätska används i denna form av behandling. Detta möjliggör en kombination av diffusiv och konvektiv rening för små och medelstora molekyllära ämnen.

I HF Online-terapi bereds substitutionsvätskan online. Maskinen producerar höggradigt renad dialysvätska som kan användas som substitutionsvätska.

#### Driftsätt

Under hemodiafiltration (HDF) filtreras blodet genom diffusion och konvektion. I motsats till ren HF-terapi, flödar dialysvätskan under HDF-terapi genom dialysatorn. En definierad volym substitutionsvätska infunderas samtidigt i patientens kropp. Beroende på om denna substitution ges före eller efter dialysatorn, kallas förfarandet predilution (före) eller postdilution (efter).

### 3.3 Behandlingsförfaranden

#### 3.3.1 Förfarande med dubbel nål

Förfarandet med dubbel nål är standardteknik vid hemodialys. Blod extraheras från patienten genom den arteriella kärlaccessen. Blodpumpen pumpar kontinuerligt blod genom det arteriella blodslangen till dialysatorn. Utbytet av metaboliska slaggprodukter mellan blodet och dialysvätskan fortsätter längs med dialysatorns semipermeabla membran. Efter det återgår blodet till patientens ven genom den venösa blodslangen via den venösa kammaren (som fungerar som luftfälla), säkerhetsluftdetektorn och en andra kärlaccess. Förbrukad dialysvätska pumpas till maskinens dialysatutlopp.

#### 3.3.2 Förfaranden med enkel nål

Ett förfarande med enkelnål (SN) tillämpas när patienterna har problem med det vanligare förfarandet med dubbelnål (DN). I förfarandet med enkelnål används bara en enda nål (enkel-lumen-nål) eller en central venös kateter med en lumen som vaskulär access under dialys. Blodslangsystemets arteriella och venösa ändar är anslutna till enkel-lumen-nålen eller till den centrala venösa katetern via en Y-koppling. Detta förfarande används om det bara går att använda en fistelnål pga. access-problem eller om bara en central venös kateter med en lumen används. Det minskar antalet punkteringar med hälften, jämfört med dialys med dubbelnål, vilket skönar patientens access.

Följande förfaranden med enkelnål finns tillgängliga:

- Enkelnål Cross-Over (SNCO) som ett alternativ till förfarande med dubbelnål,
- Enkelnål Ventil (SNV) som ett "akut förfarande" för att avbryta en dialys i händelse av problem med förfarandet med dubbelnål.

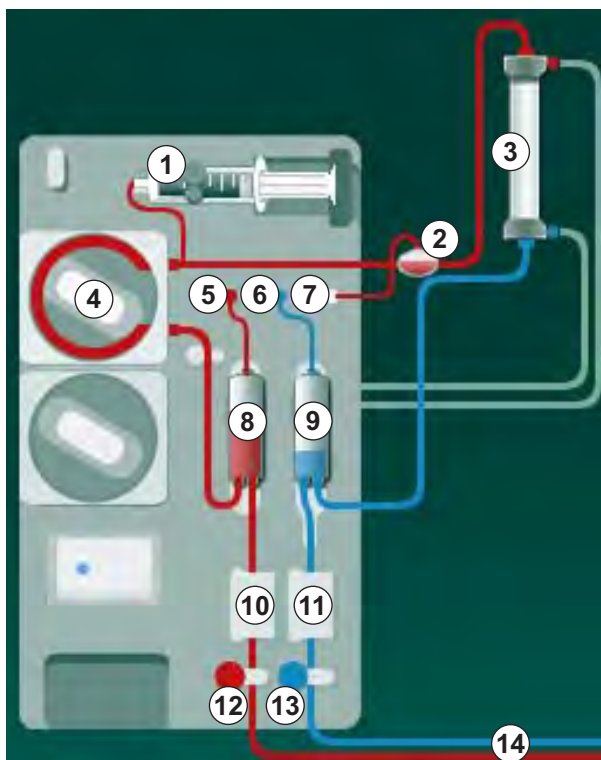


**3.3.2.1 Cross-over med ennål**

Proceduren Enkelnål Cross-Over (SNCO) gör det möjligt att ha ett kontinuerligt blodflöde genom dialysatorn med endast en blodpump och endast en patientanslutning. Ett särskild B. Braun blodslang krävs för SNCO-förfarandet.

**Driftsätt**

- 1 Heparinpump
- 2 Förfiltertryck (PBE) POD
- 3 Dialysator
- 4 Blodpump
- 5 Artärtryckssensor (PA)
- 6 Artärtryckssensor (PA)
- 7 Trycksensor förfiltertryck (PBE)
- 8 Artärkammare
- 9 Venkammare
- 10 Hematokritsensor (HCT-sensor) (tillval)
- 11 Säkerhetsluftdetektor (SAD)
- 12 Artärklämman (SAKA)
- 13 Venklämman (SAKV)
- 14 Patientkopplingar



**Bild 3-2** Driftsätt - Enkelnål Cross-Over

Med artärklämman ⑫ öppen och venklämman ⑬ stängd, pumpar blodpumpen ④ blod med inställd hastighet från patienten genom dialysatorn ③ in i den venösa kammaren ⑨ . Kammarnivån stiger. Trycket i venkammaren ⑨ övervakas via ventrietryckssensorn ⑥ . När det inställda ventrietrycket har uppnåtts, stängs artärklämman ⑫ . Kort efteråt öppnas venklämman ⑬ . Blodet från venkammaren ⑨ flödar tillbaka till patienten. Blodpumpen ④ pumpar blod från artärkammaren ⑧ genom dialysatorn ③ in i venkammaren ⑨ . Trycket i artärkammaren ⑧ övervakas via artärtryckssensorn ⑤ . När det inställda artärtrycket har uppnåtts, stängs venklämman ⑬ och artärklämman ⑫ öppnas. Blod flödar åter in i artärkammaren ⑧ och processen börjar om igen med att blod dras ut från patienten.

**Fördelar med SNCO jämfört med vanliga enkelnålsförfaranden**

Genom att det arteriella ingångstrycket och det venösa returtrycket övervakas, möjliggörs ett högt blodflöde utan gasbildning i blodet och utan att pumpens slangsegment kollapsar i blodpumpen. Eftersom blod flödar konstant genom dialysatorn utan stilleståndsperioder kan koagulering undvikas och behandlingen blir mer effektiv tack vare den stora mängden blod som behandlas.

### 3.3.2.2 Förfarande vid ennål

Enkelnål Ventil-förfarandet tillåter att växla från en pågående dialys med dubbelnål om det uppstår problem (t.ex. vid patientaccessen).

#### Driftsätt

Patienten är vanligtvis ansluten via ett standard AV-set med 1 kammare eftersom detta är ett akut förfarande. Arteriella och venösa blodslangar ansluts till en vaskulär access genom SN-adaptorn (Y-koppling).

Med venklämman (Bild 3-2 Driftsätt - Enkelnål Cross-Over (33), ⑬ ) stängd och artärklämman ⑫ öppen, pumpar blodpumpen ④ blod från patienten genom dialysatorn ③ in i den venösa kammaren ⑨ . Trycket i venkammaren ⑨ övervakas via ventryckssensorn ⑥ . Så snart som det inställda övre trycket uppnås, stängs blodpumpen ④ av och venklämman ⑬ öppnas. Tack vare trycket i venkammaren ⑨ , flödar blodet genom dialysatorn ③ tillbaka till patienten tills det undre tröskeltrycket uppnås. När det undre tröskeltrycket har uppnåtts i venkammaren ⑨ , eller den inställda tiden för återflöde har gått, stängs venklämman ⑬ . Kort efteråt öppnas artärklämman ⑫ . Blodpumpen ④ aktiveras och processen börjar om igen med att blod tappas från patienten.

Återflödestiden normaliseras över de 3 första cyklerna och ställs automatiskt in på mellan 3 och 10 sekunder under resten av behandlingen. Om det undre tröskeltrycket inte uppnåddes, växlar maskinen till den arteriella fasen efter 10 sekunder.

### 3.4 Maskin

#### 3.4.1 Maskinöversikt

I följande figurer visas Dialog iQ HDF Maskin. Maskinen är utrustad med komponenter som inte finns installerade i alla maskintyper eller som finns tillgängliga i form av tillval.

#### Frontvy, extrakorporeal blodbehandlingsmodul

- 1 Hållare för heparinslang
- 2 Heparinpump
- 3 Fästen för blodslangar
- 4 Blodpump
- 5 Artärtryckssensor (PA, röd)
- 6 Ventryckssensor (PV, blå)
- 7 Trycksensor för filtertryck (PBE, vit)
- 8 Substitutionspump
- 9 Fästen för kammare i blodslangsystemet
- 10 Avfallsport och substitutionsport
- 11 Hematokritsensor (HCT-sensor) (tillval)
- 12 Säkerhetsluftdetektor (SAD) med röd sensor
- 13 Sugspröthållare med skyddskåpa
- 14 Klämma för arteriell slang (SAKA, röd)
- 15 Klämma för venös slang (SAKV, blå)

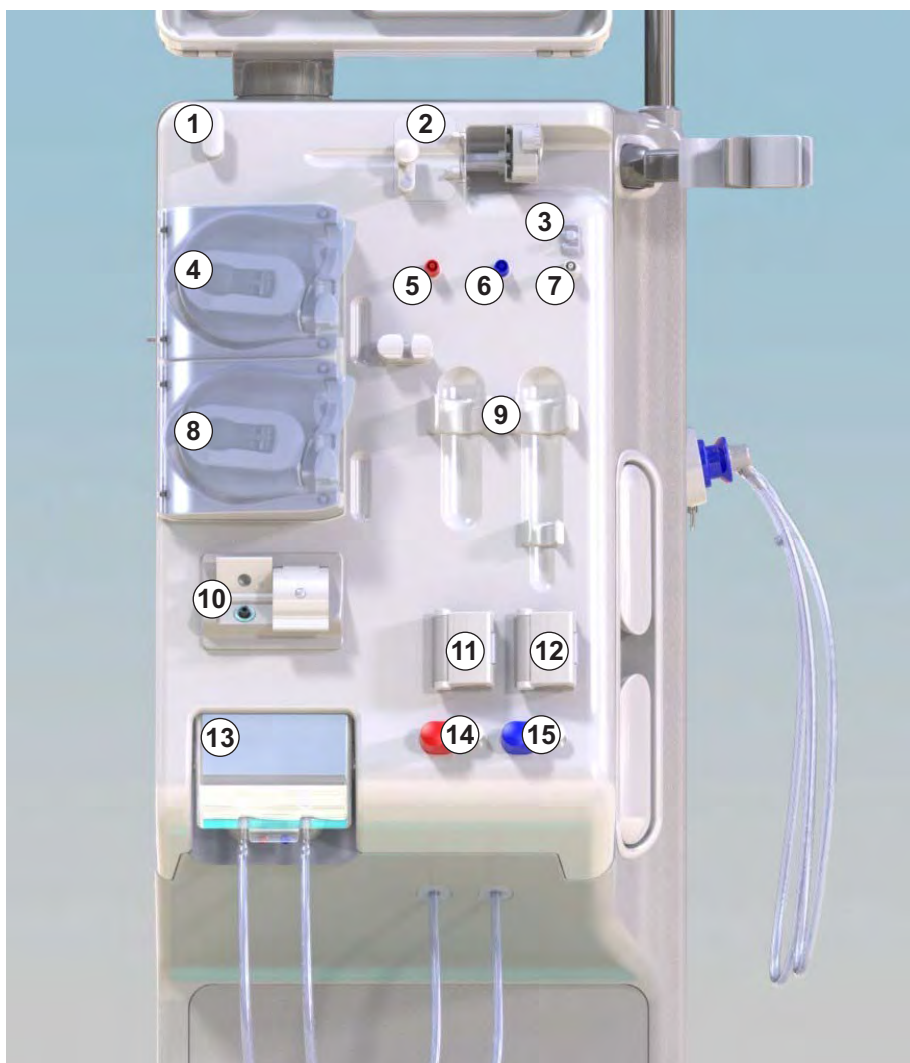


Bild 3-3 Frontvy

## Frontvy

- 1 Monitor
- 2 Droppstativ
- 3 Heparinpump
- 4 Dialysatorhållare
- 5 Blodpump
- 6 Substitutionspump
- 7 Trycksensorer (tryckportar)
- 8 Fästen för kammare i blodslangsystemet
- 9 Avfallsport och substitutionsport
- 10 Hematokritsensor (HCT-sensor) (tillval)
- 11 Säkerhetsluftdetektor (SAD) med röd sensor
- 12 Sugspröthållare med skyddskåpa
- 13 Klämmor för arteriella och venösa slangar (SAKA/SAKV)
- 14 Bas med läckagesensor
- 15 Hjul med hjulbroms

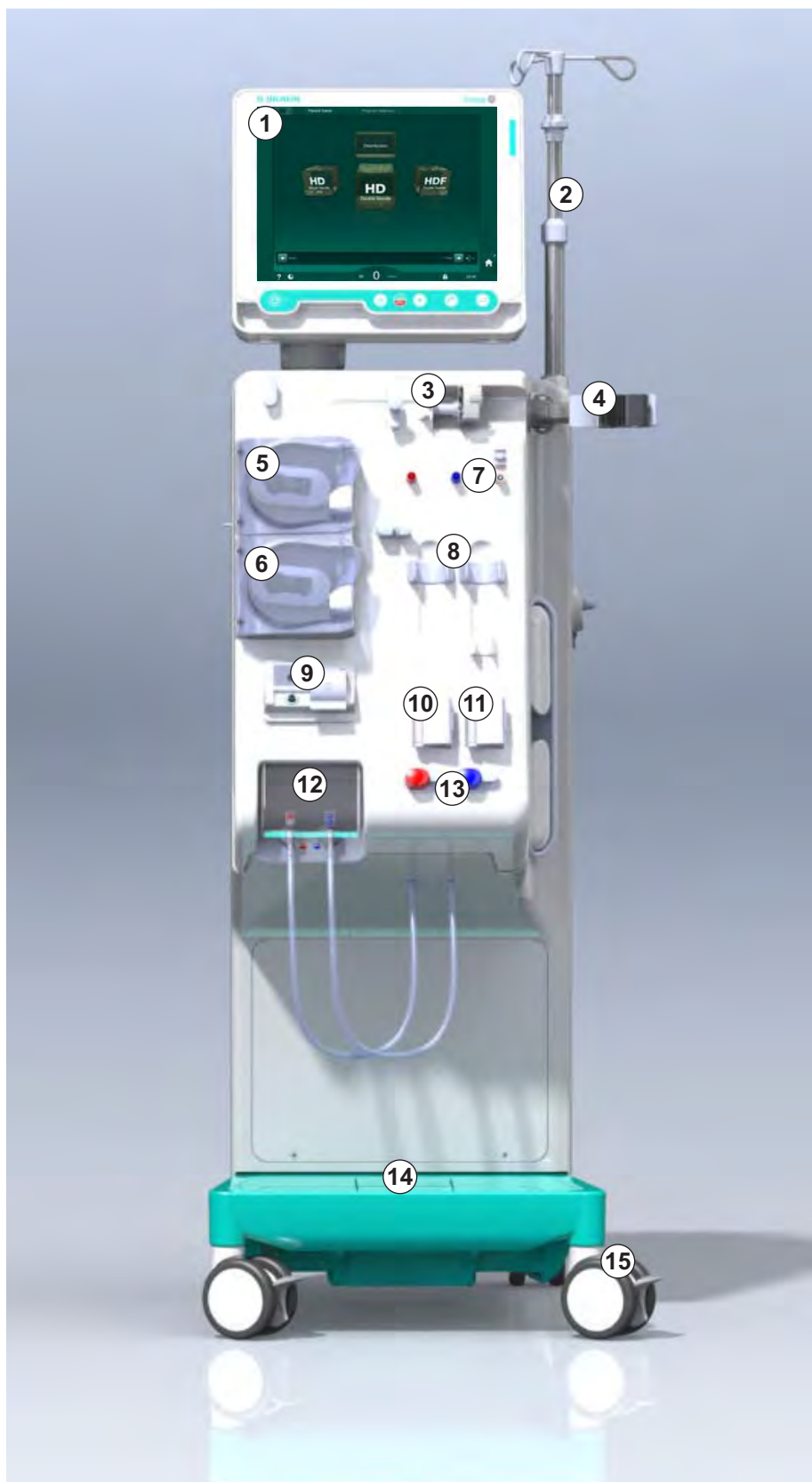


Bild 3-4 Frontvy

Vy bakifrån

- 1 Korg för ABPM-manschett
- 2 Flerfunktionshandtag för transport
- 3 Personalanrop (tillval)
- 4 Datanätverksgränssnitt (DNI) för LAN-anslutning (tillval)
- 5 DF/HDF-filterkåpa
- 6 Potentialutjämningsuttag
- 7 Eluttag
- 8 Nödströmsförsörjning/ batteri
- 9 Anslutning för central koncentratförsörjning
- 10 Dialysatutlopp
- 11 Vatteninlopp

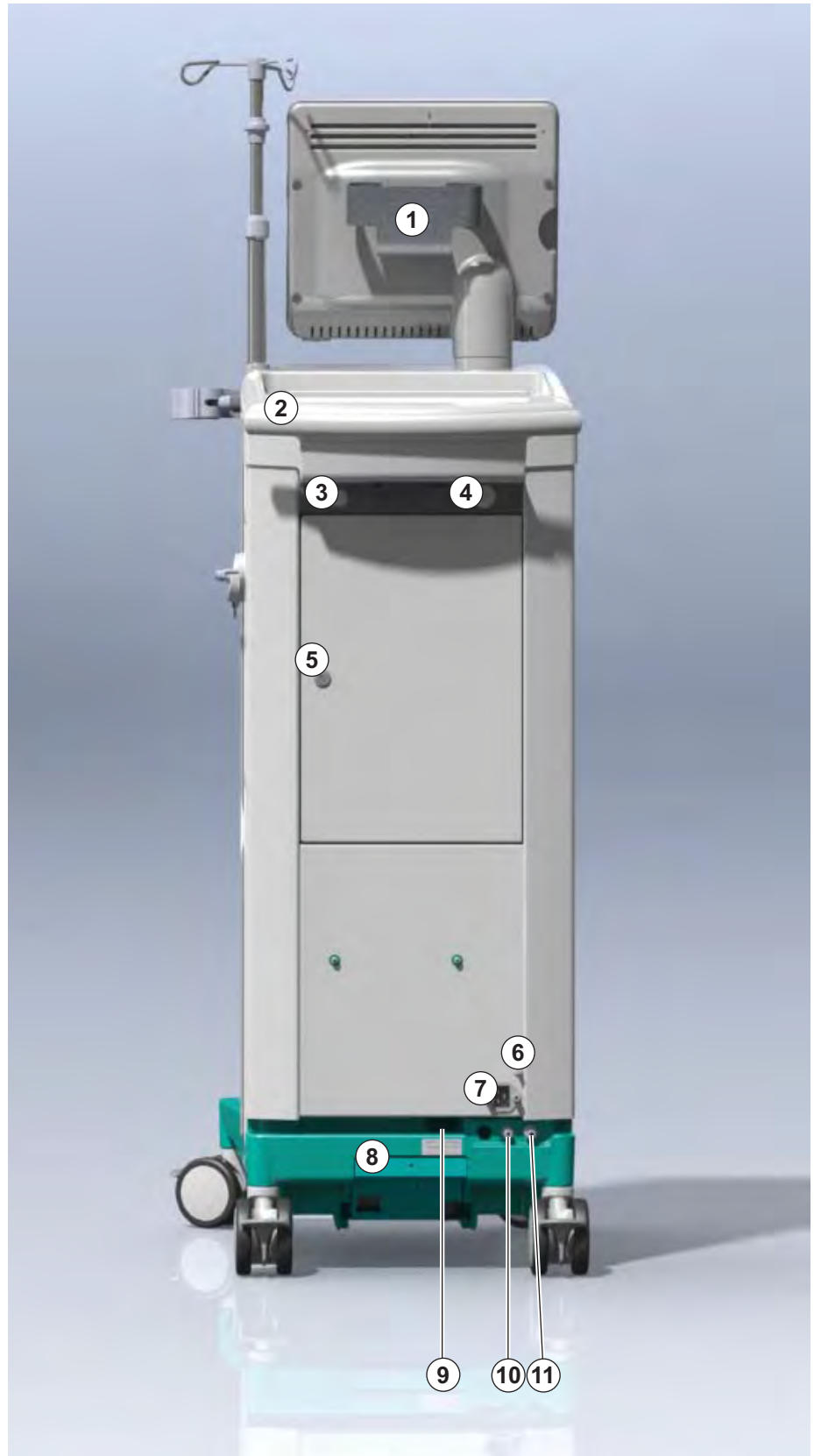


Bild 3-5 Vy bakifrån

## Anslutningar på baksidan

- 3
- 1 Potentialutjämningsuttag
  - 2 Eluttag
  - 3 Anslutning för central koncentratförsörjning
  - 4 Dialysatutlopp
  - 5 Vatteninlopp

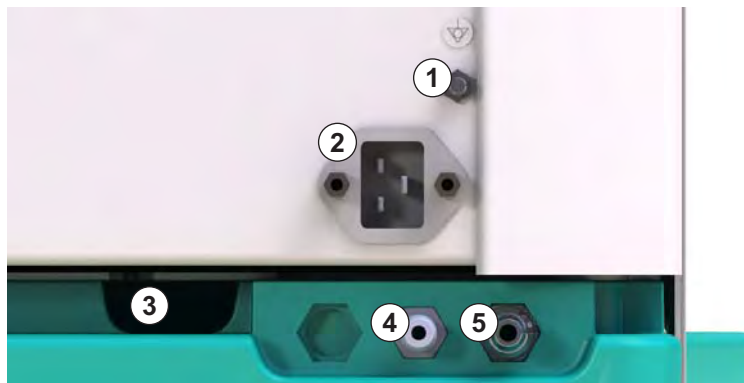


Bild 3-6 Anslutningar på baksidan

Sidovy, höger sida

- 1 Hållare för bikarbonatpatron
- 2 Spolningsbrygga med anslutningar för dialysatorkopplingar
- 3 Desinfektionsmedelskoppling



Bild 3-7 Sidovy, höger sida

## Sidovy, vänster sida

- 1 Kortläsare
- 2 ABPM-koppling

3



Bild 3-8 Sidovy, vänster sida



**Maskintyper**

Dialog iQ Finns som antingen en HD- eller en HDF-maskin. Båda typerna kan användas av sjukhus, vårdcentraler och intensivvårdsavdelningar eller av patienten själv.

Maskinerna levereras med vissa standardfunktioner, t.ex.

- färgpekskärm
- heparinsprutpump
- dialysatorhållare
- anslutning för DF-filter
- droppstativ
- hållare för bikarbonatpatron
- kortläsare
- batteri
- ABPM (automatisk blodtrycksmätning)
- Adimea (Kt/V-mätning) etc.

Fler funktioner kan installeras som tillval. Läs mer i kapitel 11 Funktioner (249) och kapitel 14 Tillbehör (389).

Följande tabell ger en översikt över möjliga behandlingstyper för varje maskintyp.

HD-maskin	HDF-maskin
HD (dubbelnål)	HD (dubbelnål)
HD Enkelnål Cross-Over	HD Enkelnål Cross-Over
HD Enkelnål Ventil	HD Enkelnål Ventil
	Hemofiltration (HF Online)
	Hemodiafiltration (HDF Online)

**Avfallsport och substitutionsport**









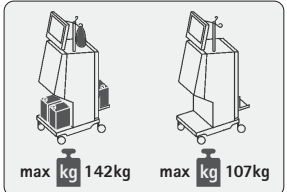
Avfallsporten är en del av HD- och HDF-maskinerna, substitutionsporten ingår endast i HDF-maskinerna. Dessa online-portar sitter fram till på maskinen.

På HDF-maskiner bereds substitutionsvätska "online" av maskinen. Vätska för fyllning och priming av blodslangar i förberedelsefasen kan tas direkt från substitutionsporten.






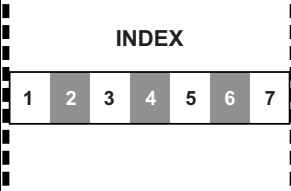

Avfallsporten används för att tömma ut koksaltlösning under förberedelsefasen. Ingen avfallspåse krävs, eftersom avfallsvätska flödar direkt till maskinens utlopp.

## 3.4.2 Symboler på maskinen

## Symboler på maskinen

Symbol	Beskrivning
	Följ bruksanvisningen. Observera säkerhetsinformationen.
	Tillämpad del av typ B Klassificering enligt IEC 60601-1
	Potentialutjämningskoppling
	Maskinens PÅ/AV-strömbrytare
	Växelström
	Anslutning för tillvalet personalanrop
	Anslutning för automatisk blodtrycksmätning (ABPM)
	Korrosivt material. Risk för kemiska brännskador
	Maximal maskinvikt inklusive alla tillval med (vänster sida) och utan (höger sida) alla förbrukningsartiklar (med alla förbrukningsartiklar = maximal arbetsbelastning)

Symboler på ABPM-manschetten

Symbol	Beskrivning
	Se bruksanvisningen
	Typ BF defibrilleringssäker tillämpad del Klassificering enligt IEC 60601-1
	Manschetten är latexfri.
	Manschettstorlek: S (small), M (medium), L (large), XL (extra large). Respektive storlek framgår av rektangeln runt symbolen.
	Omkretsområde överarm
	Markering för korrekt manschettstorlek
	Markering för manschettplacering

## 3.4.3 Typskylt

Följande illustration visar ett exempel på en typskylt. För faktiska värden och information, se typskylten på maskinen.

- 1 Produktnamn
- 2 Referensnummer
- 3 Serienummer
- 4 Tillverkningsdatum
- 5 Nominell effekt
- 6 Nominell spänning
- 7 Nominell frekvens
- 8 Se medföljande dokumentation
- 9 Direktiv för skrotning gäller
- 10 Tillämpad del av typ B
- 11 Höljets skyddsklass
- 12 CE-märkning och certifierat organ
- 13 Landsspecifika krav som kan variera
- 14 Unik enhetsidentifierings- och globalt handelsartikelnummer
- 15 Tillverkarens adress

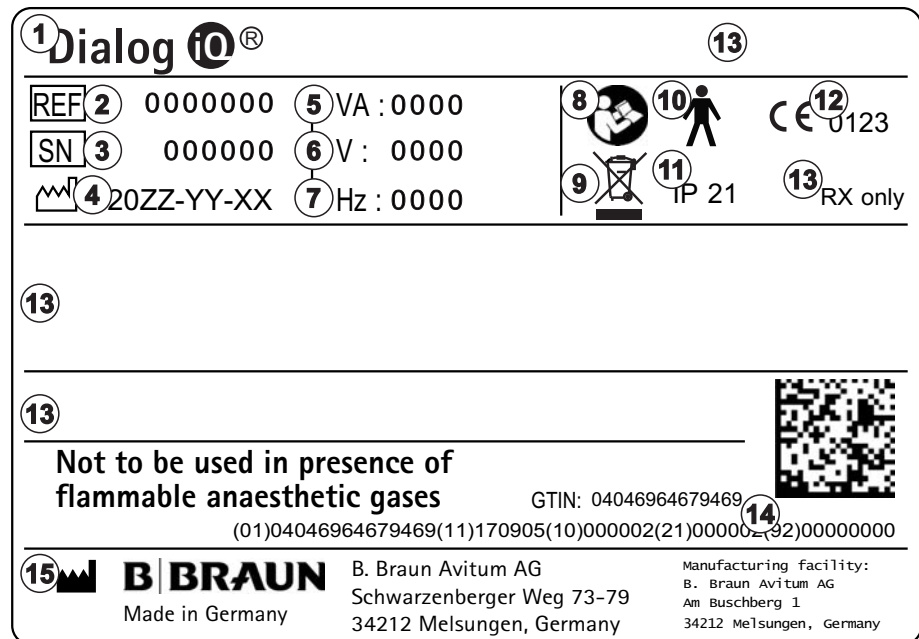


Bild 3-9 Typskylt

### 3.4.4 Kommunikationsgränssnitt

#### Datanätverksgränssnitt (DNI)

Datanätverksgränssnittet (DNI), som finns som tillval, är en förstärkt isolerad RJ45-anslutning. Den används för kommunikation och dataöverföring mellan maskinen och ett lokalt nätverk (LAN) respektive ett stort nätverk (WAN).

DNI använder TCP/IP-protokollet för nätverkskommunikation. Nätverket måste vara konfigurerat (IP-adress för server, portar etc.) i TSM-läge under idrifttagningen av maskinen. DNI-driftläget är också förinställt i TSM-läge:

- *DNI Nexadia* används för datainsamling och begränsad tvåvägskommunikation med patientdatahanteringssystemet Nexadia.
- *DNI-WAN* används bara för datainsamling, dvs. för att sända data i en riktning från maskinen till en nätverksmiljö.  
För att man ska kunna använda WAN-alternativet måste ett särskilt användargränssnitt utvecklas på kundsidan. Detta kan göras med B. Braun WAN SDK Self Development Kit. Kontakta din lokala återförsäljare för mer information.

Nätverkskommunikationen aktiveras så snart patientkortet sätts in i kortläsaren och inaktiveras när maskinen stängs av.

För att kunna blockera vanliga attacker är maskinvarans brandvägg konfigurerat att blockera all extern åtkomst, förutom för servern som ska läsa IP-adressen i TSM-läge, och förutom för filtrerade ingående datapaket som överensstämmer med Nexadia- eller WLAN-syntaxen.

- 1 Signallampa
- 2 PÅ/AV-strömbrytare (huvudströmbrytare)
- 3 Batteriladdningsindikator
- 4 Sänk blodpumpens hastighet
- 5 *Start/stopp* knapp
- 6 Öka blodpumpens hastighet
- 7 *Tysta-larm*-knapp
- 8 *Enter*-knapp

### 3.4.5 Reglage och indikatorer på monitorn



Bild 3-10 Monitor med reglage och indikatorer

#### Signallampor

Signallampan ① på monitorn lyser i 3 olika färger för att indikera tillstånden drift (grön), varning/notera (gul) och larm (röd).

Signallampan ③ lyser grönt om batteriet laddas.

#### Knappar

Även när skärmen är avstängd (t.ex. under rengöring) kan maskinens grundläggande funktioner styras av knapparna på monitorn:

Stäng av eller slå på maskinen med knapp ②.

Knappen blinkar om maskinen är avstängd och kommer att starta om automatiskt.

Starta eller stoppa blodpumpen med knapp ⑤ (*Start/Stop*-knapp).

Sänk blodpumpens hastighet med knapp ④ ("–"-knapp).

Öka blodpumpens hastighet med knapp ⑥ ("+"-knapp).



När man trycker på "–"- eller "+"-knappen ändras bara värdet som visas i användargränssnittet. Efter att man släpper knappen ställs blodpumpen omedelbart in på det nya värdet som levererar det blodflödet som visas.

Tysta/återställ larmet med knapp ⑦ (*Tysta-larm*knapp).

Man måste trycka på knapp ⑧ (*Enter* knapp) när instruktionerna på skärmen anger så.

### 3.5 Användargränssnitt

De flesta maskinfunktioner visas på pekskärmen. Pekskrmen gör det möjligt för användaren att interagera direkt med maskinen genom att röra vid skärmen med ett finger.

Pekskrmen har en fast ram och 6 dynamiska skärmar. Dessa skärmar representeras i form av 6 sidor på en kub.

#### 3.5.1 Pekskrmens struktur

##### Ram

Ramen (Bild 3-11, ①) är ett fast område runt skärmen ② för motsvarande kubsida. Den visar viktig information, beroende på maskinens driftsfas och behandlingsfas, och innehåller flera ikoner.

- 1 Ram
- 2 Skärm

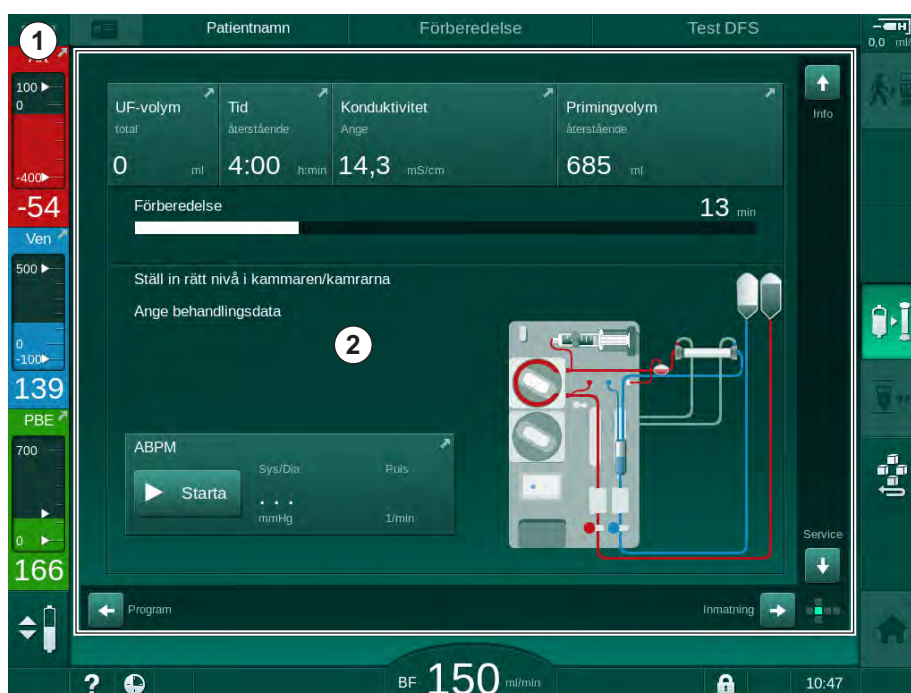


Bild 3-11 Ram och skärm (kubsida)

Ramens rubrik innehåller (från vänster till höger):

- Genväg till skärmen *Maskinkonfiguration*
- nätverkskommunikationsstatus
- patientens namn
- maskinens driftsfas
- fasinformation
- Genväg till heparindata på skärmen *Behandlingsdata*.

Vänster sida av ramen innehåller värden beroende på driftsfas (uppifrån och ned):

- extrakorporeala tryck PA, PV och PBE eller TMP under förberedelse, behandling och blodretur
- temperatur och konduktivitet under desinfektion.

Höger sida av ramen innehåller (uppifrån och ned):

- ikonerna *Koppla patient*, *Starta priming*, *Byt bikarbonatpatron*, *Avbryt förberedelse* i förberedelse
- ikoner *Koppla från patient*, *Akut*, *Min. UF*, *Bypass*, *Byt bikarbonatpatron*, *Pausa behandling*, genväg till *Heparindata*, till *Protokoll*, och till skärmen *Hem* i behandling
- ikon *Stoppa spolning* och genväg till skärmen *Hem* i desinfektion.

Ramens rubrik innehåller (från vänster till höger):

- *Hjälp*-ikon
- genväg till undermeny timer/larmklocka
- genväg till KUFmax-funktionen (tillval)
- genväg till undermenyn för substitutionsflöde (endast HDF-maskiner)
- blodflöde
- *Läs skärmen*-knapp (inaktiverar pekskärmen, för t.ex. rengöring)
- maskintid.

### Instruktionsområden och rullister

- 1 Användarinstruktioner
- 2 Grafiskt instruktionsområde
- 3 Vertikala och horisontella rullningslistor



Bild 3-12 Instruktionsområden och rullningslistor på *Hem*-skärmen under förberedelse

Användarinstruktionerna ① innehåller listor med åtgärder som måste utföras av användaren.

Ett grafiskt instruktionsområde ② visar blodslangarnas konfiguration, beroende på vald behandlingsform.

Genom att röra vid och flytta den vertikala eller horisontella rullningslistan ③ kan användaren rotera skärmarna (kubens sidor). Läs mer i avsnittet *Skärmar - Kubkonceptet*.



## Larm- och varningsfält

- 1 Larmfält
- 2 Varningsfält
- 3 Symbol för pausat ljudlarm
- 4 Signallampa



Bild 3-13 Larm- och varningsfält

Larmfältet ① på vänster sida visar säkerhetsrelevanta larm i **rött**. Larm som inte är säkerhetsrelevanta visas i **gult**. Signallampan ④ på monitorn ändrar färg från grön till gul/röd i händelse av larm.

Varningsfältet ② på höger sida visar varningar i **gult**. Varningar kräver ingen omedelbar åtgärd av användaren.

Genom att man pekar på ett larm/en varning visas larmtexten med larm-ID. Genom att man pekar igen visas en larmtext med information om orsaken till larmet och hur det ska åtgärdas.

Symbolen för pausat ljudlarm ③ på höger sida om ramens fot visar på att den akustiska ljudsignalen är avstängd. Larmet/varningen gäller dock fortfarande.

För mer information se kapitel 12.3 Visa och tysta larm och varningar (310).

### Skärmar – Kubkonceptet

Användargränssnittet visas i form av en kub.



Bild 3-14 Användargränssnitt Kub

Kuben består av 6 kubsidor (skärmar), som vardera representerar en definierad meny. För att flytta erforderlig skärm till frontläget kan man rotera kuben horisontellt och vertikalt inne i den fasta ramen - antingen med blädderlisterna eller med pilarna i slutet av blädderlisterna:

1. Tryck på den horisontella blädderlistan och gå till vänster eller höger eller tryck på den horisontella blädderlistans pilar för att växla mellan skärmarna *Programval/Tid*, *Hem*, *Inmatning* och *Konfiguration*.
2. Tryck på den vertikala blädderlistan och gå uppåt eller nedåt eller peka på den vertikala blädderlistans pilar för att växla mellan skärmarna *Info*, *Hem* och *Service*.

- 1 Skärmen *Hem*
- 2 Skärmen *Inmatning*
- 3 Skärmen *Konfiguration*
- 4 Skärmen *Programval*  
skärm under  
förberedelse/ *Tid* skärm  
under behandling
- 5 Skärmen *Info*
- 6 Skärmen *Service*

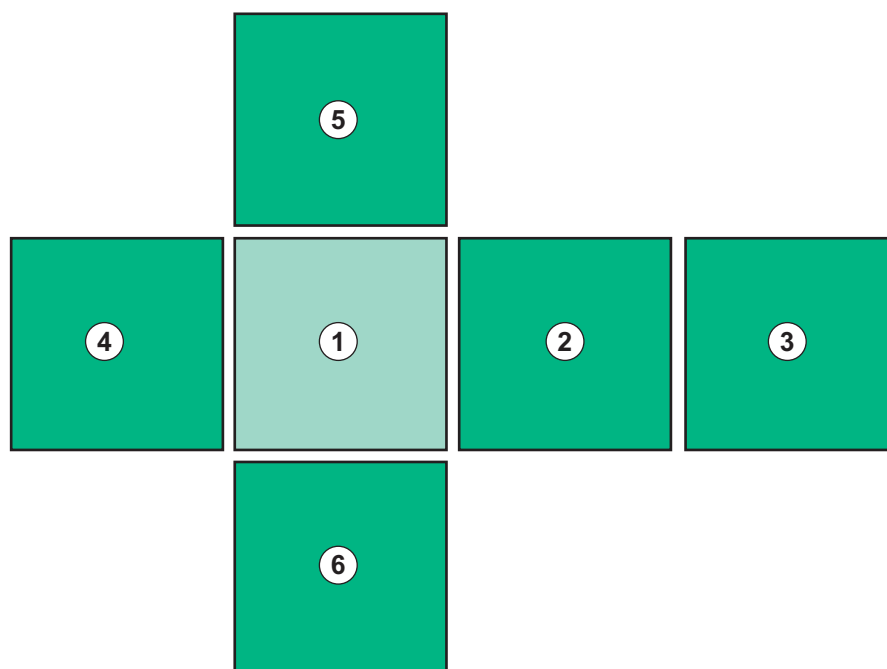


Bild 3-15 Kubsideindikator med skärmen *Hem* vald

Kubsideindikatorn på skärmens nedre högersida visar på vilken kubsida användaren är. Aktuell kubsida är upplyst med lime-grön färg.



Det finns två olika kuber beroende på maskinens driftsfas: en för förberedelse och en för behandling.

Skärmen *Programval* visas efter att maskinen slås på. På den här skärmen kan man välja behandlingsform. Under behandling ersätts skärmen *Programval* av skärmen *Tid*.

Skärmen *Hem* ändras beroende på behandlingsfas (förberedelse, behandling, blodretur):

Under förberedelse visas grafik av maskinfronten, samt ett statusfält med förberedelsetiden. Grafiken visar hur maskinen måste kläs, samt ändringar beroende på behandlingsfas.

Under behandling går det att visa annan information grafiskt:

- Kt/V
- PA, PV, PBE
- blodtryck
- pulsfrekvens
- delta blodvolym (tillval)
- spO<sub>2</sub> (tillval)
- UF-hastighet
- dialysvätskeflöde

ABPM-fönstret visas om ABPM-ikonen har aktiverats på skärmen.

I alla behandlingsfaser visas UF-volym, UF-hastighet, behandlingstid och konduktivitet. Tryck på detta område för att öppna skärmen *Ordination*.

På skärmen *Service* finns teknisk information om:

- självtestens status
- flödesdiagram för blodkretsen
- flödesdiagram för dialysvätskekretsen
- ställdon och sensorer
- programvaruversion
- trender för aktuell behandling och senaste behandlingar

På skärmen *Info* kan olika värden (Kt/V, PV, PA, PBE etc.) från idag eller tidigare behandlingar visas som grafer. Kt/V och HCT-grafer kan visas.

På skärmen *Inmatning* kan man ange eller ändra viktiga behandlingsparametrar som UF-volym, behandlingstid, UF-hastighet, heparin etc.

På skärmen *Konfiguration* finns allmänna inställningsalternativ för:

- datum
- tid
- skärmens ljusstyrka i %
- ljudsignal i % (kan justeras från 0 till 100 %, vilket motsvarar 48 dB(A) till 65 dB(A))
- språk
- datahantering för patientkort

På skärmen *Konfigurering* kan man också ställa in värden för desinfektion, priming och (som tillval) DNI-parametrar, kontroll av filterdata, påbörja filtertömning och mikrobiologisk provtagning, samt ställa in timern.

Auktoriserade användare kan logga in i läget *Användarkonfiguration* för att ställa in fler parametrar (systemkonfiguration). För mer information se kapitel 10 Användarkonfigurationsläge (225).

### 3.5.2 Bekräftelsefönster

Vissa (t.ex. Säkerhetsrelevanta) urval och parameterinställningar kräver särskilda bekräftelser. I det fallet visas ett bekräftelsefönster i mitten av skärmen (se Bild 3-16 och Bild 3-17 som exempel).

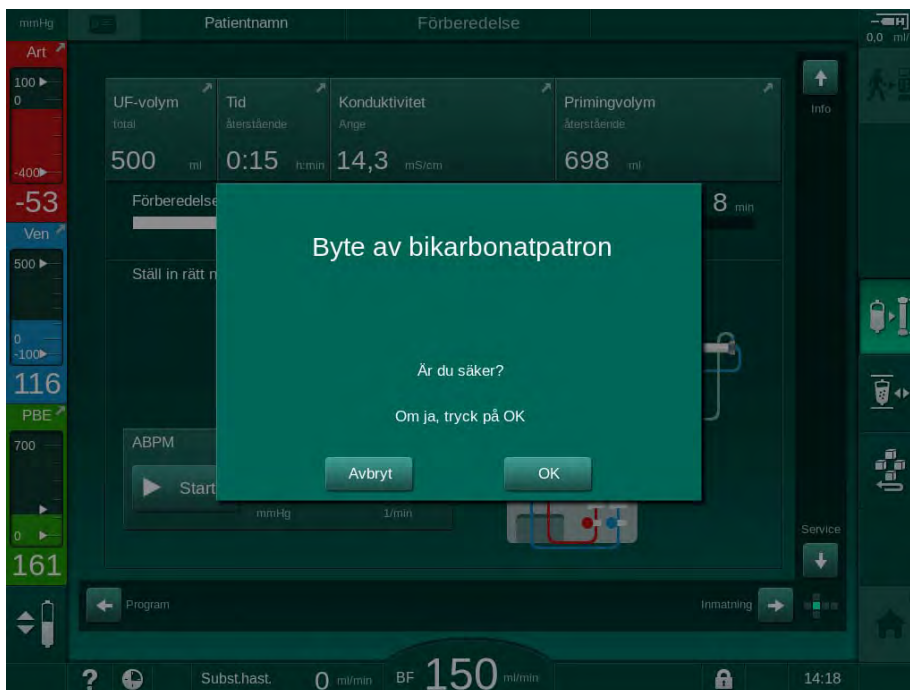


Bild 3-16 Bekräftelsefönster vid byte av bikarbonatpatron

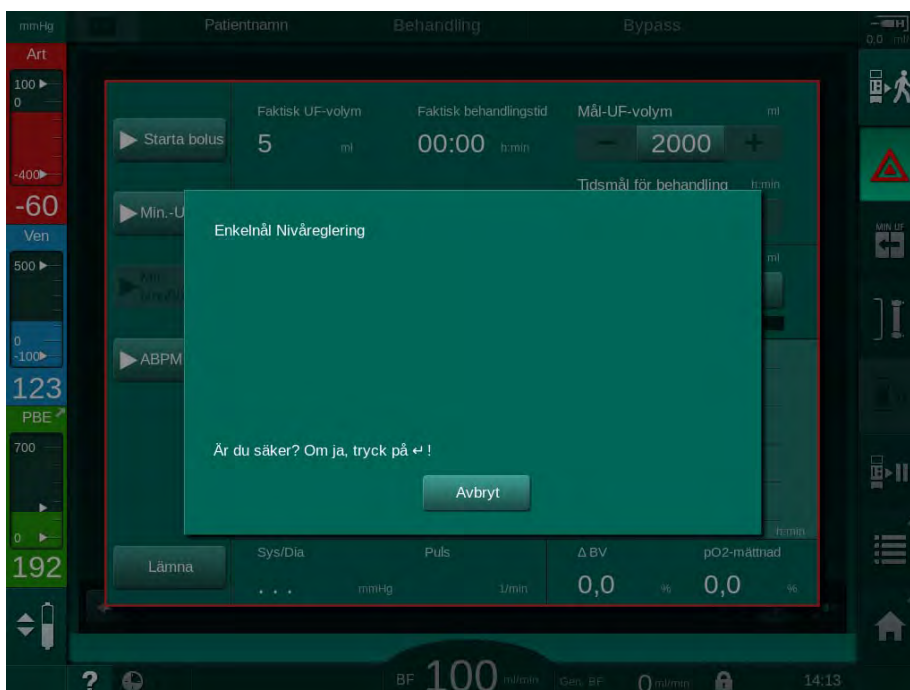


Bild 3-17 Bekräftelsefönster i SN avs. nivåreglering

Dessa fönster gör det möjligt att avbryta urvalet genom att trycka på *Avbryt*. Om valt kommando ska utföras, tryck på *OK* eller tryck på knappen *Välj* på monitorn (beroende på informationen i fönstret).

I följande avsnitt anges inte sådana fönster alltid explicit eller visas som skärmdumpar, detta för att hålla informationen så kortfattad som möjligt.

### 3.5.3 Översikt över alla ikoner


Ikoner är styrknappar på pekskärmen som används vid drift av maskinen.

Beroende på kubsida finns olika ikoner tillgängliga, och de representerar alla var sin specifik åtgärd. Nedan presenteras en lista över alla ikoner.

Så snart man trycker på en ikon ändrar den status från inaktiverad till aktiverad och därmed också färg från mörkgrön till ljusgrön. En del åtgärder måste bekräftas med *OK* eller med *Välj* på monitorn innan de aktiveras.




#### Exempel: Aktiverade/inaktiverade ikoner

1. Ikonen (funktion/åtgärd bakom ikonen) är inaktiverad. Tryck på ikonen.  
 Ikonen (funktion/åtgärd bakom ikonen) aktiveras.









En del funktioner går snabbare att nå med hjälp av genvägar. Genvägarna är direktlänkar till speciella funktioner. Man behöver inte klicka sig genom skärmarna, utan bara trycka på genvägen för att komma till önskad position. Genvägar kan också vara markerade med en liten pil.















#### Exempel: Genväg
















1. Tryck på ikonen *Heparin* på ramen.  
 Skärmen *Heparin* öppnas direkt.

Alla genvägar presenteras i följande tabell:











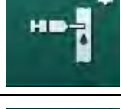
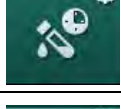

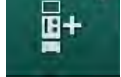
Ikon	Beskrivning
<b>Ram</b>	
	Genväg till skärmen <i>Inställningar</i> för hantering av patientkortdata
	Hjälpfunktion: Tryck på ikonen <i>Hjälp</i> och sedan på den ikon/det område på skärmen du behöver mer information om. Ett informationsfönster öppnas.
	Genväg till timer/larmklocka – avser timerinställningen i skärmen <i>Maskinkonfiguration</i>
	Genväg till och indikator för KUFmax-funktionen (KUFmax-funktion som tillval)
	Inaktivera alla pekskrämsfunktioner i 10 sekunder för rengöring av skärmen
	Genväg till skärmen <i>Hem</i>
	Genväg till heparindata på skärmen <i>Behandlingsdata</i> , Heparinhastighet
	Skärmen <i>Akut</i> öppnas med fler funktioner, t.ex. vätskebolus



Ikon	Beskrivning
	Aktivera minimum ultrafiltrering
	Dialys-bypass: ingen dialysvätska flödar genom dialysatorn Dialys på huvudanslutningen: dialysvätska flödar genom dialysatorn
	Påbörja priming
	Avbryt förberedelserna och gå tillbaka till skärmen <i>Programval</i>
	Byt bikarbonatpatron
	Genväg till skärmen <i>Protokoll</i> på skärmen <i>Info</i> Endast aktiv under behandling.
	Avbryt behandling
	Bekräfta ordination och koppla patienten. Efter att patienten har anslutits kan behandlingen påbörjas. Ikonen är inaktiverad under självttest under förberedelserna.
	Avbryt behandlingen och gå till blodretur
	Töm dialysatorn: dialysat töms ut ur dialysatorn
	Töm bikarbonatpatron: vätska tas bort från bikarbonatpatronen
	Välj desinfektion Möjligt endast efter blodretur.
	Standby för dialysvätska (standby-läge)
	Välj nivåreglering När det har valts aktiveras ikonerna för att sänka eller öka kammarnivåerna.

Ikon	Beskrivning
	<p>Stoppa spolning</p> <p>Ikonen visas på desinfektionsskärmen och efter dete att desinfektionen har avbrutits.</p>
<b>Skärmen Behandlingsdata</b>	
<b>Prescription</b> 	<p>Inställningar för Ordination: Behandlingstid, UF-volym, UF-hastighet, bikarbonatkonduktivitet, (slutlig) konduktivitet, heparinhastighet, stopptid för heparin, dialysvätskeflöde</p>
<b>Nexadia</b> 	<p>Inställningar för Nexadia (Option Nexadia)</p> <p>Med optionen Nexadia aktiverat, ersätter denna ikon ikonen för Ordination ovan.</p>
<b>UF</b> 	<p>Inställningar för Ultrafiltrering: HD, profiler, sekventiell behandling</p>
<b>DF</b> 	<p>Inställningar för Dialysvätskeflöde</p>
<b>Heparin</b> 	<p>Inställningar för Heparin</p>
<b>SN</b> 	<p>Inställningar för Enkelnål</p>
<b>HDF</b> 	<p>Inställningar för HDF/HF Online</p>
<b>Adimea</b> 	<p>Inställningar för Adimea</p>
<b>Hct</b> 	<p>Inställningar för Hematokritsensor (HCT-sensor som tillval)</p>
<b>ABPM</b> 	<p>ABPM Inställningar/trender/lista</p>
<b>bioLogic</b> 	<p>bioLogic Fusion Inställningar/trender/lista (option för biofeedbacksystem)</p>
<b>Limits</b> 	<p>Inställningar för Tryckgränser</p>



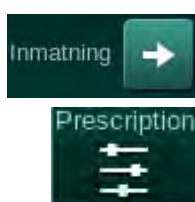
Ikon	Beskrivning
<b>Skärmen Maskinkonfiguration</b>	
	Inställningar: Datum, tid, ljusstyrka, språk
	Desinfektionsinställningar
	Desinfektionshistorik: datum, varaktighet, status, typ och desinfektionsmedel vid senaste desinfektion
	Veckovis desinfektionsprogram
	Mikrobiologiskt provtagningsläge i förberedelsefasen
	Timer/larmklocka
	Inställningar för DF/HDF-filter
	Läs patientdata från patientkortet (nedladdning)
	Spara patientdata på patientkortet (uppladdning)
	Radera data från patientkortet
<b>Användarkonfiguration</b>	
	Primingparametrar
	Blodkretsparametrar
	Ultrafiltreringsparametrar

Ikon	Beskrivning
	Heparinparametrar
	Dialysväskeparametrar
	Min.- och max.-parametrar (tryckgränser)
	Adimea-parametrar
	Kt/V-parametrar Kt/V-parametrar är bara tillgänglig om Adimea-funktionen är inaktiverad.
	ABPM-parametrar
	Parametrar för bioLogic Fusion (option för biofeedbacksystem)
	Enkelnålsparametrar
	Parametrar för HDF/HF Online
	Parametrar för KUFmax (tillval KUFmax-funktion)
	Parametrar för vätskebolus
	Parametrar för desinfektion
	Parametrar för hematokrit (valfritt HCT sensor)
	Ytterligare parametrar

Ikon	Beskrivning
	Spara data
	Stäng aktuellt fönster

### 3.5.4 Skriva in numeriska värden

Att ändra värden görs på samma sätt för alla parametrar. Här visas ett exempel på ändrad UF-volympå skärmen *Behandlingsdata*.



1. Byt till skärmen *Behandlingsdata*.
2. Tryck på ikonen för att ändra parametergrupp (här: ordinationsinställningar).
  - ☞ Inställningar för aktuell parametergrupp visas.
3. Tryck på det värde som skall ändras (här: UF-volympå 2000 ml).
  - ☞ Knappsatsen öppnas.

- 1 Numeriska tangenter
- 2 Ta bort den sista siffran
- 3 Återställ till noll
- 4 Avbryt inställningen, stäng knappsatsen utan att bekräfta värdet
- 5 Bekräfta värdet och stäng knappsatsen

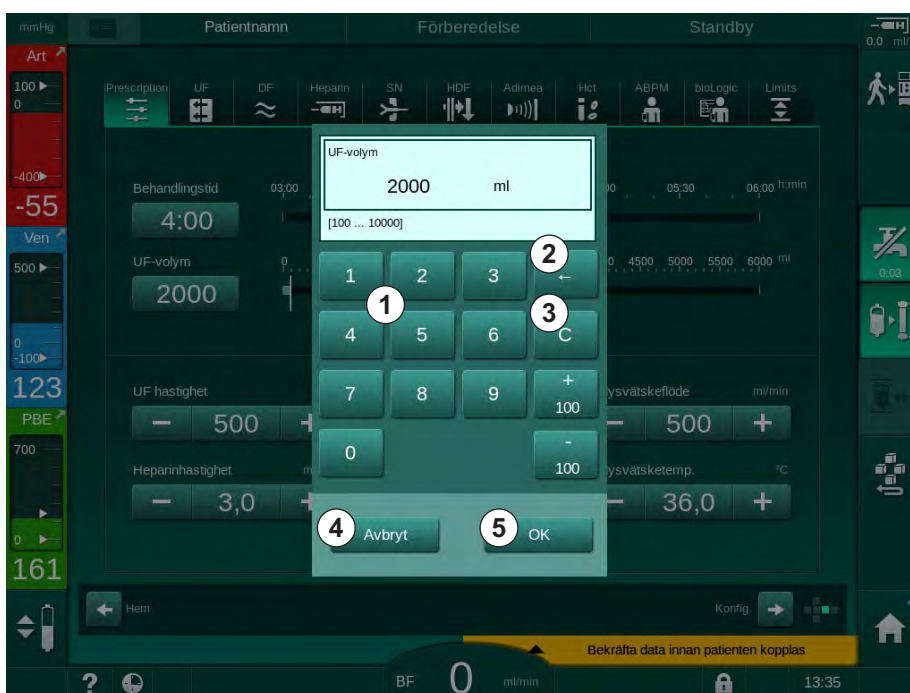


Bild 3-18 Ändra parametrar

4. Ändra de värden som behöver ändras:
  - För att minska värdet, tryck på "-" tills det önskade värdet har uppnåtts.  
De tillåtna stegen är förinställda (här: -100 ml).
  - För att öka värdet, tryck på "+" tills det önskade värdet har uppnåtts.  
De tillåtna stegen är förinställda (här: +100 ml).
  - Ange det nya värdet med sifferknapparna.  
Tillåtet inställningsintervall specificeras inom hakparenteser under det numeriska värdet (här:[ 100... 10000]).



---

Om ett värde utanför det tillåtna intervallet anges, visas ett meddelande under det angivna värdet.

---

5. Tryck på *OK* för att bekräfta det nya värdet eller tryck på *Avbryt* för att avbryta.

 Knappsatsen försvinner.

### 3.5.5 Använda Tidur/larmklocka

Skärmen har en timer/stoppur och en larmklocka som båda kan användas i följande faser:

- förberedelse
- behandling
- blodretur
- val av desinfektion och
- desinfektion.

#### **OBSERVERA!**

Risk för patienten pga. felaktiga behandlingsparametrar!

Funktionen fråntar inte användaren från ansvaret att regelbundet kontrollera patienten. Information som skickats och/eller visas får inte användas som enda informationskälla till medicinska indikationer.

- Kontrollera patienten regelbundet.
- Fatta aldrig beslut om behandling baserat enbart på värdena som visas.
- Ansvarig läkare ansvarar för den medicinska indikationen.




---

Timer- och larmklockan avbryts under strömavbrott.

---



1. Tryck på ikonen på ramen eller
2. Välj *Maskinkonfiguration* och tryck sedan på *Timer*.

 Följande skärm öppnas:

- 1 Påminnelsetyp: timer eller larmklocka
- 2 Upprepa påminnelse på av
- 3 Förinställda påminnelsemeddelanden
- 4 Knappsats för inställning av timerintervall eller absolut timerinställning
- 5 Passerad tid
- 6 Starta/stoppa/återställ timer eller larmklocka

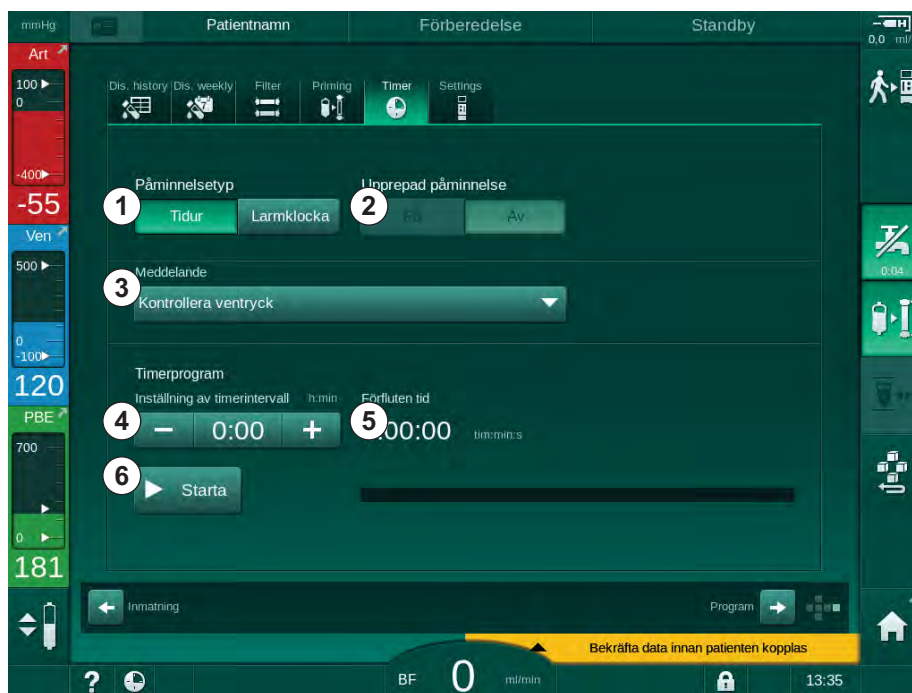


Bild 3-19 Timer och larmklocka

### Funktionen timer/larmklocka

För timerfunktionen behöver man ställa in ett timerintervall (t.ex. 15 minuter). För funktionen larmklocka krävs en absolut tidsinställning (t.ex. 15:00). I båda fallen visas tiden som är kvar tills påminnelsen startar ☺ .

Påminnelsen är ett meddelande med ljud.

Det finns förinställda meddelanden:

- *Kontrollera ventryck*
- *Kontrollera artärtryck*
- *Kontrollera temperatur*
- *Kontrollera filterkvalitet*
- *Ställ in värdet på bolusvolym*
- Fri text som kan redigeras av auktoriserade användare i *Användarkonfiguration / Ytterligare parametrar / Redigera fri text för timer.*

Så snart tidsintervallet har gått ut eller den absoluta tiden har uppnåtts, visar maskinen ett gult meddelande: *Inställt timerintervall har gått ut.* Ett fönster med det valda meddelandet visas på skärmen.

### Funktionen stoppur

Timern kan användas som stoppur. När timern startas utan att man anger ett tidsintervall (tidsintervall = 0:00), räknar tiden upp från 0, tills funktionen stoppas manuellt. Istället för kvarvarande tid visas nu passerad tid ⑤ på skärmen.

### För en enstaka påminnelse

1. Tryck på *Timer* eller *Larmklocka* ① .
2. Välj Påminnelserepetition *av* ② .
3. Tryck på *Start*-ikonen ③ .  
 ↪ Funktionen timer/larmklocka startar.
4. Tryck på ikonen ④ för att stoppa/återställa timern/larmklockan.

### För upprepad påminnelse

1. Tryck på *Timer* eller *Larmklocka* ① .
2. Välj upprepad påminnelse *på* ② .
3. Tryck på *Start*-ikonen ③ .  
 ↪ Funktionen timer/larmklocka startar.
4. Tryck på ikonen ④ för att stoppa/återställa timern/larmklockan.

### 3.5.6 Versionsnummer

Program- och maskinvaruversionerna och språket som installerats på maskinen visas på skärmen *Service, Version*.

- 1 Användargränssnittets programvaruversion
- 2 De operativa programvarornas versioner
- 3 Installerade språk
- 4 Monitorgränssnittets version

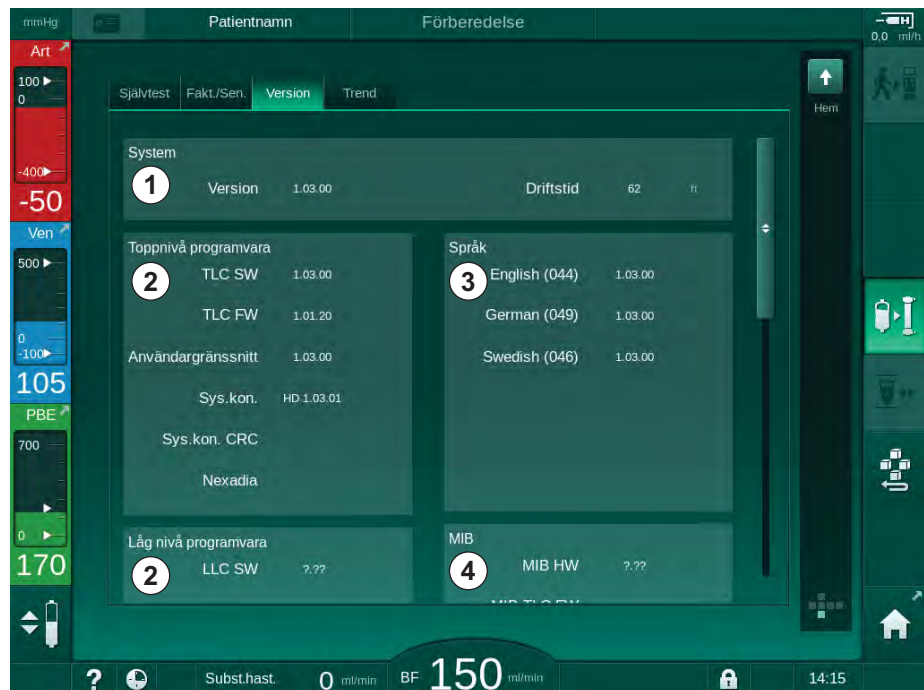


Bild 3-20 Versionsnummer på skärmen *Service*

## Innehållsförteckning

<b>4</b>	<b>Installation och idrifttagning .....</b>	<b>65</b>
4.1	Leveransomfång .....	65
4.2	Kontroll av gods .....	65
4.3	Första idrifttagning .....	66
4.4	Lagring .....	66
4.4.1	Lagras i originalförpackning .....	66
4.4.2	Mellanlagring av driftklara maskiner .....	66
4.4.3	Urdrifttagning .....	67
4.5	Installationsplats .....	67
4.5.1	Omgivningsförhållanden .....	67
4.5.2	Elektriska anslutningar .....	67
4.5.3	Vatten- och koncentratanslutning .....	68
4.5.4	Skydd mot skador orsakade av vätskor .....	68
4.5.5	Potentiellt explosiva områden .....	68
4.5.6	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) .....	68
4.6	Vattenförsörjning .....	68
4.6.1	Kvalitet på vatten och dialysvätska .....	68
4.6.2	Kassering av förbrukade vätskor .....	68
4.7	Transport .....	69
4.8	Ansluta maskinen .....	72
4.8.1	Elektriska anslutningar .....	72
4.8.2	Anslutning till vatten .....	73
4.8.2.1	Anslutning till vatten utan kopplingar eller med ospecificerade kopplingar .....	73
4.8.2.2	Vattenanslutning med Aquaboss-kopplingar .....	74
4.9	Slå på och av .....	76
4.10	Inställningar på konfigurationsskärmen .....	77





## 4 Installation och idrifttagning

### 4.1 Leveransomfång

- Dialog iQ dialysmaskin
- Bruksanvisning
- Endast i Tyskland: bok för medicinteknisk utrustning
- Kontakta teknisk service.)
- 2 dekaler (för att minska buzzerns ljudvolym)
- 3 behållarlock (rött, blått och vitt) med koppling för isättning av sugspröt
- 1 behållarlock (gult) med sugrör för desinfektionsmedel
- Slangar för vatteninlopp och -utlopp
- Slangklämmor
- 1 set patientkort
- ABPM-manschett
- Med tillval central konzentratförsörjning installerad: försörjningsslangar från vägganslutning till maskin (2 slangar, fastsatta i maskinen)
- Med tillval bioLogic Fusion installerad aktiverings-/deaktiveringskort med maskinens serienummer
- Med tillvalet personalanrop installerat: personalanropskabel, kabellängd: 3 m

#### **OBS!**

På grund av definierade kabellängder: använd endast levererad el- och (om tillämpligt) personalanropskabel för att uppfylla EMC-kraven (elektromagnetisk kompatibilitet). Använd bara kablar som levererats av B. Braun.

### 4.2 Kontroll av gods



Vid leverans måste produkten packas upp av auktoriserad personal, t.ex. en servicetekniker.

1. Kontrollera genast att förpackningen inte har skadats under transport.
  - ☞ Kontrollera förpackningen och leta efter tecken på yttre våld, vattenskador eller tecken på felaktig hantering av medicinska produkter.
2. Dokumentera alla skador.
3. Kontakta din lokala återförsäljare omedelbart om du upptäcker några skador.

### 4.3 Första idrifttagning

Den första idrifttagningen får bara utföras av ansvarig servicetekniker. Respektive installationsinstruktioner återfinns i servicedokumentationen

Ansvarig organisation måste bekräfta ändringarna av de förinställda värdena i TSM-läge som har gjorts av teknisk service under den första idrifttagningen, genom att underteckna en checklista för idrifttagning.

### 4.4 Lagring

#### VARNING!

Risk för elstöt eller läckströmmar!

För höga temperaturgradienter kan orsaka kondens i maskinen.

- Slå inte på maskinen direkt efter att den har flyttats mellan områden med stora temperaturskillnader.
- Vänta tills maskinen har nått rumstemperatur innan den slås på. Se de omgivningsförhållanden som anges i kapitlet Tekniska specifikationer.

#### 4.4.1 Lagras i originalförpackning

1. Lagra maskinen i de omgivningar som beskrivs i kapitlet Tekniska specifikationer.

#### 4.4.2 Mellanlagring av driftklara maskiner

1. Desinficera maskinen.
2. Lagra maskinen i de omgivningar som beskrivs i kapitlet Tekniska specifikationer.
3. Håll kåpan till säkerhetsluftdetektorn (SAD) stängd under lagring, för att förhindra att SAD slutar fungera.
4. Desinficera maskinen före behandling om den har stått oanvänd längre än en vecka.
5. Inspektera maskinen visuellt på skador om den har stått oanvänd längre än en vecka.

#### VARNING!

Risk för elstöt!

- Inspektera höljet visuellt på skador.
- Kontrollera om kablarna är skadade.
- Slå inte på maskinen om den är synligt skadad.

#### OBSERVERA!

Patienten riskerar att smittas med pyrogener och endotoxiner!

- Om maskinen används igen efter längre stilleståndsperioder, måste den rengöras och desinficeras enligt tillverkarens instruktioner och enligt nationella föreskrifter (t.ex. en hygienplan).



Auktoriserade användare kan aktivera en *Maximal stilleståndstid* i läget *Användarkonfiguration*. Om en stilleståndsperiod varar längre än denna inställda tid visas en varning om att desinficera maskinen när den slås på igen.

#### 4.4.3 Urdrifttagning

1. Desinficera maskinen.
2. Se avsnitt 7.5 Ytdesinfektion och rengöring (186) för rengöringsinstruktioner före flytt av maskinen.
3. Instruera teknisk service att tömma maskinen.
4. Lagra maskinen i de omgivningar som beskrivs i kapitlet Tekniska specifikationer.

#### VARNING!

Risk för elstöt och maskinskada om vätska tränger in i maskinen!

- Försäkra dig om att ingen vätska kommer in i maskinen.
- Torka inte av ytan med för mycket fukt.
- Använd bara lämpliga rengöringsmedel.

### 4.5 Installationsplats

#### 4.5.1 Omgivningsförhållanden

Omgivningsförhållandena på platsen måste överensstämja med lokala föreskrifter (se kapitlet Tekniska specifikationer).

#### 4.5.2 Elektriska anslutningar

Det befintliga eluttaget måste motsvara den nominella spänning som finns angiven på typslykten. Det är INTE tillåtet att använda förlängningssladdar eller adaptrar tillsammans med strömsladden eller eluttaget. Det är förbjudet att modifiera strömsladden!

Om strömsladden måste ändras, får bara originalströmsladden som anges i reservdelslistan användas.

Elektriska installationer i det rum där maskinen ska användas måste uppfylla relevanta nationella föreskrifter (t.ex. VDE 0100 Part 710 och VDE 0620-1 i Tyskland) och/eller IEC-föreskrifter (såsom IEC 60309-1/-2) och resp. nationella tillämpningar (t.ex. DIN EN 60309-1/-2 i Tyskland).

Om maskiner av skyddsklass I används, är skyddsledarens kvalitet viktig. Det rekommenderas att använda ett vägguttag med ytterligare PE-kontakt enligt internationell standard CEE 7/7 för kablar med säkerhetskontakt (Schuko) eller nordamerikanska standarder NEMA 5-15 och CSA C22.2 No. 42 eller CSA C22.2 No. 21 respektive för kablar med jordad kontakt.

#### VARNING!

Risk för elstöt om maskinen är otillräckligt jordad!

- Maskinen måste vara ansluten till elnätet med skyddsjord.

Dessutom rekommenderas det att man ansluter en potentialutjämningskabel till maskinen. När maskinen används tillsammans med andra behandlingsenheter av skyddsklass I, ska en anslutningsledning för elektrisk jord användas, eftersom läckströmmen från alla anslutna enheter är additiv och risk finns för elektrostatisk urladdning från omgivningen till maskinen.

Observera alltid nationella regelverk och avvikelser. Fråga teknisk service för mer information.

#### 4.5.3 Vatten- och koncentratanslutning

Ansvarig organisation måste säkerställa att vägganslutningarna är tydligt markerade, så att anslutningarna inte förväxlas.

#### 4.5.4 Skydd mot skador orsakade av vätskor

### **OBS!**

Läckagedetektorer ska användas som skydd mot vätskeläckor.

#### 4.5.5 Potentiellt explosiva områden

Maskinen får inte användas i områden med explosionsrisk.

#### 4.5.6 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Installationsområdet måste överensstämma med kraven på en typisk kommersiell miljö eller sjukhusmiljö. När maskinen används måste säkerhetsavstånden som anges i avsnitt 13.3 Rekommenderade separationsavstånd (371) följas.

### 4.6 Vattenförsörjning

#### 4.6.1 Kvalitet på vatten och dialysvätska

Ansvarig organisation måste säkerställa att vattenkvaliteten övervakas kontinuerligt. Följande krav måste vara uppfyllda:

- Den ingående vattnet måste vara fritt från magnesiumjoner ( $Mg^{++}$ ) och kalcium ( $Ca^{++}$ ).
- pH-värdet måste ligga mellan 5 och 7.

Vatten och dialysvätska måste överensstämma med nationella regelverk. Kraven på vattenkvalitet och dialysvätskekvalitet ska vara formulerade enligt lokala bestämmelser, t.ex. europeiska farmakopén om vatten som används för dialys.

#### 4.6.2 Kassering av förbrukade vätskor

### **⚠ VARNING!**

Risk för infektion!

Kontaminerad vätska kan flöda tillbaka från avloppet till maskinen.

- Försäkra dig om att det finns minst 8 cm utrymme mellan maskinens dialysatutlopp och byggnadens avlopp.

### **OBS!**

Rörledningssystemen kan skadas av korrosiva vätskor.

- Använd avloppsrör av lämpliga material.



Säkerställ att avloppen har tillräcklig kapacitet!

## 4.7 Transport

### **⚠ OBSERVERA!**

Risk för skär- och krosskador!

Maskinen väger upp till 142 kg med alla tillval, tillbehör och förbrukningsvaror installerade och med vätskekretsen fylld (maximal arbetsbelastning).

- Observera alltid gällande säkerhetsföreskrifter och metoder för transport och hantering av tung utrustning när maskinen lyfts och flyttas.

### **⚠ OBSERVERA!**

Risk för elstöt om maskinen inte är bortkopplad från elnätet!

- Försäkra dig om att maskinen inte är ansluten till elnätet före transport.

### **⚠ OBSERVERA!**

Risk att snubbla över kablar eller slangar om de inte är säkert förvarade för transport!

- Försäkra dig om att kablar och slangar är säkert förvarade när maskinen flyttas eller bärs.
- Flytta maskinen långsamt.

### **⚠ OBSERVERA!**

Risk för korsinfektion pga. kontaminering!

- Maskinens yttre ytor ska rengöras med lämpligt rengöringsmedel efter varje behandling.
- Vidta lämpliga skyddsåtgärder, t.ex. genom att bära personlig skyddsutrustning (PSU) såsom handskar, när du rengör/desinficerar maskinens yta.
- Om maskinytan eller trycksensorkopplingarna har kontaminerats med blod måste maskinen desinficeras och rengöras noggrant.

Rengör maskinen innan den lossas och transporteras.

### **OBS!**

Transportera alltid maskinen upprätt. Horisontell transport är bara tillåtet efter att maskinen har tömts i TSM-läge (kontakta teknisk service).

### Förvaring av kablar, slangar och förbrukningsvaror

1. Innan maskinen flyttas eller bärs, ska kablarna hängas över handtaget på maskinens baksida, på det sätt som anges i Bild 4-1.



Bild 4-1 Förvaring av kablar och slangar

2. Förvara slangar på ett säkert sätt för att eliminera risken att välta.
3. Fixera eller ta bort desinfektionsmedelsbehållaren så att den inte kan falla ner.
4. Tryck dialysatorhållaren mot maskinen.

### Flytta maskinen inuti byggnader

#### **⚠ OBSERVERA!**

Risk för personskador!

Maskinen kan tippa om den lutas mer än 10°.

- Var alltid 2 personer när maskinen transporteras i trappor eller lutningar, så att maskinen inte rullar iväg eller välter.
- Luta inte maskinen mer än 10°.

1. Lossa bromsarna från alla hjul.
2. Flytta maskinen försiktigt. Håll maskinen i handtaget på baksidan.
3. På ojämna ytor (t.ex. hissöppningar) ska maskinen dras försiktigt och långsamt, eller bäras, om det behövs.
4. Om maskinen ska flyttas upp eller ner för trappor eller lutningar, måste man vara 2 personer, enligt vad som visas i Bild 4-2.
5. Sätt an bromsarna på alla hjul efter flytten.



Bild 4-2 Flytta maskinen i trappor och lutningar (2 personer)

**Flytta maskinen utanför byggnader**

1. Lossa bromsarna från alla hjul.
2. Flytta maskinen försiktigt. Håll maskinen i handtaget på baksidan.
3. Bär maskinen på ojämna ytor.
4. Sätt an bromsarna på alla hjul efter flytten.

**Bära maskinen**

1. Fixera monitorn vid droppstativet med ett band.

**OBS!**

Risk för skada pga. felaktig transport (fel hållpunkter)!

Håll inte maskinen i monitorn, i bikarbonatpatronens hållare eller i droppstativet under transport.

2. Håll maskinen i basen (Bild 4-3, ①), bakpanelen ③ och/eller den utskjutande delen ② på maskinens framsida.



**Bild 4-3** Hållpunkter när maskinen bärs

3. Lossa bromsarna från alla hjul.
4. Luta och transportera maskinen.
5. Sätt ner maskinen.
6. Sätt an bromsarna på alla hjul igen.

## 4.8 Ansluta maskinen

Efter transport måste maskinen anslutas till vägganslutningarna igen. När maskinen är ansluten på behandlingsplatsen räknas den som stationär elektrisk medicinteknisk utrustning enligt IEC 60601-1, som inte är avsedd att flyttas från en plats till en annan.

### OBSERVERA!

Risk för fotskada p.g.a. rullande maskin!

Maskinen kan flyttas oavsiktligt om hjulen inte är bromsade.

- Försäkra dig om att bromsarna är ansatta på maskinens hjul innan du arbetar på eller med maskinen.



Vägguttaget eller maskinens eluttag måste hela tiden vara åtkomligt, så att man alltid lätt kan dra ur strömsladden för att fullständigt isolera maskinen från elnätet.

1. Försäkra dig om att alla bromsar är ansatta när maskinen har nått behandlingsplatsen.

### 4.8.1 Elektriska anslutningar

#### VARNING!

Risk för elstöt eller stora läckströmmar.

- Försäkra dig om att skyddsåtgärderna för elektriska faror och maskininteraktioner som presenteras i kapitlet Säkerhet har utförts.

Förutsättningar

- Den elektriska installationen och strömförsörjningen överensstämmer med specifikationerna i kapitlet Tekniska specifikationer.
- Maskinen är frånslagen
- Bromsarna är ansatta på alla hjulen

**Ansluta strömsladden**

1. Anslut om möjligt strömsladden till eluttaget på maskinens baksida och dra åt monteringskruvarna.
2. Anslut strömsladden till vägguttaget.



Använd aldrig förlängningssladdar eller adaptrar för att ansluta till elnätet!

**Ansluta potentialutjämningskabel**

1. Skruva fast potentialutjämningskabeln i potentialutjämningsuttaget på maskinens baksida.
2. Anslut potentialutjämningskabeln till ekvipotentialuttaget i lokalen.



**Ansluta styr- och signalkablar**

1. Anslut IT-nätverket (om möjligt).
2. Anslut personalanrop (om tillämpligt).

**4.8.2 Anslutning till vatten****4.8.2.1 Anslutning till vatten utan kopplingar eller med ospecificerade kopplingar**

Om inga kopplingar används eller om andra kopplingar än dem som har specificerats av B. Braun används, fortsätt enligt följande.

**Förutsättningar**

- Maskinen är frånslagen

** VARNING!**

Risk för kontaminering och korsinfektion p.g.a. förväxling av anslutningar!

- Om kopplingar används för att ansluta maskinen till vägganslutningar, måste man säkerställa att anslutningarna är korrekt anslutna.

**Ansluta vatteninlopp och dialysatutlopp**

1. Anslut vatteninloppsslangarna från vattenförsörjningen till maskinens vatteninloppskoppling på baksidan och fixera med slangklämma eller med en öronklämma.
2. Anslut dialysatutloppsslangen från maskinen för tömning och fixera med slangklämma eller med en öronklämma.  
Försäkra dig om att det finns minst 8 cm utrymme mellan dialysatutlopp och avlopp!

**Ansluta central koncentratdunk**

1. Anslut den centrala koncentratförsörjningen (om sådan finns).

#### 4.8.2.2 Vattenanslutning med Aquaboss-kopplingar

Maskinen kan anslutas med kopplingar. Följande kapitel visar hur maskinen kan anslutas med Aquaboss-kopplingar.

##### Ansluta vatteninlopp

Tillbehör (alla finns att beställa)

- Tillval 1: 2 slangkopplingar hona (Bild 4-4, ②, ④), den flexibla slangens innerdiameter 9 mm, material 1.4571 EPDM
- Tillval 1: 1 förslutningsnippel hane (⑤), material 1.4571 EPDM
- Tillval 2 (vattenslinga tillgänglig): Sekundär vattenslinga med P-Y-dubbeladapter dead space-fri (Bild 4-5, ②)
- Rostfritt stål AISI 3165L för primär slinga PEX, installerad i väggen

Tillval 1: En anslutningsslang används.

1. Anslut kopplingarna ②, ④ till slangen och fixera med slangklämma eller med en öröklämma.
2. Anslut koppling ② till maskinen.
3. Anslut koppling ④ till kopplingen ⑤, som är fäst i väggen.

- 1 Maskin
- 2 Slang med honkoppling till maskinen
- 3 Slang
- 4 Slang med honkoppling till anslutningskoppling
- 5 Anslutningsnippel hane
- 6 Vägg

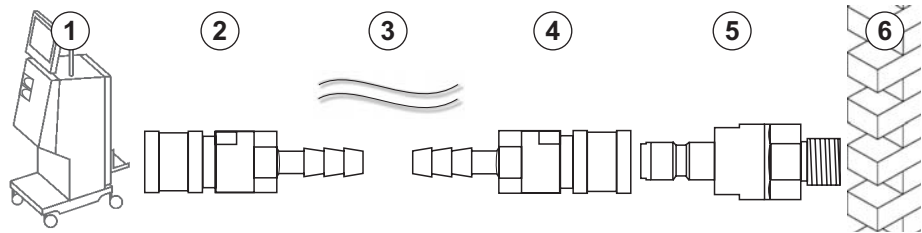


Bild 4-4 Tillval 1: Aquaboss kopplingar vatteninlopp

Tillval 2: En vattenslinga används. Slangarna som går från och till väggen är fästade i honkopplingen (Bild 4-5, ②).

1. Anslut honkopplingen ② direkt till maskinen.

- 1 Maskin
- 2 Honkoppling för vattenslinga
- 3 Vägg med installation för ringrörledning

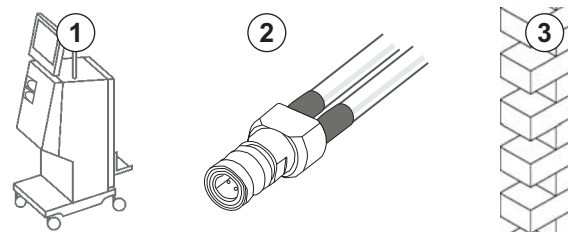


Bild 4-5 Tillval 2: Vatteninlopp med Aquaboss-koppling för vattenslinga

**Ansluta dialysatutloppet**

Förutsättningar

- 1 anslutningsnippel hane (Bild 4-6, ③ ), material 1.4571 EPDM
  - 1 slangkoppling hona ( ④ ), den flexibla slangens innerdiameter 9 mm, material 1.4571 EPDM
  - Alla finns att beställa
1. Anslut slangen ② till maskinen och fixera med slangklämma eller med en öronklämma.
  2. Anslut förslutningsnippel hane ③ till slangen och fixera med slangklämma eller med en öronklämma.
  3. Anslut förslutningsnippel hane ③ till slangkoppling hona ④ , som sitter fast i väggen.

- 1 Maskin
- 2 Slang
- 3 Anslutningsnippel hane till slangkoppling
- 4 Slangkoppling hona
- 5 Vägg

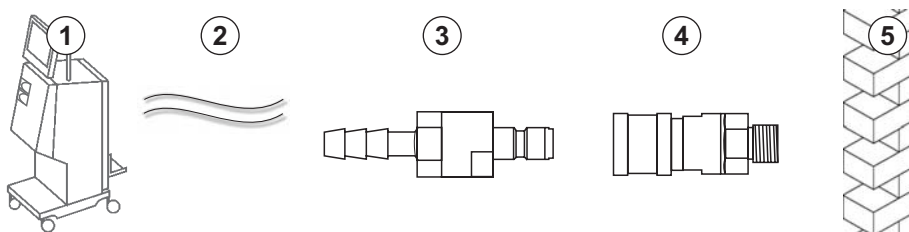


Bild 4-6 Dialysatutlopp med Aquaboss-kopplingar

**Ansluta den centrala koncentratförsörjningen(om sådan finns)**

Förutsättningar

- Koncentratkoppling hona (Bild 4-7, ③ ) (maskinsida) material 1.4529 EPDM
  - Koncentratförslutningsnippel hane AISI 316L ( ④ , väggsida), material 1.4529 EPDM
  - Alla finns att beställa
1. Anslut koncentratkoppling hona ③ till den centrala koncentratförsörjningsslangen ② som kommer direkt från maskinen.
  2. Anslut koncentratkoppling hona ③ till koncentratförslutningsnippel hane ④ som sitter fast i väggen.

- 1 Maskin
- 2 Central koncentratförsörjningsslang
- 3 Koncentratkoppling hona
- 4 Koncentratanslutningsnippel hane
- 5 Vägg

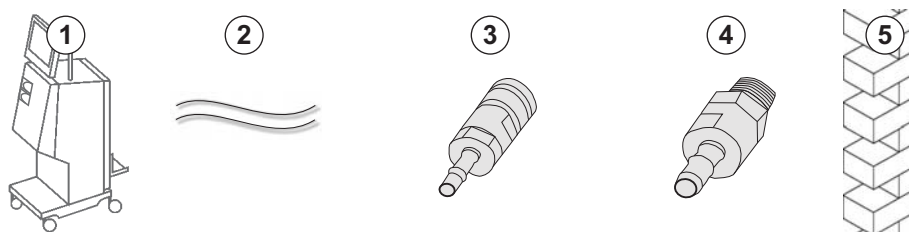


Bild 4-7 Aquaboss-kopplingar för central koncentratförsörjning

## 4.9 Slå på och av

### **OBS!**

Om maskinen är skadad på så sätt att det inte är garanterat säkert att använda den, får den inte användas. Informera kundtjänst. Uppfyll kraven på installationsplats och vattenförsörjning.

---

### Slå på och av

#### **⚠ VARNING!**

Risk för elstöt eller läckströmmar.

För höga temperaturgradienter kan orsaka kondens i maskinen.

- Slå inte på maskinen direkt efter att den har flyttats mellan områden med stora temperaturskillnader.
  - Vänta tills maskinen har nått rumstemperatur innan den slås på. Se de omgivningsförhållanden som anges i kapitlet Tekniska specifikationer.
- 

1. Håll strömbrytaren på monitorn nedtryckt i 3 sekunder.

☞ Maskinen går från *På* till *Av* eller tvärtom.

#### **Oavsiktlig aktivering av huvudströmbrytaren**

Om huvudströmbrytaren aktiveras och maskinen slås från under behandling, gör så här:

1. Tryck på huvudströmbrytaren igen.

☞ Ett larmmeddelande visas på skärmen: *System återställt*.

☞ Om avbrottet är kortare än 15 minuter fortsätter behandlingen.

2. Tryck på knappen *Tysta larm* för att kvittera larmet.

☞ Om avbrottet är längre än 15 minuter byter maskinen till skärmen *Program*.

Om maskinen oavsiktligt slås från med strömbrytaren under desinfektion, gör så här:

1. Tryck på huvudströmbrytaren igen.

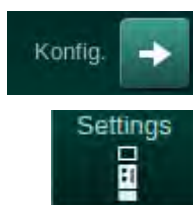
☞ Desinfektionen fortsätter.



Om maskinen oavsiktligt slås från aktiveras en karakteristisk ljudsignal 3 gånger.

---

## 4.10 Inställningar på konfigurationsskärmen



1. Öppna skärmen *Maskinkonfiguration, Inställningar*.

☞ Skärmen *Inställningar* öppnas:

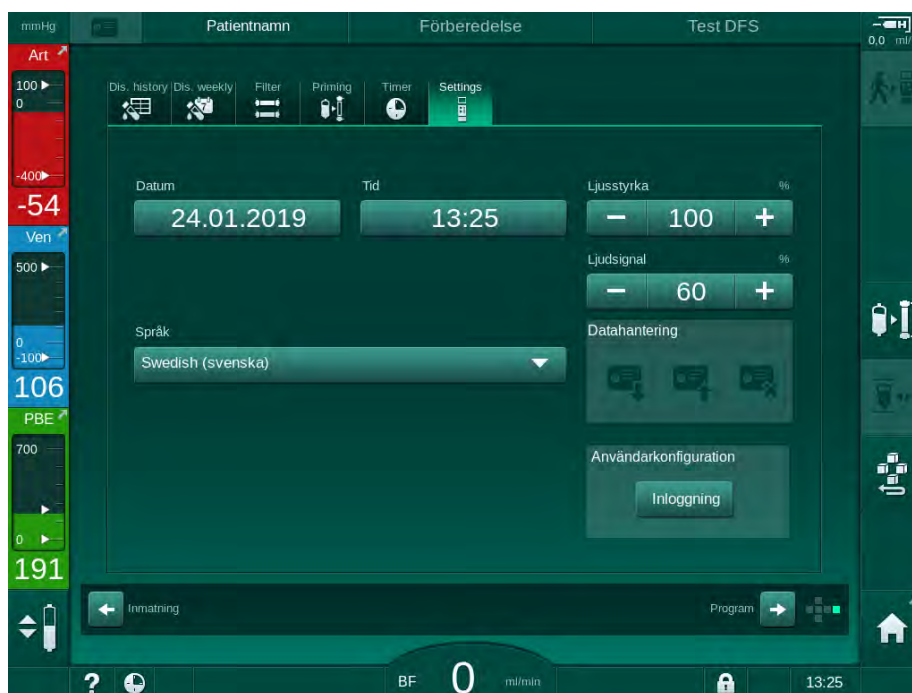


Bild 4-8 Skärmen *Inställningar*



Datum och tid kan ställas in endast i programvalsstatus. Maskinen måste då slås av och på igen för att lagra ändrade datum- och tidsinställningar.

### Ställa in datum

1. Tryck på fältet *Datum*.
  - ☞ En kalender som visar dag, månad och år öppnas.
2. Tryck på knappen *Bakåt* eller *Framåt* för att välja månad och år.
3. Tryck på motsvarande sifferknapp för att välja dag och tryck sedan på *OK* för att fortsätta.

### Ställa in tid

1. Tryck på fältet *Tid*.
  - ☞ En knappsats öppnas och värdet kan skrivas in.
2. Skriv in tiden med knappsatsen och tryck på *OK* för att bekräfta.

**Ställa in språk**

1. Tryck på fältet *Språk*.
2. Klicka på den ljusgröna pilen som visas för att se en lista med installerade språk.
3. Välj språk.
  - ↳ Skärmspråket ändras.

**Ställa in monitorns ljusstyrka**

1. Tryck på plus- eller minusknapparna i fältet *Ljusstyrka* för att ställa in ljusstyrkan direkt eller
2. Tryck på siffervärdet i fältet *Ljusstyrka*.
  - ↳ En knappsats öppnas och värdet kan anges. Den ändrade ljusstyrkan gäller endast för aktuell session.

**Ställa in ljudsignalen**

1. Tryck på plus- eller minusknapparna i fältet *Ljudsignal* för att ställa in ljudstyrkan direkt eller
2. Tryck på siffervärdet i fältet *Ljudsignal*.
  - ↳ En knappsats öppnas och värdet kan anges.

## Innehållsförteckning

<b>5</b>	<b>Förbereda maskinen för behandling .....</b>	<b>81</b>
<b>5.1</b>	<b>Förberedelsestöd .....</b>	<b>82</b>
<b>5.2</b>	<b>Konfigurera maskinen .....</b>	<b>83</b>
<b>5.3</b>	<b>Välja Hemodialys .....</b>	<b>84</b>
<b>5.4</b>	<b>Automatiskt test .....</b>	<b>85</b>
5.4.1	Drift under automatiskt test .....	86
5.4.2	Avbryta den automatiska testsekvensen .....	87
5.4.3	Slutförande av den automatiska testsekvensen .....	87
<b>5.5</b>	<b>Ansluta koncentrat .....</b>	<b>88</b>
5.5.1	Central koncentrationförsörjning .....	89
5.5.2	Bikarbonatpatron .....	90
5.5.3	Koncentratpåsar .....	91
<b>5.6</b>	<b>Ansluta dialysatorn.....</b>	<b>92</b>
<b>5.7</b>	<b>Ansluta blodslangset.....</b>	<b>93</b>
<b>5.8</b>	<b>Förbereda heparinisering.....</b>	<b>96</b>
5.8.1	Fylla på heparinsprutan .....	96
5.8.2	Föra in heparinsprutan .....	97
<b>5.9</b>	<b>Prima dialysatorn och blodslangsetet .....</b>	<b>98</b>
5.9.1	Fylla och testa blodslangsetet .....	98
5.9.2	Nivåreglering under förberedelse .....	99
<b>5.10</b>	<b>Ställa in behandlingsparametrar .....</b>	<b>101</b>
5.10.1	Ställa in ultrafiltreringsparametrar .....	103
5.10.2	Ställa in dialysvätskeparametrar .....	109
5.10.3	Ställa in heparinparametrar .....	112
5.10.4	Ställa in tryckgränser .....	113
<b>5.11</b>	<b>Standby-läge.....</b>	<b>116</b>
5.11.1	Aktivera standby-läget .....	116
5.11.2	In- och fränkoppling av standby-läget .....	116
<b>5.12</b>	<b>Strömavbrott under förberedelse .....</b>	<b>117</b>
<b>5.13</b>	<b>Provtagning av dialysvätska .....</b>	<b>117</b>
<b>5.14</b>	<b>Slutkontroller .....</b>	<b>121</b>





## 5 Förbereda maskinen för behandling

### VARNING!

Risk för patienten pga. infektion!

Kontaminering av det hydrofobiska filtret på trycksensorn för blodslangsystemet kan resultera i infektion. Om blod har kommit in i maskinen:

- Instruera teknisk service att byta ut följande maskindelar: Luer-Lock-koppling, invändig anslutnings slang och hydrofobiskt trycksensorfilter.
- Använd maskinen igen först när maskinsidans delar har bytts ut.
- Utför desinfektion efter byte.

### VARNING!

Risk för luftemboli!

Säkerhetsluftdetektorn (SAD) aktiveras efter sitt självttest i förberedelsefasen och är kvar aktiv i behandling och blodretur.

- Anslut inte patienten utanför behandling, t.ex. under förberedelse eller desinfektion.
- Utanför behandling får man inte använda blodpumpen för infusion (t.ex. koksaltlösning).



Patientanslutning under förberedelse eller desinfektion leder till ett bloddetektionslarm vid bloddetektor. Samtidigt stoppas blodpumpen och den venösa blodslangklämman (SAKV) stängs.

### OBSERVERA!

Risk för elstöt och maskinskada om vätska tränger in i maskinen!

- Försäkra dig om att ingen vätska kommer in i maskinen.
- Torka inte av ytan med för mycket fukt.
- Använd bara lämpliga rengöringsmedel.

### OBSERVERA!

Halk- och snubbelrisk!

När man hanterar dialyskomponenter som innehåller vätskor (t.ex. blodslangar, dialysator, behållare etc.) kan vätska hamna på golvet.

- Säkerställ att golvet är torrt.
- Var försiktigt så att du inte halkar på ett blött golv och torka upp spillet.



HD med dubbel nål (DN) är standardförfarandet för dialys för alla maskinvarianter. Dialysen i sig är samma för alla maskinvarianter.

## 5.1 Förberedelsestöd

Maskinen erbjuder flertalet funktioner som hjälp till användaren vid förberedelserna inför behandling.

### Vägledning för användaren

Under förberedelserna visar maskinen funktionsgrafik och användarinstruktioner på skärmen. Denna användarhandledning startar alltid för online-priming med en HDF-maskin. Den modifieras efter använd priming-metod när blodpumpen går. Maskinen stödjer följande primingsmetoder:

- priming påse till påse,
- avfallsportspriming (påse till avfallsport),
- online-priming (substitutionsport till avfallsport).

Priming från substitutionsport till avfallspåse medges ej.

Om åtgärderna med användarhandledning inte genomförs som beskrivs utan maskinen begär en viss status för att fortsätta med förberedelserna visas ett informationsfönster som ber användaren vidta en viss åtgärd. Dessa uppmaningar kan gälla t.ex. att ansluta dialysatorkopplingar till dialysatorn eller att ansluta Bic-patronen.

### Automatisk priming

Maskinen stödjer automatisk priming. Med dialysatorn i horisontell position spolas en definierad priming-volym genom dialysatorn för att få bort ev. luft med hjälp tryckpulser (SAKV stängs cykliskt). Resterande primingvolym räknas ner. Vid automatisk påse-till-påse-priming krävs det 700 ml fysiologisk saltlösning för hela proceduren (primingen stoppas under trycktest i blodkretsen). Vid online-priming stoppas inte primingen under trycktest och den erforderliga priming-volymen är därför ca 1050 ml.

Den priming-volym som ska användas kan ställas in i läget *Användarkonfiguration*:

- manuell priming med NaCl-påse (påse-till-påse- eller avfallsport-priming): 250 ml till 3000 ml,
- manuell priming med substitutionsport (online priming): 500 ml till 3000 ml,
- automatisk priming (alla priming-metoder): 700 ml till 3000 ml.

Med automatisk priming vald i läget *Användarkonfiguration* ställs nivåerna i den venösa, och om tillämpligt, arteriella kammaren (SNCO blodslangset enbart) in automatiskt. Automatisk nivåreglering inaktiverad:

- om SAD-sensorn upptäcker priming-vätska inom de första 20 ml priming,
- om inget B. Braun blodslangset med multikontakt används, eller
- så snart som den manuella nivåregleringen startas.

Larm som stoppar blodpumpen fördröjer den automatiska nivåregleringen.

## 5.2 Konfigurera maskinen

### Rekommenderade positioner

Rekommenderade positioner för patient, användare och maskin visas i följande figur:

- 1 Patient
- 2 Patientaccess
- 3 Blodslangar
- 4 Användare
- 5 Maskin
- 6 Kopplingar på baksidan

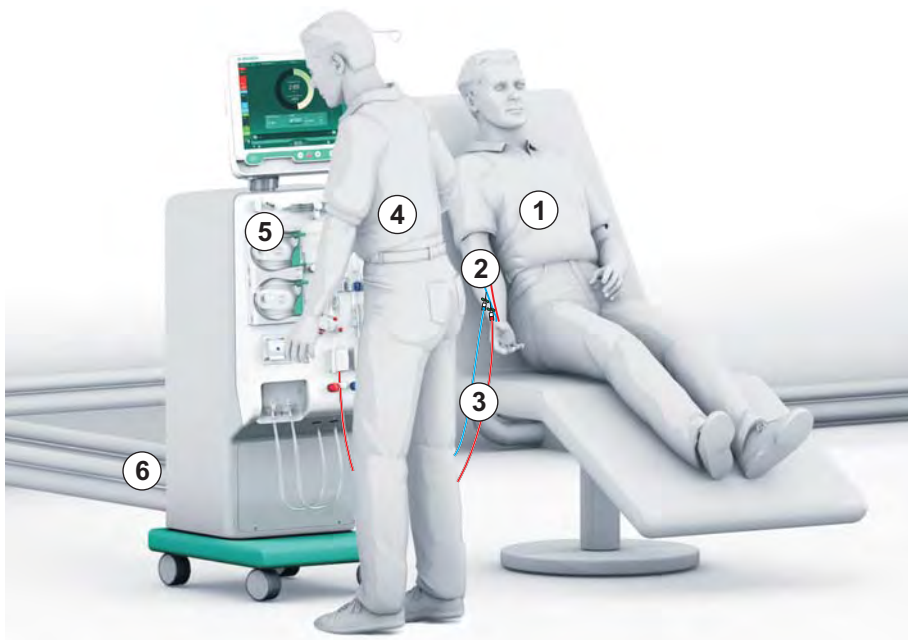


Bild 5-1 Patientens, användarens och maskinens positioner

Under förberedelse och behandling måste användaren kunna få all akustisk och visuell information och kunna reagera enligt bruksanvisningen. Därför ska användaren stå framför maskinen, med ansiktet mot monitorn. Avståndet mellan användare och monitor ska inte vara större än 1 meter. Denna position ger optimal uppsyn över monitorn och gör det möjligt att på ett bekvämt sätt hantera tangenter och knappar.

Ett bord att packa upp förbrukningsvarorna på rekommenderas.

### Förbereda maskinen för behandling

För information om aktiviteterna som ska utföras, se kapitel 4 Installation och idrifttagning (65).

Fortsätt på följande sätt för att förbereda maskinen för allmän drift:

1. Kontrollera att maskinen inte har några synliga skador.
2. Flytta maskinen till behandlingsplatsen och sätt an bromsar på alla hjul.
3. Anslut potentialutjämningskabeln.
4. Anslut vatteninlopps- och dialysatavloppsslangarna.
5. Anslut maskinen till elnätet.
6. Om sådan finns, anslut slangen till den centrala koncentratförsörjningen till maskinen.
7. Om möjligt, anslut Ethernet-kabeln till maskinens datanätverksgränssnitt (DNI) och till IT-nätverket.
8. Om tillämpligt, anslut personalropskabeln till maskinen och vägganslutningen.
9. Innan du slår på maskinen, försäkra dig om att den har nått rumstemperatur.

### 5.3 Välja Hemodialys

Slå på maskinen och välj behandlingsform.



Läkaren som ansvarar för behandlingen ansvarar också för att välja lämplig behandlingsform, samt varaktighet och frekvens, baserat på medicinska och analytiska fynd samt på patientens allmänna hälsotillstånd.

1. Håll strömbrytaren på monitorn intryckt i 3 sekunder för att slå på maskinen.

☞ Efter att maskinen har startat visas skärmen *Programval*.



Bild 5-2 Skärmen *Programval*



Om knappen *Hoppa över självtest* visas i övre högra hörnet av skärmen *Programval*, måste uppstartskonfigurationen ändras. Påbörja inte behandling! Kontakta teknisk service om du behöver ändra konfigurationen i TSM-läge.

#### **⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. infektion!

Om maskinen har stått oanvänd en längre period kan den vara kontaminerad med endotoxiner och/eller pyrogener.

- Desinficera maskinen före behandling om den har stått oanvänd en längre period.
- Ansvarig organisation ska ta fram en hygienplan, som ska innehålla desinfektionsprogram.



Det går att skapa en tidkontroll för stilleståndsperioder i läget *Användarkonfiguration* eller i TSM-läge. Om det är aktiverat visas en motsvarande varning efter att maskinen har slagits på, när stilleståndstiden har gått ut.

2. Välj *Desinfektion* eller behandlingstyp: *HD CO med enkelnål*, *HD Dubbelnål* eller *HDF Dubbelnål* (endast HDF-maskin).

- ☞ Skärmen *Hem* visas.
- ☞ Maskinen startar textsekvensen automatiskt.
- ☞ Instruktionerna på skärmen anpassas efter vald behandlingsform.
- ☞ Blodpumpen vrids automatiskt till rätt position så att blodslangen kan appliceras.



När DF/HDF-filterbytesvarningen visas på skärmen skall filtren bytas efter behandling (se avsnitt 7.2 Dialysvätskefilter (DF-filter) (161)).



Om *Starta förberedelser automatiskt efter desinfektion* har aktiverats i läget *Användarkonfiguration* påbörjar maskinen förberedelserna automatiskt med vald behandlingsform (förinställning: *HD dubbelnål*) efter avslutad desinfektion.

## 5.4 Automatiskt test

Under den automatiska testsekvensen kontrolleras maskinens alla relevanta funktioner. De individuella självtestens status indikeras på skärmen *Service*, *Självttest*. Alla självtest beskrivs i detalj i servicehandboken.

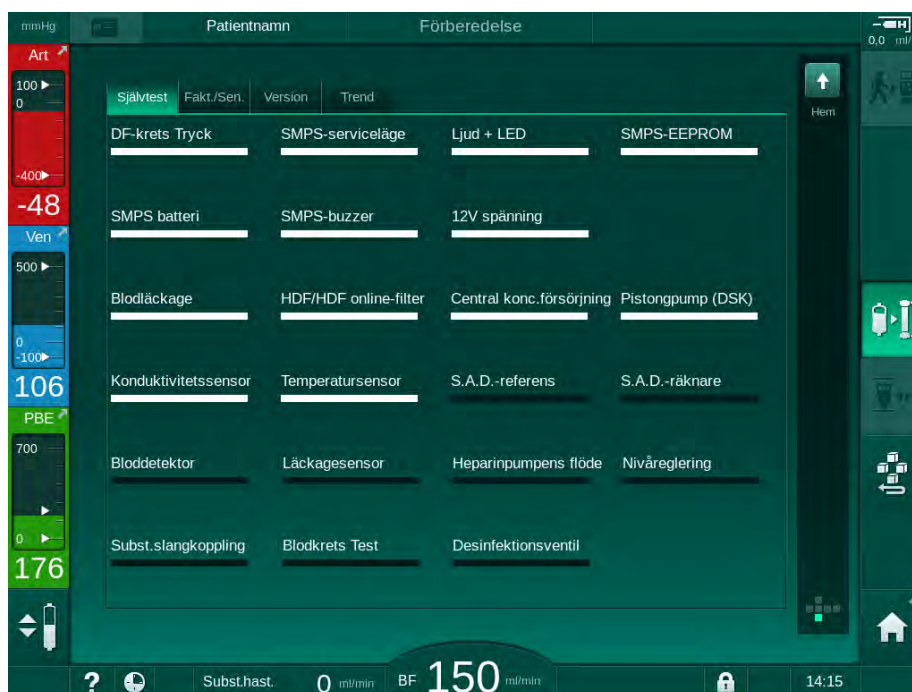


Bild 5-3 Självtteststatus på skärmen *Service*



Om alternativet *Trycktest på blodsidan med tryckkompensation* är aktiverat i TSM-läget, tas övertrycket i blodslangsystemet bort via dialysatorn efter trycktestet på blodsidan. Beroende på typen av dialysator, kan detta ta upp till 2 minuter.

### 5.4.1 Drift under automatiskt test

Medan maskinen går genom den automatiska testsekvensen visas grafik- och textinstruktioner i skärmens instruktionsfält. Utför de åtgärder som instrueras.

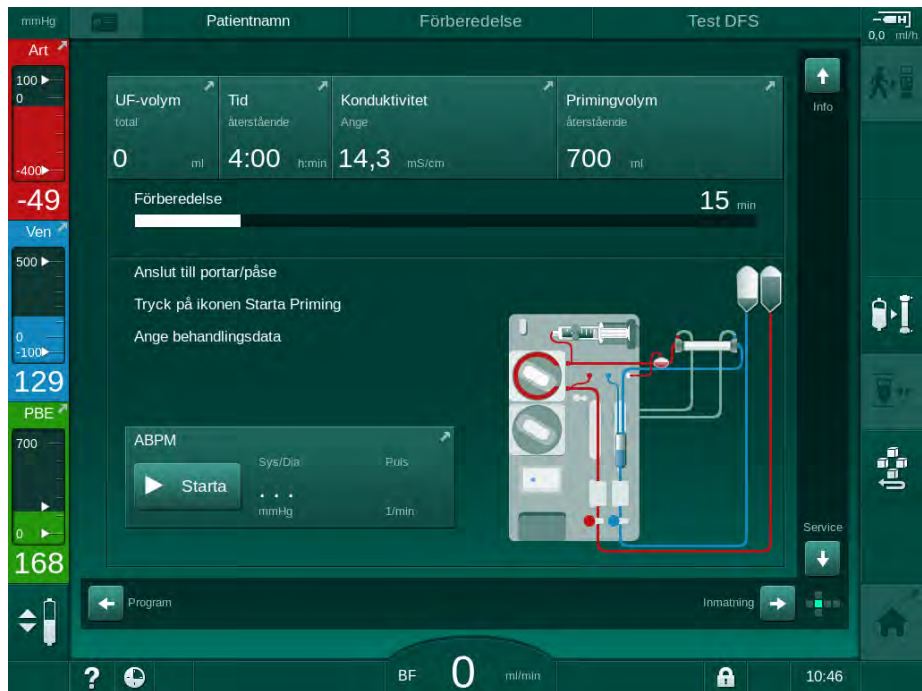


Bild 5-4 Skärmen *Förberedelse* efter programval

Följande åtgärder kan utföras under den automatiska testsekvensen:

- ansluta koncentrat,
- ansluta dialysatorn,
- applicera blodslangset,
- förbereda heparinisering,
- prima dialysatorn och blodslangsetet,
- inställning av behandlingsparametrar och UF-volym,
- provtagning av dialysvätska,
- slutkontroller innan patienten ansluts och behandling påbörjas.



Patientvikten måste vara känd för att man ska kunna ange ultrafiltreringsparametrar. Väg därför patienten före behandling.

Åtgärderna beskrivs i detalj i följande kapitel.

### 5.4.2 Avbryta den automatiska testsekvensen



#### 1. Tryck på ikonen *Avbryt förberedelse*.

- ↶ Förberedelsen avbryts och maskinen byter skärm till *Programval*.
- ↶ Den automatiska testsekvensen avbryts.

### 5.4.3 Slutförande av den automatiska testsekvensen

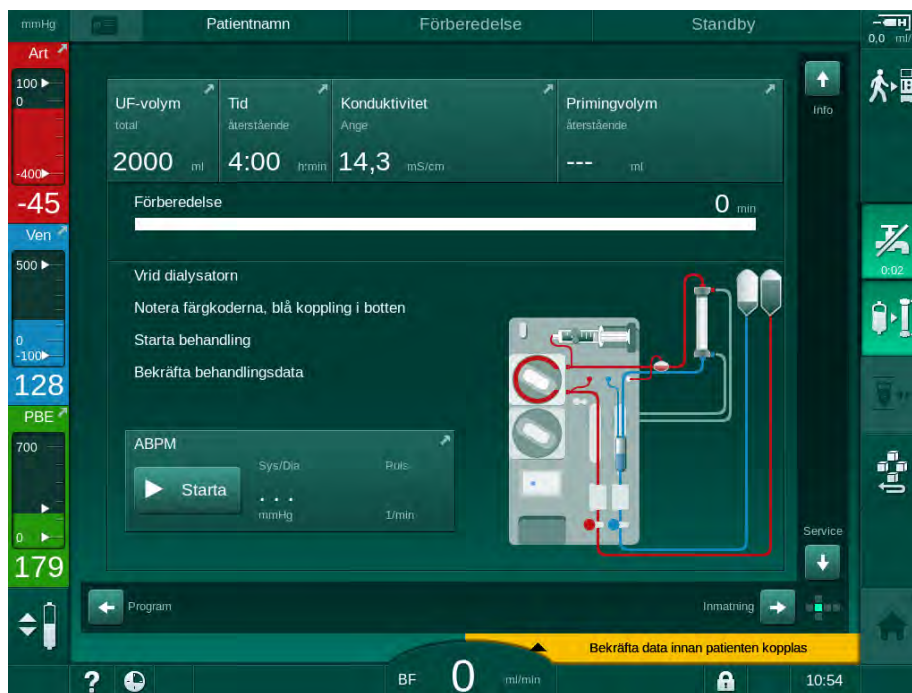


Bild 5-5 Självtester och priming är klara

Så snart den automatiska testsekvensen och primingen är klara instruerar maskinen dig att

- Vrida dialysatorn,
- Börja behandling,
- Bekräfta behandlingsdata.



UF-volymer måste anges innan behandlingen kan starta. I annat fall visas ett informationsfönster.

Behandlingsparametrarna måste bekräftas i början av behandlingsfasen.

## 5.5 Ansluta koncentrat

Under det interna trycktestet visas en förfrågan om att ansluta koncentrat på skärmen.

### VARNING!


Risk för patienten pga. felaktigt sammansatt dialysvätska!

- Säkerställ att avsedd behandling har rätt koncentrat.
- Använd bara koncentratbehållare som har en intakt försegling på locket och som inte tidigare har öppnats.
- Använd endast koncentrat vars tryckta utgångsdatum inte har förfallit.
- Observera lagringsinformationen på koncentratbehållarna.
- Det rekommenderas att använda koncentrat tillverkade av B. Braun Avitum AG.
- När koncentrat som inte tillverkas av B. Braun Avitum AG används, måste man kontrollera etiketten, så att de har rätt blandningsförhållande och sammansättning.




Ansvarig läkare ansvarar för att fastställa vilka koncentrat som ska användas.

#### För bikarbonatdialys:

1. För in det rödvida koncentratsprötet i behållaren med syrakoncentrat, t.ex. SW 325A.
2. För in den blå koncentratsprötet i behållaren med basiskt bikarbonatkoncentrat, t.ex. bikarbonathaltig lösning 8,4 %  
eller  
Anslut bikarbonatpatronen (se avsnitt 5.5.2 Bikarbonatpatron (90)).  
 Maskinen fortsätter med den automatiska testsekvensen.

#### För acetatdialys:

1. För in den rödvida koncentratsprötet i behållaren med acetatkoncentrat, t.ex. SW 44.
2. Lämna det blå koncentratsprötet i den blå koncentratspröthållaren.  
 Maskinen fortsätter med den automatiska testsekvensen.
3. Kontrollera vald koncentrattyp på skärmen *Inmatning, DF*.



### 5.5.1 Central konzentrförsörjning

När man använder en maskin utrustad med tillvalet central konzentrförsörjning, behöver syrakoncentratet inte vara i dunk, utan kan hämtas från den centrala konzentrförsörjningen. 2 olika syrakoncentrat (centralt konzentrat 1 och centralt konzentrat 2) kan anslutas till maskinen.

1. Byt till skärmen *Behandlingsdata, DF*.
2. Välj konzentratkälla *Cent. 1* eller *Cent. 2*.

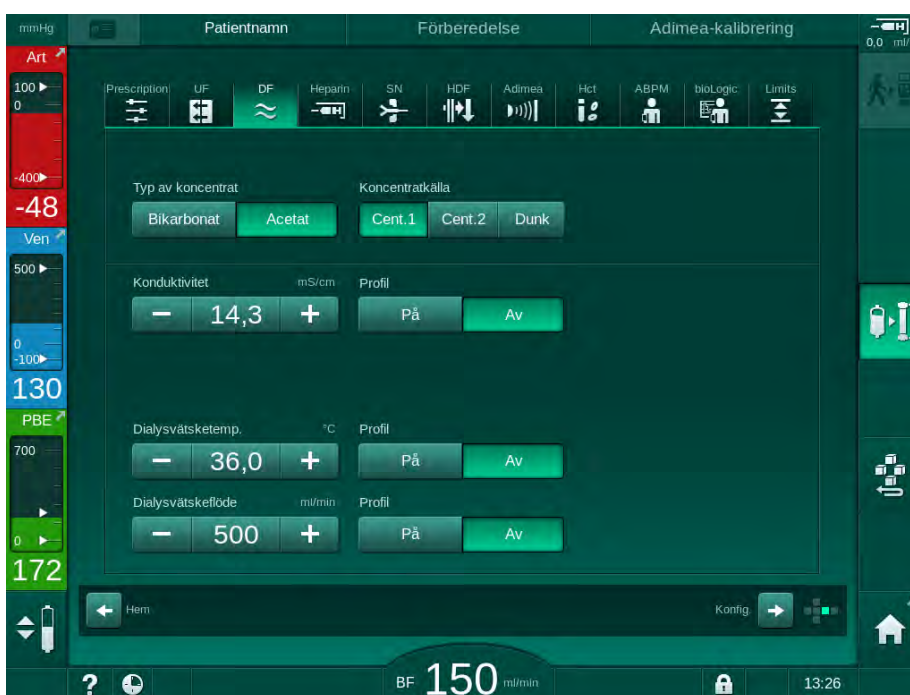


Bild 5-6 Skärmen *Behandlingsdata*: välj konzentratkälla

Maskinens konzentratanslutningar är direkt anslutna till den centrala konzentrförsörjningens vägganslutningar.

#### **OBS!**

Den rostfria delen i de jordade munstycken som nu finns tillgängliga och är kvalificerade för Dialog iQ har inte tillräcklig resistens mot konzentratet Lympha. Därför är Lympha inte tillåtet att använda i distributionsslingan för centrala konzentrförsörjningen.

### 5.5.2 Bikarbonatpatron



- Använd aldrig patroner som innehåller andra ämnen än bikarbonat.
- Använd aldrig bikarbonatpatroner tillsammans med koncentrat som ska användas med "bikarbonat med NaCl".
- Använd aldrig patroner som har fyllts på igen eller som har återanvänts.
- Observera bikarbonatpatronens datablad.
- Omgivningstemperaturer > 35 °C, pga. t.ex. att bikarbonatpatronen utsätts för direkt solljus eller stora temperaturskillnader mellan t.ex. lagret och behandlingsrummet, kan leda till ökad gasbildning i patronen. Detta kan aktivera ett larm eller få bikarbonatinnehållet i dialysvätskan att avvika något från det angivna värdet.
- När man använder en bikarbonatpatron sitter koncentrationsprövet för bikarbonatet kvar i maskinen. Så snart hållaren öppnas detekterar maskinen att en patron ska användas.

#### Ansluta bikarbonatpatronen

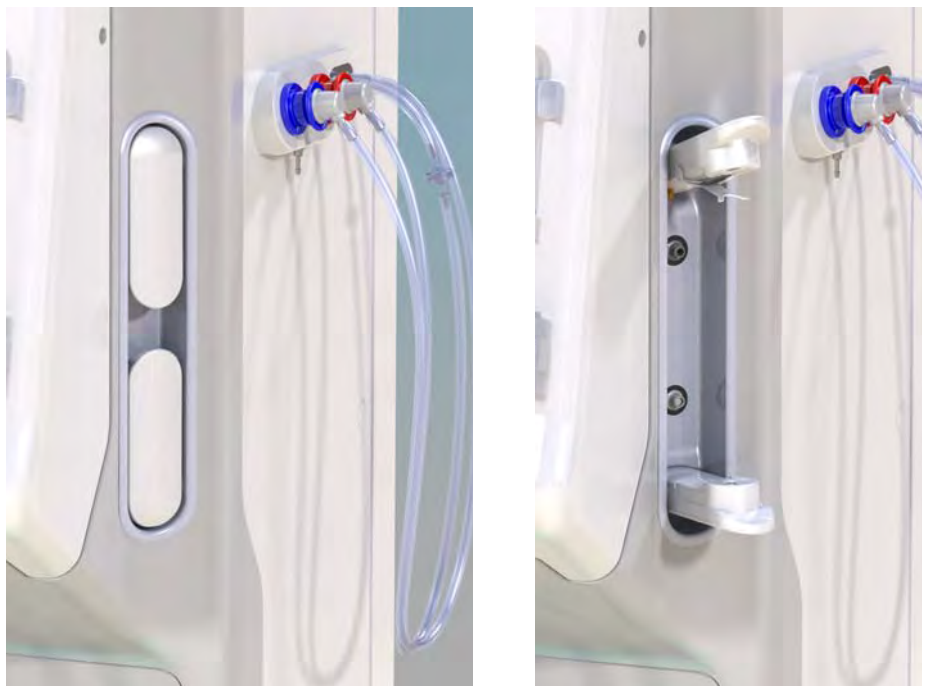


Bild 5-7 Hållare för bikarbonatpatron: Stängd och öppen

1. Öppna fästena genom att dra i dem.
2. Placera patronen mellan det översta och understa fästet och sätt patronens inlopps- och utloppshalsar i respektive ursparning i det övre och det undre fästena.
3. Tryck fast det översta fästet på patronen för att stänga patronhållaren.
  - ☞ Patronen är perforerad, automatiskt ventilerad och fylld med permeat.

### Byta bikarbonatpatron

När patronen är nästan tom aktiveras larmet för bikarbonatkonduktivitet och ett informationsfönster visas. En nästan tom patron kan bytas ut innan ett larm aktiveras.

Bikarbonatpatronen kan bytas **med** eller **utan** tömning:

- Med tömning töms vätskan ut ur patronen. Detta tar flera minuter.
- Utan tömning frisläpps endast trycket från patronen. Detta tar några sekunder.

Metoden är förinställd i läget *Användarkonfiguration*.



1. Tryck på ikonen.
  - ☞ Den förinställda processen startar. Ett informationsfönster visas när patronen kan tas ut.
2. När informationsfönstret visas, ta bort den gamla patronen och sätt i en ny.
3. Efter att du har satt i en ny patron, tryck på *Enter* för att bekräfta.
  - ☞ Maskinen förbereder den nya bikarbonatpatronen.

### 5.5.3 Koncentratpåsar



---

Koncentratpåshållare finns ej i alla länder.

---

När man använder koncentratpåsar fortsätter man enligt beskrivningen för bikarbonat- eller acetatdialys i början av avsnitt 5.5 Ansluta koncentrat (88). Istället för en koncentratspröt används en stålkoppling som ska anslutas direkt till koncentratpåsen.

#### Förutsättningar

- Koncentratpåshållare monterad på maskinen (se instruktionsbroschyren som medföljer tillbehöret)
  - Koncentratsprötet utbytt mot stålkoppling (se instruktionsbroschyren som medföljer tillbehöret)
1. Häng koncentratpåsen på koncentratpåshållaren på maskinens vänstra sida.
  2. Skruva fast koncentratslangens stålkoppling på koncentratpåsens koppling.
  3. Kontrollera att kopplingen inte läcker.

## 5.6 Ansluta dialysatorn

Fäst dialysatorn på maskinen och anslut dialysatorkopplingarna till dialysatorn.

1. Fixera dialysatorn i dialysatorhållaren:
  - Med automatisk priming, dialysator i horisontell position, (röd) arteriell blodslangskoppling till vänster, laterala Hansen-kontakter uppåt,
  - Utan automatisk priming, dialysator i vertikal position, (röd) arteriell blodslangskoppling nedåt.

### OBSERVERA!

Risk för kemiska brännskador!

Koncentrerade desinfektionsmedel kan orsaka kemiska brännskador på huden när de sprayas eller spills.

- Anslut/koppla aldrig ur dialysatorkopplingar under pågående desinfektion.

### OBSERVERA!

Risk för brännskador!

Maskinen desinficeras i höga temperaturer på upp till 95 °C.

- Anslut/koppla aldrig ur dialysatorkopplingar under pågående desinfektion.

2. Ta dialysatorkopplingarna från spolningsbryggan och anslut till dialysatorn (Bild 5-8 Ansluta ett blodslangset med priming påse till påse (94) © ) när maskinen ber dig göra det. Observera färgkodningen:  
**blå** dialysatorinloppskoppling brevid venös blodslangskoppling (höger/ upptill),  
**röd** dialysatorutloppskoppling brevid arteriell blodslangskoppling (vänster/ botten).

## 5.7 Ansluta blodslangset

Slangarna kan anslutas till maskinen när som helst före behandling. Det går också att ansluta slangarna till maskinen direkt före eller under desinfektion som förberedelse för nästa behandling.

Anslutningen av arteriella och venösa blodslangar beror på vilken primningsmetod som används: påse till påse, avfallsport eller Online priming. Med avfallsport och Online priming måste portarna ha testas och funnits vara läckagefria under den automatiska testsekvensen innan blodslangarna kan anslutas.

### OBSERVERA!

Risk för patienten p.g.a. blodförlust!

Blodslangsetet kan skadas om slangklämmor eller säkerhetsluftdetektor (SAD) sitter på för länge.

- Anslut bara blodslangsetet på behandlingsdagen, före behandling.

### VARNING!

Risk för patienten p.g.a. blodförlust eller hemolys!

Att använda ett felaktigt blodslangset eller ett system med läckor före slangklämman resulterar i blodförlust. Alla smala passager i den extrakorporeala kretsen (t.ex. en knickad blodslang eller för tunna kanyler) kan orsaka hemolys.

- Kontrollera att blodslangsetet inte är skadat.
- Försäkra dig om att alla anslutningar är täta och läckagesäkra.
- Kontrollera att inga blodslangar är knickade.
- Välj en kanyl som är tillräckligt stor för att tillåta det erforderliga genomsnittliga blodflödet.



Det går inte att använda blodslangset från andra tillverkare än B. Braun!

Förbrukningsartiklar får inte användas efter sina respektive utgångsdatum och måste vara sterila.

### DiaStream iQ blodslangset

Dialog iQ använder sig av DiaStream iQ blodslangset. DiaStream iQ multikontakt möjliggör automatiserad in- och utmatning av blodslang i/ur blodpumpen.

Den arteriella slangen på DiaStream iQ blodslangset är utrustad med POD (pressure oscillating diaphragms). Dessa små linsformade kammare innehåller ett membran som separerar blod och luft, vilket minskar kontaktytan mellan blod och luft, vilket i sin tur minskar risken för koagulering. Dessutom minskar den lilla volymen av POD den extrakorporeala blodvolymen.

För POD måste den automatiska nivåregleringen under förberedelse deaktiveras i läget *Användarkonfiguration*. Kontrollera i *Blodkretsparametrar* att *POD* är valt i blodkretskonfigurationen för PBE-mätning och, om så är tillämpligt, för artärtryckmätning.

### VARNING!

Risk för patienten pga. ineffektiv tryckmätning!

- Säkerställ att *POD* väljs för blodslangskonfiguration i läge *Användarkonfiguration*.

### Applicera blodslangset

Detta avsnitt beskriver monteringen av blodslangset för påse-till-påse- och avfallsportspriming. För anslutning av blodslangar för online-priming, se avsnitt 8.1.3 Ansluta blodslangset (194).

- 1 Heparinpump
- 2 Förfiltertryck (PBE) POD
- 3 Dialysator
- 4 Tom påse för avfallsvätska
- 5 Primningsspåse
- 6 Blodpump
- 7 Artärtryckssensor PA
- 8 Ventryckssensor PV
- 9 Trycksensor PBE
- 10 Venkammare
- 11 Avfallsport
- 12 HCT-sensor (tillval)
- 13 Säkerhetsluftdetektor (SAD)
- 14 Klämma för arteriell slang SAKA
- 15 Klämma för venös slang SAKV

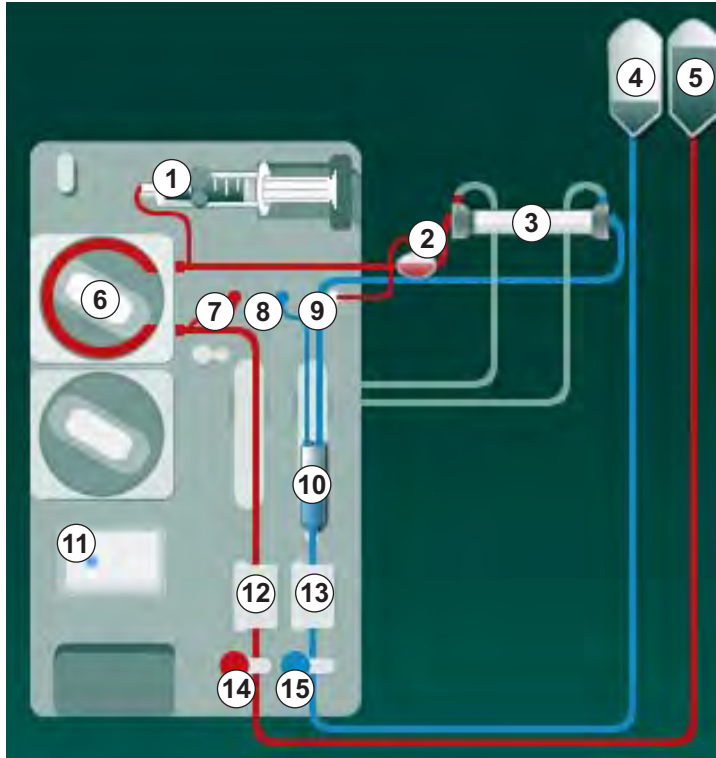


Bild 5-8 Ansluta ett blodslangset med priming påse till påse

1. Öppna locket till blodpumpen ⑥ .  
 ↳ Blodpumpen stoppar i monteringsposition.
2. För in multikopplingen (grön plastdel) genom att trycka in multikopplingens övre del i blodpumpen, följt av dess undre del.
3. Stäng locket till blodpumpen.  
 ↳ Blodpumpen matar in pumpsegmentet automatiskt.  
 ↳ Maskinen stöder också utmatning efter behandling.
4. Anslut den arteriella (röda) blodslangen till vänster/nedre änden av dialysatorn ③ .  
 Kontrollera färgkodningen: dialysatorkoppling och blodslanganslutning måste ha samma färg i samma dialysatorände.
5. Om sådant finns, öppna locket till hematokritsensorn (HCT) ⑫
6. Sätt i artärblodslangen i HCT-sensorn.
7. Stäng locket till HCT-sensorn. Kontrollera att locket är ordentligt stängt.

### ⚠ VARNING!

Risk för patienten pga. arteriell luftinfusion!

- Försäkra dig om att artärslangen förts in i den arteriella slangklämman (SAKA).

8. Tryck den arteriella blodslangen genom SAKA ⑭ .

9. Fixera den arteriella patientanslutningen av blodslangen i slangfästet på vänster sida av maskinkåpan.
10. Tryck fast den venösa kammaren ⑩ i fästet.

**OBS!**

För inte in kammaren i fästet uppifrån, eftersom hållaren kan gå sönder!

11. Anslut (blå) venblodslangen till höger/övre änden av dialysatorn ③ .
12. Öppna säkerhetsluftdetektorns (SAD) lock ⑩ .

**⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. luftinfusion!

Användning av ultraljudsgel för montage av blodslang, eller koagelbildning i blodslangen, gör att säkerhetsluftdetektorn (SAD) slutar fungera korrekt.

- Använd inte ultraljudsgel för att underlätta införandet av blodslangen i SAD.
- Förhindra koagulation i blodslangar och dialysator under behandling.

13. Sätt i den venösa blodslangen i SAD.
14. Stäng locket till SAD.
15. Tryck den venösa blodslangen genom den venösa slangklämman (SAKV) ⑩ .
16. Fixera den venösa patientanslutningen av blodslangen på slangfästet på vänster sida av maskinkåpan.
17. Anslut tryckmätarslangen för artärtryck till trycksensor PA ⑦ .
18. Anslut tryckmätarslangen för ventryck till trycksensor PV ⑧ .
19. Anslut tryckmätarslangen för förfiltertryck till trycksensor PBE ⑨ .
20. Kontrollera att tryckmätarslangarna inte är knickade och att de är säkert fastskruvade.
21. Sätt i blodslangarna i fästena på den extrakorporeala blodkretsmodulen (se Bild 3-3 Frontvy (35)).
22. Stäng alla klämmor på serviceslangarna (injektionsportar etc.).
23. Anslut den arteriella patientanslutningen på blodslangsetet till priming-påsen som innehåller fysiologisk koksaltlösning (upp till 2.5 kg).
24. Häng priming-påsen ⑤ på droppställningen.
25. Påse-till-påse-priming: anslut den venösa patientanslutningen till den tomma påsen ④ och häng den tomma påsen på droppställningen.

**⚠ OBSERVERA!**

Risk för kemiska brännskador!

Koncentrerade desinfektionsmedel kan orsaka kemiska brännskador på huden när de sprayas eller spills.

- Öppna aldrig avfallsporten under pågående desinfektion.

**⚠ OBSERVERA!**

Risk för brännskador!

Maskinen desinficeras i höga temperaturer på upp till 95 °C.

- Öppna aldrig avfallsporten under pågående desinfektion.

26. Avfallsports-priming: anslut den venösa patientanslutningen till avfallsporten ① när maskinen ber dig göra det.

27. Kontrollera att alla anslutningar är täta.

28. Kontrollera att blodslangsetet inte är skadat.

## 5.8 Förbereda heparinisering

Heparinpumpen passar blodslangsetet med heparinisering efter blodpumpen i den positiva tryckregionen.

### 5.8.1 Fylla på heparinsprutan

**⚠ OBSERVERA!**

Risk för koagulering!

Högkoncentrerat heparin eller stora sprutor kräver låg administreringstakt. Detta kan leda till tryckpulsering i den extrakorporeala kretsen som, i sin tur, leder till avvikande eller felaktiga heparindoser.

- Försäkra dig om att heparinsprutan och hepariniseringen stämmer överens för att garantera kontinuerlig heparinisering.

1. Fyll heparinsprutan som ska användas med heparin- och koksaltsblandning.



Heparinvolym och -koncentration ska väljas på sådant sätt att en full spruta räcker till en behandling. Ta med eventuell heparinbolus i beräkningen.

#### Exempel



Beräkningen nedan är bara ett exempel och ska inte användas som enda informationskälla för medicinsk indikation. Ansvarig läkare ansvarar för att fastställa vilka koncentrat och typer av sprutor som ska användas för antikoagulering!

#### Förutsättningar

- Sprutstorlek: 20 ml
- Heparin som används: 5 000 IE/ml (standardheparin för medicinskt bruk)
- Heparinadministrering: 10 till 20 IE/kg/tim,  
max. 10 000 IE/behandling
- Behandlingstid: 4 h

#### Antaganden

- Heparindos: 1 000 IE/tim (som ett resultat av patientvikten)
- Heparinkoncentration i sprutan: 500 IE/ml



## Beräkning

- För en heparinkoncentration på 500 IE/ml i en 20 ml spruta krävs 10 000 IE heparin:  $500 \text{ IE/ml} * 20 \text{ ml} = 10\,000 \text{ IE}$
- 10 000 IE fås genom 2 ml standardheparin:  
 $10\,000 \text{ IE} / 5\,000 \text{ IE/ml} = 2 \text{ ml}$
- För att fylla 20 ml (spruta), späd 2 ml heparin med 18 ml NaCl
- För att ge 1 000 IE heparin/tim, ställ in heparinpumpens administrerings-takt på 2 ml/tim (med en heparinkoncentration på 500 IE/ml)
- Heparinbolus kan ges med 1 ml (500 IE) eller 2 ml (1 000 IE) volym.

## 5.8.2 Föra in heparinsprutan

## Avlufta heparinslangen

Avlufta heparinslangen manuellt innan du för in sprutan.

1. Anslut heparinslangen på artärslangen till heparinsprutan.
2. Tryck på sprutkolven tills heparinslangen är tömd på luft.

Alternativt kan heparinslangen tömmas på luft innan dialys påbörjas genom att ge en heparinbolus.

## Föra in heparinsprutan

- 1 Spruthållare
- 2 Sprutans grepplatta
- 3 Sprutans tryckplatta
- 4 Låsspak

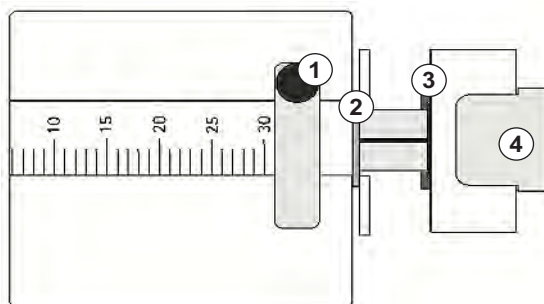


Bild 5-9 Heparinspruta

1. Släpp upp låsspaken ④ genom att trycka den uppåt och dra ut drivmekanismen.
2. Lyft och vrid spruthållaren ①.
3. För in sprutan på så sätt att grepplattan ② och tryckplattan ③ går in i spåren.
  - ☞ Om sprutan förts in korrekt, hoppar upplåsningssystemet tillbaka automatiskt. Stäng inte upplåsningssystemet manuellt!
4. Stäng spruthållaren ①.

**⚠ VARNING!**

## Risk för koagulering!

- Säkerställ att heparinsprutan är ansluten till heparinslangen.
- Försäkra dig om att klämman på heparinslangen är öppen.
- Heparinsprutan och heparinslangen ska vara helt tömda på luft för att hepariniseringen ska kunna påbörjas direkt från början av behandlingen.

## 5.9 Prima dialysatorn och blodslangsetet



Vid automatisk priming ställs nivåerna i blodslangskammarna in automatiskt. De användaråtgärder som krävs minskar.

I följande avsnitt visas skärmdumpar endast för automatisk priming.

### 5.9.1 Fylla och testa blodslangsetet

#### Påbörja priming



Om förberedelsen avbryts och inte startas om omedelbart kan dialysvätska i maskinen orsaka kalkavlagringar som kan blockera pumparna. Spola därför alltid ur dialysvätska före längre stilleståndstider (se avsnitt 7.4.4.4 Spolning (172))!



Priming via avfallsport och onlinepriming kan bara startas om ingen desinfektion körs!

1. Kontrollera att alla erforderliga klämmor på blodslangarna är öppna.

#### OBSERVERA!

Risk för infektion!

Toxiner och/eller bakterier i blodslangsystemet kan kontaminera patientens blod. Blodpumpen måste startas!

- Starta blodpumpen för att fylla blodslangsetet med primningsvätska.
- Försäkra dig om att vätskan är fri från gifter och/eller bakterier.



2. Tryck på ikonen *Starta Priming*.

Blodpumpen startar. Blodslangsetet fylls med primingsvätska och dialysatorn avluftas.

Resterande primingvolym räknas ner.

3. En heparinbolus kan ges nu för att heparinisera det extrakorporeala blodslangsetet vid behov.

4. Använd +/-knapparna på monitorn för att justera blodpumpens hastighet.

#### Fylla och testa blodslangsetet



Med automatisk priming valt i läget *Användarkonfigurering*, ställs kammar-nivåerna in automatiskt. Eftersom en manuell nivåinställning inaktiverar de automatiska funktionerna, ska slutlig nivåkorrigering bara utföras i slutet av förberedelsen.

1. Utan automatisk priming, fyll venkammaren (Bild 5-8 Ansluta ett blodslangset med priming påse till påse (94), @ ) upp till ca 1 cm från den övre kanten. (För allmän information om manuell inställning av nivå, se avsnitt 5.9.2 Nivåreglering under förberedelse (99).)

Blodslangsetet primas. Så snart som en fördefinierad fyllningsvolym har runnit genom stoppar blodpumpen för ytterligare tester. När dessa

tester är klara startar blodpumpen igen för att spola igenom kvarvarande primingvolym.

- Kontrollera att blodslangsetet och dialysatorn är helt fyllda med fysiologisk koksaltlösning.
- Kontrollera att alla nivåer i kamrarna är korrekt inställda.

☞ När kvarvarande primingvolym har nått 0 (display: "--- ml"), stannar blodpumpen. Primingvätskan kan nu cirkuleras.

### Cirkulation av primingvätskan

#### **⚠ VARNING!**

Risk att patientens blod kontamineras!

När blodslangsystemet är fyllt med fysiologisk koksaltlösning, kan toxiner och/eller bakterier bildas i den stillastående vätskan.

- Cirkulera den fysiologiska koksaltlösningen i blodslangsetet.
- Försäkra dig om att vätskan är fri från toxiner och/eller bakterier.

- Lossa venslangen från avfallspåsen/-porten och anslut den till primingpåsen för att tillåta cirkulation.
- Tryck på *Start/Stopp*-knappen på monitorn för att starta blodpumpen.

### 5.9.2 Nivåreglering under förberedelse

Med nivåreglering kan användaren ställa in kammarnivåerna genom att trycka på skärmen. Kammarnivåerna och trycken visas på skärmens vänstra ram.

Med automatisk priming aktiverat, ställs kammarnivåerna in automatiskt.



Kammarnivåerna kan bara ställas in när blodpumpens körs.

Användaren ansvarar för att kontrollera att kammarnivåerna är rätt inställda.

- Artärkammare
- Venkammare
- Förfilterkammare
- Aktivera/inaktivera nivåreglering

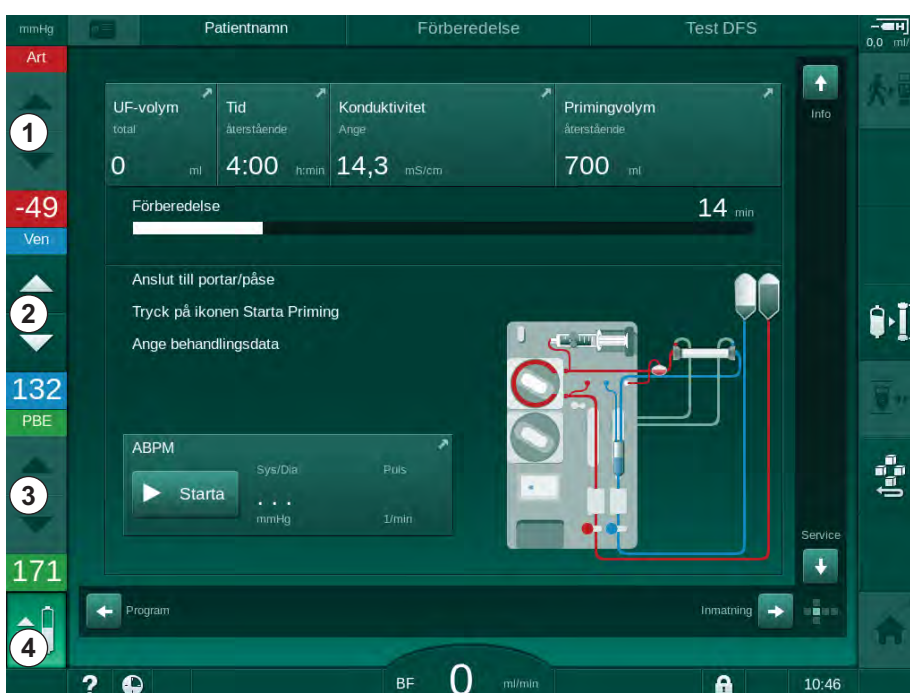


Bild 5-10 Nivåreglering under förberedelse

Nivåreglering visas för följande kammare:

- Artärkammare (*Art*) ① : aktiv endast om SNCO blodslangssystem används (om inställt i läget *Användarkonfiguration* eller om *HD CO med enkelnål* har valts)
- Venkammare (*Ven*) ② : alltid aktiv
- Förfilterkammare (*PBE*) ③ : ej aktiv med POD

#### Aktivera/inaktivera nivåreglering



1. Tryck på ikonen ④ .

☞ Knappar för att öka eller minska kammarnivåerna är aktiverade.



Nivåregleringen inaktiveras automatiskt efter 20 sekunder om man inte trycker på någon knapp.

#### Öka nivå

1. Tryck på uppåtpil för att öka nivån litegrann i respektive kammare.
2. Håll nivån under uppsikt.
3. Tryck vid behov flera gånger på uppåtpilen för att åstadkomma rätt nivå.

#### Minska nivå

1. Tryck på nedåtpil för att minska nivån litegrann i respektive kammare.
2. Håll nivån under uppsikt.
3. Tryck vid behov flera gånger på nedåtpilen för att åstadkomma rätt nivå.

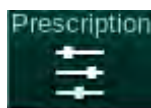
#### Inaktivera nivåreglering



1. Tryck på ikonen ④ igen.

☞ Nivåreglering inaktiveras.

### 5.10 Ställa in behandlingsparametrar



1. Växla till skärmen *Behandlingsdata* med hjälp av rullningslisterna och tryck på ikonen *Ordination* eller på genvägen ① på skärmen *Hem* (Bild 5-11).

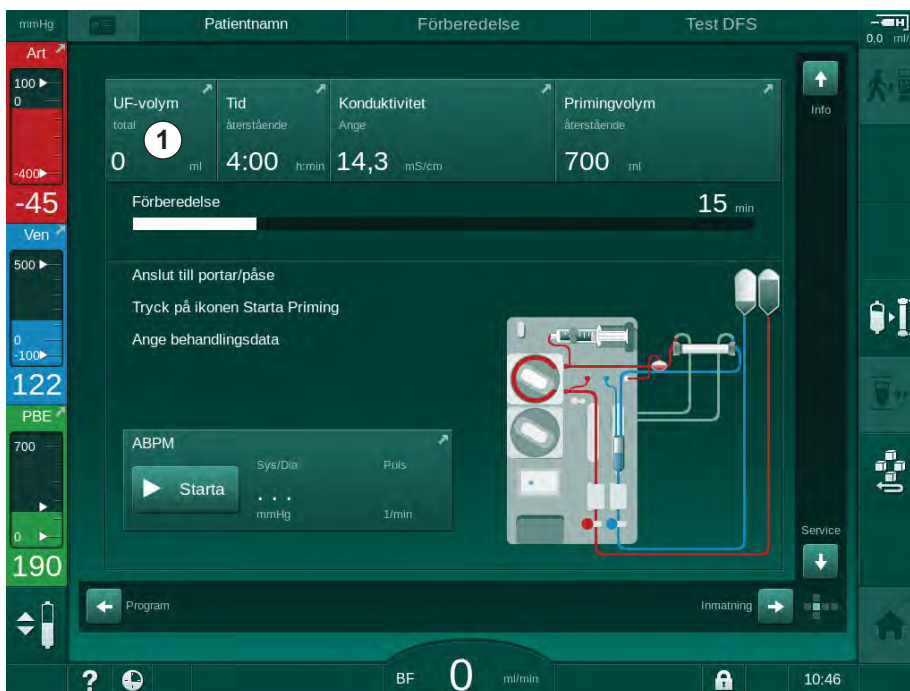


Bild 5-11 Genväg till *Ordination*

Skärmen *Ordination* (Bild 5-12) visas.

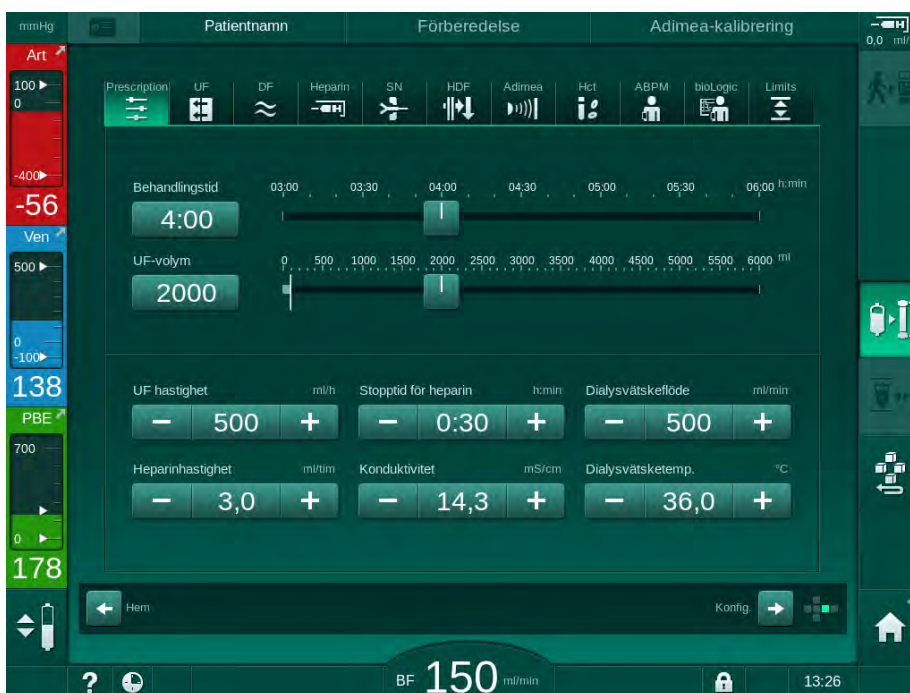


Bild 5-12 Förskrivningsdata på skärmen *Behandlingsdata*

Skärmen *Ordination* ger en översikt av de mest relevanta förskrivningsuppgifterna, som är:

- behandlingstid,
- ultrafiltreringsvolym (UF-volym),
- ultrafiltreringhastighet (UF hastighet),
- stopptid för heparin,
- dialysvätskeflöde,
- heparinhastighet,
- (slutlig) konduktivitet/natriumkoncentration (om mmol/l har valts),
- dialysvätskans temperatur (Dialysväsketemp.).



Parametrarna *Dialysvätskeflöde*, *Stopptid för heparin*, *Dialysväsketemp.* och *Konduktivitet* kan konfigureras individuellt i läget *Användarkonfiguration*.

Om det har aktiverats i läget *Användarkonfiguration*, kan parametrarna som indikeras i den undre grupprutan anpassas.

1. Ställ in parametrarna direkt på skärmen *Ordination* genom att trycka på motsvarande fält.
  - ↳ En knappsats öppnas där du kan ange värdena direkt. Använd alternativt +/--knapparna.
2. Om ytterligare parameteranpassning av UF, DF, tryck eller heparin krävs, byt till de specifika skärmarna med ikonerna som visas i följande tabell:

Ikon på skärmen Behandlingsdata	Parametergrupp	Referens
	UF-parametrar	5.10.1 Ställa in ultrafiltreringsparametrar (103)
	DF-parametrar	5.10.2 Ställa in dialysvätskeparametrar (109)
	Heparinparametrar	5.10.3 Ställa in heparinparametrar (112)
	Tryckgränser	5.10.4 Ställa in tryckgränser (113)



Parametrarna kan ställas in som konstanta värden för varje behandling eller som profiler med en tidsjusterad process.

Följande parametrar finns tillgängliga för parameterprofiler:

- dialysvätskeflöde,
- dialysväsketemp.,
- konduktivitet respektive natriumkoncentration (total),
- ultrafiltrering,
- heparin,
- bikarbonatkonduktivitet.

### 5.10.1 Ställa in ultrafiltreringsparametrar

#### Ställa in ultrafiltreringsparametrar



1. Tryck på ikonen *UF* på skärmen *Behandlingsdata*.

☞ UF-parametrarna visas.



Bild 5-13 UF-parametrar på skärmen *Behandlingsdata*

Följande parametrar kan ställas in:

- behandlingstid,
- UF-volym,
- UF-hastighet (behandlingstiden anpassas enligt inställd UF-hastighet).



Beräkna UF-volymen genom att ta patientens vikt före behandling och subtrahera torrvikten.

Beakta viktförändringen om patienten äter eller dricker under behandlingen eller viktminskningen om patienten går på toaletten!

**⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. för stor vätskeborttagning under ultrafiltrering (UF)!

- Kontrollera att den faktiska patientvikten stämmer överens med den angivna patientvikten.
- Kontrollera UF-volymen.
- Försäkra dig om att den sekventiella volymen inte är högre än UF-volymen.

**OBS!**

För att undvika larm måste gränsen för den övre UF-hastigheten justeras till ett värde över den beräknade faktiska UF-hastigheten.



Låga UF-hastigheter med långa behandlingstider kan orsaka avvikelser mellan det inställda värdet och det faktiska värdet. Motsvarande varning visas på skärmen. Avvikelsen indikeras och måste bekräftas med knappen *Välj*.



Fler UF-parametrar kan ställas in i läget *Användarkonfiguration* av auktoriserade användare.

Behandlingstiden kan ställas in i läget *Användarkonfiguration* att vara i från 10 minuter till 12 timmar. Alternativt kan en absolut sluttid för behandlingen ställas in.

**Ställa in ultrafiltrationsprofiler**

Maskinen har 4 typer av UF-profiler: 3 staplar, sågtandade, linjära och fritt redigerbara profiler. 10 fritt redigerbara profiler är förinställda. Det går också att välja en enskild fritt redigerbar UF-profil och spara den på patientkortet efter behandling, så att den kan användas igen för nästa behandling.

UF-volymen måste ha angivits för att val av UF-profil ska kunna aktiveras.

1. Välj skärmen *Behandlingsdata, UF, Profil*.

☞ UF-profilen är fortfarande inaktiverad.



Bild 5-14 Skärmen *Behandlingsdata* - UF-profil fortfarande inaktiverad

2. Tryck på *Profil*, *PÅ* för att aktivera profilval.

☞ Skärmen för val av UF-profil visas med UF-profilen *fri*. Den första gången som denna skärm väljs är ingen lagrad profil förvald.

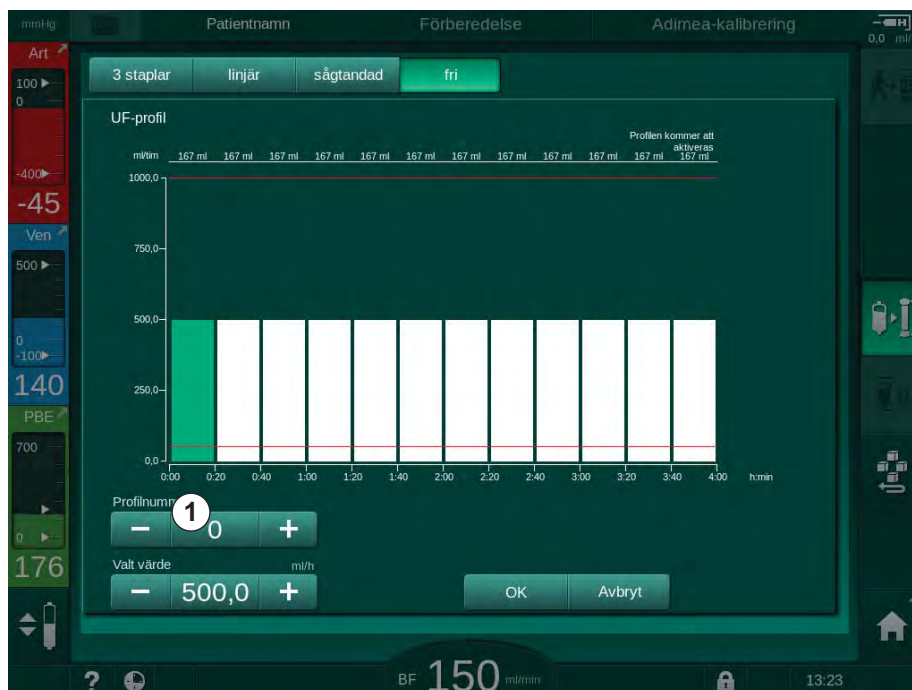






Bild 5-15 UF-profilval

3. Välj mellan *3 staplar*, *linjär*, *sågtandad* eller *fri* 1-10.

5


Benämning	Profil
3 staplar	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• varje stapel kan ändras i höjd och bredd</li> </ul>
Linjär	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• första och sista stapeln kan ändras endast i höjd</li> </ul>
Sågtandad	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• varje stapel kan ändras i höjd och bredd</li> </ul>

Benämning	Profil
Fri	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• varje stapel kan ändras i höjd</li> </ul>

4. För att välja en av de 10 förinställda fritt redigerbara profilerna, tryck på knappen + eller – i *Profilnummer* grupprutan (Bild 5-15, ① ) eller ange profilnummer 1 till 10 direkt i fältet.
5. För att få en personlig behandlingsprofil, tryck på varje stapel som ska ändras och dra tills önskad höjd (motsvarar UF-volym) och bredd (motsvarar tid) uppnås.
  - ↪ Om automatisk beräkning används beräknas de kvarvarande UF-hastigheterna enligt den inställda totala UF-volymer och kvarvarande staplar ändras automatiskt.
6. Tryck på knappen *OK* för att bekräfta profilen.
  - ↪ Inställd profil indikeras på skärmen.

### Ställa in sekventiella ultrafiltreringsparametrar

Sekventiella ultrafiltreringsfaser (SEQ) används för att dra bort större mängder vätska från patienten inom definierade tidsintervall under behandling. Under sekventiell ultrafiltrering flödar ingen dialysvätska genom dialysatorn. Det används bara för att dra bort vätska från patientens blod.

1. Välj skärmen *Behandlingsdata, UF, SEQ*.
2. Ställ in *SEQ-tid* och/eller *SEQ UF-volym*.  
 *SEQ UF-hastighet* beräknas automatiskt.

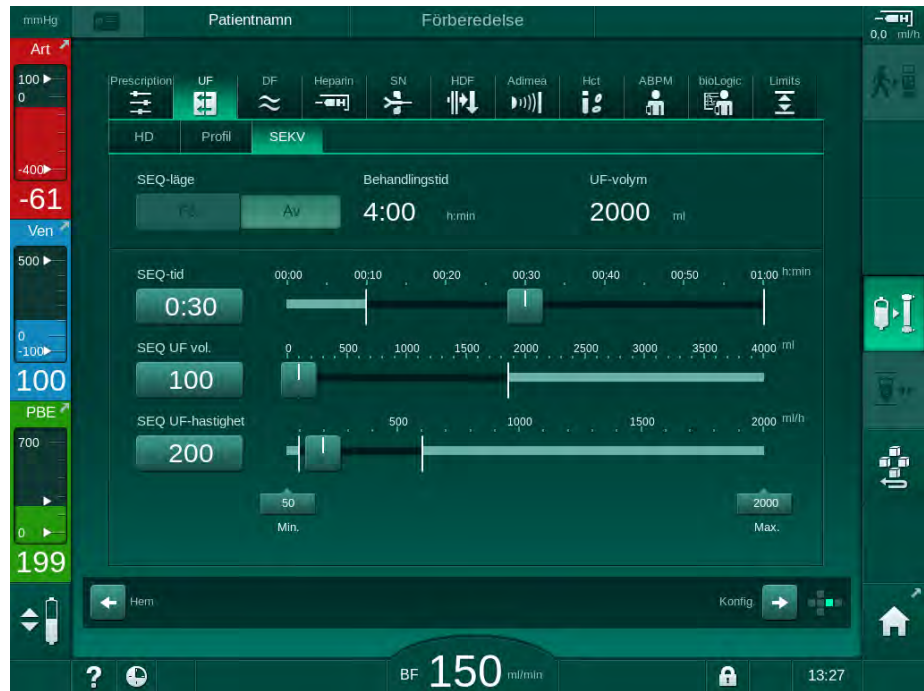


Bild 5-16 Sekventiella ultrafiltreringsparametrar

SEQ-parametrar kan även ställas in under behandling. Den sekventiella ultrafiltreringen kan startas endast under behandling.



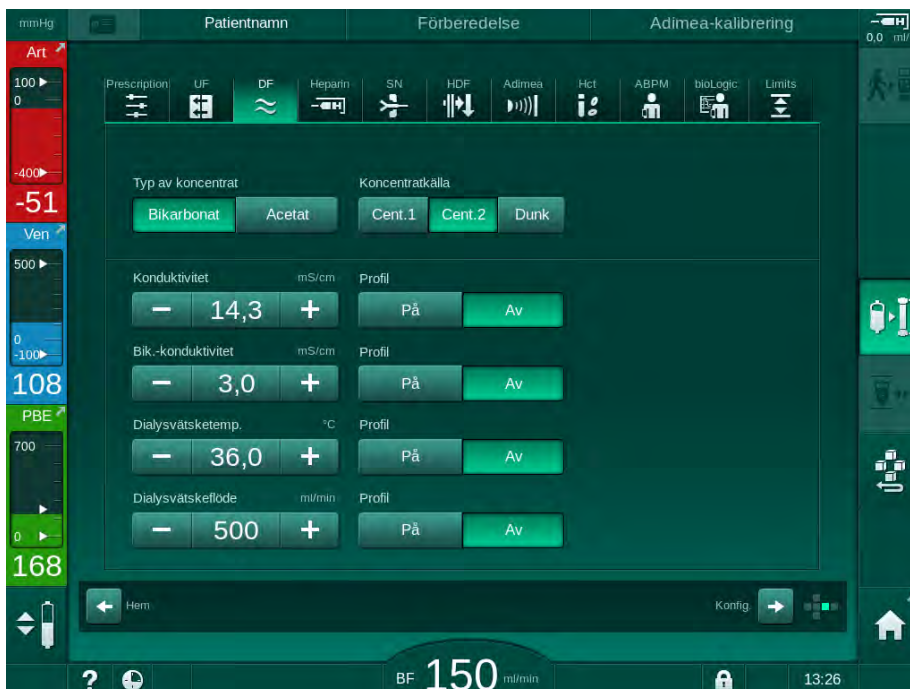
En *Sekventiell tidskompensation* kan aktiveras i TSM-läget och ställas in i *Användarkonfiguration, UF-parametrar*. Om inställningen är aktiverad, utökas HD-tiden automatiskt med den inställda sekventiella tiden (t.ex. 4 timmar HD + 0,5 timmar SEQ = 4,5 timmars behandlingstid).

Om inställningen inaktiveras, avslutas de sekventiella ultrafiltreringsfaserna och HD-faserna inom den angivna behandlingstiden.

## 5.10.2 Ställa in dialysvätskeparametrar



- Tryck på ikonen *DF* på skärmen *Behandlingsdata*.  
 ↪ DF-parametrarna visas.

Bild 5-17 DF-parametrar på skärmen *Behandlingsdata*

Skärmen varierar beroende på valt koncentrat (bikarbonat eller acetat) och vilken konduktivitetseenhet som används (mmol/l eller mS/cm).

Följande parametrar kan ställas in:

Parameter	Intervall	Beskrivning
Typ av koncentrat	Bikarbonat eller acetat	Dialys med ett surt koncentrat och ett basiskt bikarbonatkoncentrat eller dialys med acetatkoncentrat
Koncentratkälla	Central koncentratförsörjning 1, central koncentratförsörjning 2 eller dunk	—
Konduktivitet	12,7 till 15,3 mS/cm i steg om 0,1 mS/cm (ca 127 till 153 mmol/l)	Slutlig konduktivitet. Se kapitlet Tekniska specifikationer för omvandling av mmol/l till mS/cm.
Profil	På/Av	Konduktivitetsprofil <sup>a</sup>
Bikarbonatkonduktivitet	2,0 till 4,0 mS/cm i steg om 0,1 mS/cm (ca 20 till 40 mmol/l)	—
Profil	På/Av	Bikarbonatprofil <sup>a</sup>

Parameter	Intervall	Beskrivning
Dialysvätskans-temperatur	34,5 till 39,5 °C i steg om 0,1 °C	—
Profil	På/Av	Temperaturprofil <sup>a</sup>
Dialysvätske-flöde	300 till 800 ml/min i steg om 100 ml/min	—
Profil	På/Av	Dialysflödesprofil <sup>a</sup>

a. Ett exempel på hur man konfigurerar en profil finns i detta kapitel



Den faktiska temperaturen vid dialysatorn kan skilja sig marginellt från den tidigare justerade temperaturen.



Avkalka maskinen efter varje bikarbonatdialys. Annars kan det hända att maskinen inte är driftklar för nästa behandling, pga. kalkavlagringar.



- Ansvarig läkare ansvarar för att fastställa vilka koncentrat som ska användas.
- Bikarbonat- och acetatläge kan ställas in i förväg i läget *Användarkonfiguration* av auktoriserade användare.
- I TSM-läget kan gränsvärdet för övervakning av blandningsförhållande ställas in så att acetatdialys inte kan utföras.
- Om inställningen mmol/l har valts i TSM-läget kan upp till 20 syror, 10 acetat och 1 bikarbonatkoncentrat ställas in i förväg. Ett ytterligare fält med namnet på valt koncentrat visas. När man trycker på det här fältet visas en lista med alla tillgängliga koncentrat.



Fler DF-parametrar kan ställas in i läget *Användarkonfiguration* av auktoriserade användare. Ändringarna aktiveras bara efter att förberedelsen har startat om.

### Parameterprofiler för dialysvätska

Hur man ställer in en parameterprofil förklaras med hjälp av konduktivitetsprofilen (Na<sup>+</sup>) som exempel.

1. Välj *Profil, PÅ* för respektive parameter.

☞ Följande skärm öppnas:

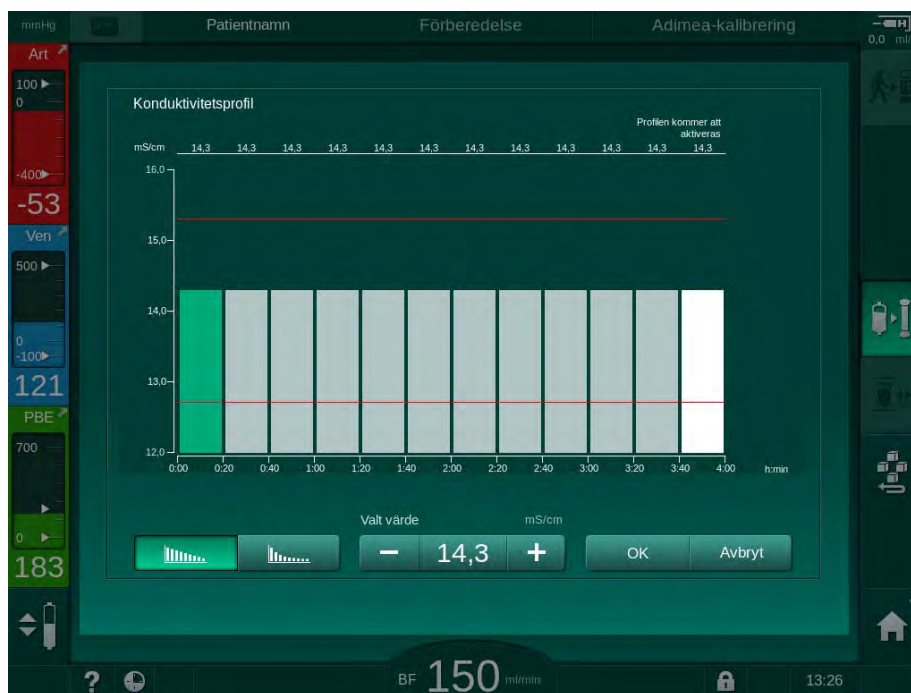


Bild 5-18 Linjär konduktivetsprofil

Profilen är uppdelad i 12 staplar som var och en motsvarar behandlingstiden. Baserat på 4 timmars behandlingstid omfattar varje stapel 20 minuter.



1. Välj mellan *Linjär* eller *Exponentiell* fördelning.
  - ☞ Ett standardvärde för hela behandlingen visas.
2. Justera värdena genom att flytta den första och/eller sista stapeln på pekskärmen med ett finger.
  - eller
3. Välj den första stapeln.
4. Tryck på *Valt värde*.
5. Ange ett värde med knappsetsen och tryck på *OK* för att bekräfta.
  - eller
6. Välj den sista stapeln.
7. Tryck på *Valt värde*.
8. Ange ett värde med knappsetsen och tryck på *OK* för att bekräfta.
  - ☞ Profiler anpassas automatiskt med det valda värdet som start- eller slutvärde.

När en konduktivetsprofil är inställd, ställs det generiska konduktivetsvärdet in till profilens första värde. När konduktivetsprofilen deaktiveras utförs behandlingen med det sista konduktivetsvärdet.



Bekräftelsefönstret för ordinationsdata i början av behandlingen visar det generiska konduktivetsvärdet samt, i händelse av en aktiv konduktivetsprofil, en tillhörande informationstext... *profil aktiv*.

## 5.10.3 Ställa in heparinparametrar



1. Tryck på *Heparin* på skärmen *Behandlingsdata*.

Heparinskärmen visas.

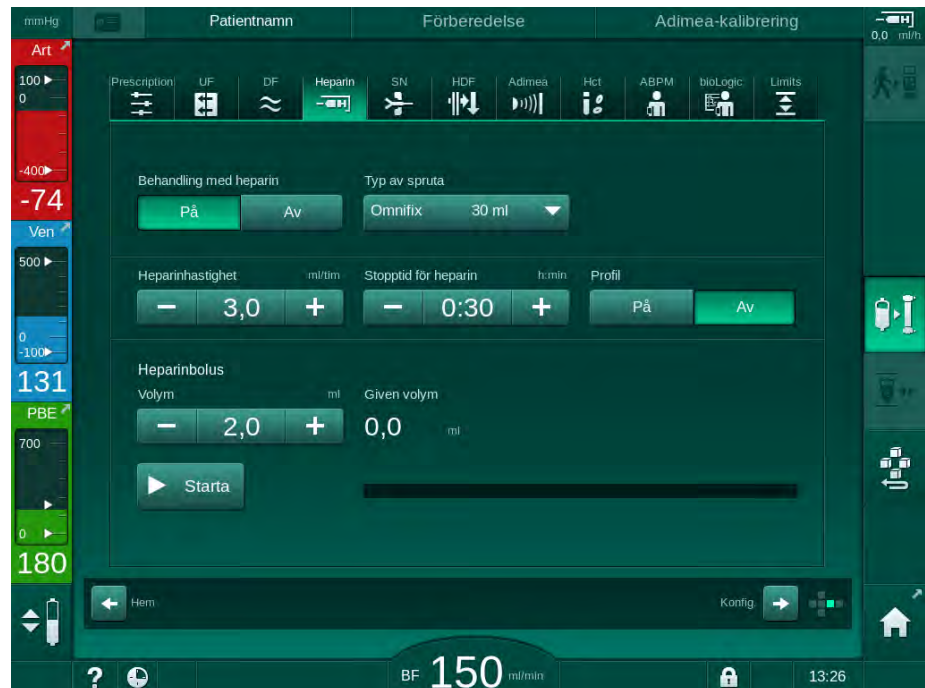


Bild 5-19 Heparinparametrar på skärmen *Behandlingsdata*

Följande parametrar kan ställas in:

Parameter	Intervall	Beskrivning
Behandling med heparin	På/Av	Slå på/av behandling med heparin.
Heparinhastighet	0,1 – 10,0 ml/tim	Kontinuerlig heparinhastighet under hela heparin-administreringen
Profil	På/Av	Slå på/av heparinprofil
Stoptid för heparin	0:00 – 12:00 h:min Förinställt på 0:30 h:min	Heparinpumpen slås av vid den inställda tiden, innan behandlingen är slut
Typ av spruta	10/20/30 ml	Användaren kan välja typ av spruta från en lista
Heparinbolusvolym	max. 10 ml	Bolusvolym för en bolus-administrering under dialys
Given volym	max. 10 ml	Bolusvolym som har givits
Starta	—	Starta/stoppa bolus



- i** De vanligaste spruttyperna har en volym på 20 eller 30 ml. Tillhörande utspädning skall bestämmas av ansvarig läkare.
- i** Om patienten löper stor risk för inre blödning (t.ex. vid nyligen utförd kirurgi, gastro-intestinal abscess eller liknande sjukdomar), kontrollera indikation på inre blödning under behandling och kontrollera regelbundet heparin-administreringen under behandlingen!
- i** Försäkra dig om att *Behandling med heparinär På*. Om den är avstängd, måste den slås på manuellt för att heparin ska administreras under behandling.
- i** Fler heparinparametrar kan ställas in i läget *Användarkonfiguration* av auktoriserade användare.

#### 5.10.4 Ställa in tryckgränser



##### 1. Tryck på *Gränser* på skärmen *Behandlingsdata*.

- ☞ Tryckgränserna visas.
- ☞ Tryckvärden visas både grafiskt och numeriskt.

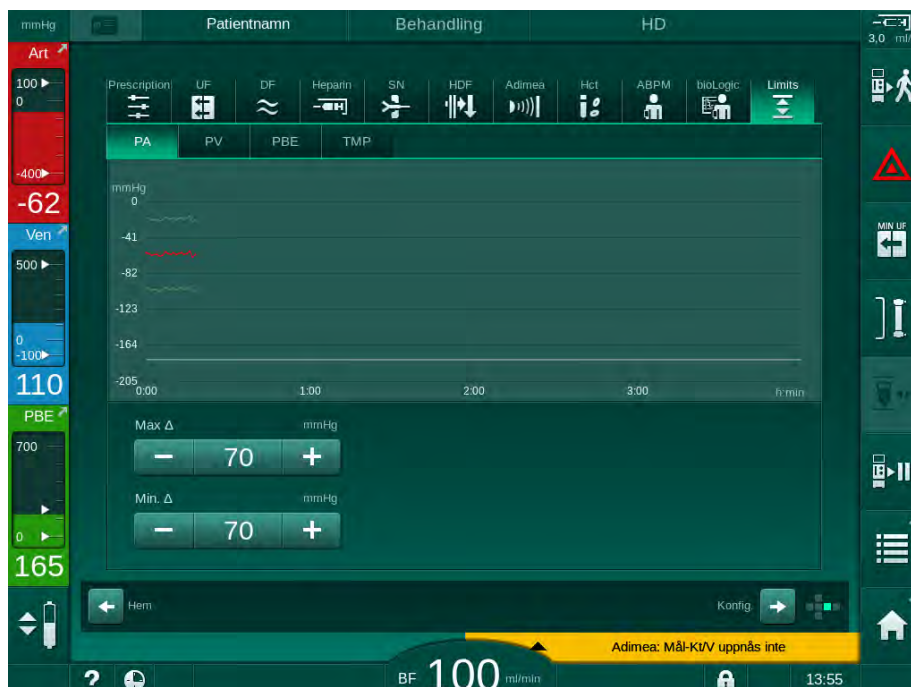


Bild 5-20 Exempel på tryckgränser på skärmen *Behandlingsdata*

Följande parametrar kan ställas in:

Grupp	Gränsvärde	Beskrivning
PA	Max. delta: 10 till 100 mmHg Min. delta: 10 till 100 mmHg	Gränsfönster för artärtryck
PV	Max.: 100 till 390 mmHg Max. delta: 10 till 100 mmHg Min. delta: 10 till 60 mmHg	Total övre gräns för ventryck Gränsfönster för ventryck
PBE	Max.: 100 till 700 mmHg Övre delta: 100 till 700 mmHg	Total övre gräns för PBE (förfiltertryck) Övre gräns för gränsfönstret för PBE (förfiltertryck)
TMP	Max.: 100 till 700 mmHg Min.: -100 till 10 mmHg Max. delta: 10 till 100 mmHg Min. delta: 10 till 100 mmHg	Total övre/undre gräns för transmembrantryck Gränsfönster för transmembrantryck (endast om aktiverat i TSM-läge)

Tryckvärdena övervakas med hjälp av gränsfönster (grått fält i Bild 5-21) som definieras genom respektive avstånd mellan det faktiska värdet ③ och de undre ④ och övre ② gränserna (Min./max. deltavärden). Totalsumman av dessa två distanser är det samma som gränsfönstrets bredd, dvs. som i exemplet i Bild 5-20: 70 + 70 = 140 (mmHg).

- 1 Total övre tryckgräns (max.)
- 2 Övre gräns för gränsfönster (max. delta)
- 3 Faktiskt tryck
- 4 Undre gräns för gränsfönster (min. delta)
- 5 Total undre tryckgräns (min.)

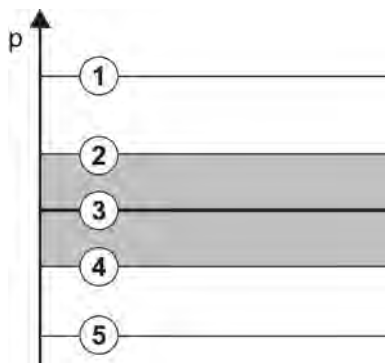


Bild 5-21 Tryckgränser

De faktiska trycken måste ligga inom sina respektive gränsfönster. Annars utlöses ett motsvarande larm och maskinen kan reagera på detta. Om den övre/undre gränsen för det dynamiska gränsfönstret överskrider den totala övre/undre tryckgränsen utgör den totala tryckgränsen larmtröskelvärdet.

#### Artärtryck (PA)

Det arteriella ingångstrycket PA (tryck mellan patient och blodpump) övervakas av ett automatiskt inställt gränsfönster, dvs. fönstret ställs in automatiskt i förhållande till det faktiska trycket efter att blodpumpen har slagits på. Därför kan den totala undre artärgränsen (Min. PA) bara ändras i TSM-läge av servicetekniker.

Gränsfönstret är bara aktivt under behandling och under bypass-drift (cirkulation).

### Ventryck (PV)

Ventrycket PV (trycket mellan dialysator och patient) är det viktigaste trycket ur patientsäkerhetssynpunkt. Därför kan den totala undre vengränsen (Min. PV) bara ändras i TSM-läge av servicetekniker.

Vid förfaranden med dubbelnål ställs gränsfönstret för ventryck in 10 sekunder efter varje justering av blodflödet. Gränsfönstrets undre gräns spåras då dynamiskt till PV för att åstadkomma minimalt avstånd till det faktiska trycket.

Om den övre PV-gränsen överskrids i mer än 3 sekunder, stoppas blodpumpen, den venösa slangklämman SAKV stängs och ett larm genereras. Någon explicit registrering av infusion i vävnader har inte implementerats.

Om PV förblir under den undre gränsen i mer än 5 sekunder, genereras ett trycklarm.

### Förfiltertryck (PBE)

Förfiltertryck PBE (tryck mellan blodpumpen och dialysatorn) övervakas på samma sätt som artärtryck. Eftersom PBE endast kan öka under behandling, kan bara den totala övre gränsen (Max. PBE) och den övre gränsen för dess gränsfönster (Max. delta) ställas in.

### Transmembrantryck (TMP)

Dialysatorns TMP övervakas på samma sätt som artärtryck, med beaktande av ventryck PV, dialysatutloppstryck PDA och förfiltertryck PBE. Gränsfönstret är oberoende av dialysatorn.

Om gränsfönstret överskrids under ett förfarande med dubbelnål aktiveras ett larm. Om den totala gränsen överskrids förbikopplas dialysatorn. Om TMP faller under -100 mmHg stoppas ultrafiltreringen och ett larm aktiveras.

Om gränsövervakningen stängs av i läge *Användarkonfiguration* övervakas fortfarande max. TMP. Om bypass aktiveras eller om blodflödet ändras, återcentreras gränsfönstret. Det nedre värdet för TMP-gränsfönstret kan anpassas i läget *Användarkonfiguration* om highflux-dialysatorer används.

Den totala undre TMP-gränsen kan ställas in på -100 mmHg. Då gäller inte backfiltrationsvarningen när man når -10 mmHg.

### VARNING!

Risk för patienten pga. backfiltration.

När TMP-gränsintervallet ändras kan backfiltration inträffa.

- Det rekommenderas att använda dialysvätskefiltret Diacap Ultra.
- Kontakta teknisk service vid tekniska fel.



Fler tryckgränser kan ställas in i läget *Användarkonfiguration, Min.- & Max.-parametrar* av auktoriserade användare.

För värden och formler, se kapitlet Tekniska specifikationer.

## 5.11 Standby-läge

Maskinens dialysvätskesida kan försättas i standby. Det innebär att dialysvätskesidan kan stängas av för att spara vatten, koncentrat och energi när maskinen förbereds och inte ska användas med en gång.

Under standby-läge spolras dialysatorn frekvent för att undvika bakteriebildning.

Standby-läget aktiveras automatiskt om det är inställt i läge *Användarkonfiguration*. Det kan deaktiveras och sedan reaktiveras manuellt när som helst.

### 5.11.1 Aktivera standby-läget

Följande inställningar är tillgängliga i läget *Användarkonfiguration*, *Parametrar för dialysatsidan*.

- *Standby efter självttest/priming. ja/nej*
- *Maximal standby-tid. 0:10 - 10:00 timmar*

Beroende på vilka inställningar teknisk service har gjort i TSM-läge, kan standby-läget aktiveras eller deaktiveras för en justerbar period i användarkonfigurationsläget.

#### Automatisk start av standby-läge

Om så är inställt i läge *Användarkonfiguration* går maskinen in i standby-läge automatiskt efter självtester och priming. Tillhörande ikon aktiveras och ramrubriken anger fasinformation Standby. Tiden i standby-läge visas på ikonen.

### 5.11.2 In- och frånkoppling av standby-läget

Standby-lägets maximala varaktighet kan ställas in i förväg i läget *Användarkonfiguration* av auktoriserade användare.

Följande alternativ för att inaktivera standby-läget finns tillgängliga:

- Manuell inaktivering
- Automatisk inaktivering efter en viss tid
- Automatisk inaktivering under anslutning av patienten

#### Manuell inaktivering av standby-läget

Standby-läget kan stängas av manuellt:



1. Tryck på ikonen.

☞ Maskinen är i bypass. Dialysvätska cirkuleras utan att flöda genom dialysatorn.

#### Manuell reaktivering av standby-läget

Om det har varit avstängt kan standby-läget reaktiveras manuellt:



1. Tryck på ikonen.

☞ Maskinen är i standby-läge.

## 5.12 Strömavbrott under förberedelse

Vid strömavbrott under förberedelse sparas statusen för denna fas. Om strömkällan återställs behöver bara det avbrutna steget upprepas av maskinen, vid behov. Behandlingsparametrar som redan har angivits förblir oförändrade. Sparade data sparas i upp till 60 minuter. Efter den tiden måste maskinen förberedas igen.



Denna funktionalitet gör att en förberedd maskin kan flyttas från en dialysstation till en annan.

## 5.13 Provtagning av dialysvätska

Provtagningsport finns som tillbehör.



Installera provtagningsporten enligt de medföljande installationsinstruktionerna. Försäkra dig om att provtagningsporten inte läcker efter användning.

### Tillbehör och material

- Personlig skyddsutrustning (PSU), d.v.s. medicinska skyddskläder och handskar
- 2 sterila sprutor, upp till 50 ml
- Isopropylalkohol, t.ex. Meliseptol
- Provtagningsflaska
- Provtagningspåse

### Förberedelse inför provtagning av dialysvätska

1. Se till att bära personlig skyddsutrustning.
2. Desinficera provtagningsporten med isopropylalkohol minst 15 minuter före provtagning.

### Provtagning av dialysvätska för mikrobiologisk analys

Prover på dialysvätska kan tas regelbundet i syfte att utföra mikrobiologisk analys. Eftersom man ofta behöver större mängder än 100 ml, ska dessa inte tas under behandling, utan under förberedelse.

1. Starta maskinen och välj program.
2. Påbörja priming.
  - ☞ Maskinen börjar räkna ner primingvolymen.



*Provtagningsläget* kan endast aktiveras efter att primingen är klar.

3. När kvarvarande primingvolym har nått 0 (display: "--- ml"), byt till skärmen *Maskinkonfiguration, Priming*.
  - ☞ *Mikrobiologisk provtagning, Provtagningsläge* aktiveras.

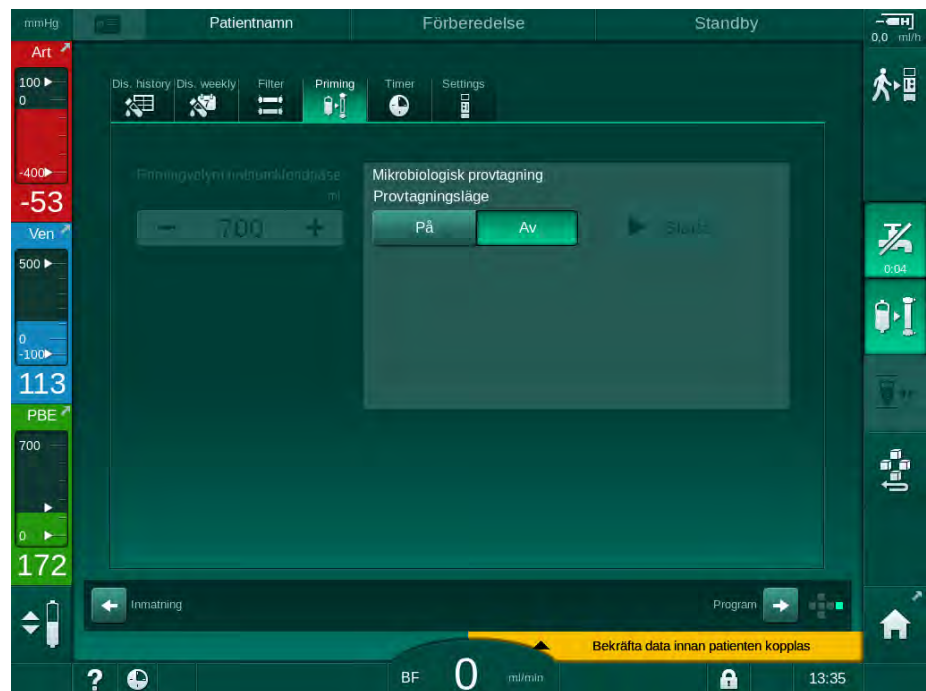


Bild 5-22 Skärmen *Maskinkonfiguration, Provtagningsläge* under *Priming*

4. Tryck på *Provtagningsläge, På*.

- ↳ Guidande texter för mikrobiologisk provtagning visas på skärmen.
- ↳ Knappen *Starta* aktiveras.

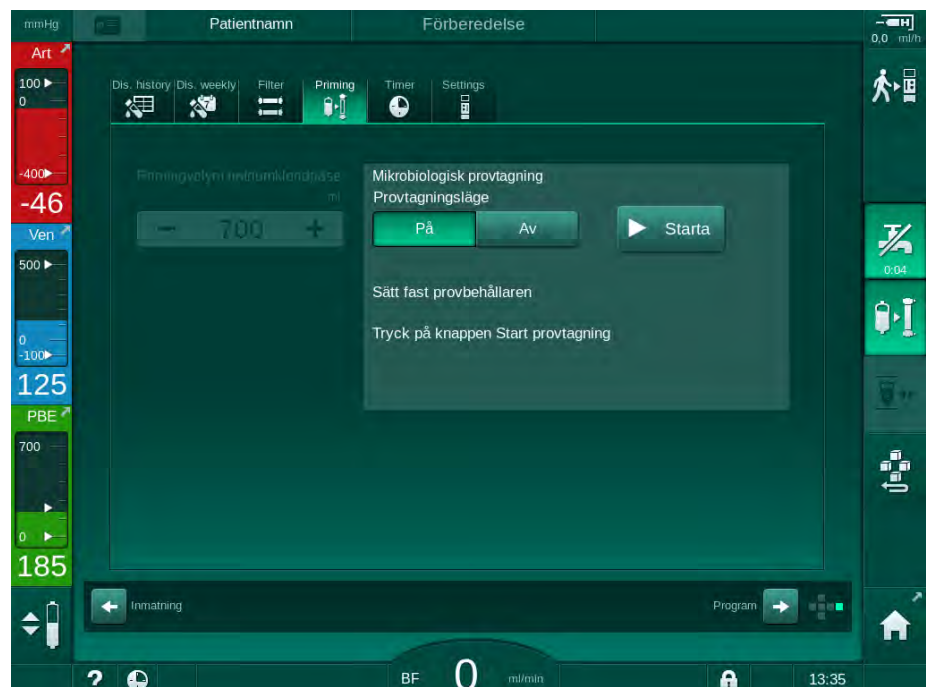


Bild 5-23 Påbörja mikrobiologisk provtagning

5. Desinficera provtagningsporten med isopropylalkohol.  
Se till att provtagningsporten är torr innan provet tas!
6. Anslut provbehållaren till provtagningsporten.

7. Tryck på *Starta*-knappen.
  - ↪ Texten på knappen ändras till *Stopp*.
  - ↪ Provbekållaren fylls med dialysvätska.
8. Tryck på *Stopp* så snart erforderlig mängd har uppnåtts.
  - ↪ Guidande texter för mikrobiologisk provtagning visas på skärmen.
  - ↪ Texten på knappen ändras till *Starta*.

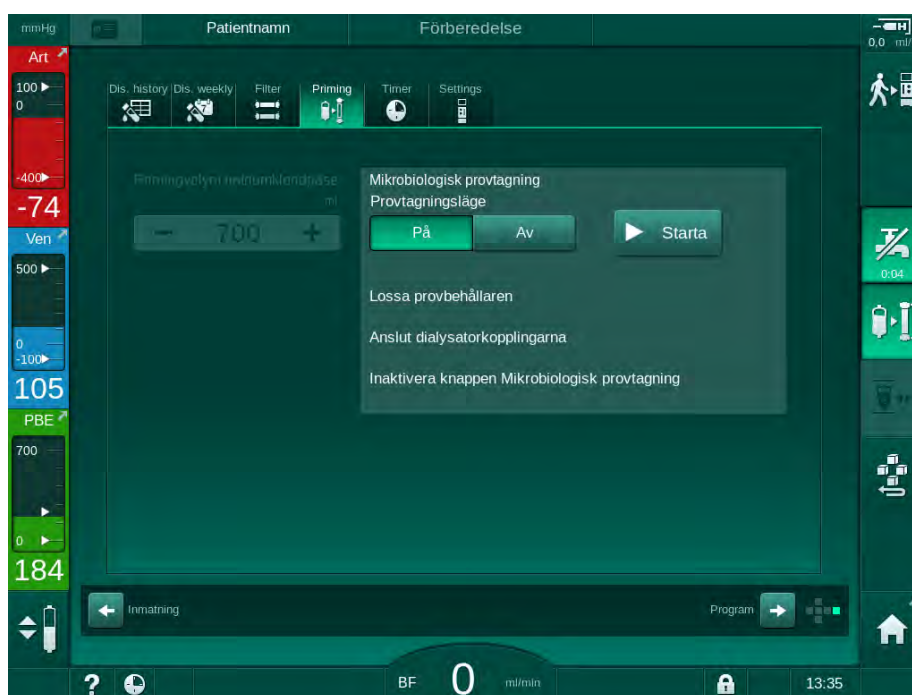


Bild 5-24 Mikrobiologisk provtagning stoppad

9. Lossa provbekållaren (från provtagningsporten).
10. Tryck på *Av* för att inaktivera *Provtagningsläge*.

#### Provtagning av dialysvätska för kemisk analys

Små mängder på 1 till 10 ml kan tas regelbundet för analys av dialysvätskans sammansättning. F rs tt på följande sätt.

1. När dialysvätskans konduktivit t har stabiliserats (efter ca 5 minuter) måste provtagningsporten desinficeras med isopropylalkohol. Se till att provtagningsporten  r torr innan provet tas!



Använd bara sterila sprutor för att ta prover.

2. Sätt fast den första sterila sprutan i provtagningsporten vid dialysv tsker ret och fyll med 30 ml dialysvätska.



Dra inte tillbaka sprutkolven. Sprutan fylls automatiskt eftersom trycket i dialysvätskekretsen ligger över det atmosfäriska.



Bild 5-25 Provtagningsport

3. Kasta bort sprutan och provet.
4. Sätt fast den andra sterila sprutan i provtagningsporten och fyll den efter behov.
5. Överför provtagningsvätskan till provtagningsflaskan.



När provet har tagits, se till att vätskan överförs till provtagningsflaskan utan avbrott och att sprutspetsen inte kontamineras.

6. Upprepa provtagningen om mer vätska behövs.
7. Analysera dilaysvätskan med t.ex. en av följande metoder:
  - pH-mätning
  - blodgasanalys
  - kemiskt fastställande av bikarbonatkoncentrationen (titrering)

Rekommenderade referensområden:

- pH: 7.2 – 7.5
- pCO<sub>2</sub>: 40 – 60 mmHg
- HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 25 – 38 mmol/l

### **OBS!**

Skada på maskinen pga. kalciumavlagringar vid pH-värde > 7,5 under bikarbonatdialys!

- Var noga med att ställa in rätt pH-värde.



## 5.14 Slutkontroller




Efter att förberedelserna är klara aktiveras ikonen *Koppla patient*. Maskinen är i bypass-läge. Signallampan på monitorn byter färg till gul.

### **⚠ OBSERVERA!**

Risk för försämrad dialyseffektivitet pga. luft i dialysatorn!

- Försäkra dig om att det inte finns luft kvar i dialysatorn efter priming. Om så krävs, vrid dialysatorn och fortsätt prima tills att all luft är borta.

1. Vrid dialysatorn i behandlingsposition: röda (arteriella) anslutningar uppåt, blå (venösa) anslutningar nedåt.
2. Kontrollera att det inte finns luft kvar i dialysatorn.  
Om det finns luft kvar i dialysatorn:
3. Vrid dialysatorn 180° (venanslutningar uppåt) med blodpumpen igång.  
 Dialysatorn fylls med priminglösning i motsatt riktning, med syfte att pressa ut återstående luft.
4. Vrid tillbaka dialysatorn till behandlingsläge efter att alla luft har tömts ut.
5. Kontrollera vätskenivåerna i blodkammarna och korriger dem vid behov. I synnerhet efter borttagning av luft kan vätskenivån i den venösa kammaren behöva justeras om.
6. Kontrollera att blodslangsetet håller tätt.  
Om läckage som inte kan tätas upptäcks, måste blodslangsetet bytas ut och maskinförberedelserna påbörjas på nytt.



## Innehållsförteckning

<b>6</b>	<b>Behandling .....</b>	<b>125</b>
<b>6.1</b>	<b>Kontrollera patientdata.....</b>	<b>125</b>
<b>6.2</b>	<b>Anslutning av patienten och påbörja behandling ....</b>	<b>127</b>
<b>6.3</b>	<b>Under behandling.....</b>	<b>130</b>
6.3.1	Nivåreglering .....	132
6.3.2	Övervakning av tryckgränser på blodsidan .....	133
6.3.3	Behandling vid minsta UF-hastighet .....	135
6.3.4	Sekventiell ultrafiltration (SEQ UF) .....	136
6.3.5	Heparinbolus .....	137
6.3.6	Akutschärm .....	138
6.3.6.1	Vätskebolus .....	138
6.3.6.2	Ytterligare funktioner på Akut-skärmen .....	141
6.3.7	Grafisk visning av behandlingsparametrar (trend) .....	142
6.3.8	Avbryta hemodialys (bypass) .....	145
6.3.9	Avbryta behandlingen för att byta förbrukningsartiklar .....	146
6.3.10	Avbryta behandlingen tillfälligt .....	147
6.3.11	Strömavbrott vid terapi .....	150
<b>6.4</b>	<b>Behandlingsslut.....</b>	<b>151</b>
<b>6.5</b>	<b>Återgivning .....</b>	<b>152</b>
<b>6.6</b>	<b>Protokoll - Översikt av behandling .....</b>	<b>154</b>



## 6 Behandling

### 6.1 Kontrollera patientdata

Efter att förberedelserna är klara aktiveras ikonen *Koppla patient*. Maskinen är i bypass. Signallampan på monitorn byter färg till gul.

#### **⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. felaktiga behandlingsparametrar!

Behandlingsparametrarna måste vara rimliga och överensstämma med den medicinska förskrivningen.

- Kontrollera alltid behandlingsparametrarna innan behandling påbörjas.



1. Tryck på ikonen *Koppla patient* för att inleda behandling.

☞ *Välj*-knappen på monitorn tänds. En översikt av de angivna behandlingsparametrarna öppnas.

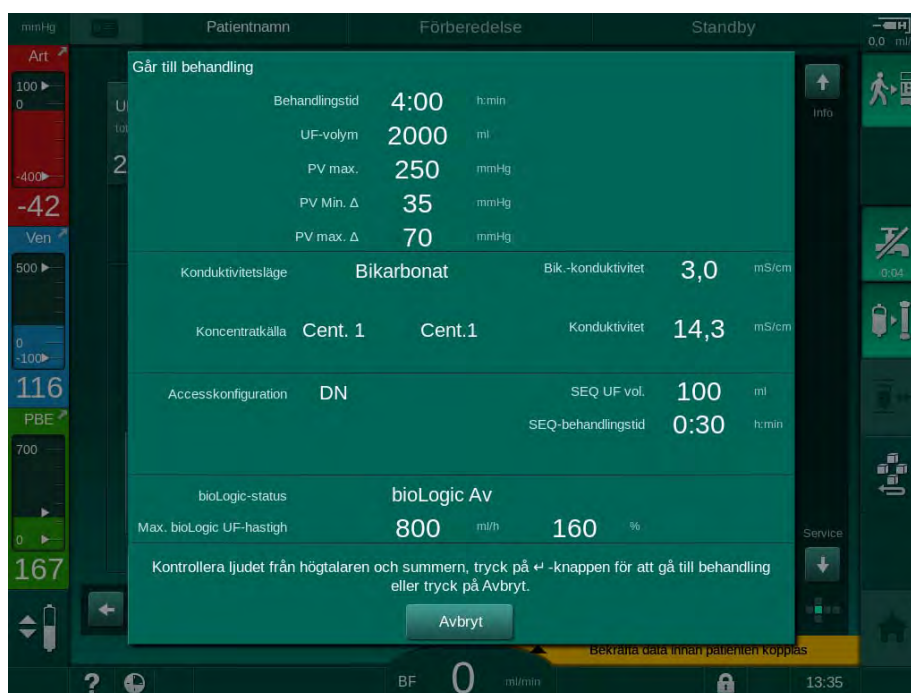


Bild 6-1 Bekräfta behandlingsdata

**! OBSERVERA!**

Risk för patienten pga. otillräcklig övervakning av behandlingsparametrar!

Om bara en eller ingen ljudsignal hörs eller om *Välj*-knappen blinkar på monitorn, eller om de visade behandlingsparametrarna visar på avvikelser, är maskinen defekt och får inte användas!

- Tryck på *Avbryt* för att stänga skärmen.
- Kontakta teknisk service.

2. Kontrollera att behandlingsparametrarna har ordinerats av läkare. Tryck vid behov på *Avbryt*-knappen för att ändra inställningarna, t.ex. på skärmen *Maskinkonfiguration*.
3. Tryck på *Välj* på monitorn för att bekräfta behandlingsparameterinställningarna.

↳ 2 korta ljudsignaler hörs.

↳ Nu visas skärmen *Hem* med en uppmaning att koppla patienten och starta blodpumpen.



**Bild 6-2** Skärmen *Hem* för anslutning av patient

4. Om det inte redan har gjorts, vrid dialysatorn till behandlingsposition: röd (arteriell) blodslangsanslutning uppåt, blå (venös) blodslangsanslutning nedåt.

## 6.2 Anslutning av patienten och påbörja behandling

### VARNING!

Risk för patienter med central venös kateter pga. läckströmmar!

- Kontrollera att potentialutjämning har upprättats för att säkerställa att patientläckströmmen håller sig inom gränsvärdena för tillämpade delar av typ CF.

### VARNING!

Risk för patienten pga. luft i blodslangsetet!

- Koppla aldrig en patient om blodslangsetet är fyllt med luft.
- Patienten får bara kopplas om säkerhetsluftdetektorn (SAD) är aktiv.



Koppla bara patienten efter att ikonen *Koppla patient* har tryckts in (se avsnitt 6.1 Kontrollera patientdata (125)).



I driftsfasen *Patientkoppling* övervakas de inställda gränsvärdena inte rigoröst. Var extra noggrann när du kopplar patienten.

Maskinen stödjer båda, röd anslutning och vit anslutning av patienten, d.v.s. metod utan och med vätskeadministrering under anslutning.

- Röd anslutning:  
Den venösa blodslangen är kvar vid avfallspåsen eller avfallsporten när blodpumpen startas. Blodslangssystemet fylls då med blod från patienten utan att ge någon vätska tillbaka i början av behandlingen. Den "uteblivna" blodvolymen ges tillbaka från blodslangsetet till patienten i slutet av behandlingen.
- Vit anslutning:  
Den venösa blodslangen ansluts till patienten innan blodpumpen startas. På så sätt tas ingen vätska från patienten i början av behandlingen, eftersom koksaltlösningen från blodslangssystemet infunderas i patienten. Möjliga hypotensiva händelser, t.ex. vid lågt blodtryck, kan undvikas. Vid blodreturen ges blod från blodslangssystemet tillbaka till patienten som en extra vätskebolus.



Hur man ansluter avgör ansvarig läkare!

**Röd patientanslutning**

1. Anslut patienten arteriellt.

**⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. kontamination!

Primingpåsen kan vara kontaminerad av pyrogener, endotoxiner eller bakterier om den venösa anslutningen inte kopplas från innan blod från patienten når primingpåsen!

- Försäkra dig om att den venösa blodslangen är bortkopplad från primingpåsen och ansluten till patienten innan patientens blod når primingpåsen.
- Om patientens blod når primingpåsen under priming, måste påsen slängas och en ny användas för bolus eller blodretur.

2. Starta blodpumpen och ställ in blodflödet.

- ↳ Blodslangsetet fylls med blod.  
Så snart blod detekteras i blodsensorn i säkerhetsluftdetektorn (SAD), stoppas blodpumpen automatiskt och ett meddelande (*Patient kopplad?*) aktiveras.

3. Tryck på *Tysta larm* knappen för att stänga av den akustiska larmsignalen.

**⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. blodförlust!

- Kontrollera att kanylerna är ordentligt fixerade.
- Kontrollera att alla anslutningar är täta.
- Kontrollera att alla anslutningar är rätt och täta när du ansluter venöst.

4. Anslut patienten venöst.
5. Försäkra dig om att alla erforderliga klämmor är öppna.
6. Tryck på knappen *Larm* igen för att återställa larmet.

- ↳ Blodpumpen startar.

7. Ställ in blodflödet.

8. Tryck på ikonen för att inaktivera bypass.

- ↳ Automatisk inaktivering av bypass kan ställas in i läget *Användarkonfiguration*.

- ↳ Maskinen byter till huvudanslutningen och hemodialys körs.

- ↳ Signallampan på monitorn lyser grön.

**⚠ VARNING!**

Risk för lågt blodflöde och därmed minskad behandlingseffektivitet!

Om användaren inte öppnar klämman på den arteriella slangen eller inte öppnar den arteriella patientanslutningen efter anslutning av patienten uppstår ett extremt negativt pre-pumptryck.

- Öppna klämman på den arteriella slangen och öppna den arteriella patientanslutningen när patienten har anslutits.



**⚠ OBSERVERA!**

Risk för patienten pga. minskad dialyseffektivitet!

Vid artärtryck under -150 mmHg är det faktiska blodflödet lägre än den flödestakt som visas på grund av att avvikelserna i blodpumpens leveranstakt blir större.

- Öppna klämman på artärslangen.
- Korrigera blodflödesinställningen.
- Förläng behandlingstiden.



Det går att ge en heparinbolus manuellt med en spruta när som helst under behandlingen, antingen med hjälp av respektive koppling eller med heparinbolusfunktionen på skärmen *Inmatning, Heparin*. Se även kapitlet Heparinbolus.

**Vit patientanslutning**

1. Anslut patienten arteriellt.
2. Anslut patienten venöst.
3. Starta blodpumpen och fortsätt enligt ovan för röd anslutning.

**Strömavbrott vid anslutning av patient**

Vid ett strömavbrott i driftsfasen *Patientkoppling*, startar maskinen i behandlingsfasen med bypass aktiverat när strömförsörjningen återkommer. Med avfallsport och online-priming visas larmet *Avfallspport öppen* eftersom maskinen inte är medveten om att patientanslutningen ej har slutförts.

För att starta behandlingen:

1. Ta bort den venösa slangen från avfallspåsen eller avfallsporten och anslut den till den venösa patientaccessen.
2. Om tillämpligt, stäng avfallsporten.  
Larmet för öppen avfallspport försvinner.
3. Tryck på ikonen för att inaktivera bypass.



Behandlingen påbörjas. En liten bolus med saltlösning infunderas eftersom den extrakorporella kretsen inte är helt fylld med blod.

### 6.3 Under behandling

#### **WARNING!**

Risk för patienten pga. blodförlust!

Maskinens övervakningsfunktion i standardutförande kan inte säkert registrera om nålar kopplas bort eller halkar ur.

- Håll alltid patienten helt synlig och under uppsikt under behandling.
- Kontrollera regelbundet patientaccessen.
- Kontrollera att tryckkontrollsystemet är aktivt.
- Den undre venösa gränsen ska vara > 0 mmHg.

6



Det finns säkerhetsanordningar som kan detektera när nålen kopplas bort, faller ur etc. Om sådana ska användas ligger det på ansvarig organisation att skaffa dessa.

#### **WARNING!**

Risk för patienten pga. blodförlust!

Att byta dialysator eller blodslangset under behandling kan leda till blodförlust. Vid byte av förbrukningsartiklar:

- Försäkra dig om att dialysatorn inte är skadad.
- Försäkra dig om att alla anslutningar är täta.
- Försäkra dig om att blodpumpsegmentet (-segmenten) inte är skadade och att de är korrekt införda.
- Försäkra dig om att blodslangarna är korrekt införda i säkerhetsluft-detektorn (SAD), hematokritsensorn (HCT) och slangklämmorna.

#### **WARNING!**

Risk för lågt blodflöde och därmed minskad behandlingseffektivitet!

Låga artärtryck resulterar i minskat blodflöde.

- Artärtrycket bör inte ligga under -200 mmHg.

#### **WARNING!**

Risk för patienten pga. blodförlust!

Vid medicinering nedströms blodpumpen kan blod förloras utanför systemet om anslutningen inte är tät.

- Kontrollera anslutningen för medicineringsskållan till infusionsporten efter blodpumpen.
- Kontrollera att infusionsporten stängs efter att infusion har givits.

**! VARNING!**

Risk för patienten pga. luftinfusion!

Vid medicinering uppströms blodpumpen kan luft infunderas om anslutningen inte är tät.

- Kontrollera anslutningen för medicineringskällan till infusionsporten före blodpumpen.

**i**

I de sällsynta fall blod har kommit in i maskinen finns det ingen förhöjd risk för skada för patienten eller användaren. Utför inte värmedesinfektion innan maskinen har spolats.

- Stoppa terapin, utför reinfusion och koppla från patienten.
- Töm engångsartiklar, ta bort dem från maskinen och kasta.
- Spola maskinen i minst 15 minuter.
- Desinficera maskinen.
- Informera teknisk service.

**Skärmen Tid**

Skärmen *Tid* visar istället för skärmen *Programval* under behandling. Den visar *Återstående tid*, *Faktisk UF-volym* och absolut tid för *Behandlingsslut*. Det går också att starta den automatiska blodtrycksmätningen (ABPM) från skärmen *Tid*.



**Bild 6-3** Skärmen *Tid* under pågående behandling

Tiden som räknas ned på tidskärmen är den effektiva behandlingstiden, d.v.s. tid utan bypass-faser, självttestfaser, larmperioder etc.

### 6.3.1 Nivåreglering

Nivåregleringen gör det möjligt för användaren att ställa in vätskenivåer i kamrarna genom att trycka på tillhörande ikoner på skärmen.



Kammarnivåerna kan bara ställas in när blodpumpens körs. Vilka kammare som är aktiva beror på blodslangsetet.

Användaren ansvarar för att kontrollera att kammarnivåerna är rätt inställda.



Om blodpumpen stoppas är nivåregleringssystemet inte aktivt. Ett meddelande visas om att blodpumpen måste startas.

I händelse av larm i blodkretsen är nivåreglering inte möjlig. Larmen måste återställas först.

#### **! VARNING!**

Risk för patienten pga. infektion!

Kontaminering av det hydrofobiska filtret på trycksensorn för blodslangssystemet kan resultera i infektion. Om blod har kommit in i maskinen:

- Instruera teknisk service att byta ut följande maskindelar: Luer-Lock-koppling, invändig anslutningslang och hydrofobiskt trycksensorfilter.
- Använd maskinen igen först när maskinsidans delar har bytts ut.
- Utför desinfektion efter byte.

- 1 Artärkammare (endast med SNCO blodslangssystem)
- 2 Venkammare
- 3 Förfiltertryck kammare (ej aktiv)
- 4 Aktivera/inaktivera nivåreglering



Bild 6-4 Nivåreglering under behandling

### Aktivera/inaktivera nivåreglering



1. Tryck på ikonen ④ .  
↳ Knappar för att öka eller minska kammarnivåerna är aktiverade.



Nivåregleringen inaktiveras automatiskt efter 20 sekunder om man inte trycker på någon knapp.

### Öka nivån

1. Tryck på uppåtpil för att öka nivån litegrann i respektive kammare.
2. Håll nivån under uppsikt.
3. Tryck vid behov flera gånger på uppåtpilen för att åstadkomma rätt nivå.

### Minska nivån

1. Tryck på nedåtpil för att minska nivån litegrann i respektive kammare.
2. Håll nivån under uppsikt.
3. Tryck vid behov flera gånger på nedåtpilen för att åstadkomma rätt nivå.

### VARNING!

Risk för minskad dialyseffektivitet!

- Se till att ingen luft kommer in i dialysatorn vid minskning av nivån i den arteriella kammaren.

### Inaktivera nivåreglering



1. Tryck på ikonen ④ igen.  
↳ Nivåreglering inaktiveras.

## 6.3.2 Övervakning av tryckgränser på blodsidan

### Ventryck (PV)

Det venösa återflödestrycket (PV, tryck mellan dialysator och patient) övervakas av ett automatiskt inställt gränsfönster. Gränsfönstret ställs in 10 sekunder efter att blodpumpen startas och identifieras genom markeringar på sidan, som visar ventrycket. Gränsfönstrets bredd och tröskelvärden ställs in i TSM-läge av teknisk service.

Det undre venösa gränsvärdet justeras automatiskt under behandling. Inställt avstånd till gränsfönstrets undre gräns upprätthålls. För att kompensera för ökningen av det venösa blocktrycket, sker en justering varannan minut och lägger till upp till 2 mmHg varje gång.



Kontrollera den undre venösa tryckgränsen under dialys. Det största avståndet mellan det lägre gränsvärdet och det faktiska trycket är ca 35 mmHg.

Gränsfönstret kan ändras genom att man ändrar blodpumpshastigheten under en kort period. I det här fallet är det anpassat till den storlek som ställts in i förväg i TSM-läget. Ett redan justerat undre gränsvärde läggs till i det förinställda intervallet i TSM-läget.

### Artärtryck (PA)

Arteriellt ingångstryck (PA, tryck mellan patient och blodpump) övervakas automatiskt inom de inställda gränserna. Gränsfönstret ställs in 10 sekunder efter att blodpumpen startar. Det maximala undre gränsvärdet kan ställas in till -400 mmHg i TSM-läge. Gränserna är aktiva under behandling och under blodretur.



Var noga med att den övre gränsen är så negativ som möjligt när du ställer in gränsfönstret.

### Förfiltertryck (PBE)

Förfiltertrycket ① övervakas av dess övre gräns. PBE-övervakningsfunktionen varnar för eller signalerar en möjlig blockering av dialysatorn, pga. en knickad slang eller koagulerat blod i dialysatorn. Det går att undvika att filtret klottrar. En lätt PBE-ökning låter dessutom användaren övervaka bildningen av ett sekundärt membranlager i dialysatorn. Gränser kan ställas in endast i förberedelsefasen via skärmen *Behandlingsdata* och i början av behandlingen via skärmen *Larmgränser*.

- 1 Faktiskt förfiltertryck (PBE) i grafik
- 2 Max. PBE-värde
- 3 Delta-PBE

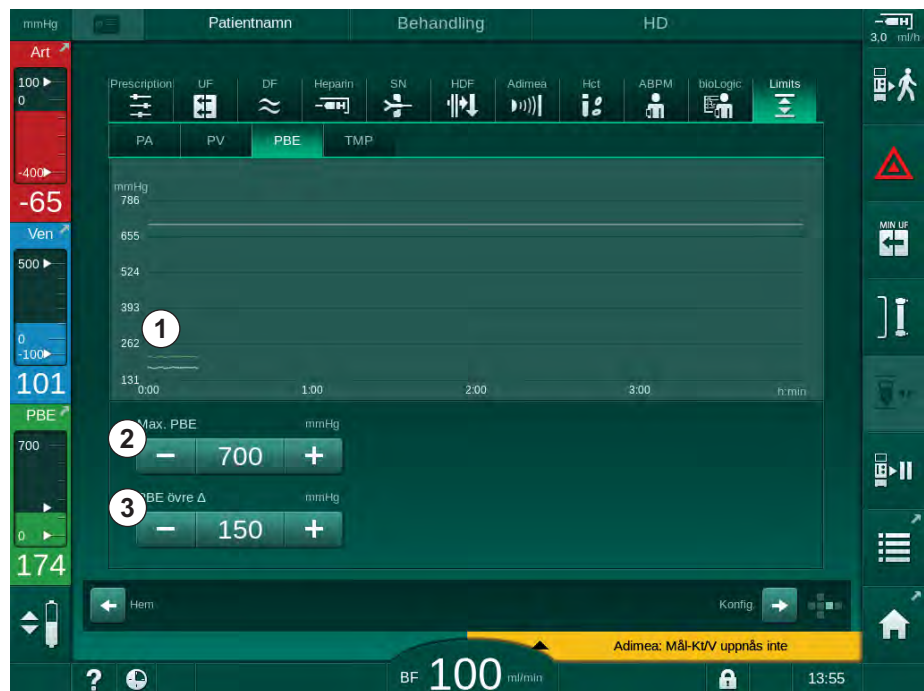


Bild 6-5 PBE-gränserna på skärmen *Behandlingsdata* under pågående behandling

Förutom det maximala PBE-värdet ②, kan ett delta-värde ③ justeras. Deltavärdet motsvarar en gräns som ligger över det faktiska värdet för PBE. Det används för att övervaka bildandet av ett sekundärmembran. Det genomsnittliga faktiska värdet för PBE fastställs av maskinen inom de 5 första minuterna efter att behandlingen har påbörjats, och sparas som referensvärde i programvaran. Ändringar i tryck genom variation av blodflödet beaktas automatiskt (t.ex. genomsnittligt faktiskt värde för PBE är 155 mmHg, plus delta 150 mmHg, resultatet är ett PBE-begränsade värde på 305 mmHg). När denna gräns uppnås visas en varning.

När gränsen överskrids visas ett larm. Om PBE-ökningen inte ska övervakas, kan deltavärdet justeras mot det maximala PBE-gränsvärdet.

### 6.3.3 Behandling vid minsta UF-hastighet

Behandling med minsta ultrafiltreringshastighet (Min.-UF) kan aktiveras om man t.ex. omedelbart behöver sänka den inställda UF-hastigheten vid sjunkande blodtryck och instabil cirkulation.



Behandlingstiden fortsätter under behandling med Min.-UF. Justera vid behov UF-volymer efter behandling med Min.-UF.

#### Aktivera Min.-UF



1. Tryck på ikonen och tryck på knappen *Enter* för att bekräfta behandling med Min.-UF.

- ↪ Behandlingen fortsätter med inställd Min.-UF. Den använda UF-profilen är deaktiverad.
- ↪ Maskinen skickar ut en ljudsignal var 10:e minut.

#### Inaktivera Min.-UF

1. Tryck på ikonen igen.
  - ↪ Behandlingen fortsätter med eller utan UF-kompensation beroende på inställning.

#### UF-kompensation

Teknisk service kan i TSM-läge fastställa hur behandlingen ska fortsätta efter en period med Min.-UF.

- Med UF-kompensation:  
Efter en tillfällig behandling med minsta UF-hastighet, kommer den förvalda UF-volymer att uppnås inom den inställda UF-tiden om UF-hastigheten ökas.
- Med UF-kompensation:  
Efter en tillfällig behandling med minsta UF-hastighet, kommer förvald UF-volym inte att uppnås inom den inställda UF-tiden. Motsvarande varning visas.

### 6.3.4 Sekventiell ultrafiltration (SEQ UF)

Faser med sekventiell ultrafiltrering (SEQ) används för att dra vätska från patientens blod. SEQ-parametrarna kan också ställas in i förberedelserna (se avsnitt 5.10.1 Ställa in ultrafiltreringsparametrar (103)).

1. Välj skärmen *Behandlingsdata*.
2. Tryck på ikonen *UF*.
3. Tryck på *SEQ*.



Bild 6-6 Sekventiell ultrafiltrering

4. Kontrollera att *SEQ tid* och *SEQ UF volym* är inställda efter behoven och korrigera om så krävs.
  - ↳ Vid ändring av tid eller volym beräknas *SEQ UF-hastighet* automatiskt.
5. Tryck på *SEQ-läge, På* och tryck på knappen *Välj* på monitorn för att bekräfta valet av SEQ-läge.
  - ↳ SEQ-läget startas. Driftfasinformationen *SEQ* visas i ramrubriken.

En sekventiell fas varar i max. 1 timme. För att stänga av den sekventiella ultrafiltreringen före den tiden, tryck på *SEQ, Av*.



En *Sekventiell tidskompensation* kan aktiveras i TSM-läget och ställas in i *Användarkonfiguration, UF-parametrar*. Om inställningen är aktiverad, utökas HD-tiden automatiskt med den inställda sekventiella tiden (t.ex. 4 timmar HD + 0,5 timmar SEQ = 4,5 timmars behandlingstid).

Om inställningen inaktiveras, avslutas de sekventiella ultrafiltreringsfaserna och HD-faserna inom den angivna behandlingstiden.





### 6.3.5 Heparinbolus

1. Tryck på heparinbolusvolymen på ramen ① eller ändra den via kubsidans indikator/rullningslistor till skärmen *Behandlingsdata, Heparin*.

☞ Skärmen *Heparin* visas.

- 1 Genväg till heparindataskärm
- 2 Heparinvolym
- 3 Given heparinvolym
- 4 Starta/stoppa bolus

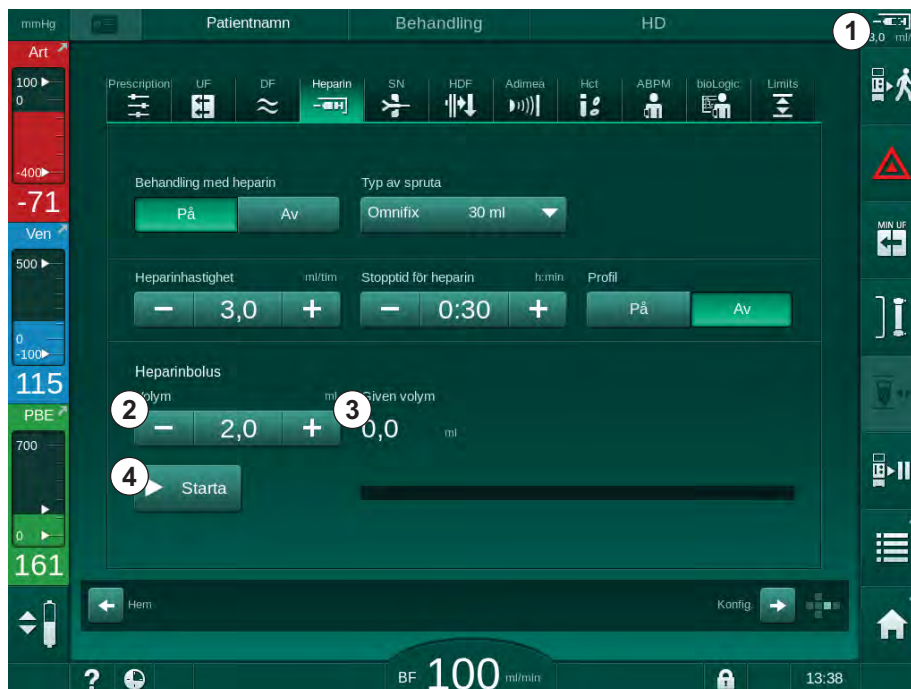


Bild 6-7 Heparinbolusskärm

2. Ange heparinbolusvolymen och tryck på *Start*-knappen ④ .

☞ Heparinbolus ges.

☞ *Given volym* visar den totala bolusvolymen som givits under behandling.

#### **⚠ OBSERVERA!**

Risk för blodförlust på grund av koagulering!

I händelse av otillräcklig antikoagulering kan blodet koagulera i den extrakorporeala kretsen.

- Glöm inte att starta heparinbolus.



- Heparinbolus kan upprepas.
- Teknisk service kan konfigurera maskinen i TSM-läge så att en heparinbolus automatiskt administreras när blod registreras vid säkerhetsluft-detektorns (SAD) bloddetektor (RDV).

### 6.3.6 Akutskärm

#### 6.3.6.1 Vätskebolus

Bolusfunktionen på skärmen *Akut* möjliggör infusion av en definierad volym vätska till patienten. Beroende på maskinens konfiguration, kallas bolusen för arteriell bolus (HD-maskin) eller infusionsbolus (HDF-maskin).

Om en HD-maskin används måste infusionsslangen vara ansluten till en NaCl-påse via Y-kopplingen på blodslangsetet (se Bild 6-10 Konfiguration för bolus (139)).

Genom att använda en HDF-maskin, kan bolusen ges med online-vätska av substitutionspumpen (se avsnitt 8.4 Under hemodiafiltration/hemofiltration (200)). Substitutionsslangen måste vara ansluten till substitutionsporten.

#### **! VARNING!**

Risk för patienten pga. arteriell luftinfusion!

- Försäkra dig om att artärslangen förs in i artärslangklämman SAKA.



#### 1. Tryck på *Akut*-ikonen.

- Akut*-skärmen visas.

- 1 Starta bolus
- 2 Total bolusvolym given under behandling [ml]
- 3 Nuvarande given bolus [ml]
- 4 Målbolus [ml]
- 5 Förloppsindikator för pågående bolus

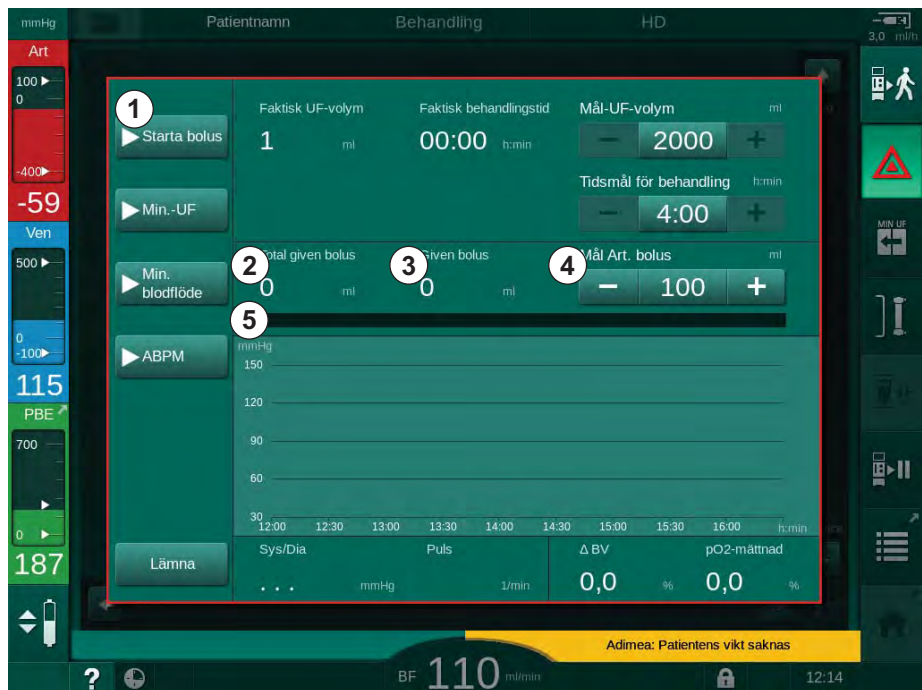


Bild 6-8 Starta bolus på skärmen *Akut*

#### 2. Tryck på *Starta bolus* ① .

- Blodpumpen stoppas.
- Ett fönster visas.  
Följ instruktionerna eller tryck på *Avbryt* för att hoppa över bolus-infusionen.

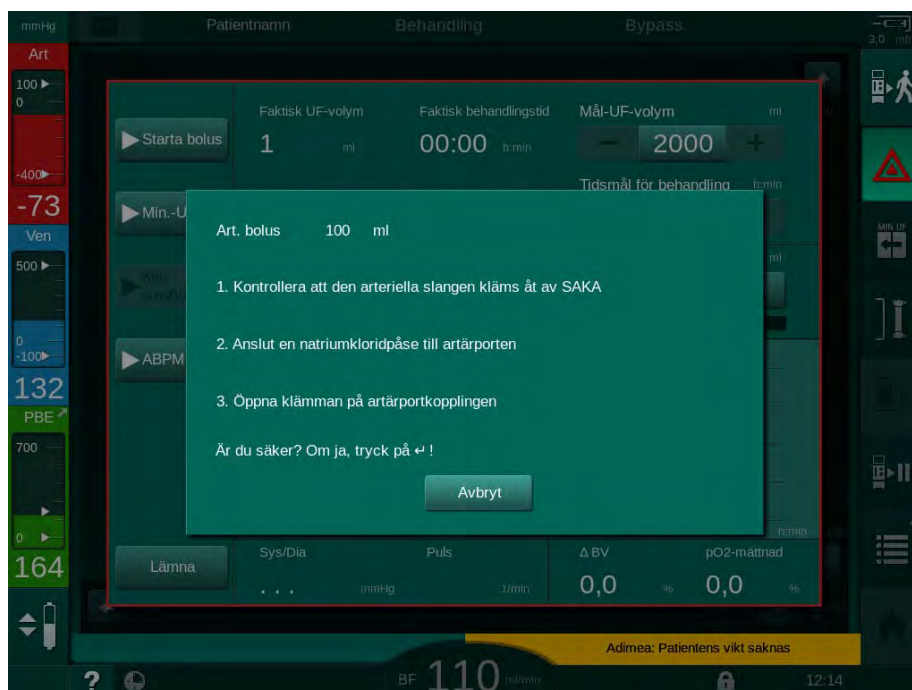


Bild 6-9 Skärmen Akut - bekräfta bolus

**⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. arteriell luftinfusion!

Infusionsslangen måste vara tömd på luft, för att undvika luftinfusion.

- Försäkra dig om att Infusionsslangen från källan med koksaltlösning har tömts på luft innan den ansluts till artärslangen.

3. Häng primingpåsen med fysiologisk koksaltlösning (Bild 6-10, ④ ) vid droppstativet.

- 1 Infusionskopplingsklämma
- 2 Arteriell infusionskoppling
- 3 Klämma på infusionsslangen
- 4 Droppåse (NaCl 0,9 %)

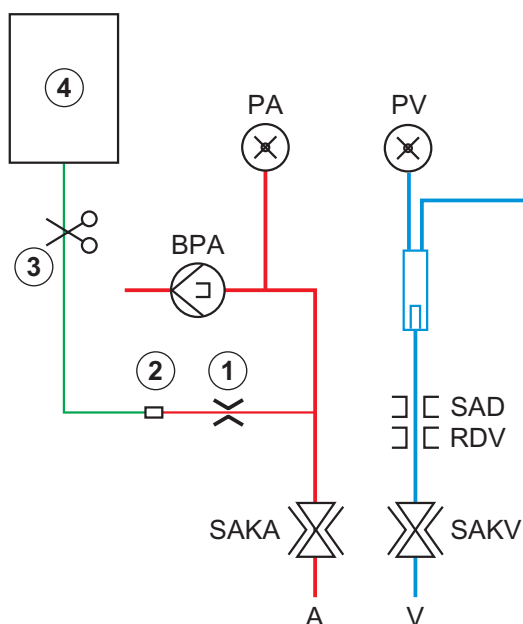


Bild 6-10 Konfiguration för bolus

4. Försäkra dig om att klämman ① på artärslangens infusionskoppling är stängd.

5. Stäng klämman på infusionsslangen ③ .
6. Bryt förseglingen på droppåsen.
7. Öppna klämman ③ försiktigt för att tömma infusionsslangen på luft med hjälp av gravitationen och stäng klämman igen.
8. Anslut infusionsslangen till den arteriella infusionskopplingen ② .
9. Öppna klämmorna på infusionsslangen ③ och på den arteriella infusionskopplingen ① .
10. Tryck på tangenten *Välj* på monitorn för att bekräfta.
  - ☞ Bolusen startar.
  - ☞ Förloppsindikatorn ⑤ visar pågående förlopp.
  - ☞ Blodpumpen stoppas så snart en bolus har givits.
  - ☞ Ett fönster visas. Följ instruktionerna.

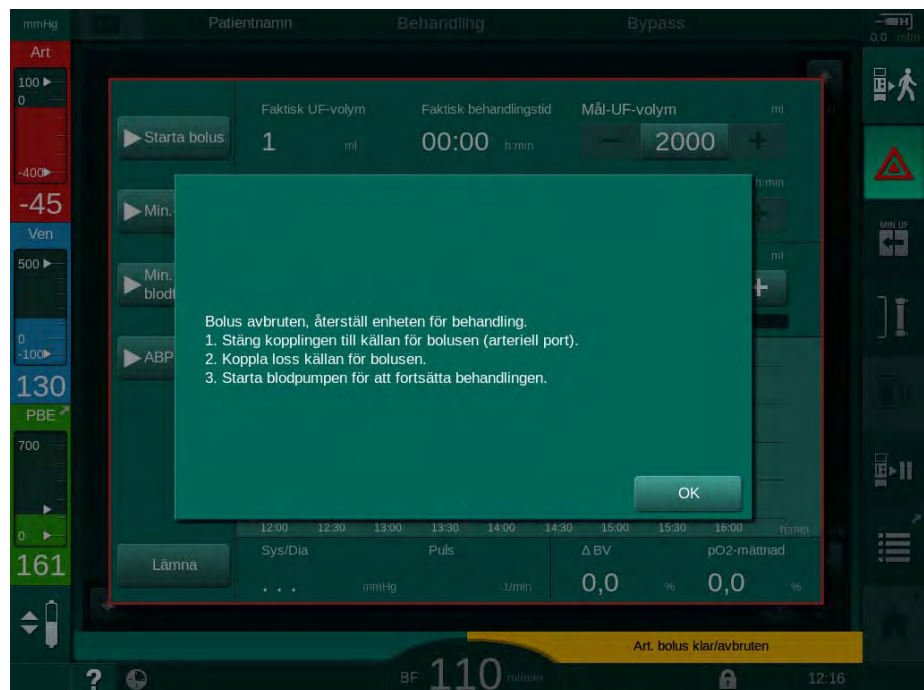


Bild 6-11 Skärmen Akut - bolus avslutad

11. Efter att bolus har administrerats, stäng klämman på den arteriella infusionskopplingen ① .
  - ☞ Droppåsen kan tas bort.
12. Tryck på *OK* för att bekräfta.
13. Stäng skärmen *Akut*.
14. Tryck på *Start/Stopp*-knappen på monitorn för att starta blodpumpen.



Vid ett blodpumpsfel under en arteriell bolus ska proceduren fullföljas manuellt. Följ instruktionerna på skärmen.

**⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. otillräcklig ökning av blodvolym i händelse av strömavbrott!

Vätskebolusen avbryts i händelse av strömavbrott utan avbrottssäker strömkälla eller om strömavbrottet varar längre än vad den avbrottssäkra strömkällan har kapacitet för.

- Så snart strömmen är tillbaka, måste du kontrollera om bolusvolymen var tillräcklig.
- Om bolusvolymen inte var tillräcklig, upprepa bolus.
- Försäkra dig om att den avbrottssäkra strömkällan har tillräcklig kapacitet. Bolus kan ges från en påse om den avbrottssäkra strömkällan inte har tillräcklig kapacitet.



Om vätskebolusen avbröts av ett larm, infuseras hela bolusmängden när bolusen återaktiveras.

**6.3.6.2 Ytterligare funktioner på Akut-skärmen****Min.-UF**

Ställ in minsta UF.

**Min. blodflöde**

Ställ in minsta blodflöde.

**ABPM**

Läs av och visa blodtrycksvärdena.

**Avsluta**

Stäng fönstret.

## 6.3.7 Grafisk visning av behandlingsparametrar (trend)

**! VARNING!**

Risk för patienten pga. felaktiga behandlingsparametrar!

Funktionen fråntar inte användaren från ansvaret att regelbundet kontrollera patienten. Information som skickats och/eller visas får inte användas som enda informationskälla till medicinska indikationer.

- Kontrollera patienten regelbundet.
- Fatta aldrig beslut om behandling baserat enbart på värdena som visas.
- Ansvarig läkare ansvarar för den medicinska indikationen.

**Trendvy på skärmen Hem**

Under behandling visas grafen Kt/V på skärmen *Hem*.



Bild 6-12 Kt/V på skärmen *Hem*

För att välja en annan graf, tryck på parameternamnet i visningsfältet ①. En rullgardinslista visas, med alla parametrar som kan väljas för trendvyn:

- Kt/V,
- venttryck (PV),
- artärtryck (PA),
- förfiltertryck (PBE),
- faktiskt blodflöde,
- systoliskt/diastoliskt blodtryck (SYS/DIA),
- ABPM: Pulsfrekvens,
- relativ blodvolym ( $\Delta$  blodvolym),
- syremättnad ( $spO_2$ ),
- ultrafiltreringshastighet (UF-hastighet),

- dialysvätskeflöde (Dial.flöde),
- URR.



Patientnamnen indikeras bara om de har skrivits in manuellt under förberedelse eller om patientkort används. Observera det lokala dataskyddet när du öppnar trenddata markerade med patientnamn.

### Trendvy på skärmen *Info - Idag*

För den aktuella behandlingen kan 2 parametrar visas grafiskt på skärmen *Info*.



**Bild 6-13** Grafisk visning av faktiska trender på skärmen *Info*

Efter att man har tryckt på parameternamnet i visningsfältet kan användaren välja mellan följande parametrar:

- Kt/V (antingen eKt/v eller spKt/V),
- ventryck (PV),
- artärtryck (PA),
- förfiltertryck (PBE),
- faktiskt blodflöde,
- systoliskt/diastoliskt blodtryck (SYS/DIA),
- ABPM: Pulsfrekvens,
- relativ blodvolym ( $\Delta$  blodvolym),
- syremättnad (spO<sub>2</sub>),
- ultrafiltreringhastighet (UF-hastighet),
- dialysvätskeflöde (Dial.flöde),
- URR (endast om Kt/V inte har valts i TSM-läge),
- fasvolym (endast vid SNCO-behandling).

### Trendvy på skärmen *Info - Historik*

När man använder patientkort, kan parametrarna för de senaste 20 slutförda behandlingarna sparas och visas (se avsnitt 11.3.3 Utökad funktionalitet med patientkort (268)).

### Trendvy på skärmen *Service*

Skärmen *Service* har en trendvy med mer tekniska parametrar avsedda för teknisk service. 2 grafer kan visas samtidigt. Beroende på valt datum kan trenderna visas för den pågående eller den förra behandlingen.

- 1 Parameterval
- 2 Visningsfält
- 3 Markörmärke (vald tid)
- 4 Tidval
- 5 Datumval

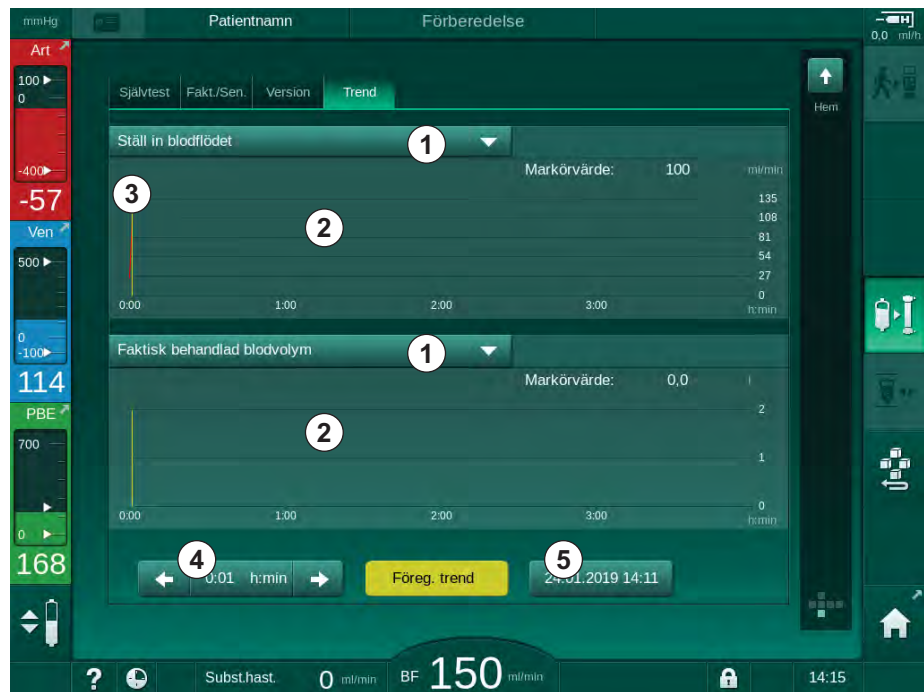


Bild 6-14 Trender på skärmen *Service*

Efter att man tryckt på parameternamnet i visningsfältet kan man välja bland drygt 100 parametrar att visa, t.ex.:

- händelselista,
- inställt blodflöde,
- faktisk behandlad blodvolym,
- faktisk fasvolym,
- faktiskt SAD-luftvolym,
- faktisk SAD-luftvolym (SUP),
- faktiskt artärtryck,
- faktiskt artärtryck (SUP),
- artärtrycksintervall,
- faktisk arteriell bolusvolym,
- faktiskt venttryck,
- faktiskt venttryck (SUP),
- venttrycksintervall,
- PBE etc.



### Trendvyer på skärmen *Behandlingsdata*

Fler trendvyer för de specifika menyerna finns på skärmen *Behandlingsdata*. T.ex. kan den grafiska visningen av systoliskt/diastoliskt blodtryck visas på skärmen *Behandlingsdata*, *ABPM*, *Trend*. Vyn kan vid behov ändras från blodtryck till pulsfrekvens.

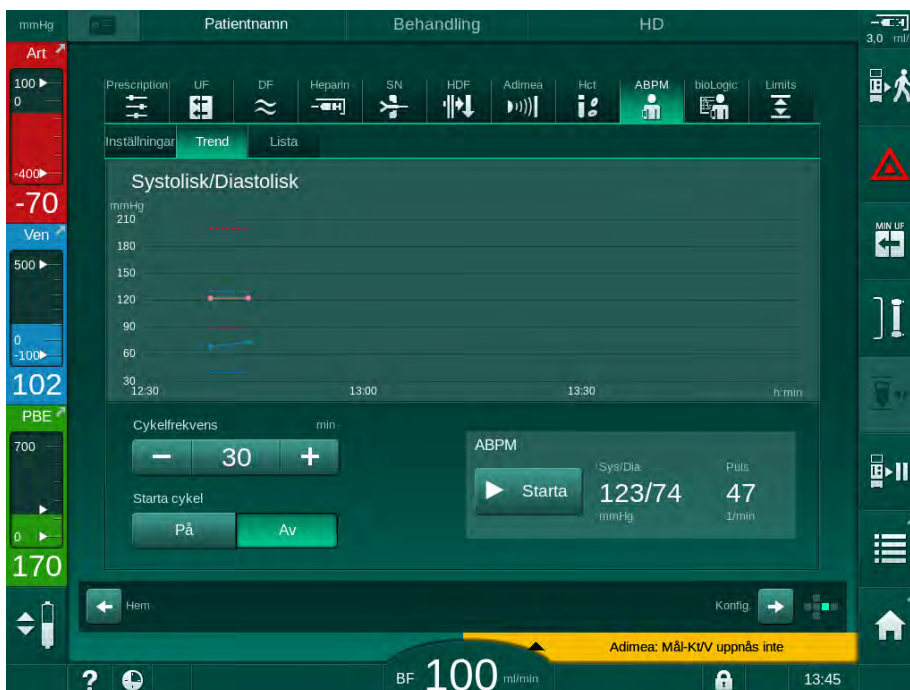


Bild 6-15 ABPM-trender på skärmen *Behandlingsdata*

Enligt exemplet ovan går det att grafiskt visa följande värden på respektive sida på skärmen *Behandlingsdata*:

- *Adimea*,
- *HCT* (hematokritsensor):  $HCT \Delta BV$  (relativ blodvolym RBV) och  $HCTO_2$  (syremättnad),
- *Gränser* (gränser för tryck PA, PV, PBE och TMP).

#### 6.3.8 Avbryta hemodialys (bypass)



1. Tryck på bypass-ikonen.

- ↗ Maskinen byter läge till bypass. Hemodialysen avbryts.
- ↗ Signallampan på monitorn byter färg till gul.
- ↗ Visningen av behandlingsfasen i ramens rubrik växlar till *Bypass*.



2. Tryck på bypass-ikonen igen.

- ↗ Bypass-läget avbryts och behandlingen fortsätter.




Beroende på inställningarna i TSM-läget, måste växlingen till bypass också bekräftas med tangenten *Enter* på monitorn.

### 6.3.9 Avbryta behandlingen för att byta förbrukningsartiklar

I detta avsnitt beskrivs hur man avbryter behandlingen för att byta förbrukningsartiklar (t.ex. pga. koagulation i blodslangsetet eller filterruptur). Detta avsnitt beskriver inte maskinförberedelserna för behandling av nästa patient!



1. Notera resterande UF-volym.
2. Tryck på ikonen *Avsluta behandling*.  
 Ett bekräftelsefönster visas.
3. Tryck på knappen *Enter* för att starta blodretur (se avsnitt 6.5 Återgivning (152)) och för att frånkoppla patienten.
4. Om dialysatorn behöver bytas ut och automatisk tömning av dialysatorn och Bic-patronen inte har aktiverats i läget *Användarkonfiguration* måste man tömma dialysatorn manuellt (se avsnitt 7.1 Tömning av förbrukningsartiklar (159)).
5. Koppla bort blodslangsetet och, om möjligt, dialysatorn från maskinen.

#### VARNING!

Risk för patienten pga. blodförlust!

Att byta dialysator eller blodslangset under behandling kan leda till blodförlust. Vid byte av förbrukningsartiklar:

- Försäkra dig om att dialysatorn inte är skadad.
- Försäkra dig om att alla anslutningar är täta.
- Försäkra dig om att blodpumpsegmentet (-segmenten) inte är skadade och att de är korrekt införda.
- Försäkra dig om att blodslangarna är korrekt införda i säkerhetsluft-detektorn (SAD), hematokritsensorn (HCT) och slangklämmorna.



Om desinfektion efter varje behandling har konfigurerats i läget *Användarkonfiguration* måste desinfektionen slutföras innan en ny förberedelse kan starta.

Om desinfektion efter varje behandling inte har konfigurerats väljer man skärmen *Desinfektion* efter borttagning av förbrukningsartiklar. Desinfektionen kan annulleras i samråd med ansvarig läkare.

6. Välj behandlingstyp.
7. Förbered maskinen med det nya blodslangsetet (se avsnitt 5.6 Ansluta dialysatorn (92) och 5.7 Ansluta blodslangset (93)).
8. Påbörja en ny behandling med resterande UF-volym, som noterades förut.

### 6.3.10 Avbryta behandlingen tillfälligt

I detta avsnitt beskrivs hur man kan pausa behandlingen för att låta patienten vila eller gå på toaletten under dialys.



Under behandlingspaus minskas blodflödet till 100 ml/min. Efter att behandlingen återupptagits är blodflödet kvar på den nivån!

#### Koppla bort patienten för att pausa behandlingen



1. Tryck på ikonen *Pausa behandling*.

☞ Ett bekräftelsefönster visas: *Behandlingspaus. Är du säker?*

2. Tryck på tangenten *Välj* för att bekräfta.

☞ Blodpumpen stoppas automatiskt. Följ instruktionerna på skärmen *Hem*.



Bild 6-16 Behandlingspaus - koppla bort patienten

3. Koppla bort patienten arteriellt och anslut artärslangen till en koksaltspåse. Kontrollera att kopplingen är tät.
4. Starta blodpumpen för att ge tillbaka blod. Stoppa när blodet har återförts.
5. Koppla bort patienten venöst och anslut den venösa slangen till koksaltspåsen för cirkulation. Kontrollera att kopplingen är tät.
 

☞ Patienten är frånkopplad.
6. Starta blodpumpen för cirkulation tills patienten är redo att kopplas in igen.



Bild 6-17 Behandlingspaus - Cirkulerar

**⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. allergiska reaktioner!

- Läkaren eller ansvarig organisation måste fastställa på vilket sätt patienten ska kopplas bort.
- Var medveten om möjliga reaktioner mellan cirkulerande blod och den extrakorporeala kretsens yta när patienten är tillfälligt bortkopplad.

**⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. koagulering i blodslangsetet!

- Starta blodpumpen efter att patienten har kopplats bort för att undvika att blodet i blodslangsetet koagulerar.

**⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. luft i blodslangsetet!

- Kontrollera att alla anslutningar är täta när du kopplar bort patienten.

**⚠ OBSERVERA!**

Risk för patienten pga. blodförlust!

Patienten kommer att förlora blod om användaren inte stänger klämmorna på patientaccessen innan blodslangen kopplas bort.

- Stäng den arteriella klämman på patientaccessen innan artärlangen kopplas bort.
- Stäng den venösa klämman på patientaccessen innan venslangen kopplas bort.

### Koppla patienten igen efter att behandlingspausen är över

1. Starta blodpumpen. Följ instruktionerna på skärmen *Hem*.



Bild 6-18 Behandlingspaus - återkoppling

2. Stäng klämmorna på blodslangarna.

#### **! VARNING!**

Risk för patienten pga. luft i blodslangsetet!

- Kontrollera att alla anslutningar är täta när du kopplar in patienten igen.

3. Anslut patienten arteriellt och venöst.

#### **! VARNING!**

Risk för lågt blodflöde och därmed minskad behandlingseffektivitet!

Om användaren inte öppnar klämman på den arteriella slangen eller inte öppnar den arteriella patientanslutningen efter anslutning av patienten uppstår ett extremt negativt pre-pumptryck.

- Öppna klämman på den arteriella slangen och öppna den arteriella patientanslutningen när patienten har anslutits.

4. Öppna relevanta klämmor.
5. Tryck på ikonen *Behandlingspaus* för att fortsätta behandlingen.
  - ↳ Ett bekräftelsefönster visas: *Tillbaka till behandlingen?*
6. Tryck på tangenten *Välj* på monitorn för att bekräfta.
  - ↳ Blodpumpen startar och behandlingen fortsätter.
7. Öka gradvis blodflödet tills det når det ordinerade värdet.
8. Ställ vid behov in kammarnivåerna (se avsnitt 6.3.1 Nivåreglering (132)).



Kontrollera patientens torrvekt efter att behandlingen har pausats!

### 6.3.11 Strömavbrott vid terapi

Vid strömavbrott vid terapi:

- Terapin fortsätter i en minut utan meddelande.
- Efter en minut visas *Batteriläge* och *Kvarvarande batteritid: 20 min* i ramrubriken. Det röda felmeddelandet *Strömavbrott - batteriläge* visas på skärmen. Tre akustiska larm avges och maskinen byter till bypass-läge för att upprätthålla blodcirkulationen. Maskinen fortsätter gå i minst 20 minuter för att tillåta blodretur och frånkoppling av patienten.
- Om strömmen återkommer under batteriläge återgår maskinen automatiskt till terapiläge på elnätet när dialysvätskan åter har stabiliserats. Samtidigt återuppladdas batteriet.

Om maskinen stängs av manuellt vid terapi (t.ex. för förflyttning):

- I upp till 15 minuter: maskinen startar om i terapi,
- I mer än 15 minuter: maskinen startar om i skärmen *Programval* och måste förberedas igen.

Efter slutet av batteriläget visar händelselistan i skärmen *Service* posten *System återställt efter strömavbrott*.

#### VARNING!

Risk för patienten pga. för stor vätskeborttagning under ultrafiltrering (UF)!

Om några relevanta säkerhetsparametrar har ändrats under behandling och om det sker ett strömavbrott efter det, kan den samlade UF-volymen och behandlingstiden vara felaktig efter att strömmen är tillbaka och maskinen startas om.

- Väg patienten innan du fortsätter behandling för att fastställa den faktiska borttagna UF-volymen. Gör en ny beräkning av behandlingstiden om det är möjligt.

---

När maskinen startas om med skärmen *Programval* måste en ny behandling påbörjas efter att patienten har vägts.



---

Om strömmen försvinner i mindre än eller i 30 sekunder, återställs automatiskt larminställningarna före strömavbrottet och efterföljande beteende i larm-systemet.

---

## 6.4 Behandlingslut

När behandlingen är färdig hörs en ljudsignal och meddelandet *Behandlingstiden är slut* visas. Signallampan på monitorn byter färg till gul.

- UF-hastigheten ställs in på 50 ml/tim.
- Blodpumpen körs fortfarande.
- I stället för kvarvarande tid visas tiden bortom den justerade behandlingstiden som *Övertid*.

### Avsluta behandlingen



1. Tryck på ikonen.  
↳ Ett bekräftelsefönster visas: *Går in i blodreturfasen*.

Blodreturfasen beskrivs i avsnitt 6.5 Återgivning (152).

### Fortsätta behandlingen

Behandlingen kan fortsättas - även efter blodretur - så länge ikonen *Koppla patient* är markerad.



1. Tryck på ikonen.  
↳ Ett bekräftelsefönster visas: *Tillbaka till behandlingen?*
2. Tryck på tangenten *Enter* på monitorn för att bekräfta.
3. Starta blodpumpen.  
↳ Hemodialysen fortsätter med parametrarna för den senaste (aktuella) behandlingen.
4. Ställ vid behov in behandlingstiden och UF-volymen.

### **⚠ OBSERVERA!**

Risk för patienten pga. blodtrycksfall eller kramper!

Kontinuerlig ultrafiltration kan resultera i blodtrycksfall eller kramper.

- Försäkra dig om att ultrafiltrationen stoppas i rätt tid.

## 6.5 Återgivning

I detta avsnitt beskrivs blodretur med hjälp av en saltlösningspåse. För blodretur med användning av substitutionsporten i HDF-maskinen se avsnitt 8.5 Slut på HDF/HF-behandling (201).



Maskinen övervakar blodreturvolymen.

Under blodretur är gränsvärdena inställda på max.

Blodretur kräver särskild noggrannhet.



Om blodpumpen slutar fungera under en online infusionsbolus eller online blodretur, måste proceduren slutföras manuellt med en påse med koksaltlösning. Följ instruktionerna på skärmen.

Behandlingen kan fortsättas - även efter blodretur - så länge ikonen *Koppla patient* är markerad.

Efter att man har tryckt på ikonen *Koppla från patient* i slutet av behandlingen visas ett bekräftelsefönster.

1. Tryck på tangenten *Välj* för att bekräfta.

☞ Blodreturskärmen visas med meddelandena *Koppla från patienten* och *Starta blodpumpen* (se Bild 6-19).



Bild 6-19 Skärmen Blodretur - förberedelse inför blodretur



### ⚠ OBSERVERA!

Risk för patienten pga. blodförlust!

Patienten kommer att förlora blod om användaren inte stänger klämmorna på patientaccessen innan blodslangen kopplas bort.

- Stäng den arteriella klämman på patientaccessen innan artärslangen kopplas bort.
- Stäng den venösa klämman på patientinfarten innan venslangen kopplas bort.

2. Stäng klämman på den arteriella patientaccessen.
3. Lossa artärslangen från patienten.
4. Anslut artärslangen till droppåsen med fysiologisk koksaltlösning.



Utför blodretur med koksaltlösning för att undvika luftemboli.

5. Tryck på *Start/Stop* på monitorn för att starta blodpumpen för blodretur.



Användaren ansvarar för att kontrollera att kammarnivåerna är rätt inställda.

☞ Den givna blodreturvolymer visas på skärmen (Bild 6-20, ①).

## 1 Blodreturvolymer



Bild 6-20 Pågående blodretur

☞ Blodpumpen stoppas automatiskt efter att 360 ml har infunderats eller när en blodretur har pågått i 5 minuter eller om en saltlösning detekteras. Meddelandena *Starta BP för att fortsätta blodretur* och *Koppla från patienten och tryck på knappen Töm dialysator* visas på skärmen.

6. Om blodreturen ska fortsätta, tryck på knappen *Start/Stopp* för att starta blodpumpen.
  - ↳ Maskinen infunderar ytterligare 360 ml eller i 5 minuter till.
7. Efter att blodreturen är klar, stäng klämman på den venösa patientaccessen.
8. Koppla bort venslangen från patienten.

Patienten kopplas bort och blodreturen avbryts. Fortsätt att tömma blodslangset och, om tillämpligt, bikarbonatpatronen.

## 6.6 Protokoll - Översikt av behandling

Protokollfunktionen är tillgänglig under behandling och blodretur.



Parametrarna som visas på protokollskärmen kan konfigureras individuellt av auktoriserade användare i läget *Användarkonfiguration*.



1. Tryck på protokollikonen på höger sida ramen eller byt till skärmen *Info, Protokoll*.



Bild 6-21 Protokoll för utförd behandling

- ↳ En översikt med följande värden visas (beroende på konfigurationen i läge *Användarkonfiguration*):
  - ultrafiltreringsvolym (UF-volym)
  - total behandlad blodvolym
  - total infusionsbolusvolym (total given bolus)
  - heparinhastighet
  - ultrafiltreringhastighet (UF-hastighet)
  - förfiltertryck (PBE)
  - relativ blodvolym ( $\Delta BV$ )

- bikarbonatkonduktivitet
- syremättnad (pO<sub>2</sub>-mättnad)
- (slutlig) konduktivitet
- behandlingstid
- total substitutionsvolym
- Kt/V
- heparinvolym
- dialysvätskans temperatur



## Innehållsförteckning

<b>7</b>	<b>Efter behandling</b> .....	<b>159</b>
<b>7.1</b>	<b>Tömning av förbrukningsartiklar</b> .....	<b>159</b>
<b>7.2</b>	<b>Dialysvätskefilter (DF-filter)</b> .....	<b>161</b>
7.2.1	Användning och driftsläge	161
7.2.2	Desinfektion av DF-filter	161
7.2.3	DF/HDF-filterbyte	162
<b>7.3</b>	<b>Släng engångsprodukter</b> .....	<b>165</b>
<b>7.4</b>	<b>Desinfektion</b> .....	<b>166</b>
7.4.1	Desinfektionsmetoder	167
7.4.2	Desinfektionsmedel	168
7.4.3	Förbereda för desinfektion	168
7.4.3.1	Förberedelse av maskinen	168
7.4.3.2	Välja desinfektionsprogram	169
7.4.4	Maskindesinfektion och rengöring	170
7.4.4.1	Värmedesinfektion med citronsyra	170
7.4.4.2	Avkalkning	170
7.4.4.3	Värmedesinfektion	171
7.4.4.4	Spolning	172
7.4.4.5	Automatisk avkalkning	173
7.4.5	Central desinfektion och rengöring	174
7.4.5.1	Central värmedesinfektion	175
7.4.5.2	Central manuell kemisk desinfektion	176
7.4.5.3	Central automatisk kemisk desinfektion	177
7.4.5.4	Central spolning	179
7.4.6	Kontroll av desinfektionsrester	180
7.4.7	Avbryta desinfektion	181
7.4.8	Automatisk frånslagning	182
7.4.9	Veckovis desinfektion	184
7.4.10	Desinfektionshistorik	185
<b>7.5</b>	<b>Ytdesinfektion och rengöring</b> .....	<b>186</b>
7.5.1	Rengöringsmedel	186
7.5.2	Extern rengöring	186
<b>7.6</b>	<b>Kassering av gamla maskiner</b> .....	<b>188</b>



## 7 Efter behandling

### 7.1 Tömning av förbrukningsartiklar



Automatisk tömning kan ställas in av auktoriserade användare i läget Användarkonfiguration. Med automatisk tömning töms dialysatorn och bik.-patronen automatiskt så snart som den blå dialysatorkopplingen är på spolningsbryggan.



Om blod detekteras under tömningen, kan blodpumpen inte startas igen eftersom ett motsvarande larm är aktivt!

#### Tömning av dialysatorn och blodslangsetet



1. Tryck på ikonen *Töm dialysator*.
2. Följ instruktionerna på skärmen: anslut den blå dialysatorkopplingen till spolningsbryggan. Anslut koncentratspröten till maskinen.
  - ☞ Maskinen känner att kopplingen är tillbaka på spolningsbryggan och startar tömning av dialysatorn.



När dialysatortömningen har avslutats visas meddelandet *Dialysator tömd*. Emellertid fortsätter tömningen så länge som den röda dialysatorkopplingen inte är ansluten till spolningsbryggan. Fortsätt därför med nästa steg (vänta inte på/ignorera meddelandet *Dialysator tömd*).

3. Om så inte har gjorts ännu, stäng slangklämmorna i ändarna av artär- och venblodslangen.
4. Avlägsna blodslangarna från artär- och venslangklämma (SAKA och SAKV).
5. Dra ut den undre delen av multikontakten något (Bild 7-1, ① ) från blodpumpsbasen (pilens riktning) medan blodpumpshöljet hålls stängt.
  - ☞ Slangsegmentet matas ut från pumprullen.

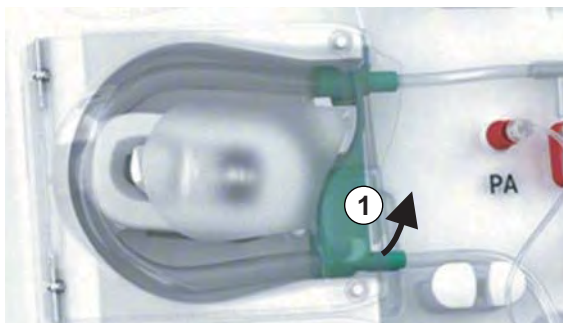


Bild 7-1 Utmatning av blodslang

6. Om substitutionsslang har använts, mata ut slangsegmentet från substitutionspumprullen (se ovan).
7. Öppna klämman i änden av venblodslangen.
8. Stäng den öppna (blå) dialysatoranslutningen med tätningsplugg.
  - ☞ Venblodslangen töms genom dialysatorn. Venkammaren kan inte tömmas!

9. Så snart som blodslangen har tömts tillräckligt, stänger man klämman i änden av venblodslangen.
10. Om substitutionsslang har använts, ta bort substitutionsslangen från substitutionsporten och se till att slangklämman är öppen.  
↳ Ersättningsslangen töms.
11. Så snart som substitutionsslangen har tömts tillräckligt, stänger man klämman i substitutionsslanganslutningen i blodslangsystemet.
12. Öppna klämman i änden av artärbodslangen.  
↳ Artärbodslangen töms.
13. Så snart som blodslangen har tömts tillräckligt, stänger man klämman i änden av artärbodslangen.
14. När dialysatorn har tömts ansluter man den röda dialysatorkopplingen till spolningsbryggan.



Blodpumpshistoriken raderas när man bekräftar popup-fönstret för dialysatorötning!

#### Tömning av blodslangsystemet - alternativ metod

1. Efter start av dialysatorötningen måste man säkerställa att artärbodslangen är frånkopplad.
2. Placera den venösa blodslangen i lämplig avtappningsskål/anslutning.
3. Öppna alla klämmor på blodslangarna.
4. Ställ in blodflödet.
5. Tryck på *Start/Stop*-knappen på monitorn för att starta blodpumpen.  
↳ Blodslangsetet töms.
6. När dialysatorn och blodslangsystemet har tömts stänger man alla klämmor på blodslangarna.
7. Anslut den röda dialysatorkopplingen till spolningsbryggan.
8. Mata ut slangsegmentet (-segmenten) av blodslangsystemet från pumprullen (-rullarna).

#### Tömma Bik.-patronen



1. Tryck på ikonen *Töm bikarbonatpatron*.  
↳ Ett bekräftelsefönster visas.
2. Tryck på knappen *OK* i bekräftelsefönstret.  
↳ Bikarbonatpatronen töms.

#### Ta bort förbrukningsartiklar

1. Öppna pumphöljet (-höljerna) och ta bort slangerna (slangarna) från pumpen (pumparna).
2. När dialysatorn, Bik.-patronen (om tillämpligt) och blodslangsystemet har tömts, tar man bort alla engångsartiklar från maskinen.



För att förhindra att vätska rinner ut när påsar ska tas bort, stäng klämman på påsanslutningen innan du kopplar bort slangerna.

Maskinen måste desinficeras (se avsnitt 7.4 Desinfektion (166)).



## 7.2 Dialysvätskefilter (DF-filter)

### 7.2.1 Användning och driftsläge

Dialysvätskefiltret är ett kapillärfilter. Det används till att producera ultraren dialysvätska för dialysbehandlingar. Även om maskinen har gjorts rent och desinficerats på rätt sätt, kan permeatet och bikarbonatkoncentratet som, till skillnad från det autosterila syrakoncentratet, vara källor till möjlig kontaminering.

#### **OBS!**

Filtret måste bytas när:

- antalet behandlingar som ställts in i TSM-läge har uppnåtts
- inställt antal behandlingstimmar har uppnåtts
- testet av dialysvätskesystemet under förberedelse inte har lyckats och läckage i filtret upptäcks.

Dialysvätskefiltret måste som senast bytas när filterbytesvarningen visas på skärmen.

Se relevant produktdatablad för specificerat hållbarhet för dialysvätskefiltret som används.

#### **OBS!**

Dialysvätskefiltret får bara användas med permeat eller dialysvätska.



Om filtrets livslängd har gått ut, kan man nekas att använda HDF-maskiner i TSM-läget.

### 7.2.2 Desinfektion av DF-filter

Dialysvätskefiltret är en fast del av maskinen under hela dess användning. Det rengörs och desinficeras tillsammans med maskinen.

#### **Lämpliga desinfektionsmedel**

Följande medel är lämpliga för desinfektion av dialysvätskefiltret Diacap Ultra:

- Citronsyra 50 % (varmdesinfektion)

### 7.2.3 DF/HDF-filterbyte

Maskinen övervakar de kvarvarande behandlingstimmarna för DF och HDF-filtren, samt antalet utförda behandlingar. Behandlingsstimmar är timmar i behandling samt timmar under förberedelse och desinfektion.

När antingen behandlingstimmarna eller antalet behandlingar uppnås, visas en varning på skärmen. Där informeras användaren om det kommande filterbytet. Varningsfönstret visas när 60 behandlingstimmar eller 10 behandlingar kvarstår. Den visas när användaren väljer behandlingsläge och varar i 1 minut.

Timmar eller antal behandlingar måste ställas in i TSM-läget av teknisk service. Filterbyte rekommenderas efter 150 behandlingar eller 900 behandlingstimmar.

DF- och HDF-filtrer (om det finns) måste bytas samtidigt.



DF-filtrer och HDF-filtrer ska bytas enligt den livslängd som står angiven i tillverkarens datablad.

#### Förutsättningar

- Ingen patient ansluten till maskinen
- Maskin påslagen
- Maskin i tömning

#### Byta filter



Byt inte DF/HDF-filtrer i något annat läge än filterbytesläget, för att undvika brännskador!

1. Byt till skärmen *Maskinkonfiguration*.
2. Tryck på ikonen.



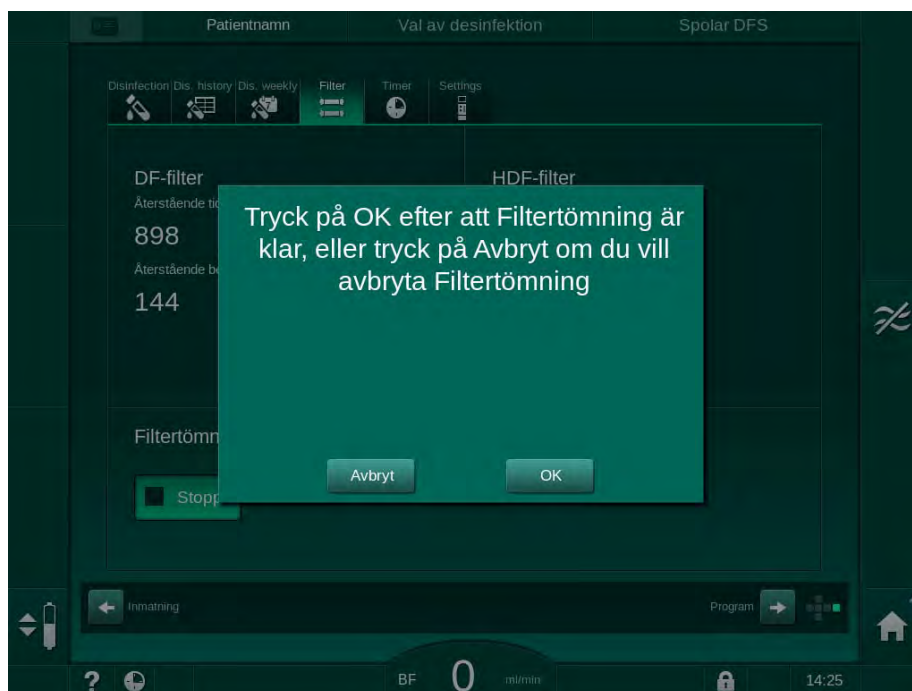
- ☞ Följande skärm, som visar återstående tid och behandlingar för DF-filtrer och HDF-filtrer, visas:



Bild 7-2 Skärmen *Maskinkonfiguration, Filter*

- Tryck på *Start* och *OK* för att bekräfta.

☞ Filtertömningen startar och följande bekräftelsefönster visas:



**Bild 7-3** Bekräftelsefönster filterbyte

- ☞ Ett meddelande visas i (det röda) larmfältet och uppmanar till att öppna dialysvätskekretsen.
- Enligt meddelandet, ta bort den blå kopplingen från spolningsbryggan (HD-maskin) eller öppna (den vita) substitutionsporten (HDF-maskin).
    - ☞ Meddelandet försvinner automatiskt när kopplingen tas bort eller porten öppnas.
    - ☞ Filtren töms och ventileras.



Det går inte att undvika att mindre vätskerester ansamlas i filtren.

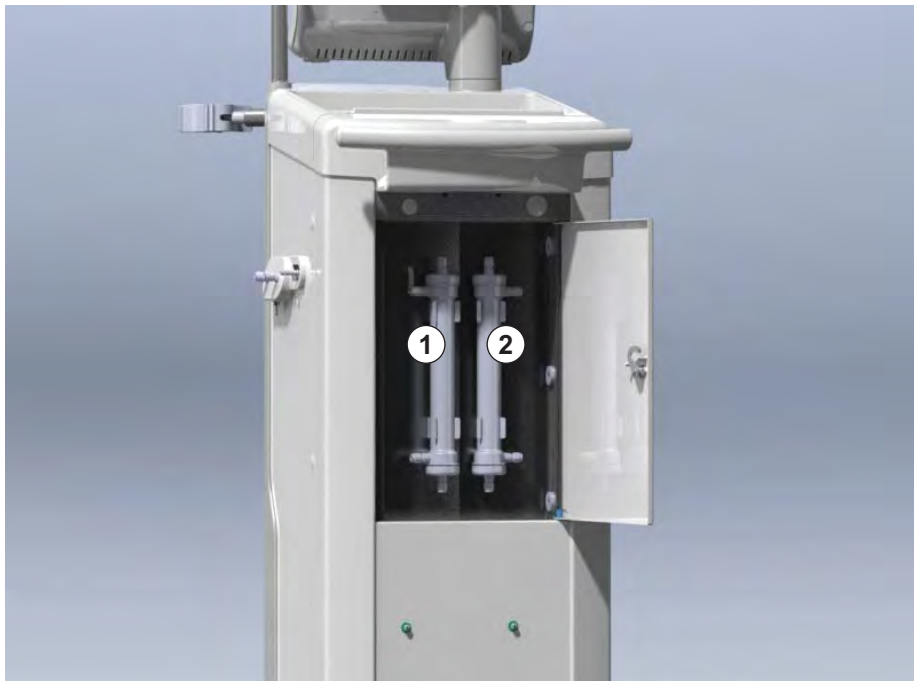
- Vänta tills att meddelandet *DF/HDF filter är tomma* visas i (det gula) varningsfältet.

6. Öppna filterhöljet på maskinens baksida genom att vrida låset 90 grader åt höger.

☞ Låset är öppet när det står vertikalt.

☞ Det går nu att komma åt DF-filtret ① och HDF-filtret ② .

- 1 DF-filter
- 2 HDF-filter



**Bild 7-4** Filterlucka på maskinens baksida

7. Lossa kopplingarna från filtret (filtren). Samla upp all läckande vätska!
8. Håll det uttjänta filtret centralt mellan klämyglarna och dra ut det ur filterhållaren.
9. Håll det nya filtret centralt mellan klämyglarna och tryck in det i filterhållaren.



Försäkra dig om att kopplingarna är säkert anslutna till filtren, utan att sitta allt för hårt!

10. Anslut kopplingarna till ovan- och underdelen av filtren och vrid något åt vänster och höger för att tätta o-ringsanslutningarna.
11. Anslut kopplingarna till filtrens sidor och vrid något åt vänster och höger för att tätta o-ringsanslutningarna.
12. Stäng luckan och lås den igen genom att vrida låset 90 grader åt vänster.
  - ☞ Låset är stängt när det står horisontellt.
13. Sätt tillbaka den blå dialysatorkopplingen på spolningsbryggan eller stäng substitutionsporten.

14. Tryck OK i bekräftelsefönstret för byte av filter(Bild 7-3) för att bekräfta att filter har bytts.
  - ☞ Om så ännu inte har gjorts, begär maskinen att du sätter tillbaka dialysatorkopplingen eller stänger substitutionsporten.
  - ☞ Filtren fylls och spolas.
  - ☞ Bekräftelsefönstret för återställning av filtrets livslängdsdata visas på skärmen.
15. Tryck på *OK* för att återställa filterdata.
16. Kontrollera i maskinsockeln ifall det finns rester av vätska och rengör om så krävs (se Rengöring av sockel med fördjupning och läckagesensor (187)).
17. Desinficera med citronsyra 50 %.

**OBS!**

Behandlingstiden och antalet behandlingar ska återställas efter filter-installation/filterbyte enligt vad som visas ovan, för att larmhanteringen ska kunna bibehållas.

Installation/byte av filter (ett eller flera) ska registreras i maskinens loggbok (data, batchnummer).

### 7.3 Släng engångsprodukter

Efter användning kan engångsartiklarna från en behandling, t.ex. tomma påsar eller dunkar, använda blodslangar och använda filter vara kontaminerade med patogener av smittsamma sjukdomar. Användaren ansvarar för att detta avfall kasseras på korrekt sätt.



Kasseringen måste utföras enligt lokala bestämmelser och den ansvariga organisationens interna förfaranden. Detta avfall får inte sorteras som hushållsavfall!

## 7.4 Desinfektion



Maskinen ska rengöras (om tillämpligt) och desinficeras mellan varje behandling och efter serviceåtgärder.

Efter längre stilleståndstider skall maskinen rengöras och desinficeras före behandling (se avsnitt 4.4.2 Mellanlagring av driftklara maskiner (66)).

Under desinfektion är dialysbehandlingen blockerad.

### OBSERVERA!

Risk för kemiska brännskador!

Koncentrerade desinfektionsmedel kan orsaka kemiska brännskador på huden när de sprayas eller spills.

- Anslut/koppla aldrig ur dialysatorkopplingar eller öppna avfallsport eller (om tillämpligt) substitutionsport under pågående desinfektion.
- Vidta lämpliga skyddsåtgärder, t.ex. genom att bära personlig skyddsutrustning (PSU) såsom glasögon och handskar, när du ansluter eller byter desinfektionsmedel.
- Skölj av stänk på hud och kläder med rent vatten.

### OBSERVERA!

Risk för brännskador!

Maskinen desinficeras i höga temperaturer på upp till 95 °C.

- Anslut/koppla aldrig ur dialysatorkopplingar eller öppna avfallsport eller (om tillämpligt) substitutionsport under pågående desinfektion.
- Vidrör inte exponerade slangar i maskinens inre (spolningsbrygga, dialysatorkopplingar/-slangar, DF/HDF-filterkåpa) under desinfektion.

### VARNING!

Risk för patienten pga. för stor vätskeborttagning under ultrafiltrering (UF)!

Okända ingredienser i desinfektionsmedlet eller fel desinfektionsmetod kan skada det inre slangsystemet, vilket kan resultera i ett felaktigt UF-flöde.

- Använd bara desinfektionsmedel som godkänts av B. Braun. Lämpliga desinfektionsmedel anges i avsnitt 7.4.2 Desinfektionsmedel (168) och i servicemanualen.
- Använd bara desinfektionsmetoder som har definierats och validerats av B. Braun.
- Försäkra dig om att desinfektionsmedlet kan användas med den aktuella desinfektionsmetoden.

B. Braun tar annars inget ansvar för att maskinen förblir intakt.



Maskinen är utrustad med en säkerhetsfunktion som övervakar gränsvärdena för desinfektionskonduktiviteten, för att förhindra att fel desinfektionsmedel används.

Efter kemisk maskindesinfektion avlägsnas rester av desinfektionsmedlet med hjälp av övervakade spolningsvolymmer.

### 7.4.1 Desinfektionsmetoder

I desinfektionsprogrammet finns följande desinfektions- och rengöringsmetoder tillgängliga:

Metod	Beskrivning
<b>Maskindesinfektion/-rengöring</b>	
Värmedesinfektion	Kallt permeat uppvärmt av maskinen till 86 °C
Värmedesinfektion med citronsyra	Citronsyra 50 % uppvärmd av maskinen till 83 °C
Avkalkning	Kort avkalkning med citronsyra 50 %, uppvärmd av maskinen till 60 °C
Kemikalie 1 & 2	Används ej
Spolning	Maskinen spolas med kallt permeat
Automatisk avkalkning	Avkalkning av dialysvätskefiltren med syrakoncentrat
<b>Central desinfektion/rengöring</b>	
Central värmedesinfektion	Varmt (över 83 °C rekommenderas) permeat från vattenförsörjningssystemet är kvar i maskinen
Central automatisk kemisk desinfektion	Desinfektionsmedel från vattenförsörjningssystem hålls automatiskt kontrollerat i maskinen
Central manuell kemisk desinfektion	Desinfektionsmedel från vattenförsörjningssystemet hålls manuellt kontrollerat i maskinen
Central spolning	Vatteninloppet spolas med vätska från vattenförsörjningssystemet

Vid desinfektion behandlas hela dialysvätskekretsen i maskinen. Det enda undantaget är den centrala automatiska kemiska desinfektionen där dialysvätskefiltren förbikopplas för att förhindra att de skadas.

Desinfektionsmetoder kan aktiveras eller inaktiveras i TSM-läge och väljas eller avmarkeras i läge *Användarkonfiguration* för att anpassa desinfektionen till den individuella situationen.

Följande alternativ kan aktiveras eller inaktiveras i TSM-läge:

- desinfektion efter varje dialys,
- automatisk förberedelsestart efter desinfektion,
- automatisk frånslagning under tomgångsspolning,
- automatisk desinfektionsstart (dvs. efter behandling).



De flesta desinfektionsparametrar som inloppsvolym, desinfektionstid och temperatur, eller spolningstid specificeras i servicemanualen och kan ställas in endast i TSM-läge av teknisk service!

Parametrarna beskrivs i avsnitt 10.14 Parametrar för desinfektion (238).

## 7.4.2 Desinfektionsmedel

### OBSERVERA!

Risk för patienten pga. för stor vätskeborttagning under ultrafiltrering (UF)!

Olämpliga desinfektionsmedel kan ändra materialegenskaperna hos maskinens inre slangsystem, vilket kan resultera i ett felaktigt UF-flöde.

- Använd endast desinfektionsmedel som passar till maskinen och de använda dialysvätskefiltren.

Följande desinfektionsmedel kan användas för desinfektion:

Desinfektionsmedel	Koncentration		Inlopps-temperatur	Exponerings-tid
	Inlopp	Exponering		
<b>Värmedesinfektion med citronsyra</b>				
Citronsyra	50 %	3 %	Rums-temperatur	15 min
<b>Central automatisk kemisk desinfektion</b>				
Puristeril 340	max. 5 %	max. 5 %	40 °C	20 min

Effektiviteten i desinfektionsprocessen är validerad enligt IEC 60601-2-16. Studien om testförfarandet som verifierar saneringens eller desinfektionens effektivitet finns att få på beställning.

Efter spolningsfasen i desinfektionen har det återstående desinfektionsmedlet i maskinen en konduktivitet på mindre än 0.5 mS/cm.


Maskinen tillhandahåller en manuell, kemisk desinfektionsmetod för vatteninloppsledningar. Godkända desinfektionsmedel anges i tabellen ovan. När denna desinfektionsmetod utförs måste man ställa in inloppsflöde och -volym till värden som motsvarar fyllningsvolymen för vatteninloppsledningen. För mer information om metoder att mäta koncentrationerna av desinfektionsmedel samt erforderlig exponerings- och spoltid, se bruksanvisningen eller produktinformation för aktuellt desinfektionsmedel.

## 7.4.3 Förbereda för desinfektion

### 7.4.3.1 Förberedelse av maskinen

#### Placera desinfektionsmedelsbehållaren

1. För in desinfektionsmedelsbehållaren i konsolen på maskinens baksida.
2. Anslut desinfektionsslangen till desinfektionskopplingen nedanför spolningsbryggan.
3. Försäkra dig om att desinfektionsbehållaren inte befinner sig högre upp än spolningsbryggan.
4. Säkerställa att det finns tillräckligt med lämpligt desinfektionsmedel i behållaren.
5. Byt vid behov desinfektionsmedelsbehållare.

 Observera att en desinfektionscykel kan startas automatiskt vid ett senare tillfälle.



### Förberedelse av maskinen

1. Se till att båda dialysatorkopplingarna är på spolningsbryggan.
2. Se till att Bic-patronhållaren är stängd.
3. Se till att båda sugspröten är anslutna till hållaren.
4. Se till att vattenförsörjningen är ansluten och öppen.

#### 7.4.3.2 Välja desinfektionsprogram

Maskindesinfektionen kan startas manuellt före eller efter behandling. För att desinficera maskinen före behandling, välj desinfektion direkt efter att maskinen har slagits på och innan behandlingsform har valts.



Om så har ställts in i läget *Användarkonfiguration*, startar desinfektionen automatiskt med förvald metod efter behandlingen, utan något ytterligare val.

1. Tryck på *Desinfektion* på skärmen *Programval* (för desinfektion före behandling) eller tryck på ikonen *Desinfektion* på skärmen *Maskinkonfiguration* (för desinfektion efter blodretur).



☞ Skärmen *Desinfektion* öppnas.

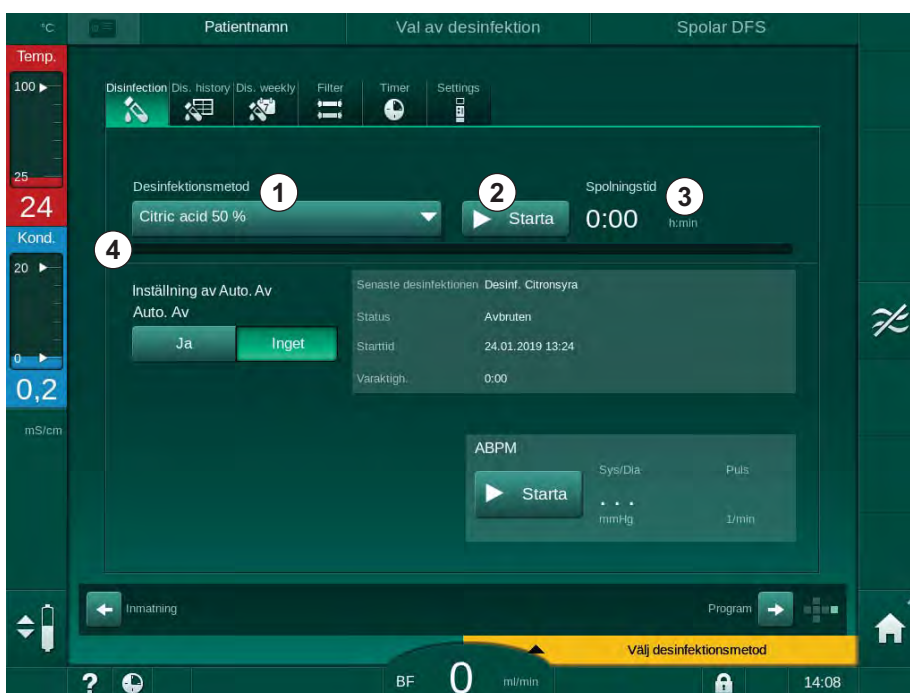


Bild 7-5 Val av desinfektionsmetod på skärmen *Desinfektion*

2. Välj desinfektionsmetod i rullgardinslistan ①.
3. Tryck på *Starta* ② för att starta vald desinfektionsmetod.
  - ☞ En förloppsindikator ④ visar att desinfektion pågår.
  - ☞ Återstående desinfektionstid ③ visas ovanför förloppsindikatorn.

I desinfektionen visas temperaturen och konduktiviteten i vätskan som används på vänster sida av skärmramen.

## 7.4.4 Maskindesinfektion och rengöring

### 7.4.4.1 Värmedesinfektion med citronsyra



Maskinen ska desinficeras med citronsyra 50 % efter varje bikarbonatdialys för att förhindra kalkbildning.

För att starta värmedesinfektionen med citronsyra välj *Citronsyra 50 %* i rullgardinslistan *Desinfektionsmetod* på skärmen *Desinfektion* och tryck *Starta*.

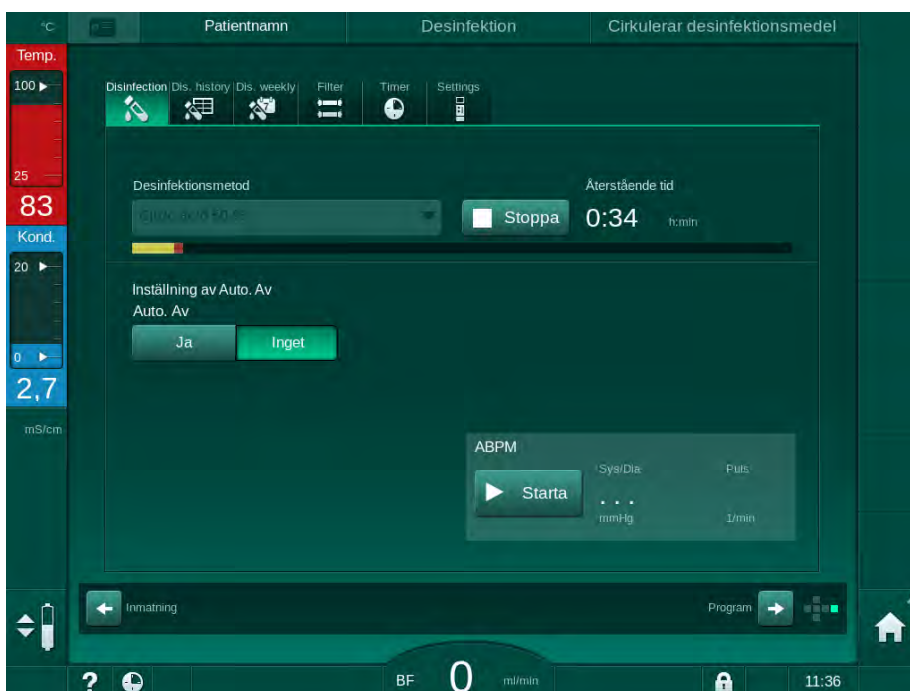


Bild 7-6 Värmedesinfektion med citronsyra

Färgen på förloppsindikatorn visar den för tillfället aktiva desinfektionsfasen i följande ordning:

- blått: urspolning (av kvarvarande vätska),
- gult: desinfektionsmedlet sugs in och uppvärmningen startar,
- ljusbrunt: exponering och cirkulation,
- blått: utspolning (av desinfektionsmedlet).

### 7.4.4.2 Avkalkning



Avkalkning är en rengöringsmetod. Den ersätter inte desinfektion!

För att starta avkalkningen, välj *Avkalkning* i rullgardinslistan *Desinfektionsmetod* på skärmen *Desinfektion* och tryck *Starta*. Den ovan angivna skärmen (för värmedesinfektion med citronsyra) visas.

Avkalkningsproceduren liknar den för värmedesinfektion med citronsyra, men utförs med en mindre desinfektionsmedelsvolym, vid lägre temperatur och med kortare exponeringstid.

## 7.4.4.3 Värmedesinfektion

**OBS!**

Värmedesinfektion ska bara användas i undantagsfall, eftersom dess bakteriedödande effekt inte räcker för vanliga tillämpningar. Efter bikarbonatdialys måste maskinen avkalkas, något som inte går med värmedesinfektion.

För att starta värmedesinfektionen välj *Värme* i rullgardinslistan *Desinfektionsmetod* på skärmen *Desinfektion* och tryck *Starta*.

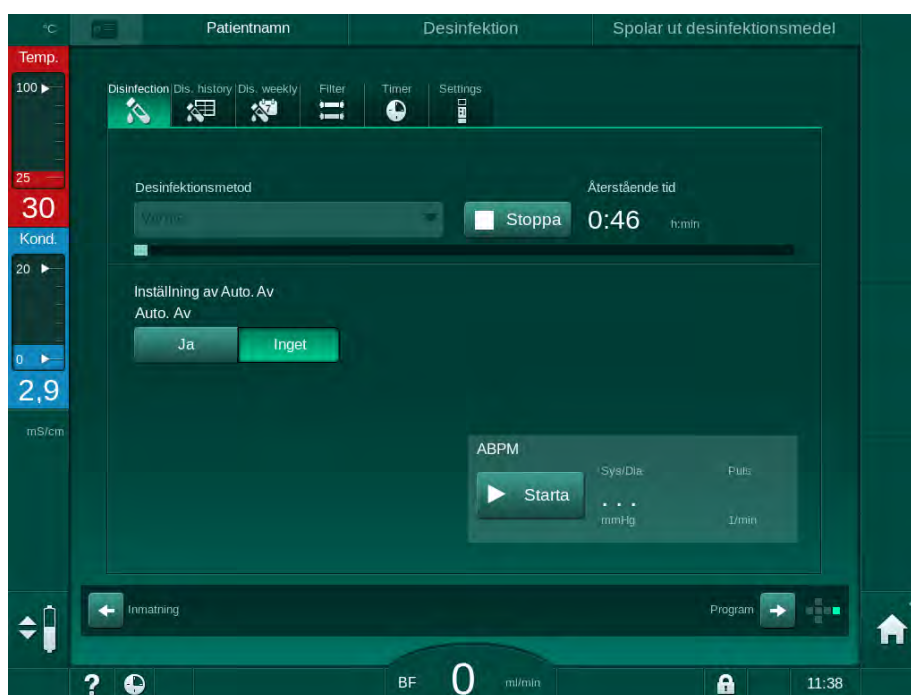


Bild 7-7 Värmedesinfektion

Värmedesinfektionen utförs i följande steg:

- Automatisk urspolning av rester,
- Uppvärmning av permeatet till minst 85 °C,
- Exponering och cirkulation,
- Nedkylning och utspolning.

## 7.4.4.4 Spolning

**⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. kontaminerad maskin!

Maskinen måste desinficeras på adekvat sätt. Spolning ersätter inte desinfektion av maskinen.

- Desinficera maskinen separat före spolning.

Spolning kan användas efter desinfektion och korta väntetider för att rengöra dialysvätskekretsen i maskinen.

För att starta maskinspolningen välj *Spolning av enheten* i rullgardinslistan *Desinfektionsmetod* på skärmen *Desinfektion* och tryck *Starta*.

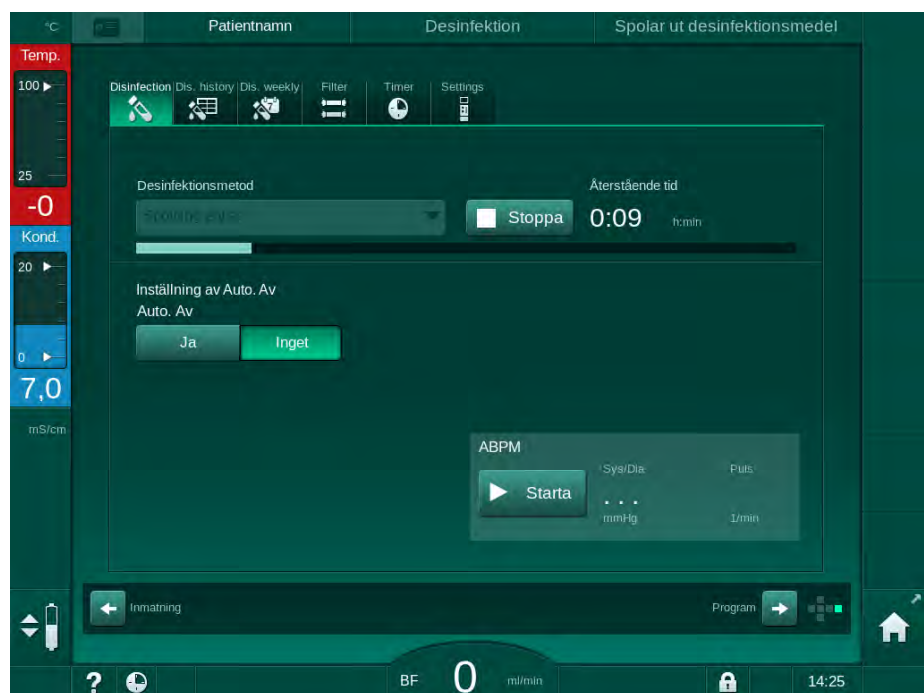


Bild 7-8 Spolning pågår

Den blå färgen på förloppsindikatorn anger att kallt permeat sugts in och spolats ut.

#### 7.4.4.5 Automatisk avkalkning

##### VARNING!

Risk för patienten pga. Okontrollerad ultrafiltrering!

Ett kalkhaltigt dialysvätskefilter kan medföra avvikelser i UF-hastigheten i nästa behandling.

- Avkalka en maskin med dialysvätskefilter efter varje bikarbonatdialys.

**i**

Om citronsyra 50 % används för desinfektion behöver maskinen inte avkalkas. Om basiska desinfektionsmedel används måste man först avkalka maskinen med citronsyra 50 %.

**i**

Avkalkning är en rengöringsmetod. Den ersätter inte desinfektion!  
Automatisk avkalkning kan inte användas för HDF-maskiner.

Den effektiva avkalkningen påverkas av den förinställda kontakttiden och den temperatur som används under rengöringscykeln. Dialysbehandlingar som använder högre koncentrationer av bikarbonat kan kräva längre kontakttider och högre temperatur.

Om så har aktiverats i läget *Användarkonfiguration* startar avkalkningen automatiskt efter varje behandling om bikarbonatkoncentratet har använts och maskinen är utrustad med DF-filter. I stället för citronsyra tas det syrakoncentrat som används i behandlingen från maskinen i hög koncentration för att avkalka DF-filtret.

1. Efter det att patienten har fränkopplats från maskinen skall dialysatorn tömmas som vanligt.
2. Anslut dialysatorkopplingarna till spolningsbryggan.
3. Kontrollera anslutningen av syrakoncentratkopplingen till koncentratkällan.

Bikarbonatpatronen kan få sitta kvar i hållaren under processen. Bikarbonatkoncentratkopplingen kan få vara kvar ansluten till koncentratkällan under processen.

Avkalkningsprocessen startar automatiskt efter behandling när desinfektionen påbörjas.

**i**

Avkalkning startar först efter bikarbonatdialys. Den kan inte startas manuellt.

I det första steget av denna avkalkningsmetod sugs syrakoncentratet in. Därefter spolas koncentratet ut.

Så snart som utspolningen är slutförd går maskinen in i förberedelse om *Automatisk förberedelsestart efter desinfektion* har valts i läget *Användarkonfiguration*.

Om *Automatisk förberedelsestart efter desinfektion* har deaktiverats i läget *Användarkonfiguration* går maskinen in i desinfektion och startar desinfektionsspolningen automatiskt. I detta fall måste alla kopplingar vara på spolningsbryggan och patronhållaren måste vara stängd.

Automatisk avkalkning kan avbrytas i vilken fas som helst i processen. Maskinen går till skärmen *Desinfektion* och syrautspolningen påbörjas. Därefter startar desinfektionsspolningen automatiskt.

#### 7.4.5 Central desinfektion och rengöring

Maskinen har möjlighet att, kemiskt eller med värme, desinficera vatteninloppsslangen från den centrala vattenanläggningen. Den centrala vattenanläggningen måste vara lämpad för denna procedur.

I centrala desinfektionsmetoder desinficeras hela dialysvätskekretsen från vatteninloppet till dialysatutloppet. Det enda undantaget är den centrala automatiska kemiska desinfektionen där dialysvätskefiltren förbikopplas för att förhindra att de skadas.



---

Vi rekommenderar att man använder vätskedetektorer för att upptäcka möjliga läckor under oövervakad drift.

Se bruksanvisningen till den centrala vattenanläggningen för att få information om hur man desinficerar den.

---

#### **WARNING!**

Risk för patienten pga. infektion!

Det centrala försörjningssystemet kan vara kontaminerat med endotoxiner och bakterier.

- Ansvarig organisation ansvarar för hygien och därmed desinfektionen av de centrala försörjningssystemen.
-

## 7.4.5.1 Central värmedesinfektion



Maskinen måste vara fri från koncentrat och desinfektionsmedel. Utför spolningsproceduren eller desinficera maskinen innan den centrala värmedesinfektionen startas!

För att starta den centrala värmedesinfektionen välj *Central värme* i rullgardinslistan *Desinfektionsmetod* på skärmen *Desinfektion* och tryck *Starta*.

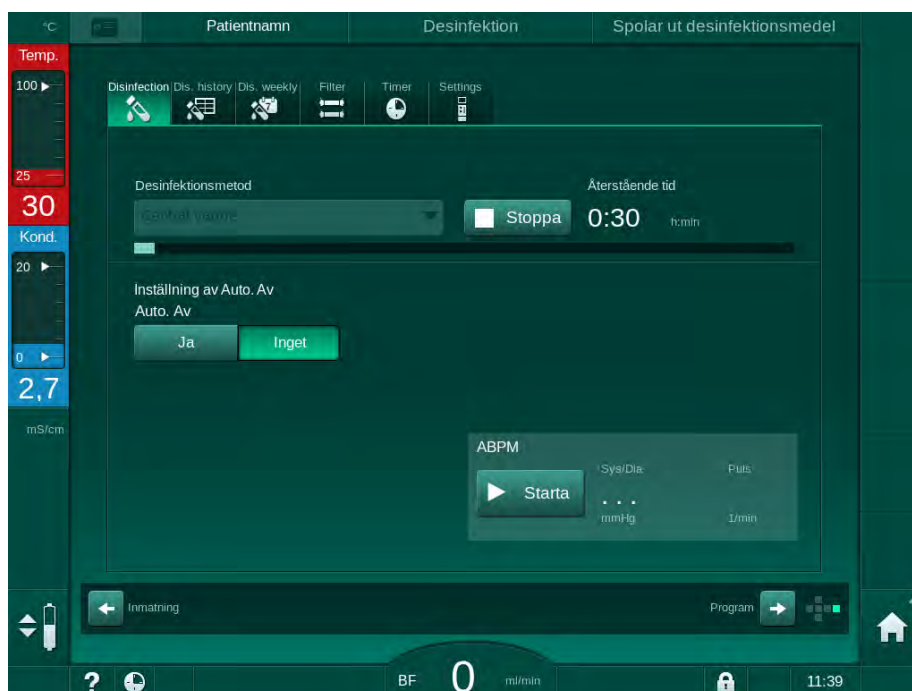


Bild 7-9 Central värmedesinfektion

Följande steg utförs cykliskt:

- hett permeat tas från den centrala vattenförsörjningen (inloppsflödes-hastigheten är förinställd i TSM-läge),
- uppvärmning och exponering utan cirkulation,
- utspolning.

Maskinens värmare slås på under denna procedur för att ytterligare värma upp permeatet. Flödes-hastigheten för vätska som avlägsnas från den centrala vattenförsörjningen påverkar den temperatur som kan uppnås.



Temperaturövervakningen under detta desinfektionsprogram fungerar bara för maskinen, inte den centrala vattenanläggningen.

## 7.4.5.2 Central manuell kemisk desinfektion

**⚠ VARNING!**

Risk för förgiftning av patienten!

Desinfektionsmedel kan finnas kvar i den centrala vattenförsörjningen.

- Under central desinfektion ska en varningsskylt ställas upp på maskinen, t.ex. *Risk för patienten! Desinfektionsmedel i vatteninlopps-slangen!*
- Maskinen får bara användas för behandling igen efter att vatteninlopps-slangen har spolats ordentligt. Kontrollera att maskinen är fri från desinfektionsmedel.
- Vatteninlopps-slangen måste var helt fri från desinfektionsmedel när den ansluts till den centrala vattenförsörjningen.

**⚠ OBSERVERA!**

Risk för patienten pga. för stor vätskeborttagning under ultrafiltrering (UF)!

Olämpliga desinfektionsmedel kan ändra materialegenskaperna hos maskinens inre slangsystem, vilket kan resultera i ett felaktigt UF-flöde.

- Använd endast sådana desinfektionsmedel som passar till maskinen och de använda dialysvätskefiltern för desinfektion av vatteninloppsröret.

För att starta den centrala manuella kemiska desinfektionen välj *Central kemisk* i rullgardinslistan *Desinfektionsmetod* på skärmen *Desinfektion* och tryck *Starta*.

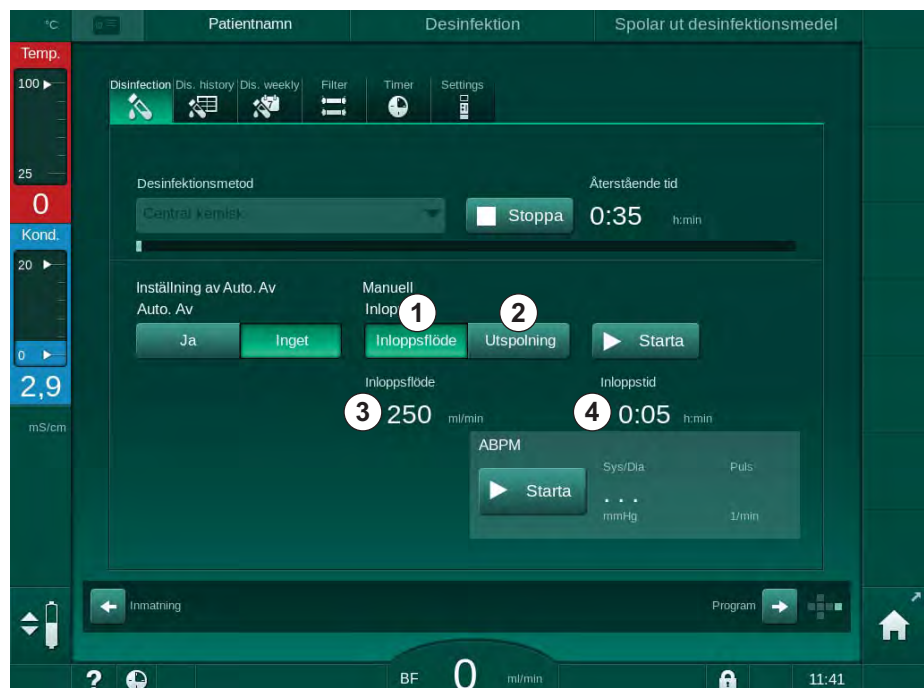



Bild 7-10 Central manuell kemisk desinfektion

I den första delen av denna desinfektionsmetod tas desinfektionsmedel från den centrala vattenförsörjningen och pumpas genom maskinen (Bild 7-10, ①). Inloppsflöde ③ och inloppstid ④ är förinställda i läget *Användarkonfiguration*. Inloppsförsörjningen stoppas när den förinställda tiden har löpt ut.



När allt desinfektionsmedel har spolats ut ur den centrala vattenförsörjningen väljer man *Spola ut*  och trycker på knappen *Starta*. Spolning av maskinen startas med förinställt flöde och stoppas efter den förinställda tiden.

När den kemiska desinfektionen är klar uppmanas man av maskinen att kontrollera att inget desinfektionsmedel finns kvar (se avsnitt 7.4.6 Kontroll av desinfektionsrester (180)).

### 7.4.5.3 Central automatisk kemisk desinfektion

#### VARNING!

Risk för förgiftning av patienten!

Desinfektionsmedel kan finnas kvar i den centrala vattenförsörjningen.

- Under central desinfektion ska en varningsskylt ställas upp på maskinen, t.ex. *Risk för patienten! Desinfektionsmedel i vatteninlopps-slangen!*
- Maskinen får bara användas för behandling igen efter att vatteninlopps-slangen har spolats ordentligt. Kontrollera att maskinen är fri från desinfektionsmedel.
- Vatteninloppsslangen måste var helt fri från desinfektionsmedel när den ansluts till den centrala vattenförsörjningen.

#### OBSERVERA!

Risk för patienten pga. för stor vätskeborttagning under ultrafiltrering (UF)!

Olämpliga desinfektionsmedel kan ändra materialegenskaperna hos maskinens inre slangsystem, vilket kan resultera i ett felaktigt UF-flöde.

- Använd endast sådana desinfektionsmedel som passar till maskinen och de använda dialysvätskefiltern för desinfektion av vatteninloppsröret.

Central automatisk kemisk desinfektion kan starta endast som veckovis desinfektionsprogram (se 7.4.9 Veckovis desinfektion (184)).

Efter automatisk maskinuppstart för desinfektion, visas följande skärm:

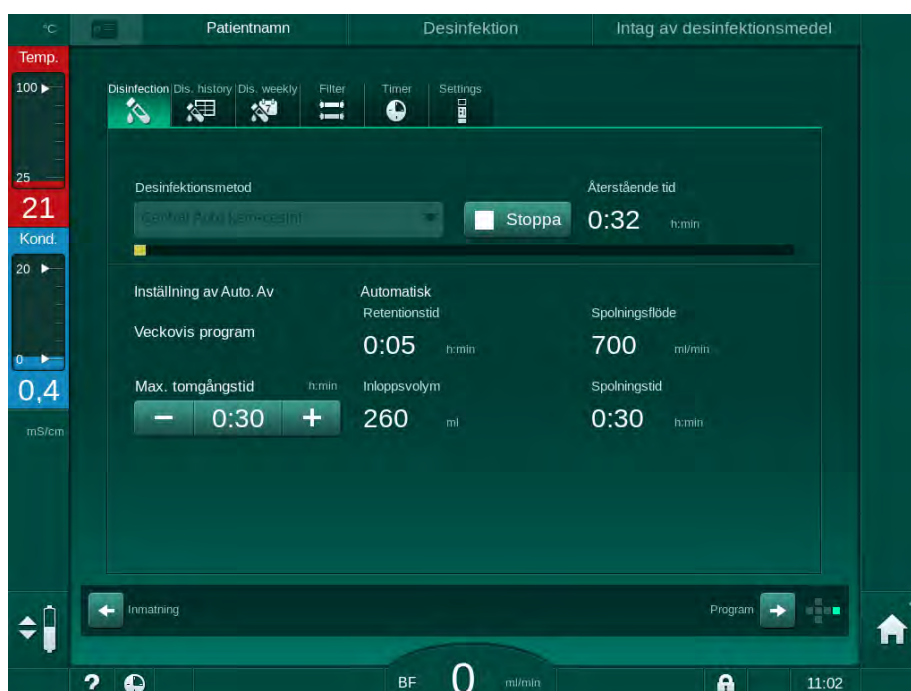


Bild 7-11 Central automatisk kemisk desinfektion - desinfektionsfas

Denna desinfektionsmetod går till så här:

- Desinfektionsmedel hämtas från den centrala vattenförsörjningen,
- Exponering utan cirkulation,
- Automatisk avstängning,
- Efter manuell eller automatisk uppstart spolras kvarvarande desinfektionsmedel ut automatiskt.

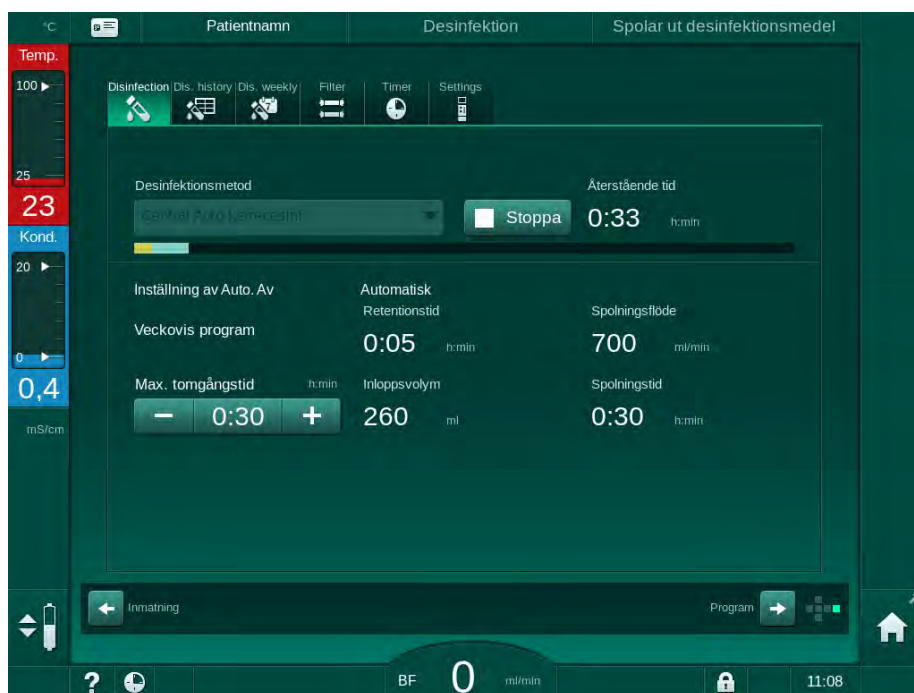


Bild 7-12 Central automatisk kemisk desinfektion - spolning



Slangarna för den centrala vattenförsörjningen måste vara fria från desinfektionsmedel innan retentionstiden löper ut, d.v.s. innan maskinen startas upp manuellt eller automatiskt!

När den kemiska desinfektionen är klar uppmanas man av maskinen att kontrollera att inget desinfektionsmedel finns kvar (se avsnitt 7.4.6 Kontroll av desinfektionsrester (180)).

## 7.4.5.4 Central spolning

**⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. kontaminerad maskin!

Maskinen måste desinficeras på adekvat sätt. Spolning ersätter inte desinfektion av maskinen.

- Desinficera maskinen separat före spolning.

Central spolning kan användas efter desinfektion och korta väntetider för att rengöra dialysvätskekretsen i maskinen. Vätskekretsen blir endast fuktad eftersom flödes hastigheten är reducerad för att förhindra att läckagedetekteringen för den centrala vattenförsörjningen tolkar borttagningen av vätska som ett läckage.

Central spolning kan utföras på natten eller morgonen med hjälp av funktionerna Auto start och Auto off (se avsnitt 7.4.9 Veckovis desinfektion (184) och 7.4.8 Automatisk frånslagning (182)).

För att manuellt starta den centrala spolningen välj *Central spolning* i rullgardinslistan *Desinfektionsmetod* på skärmen *Desinfektion* och tryck *Starta*.

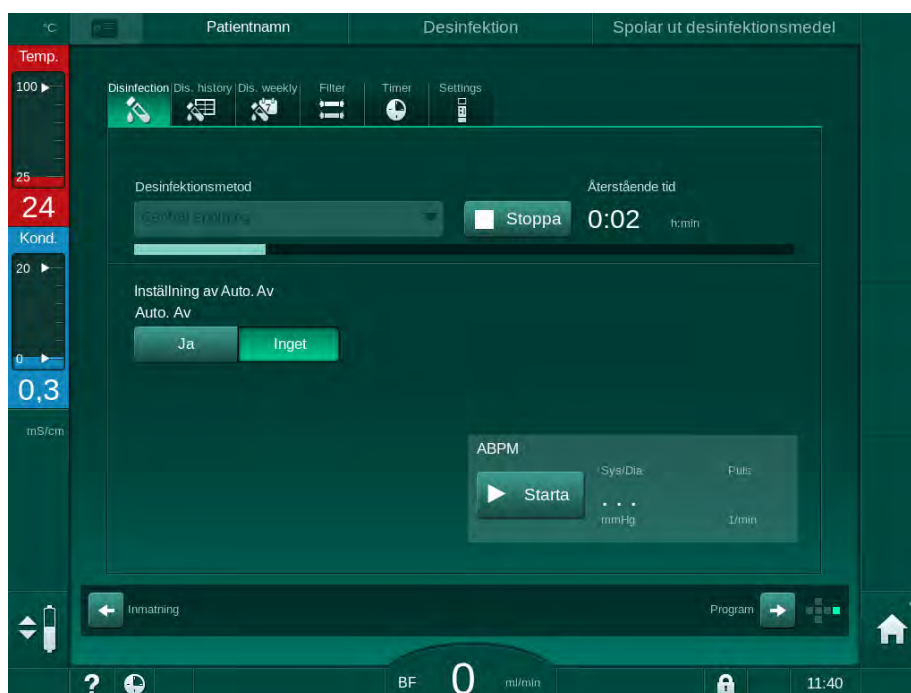


Bild 7-13 Central spolning

Den blå färgen på förloppsindikatorn anger att kallt permeat sugts in och spolas ut.

Följande steg utförs cykliskt:

- Kallt permeat tas från den centrala vattenförsörjningen (inloppsflödes hastigheten är förinställd i TSM-läge),
- cirkulation,
- utspolning.

## 7.4.6 Kontroll av desinfektionsrester

**! VARNING!**

Risk för förgiftning av patienten!

Det kan finnas desinfektionsmedel kvar i maskinen.

- När man har använt desinfektionsmedel måste man kontrollera på dialysatorkopplingarna och dialysatutloppet att inget medel finns kvar i maskinen.



Om citronsyra 50 % har använts som desinfektionsmedel behöver man inte göra någon kontroll av ev. rester av den.

Vid kemisk desinfektion visas följande informationsfönster på skärmen efter avslutad utspolning:

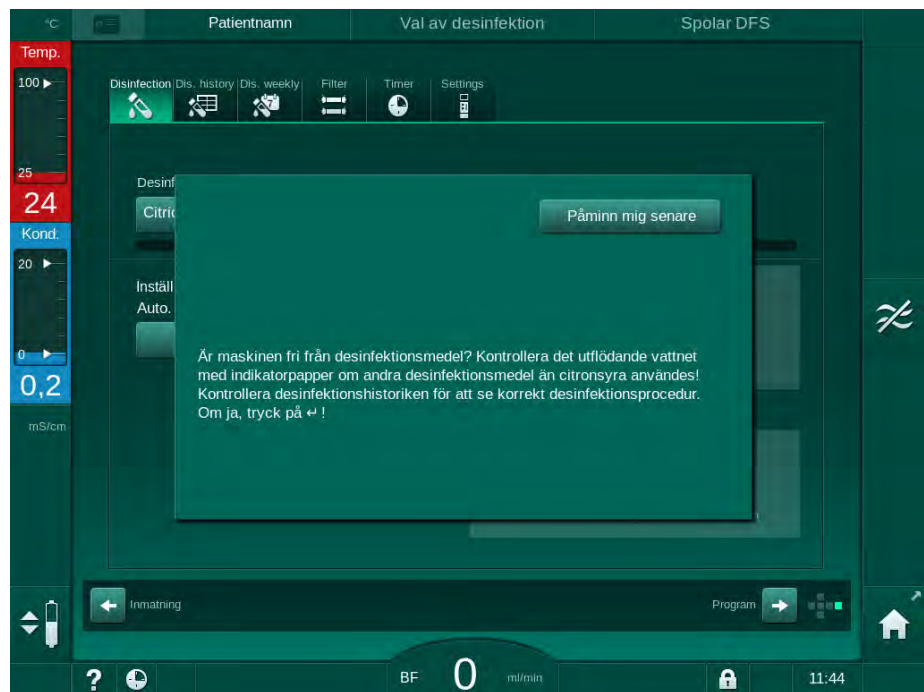


Bild 7-14 Säkerhetsmeddelande, kemisk desinfektion

Följande indikatorer kan användas för att kontrollera att systemet är fritt från desinfektionsmedel:

Desinfektionsmedel	Indikator
Citronsyra 50 %	Krävs ej
Puristeril 340	Stärkelsepapper kaliumjodid

Om maskinen innehåller desinfektionsmedel:

1. Tryck på *Påminn mig senare*.
2. Gör en spolning av maskinen (se avsnitt 7.4.4.4 Spolning (172)).
  - ↳ Efter avslutad spolning visas informationsfönstret igen.
3. Upprepa testet.

Om maskinen är fri från desinfektionsmedel:

1. Tryck på *Välj*-tangenten på monitorn för att bekräfta att testet gick bra.

Beroende på konfiguration går maskinen antingen till förberedelseskärmen eller ligger kvar i spolningsskärmen. Fönstret för bekräftelse av att maskinen är fri från desinfektionsmedel ligger kvar aktiv tills att det bekräftas med knappen *Välj* på monitorn.

#### 7.4.7 Avbryta desinfektion

Desinfektionen stoppas automatiskt när den är klar men kan även avbrytas när som helst.

1. Tryck på *Stoppa*.
  - ↳ Ett bekräftelsefönster visas på skärmen.
2. Tryck *OK* för att bekräfta att desinfektionen skall avbrytas eller tryck *Avbryt* för att ångra.
  - ↳ Ikonen *Stoppa spolning* visas.



---

Om desinfektionsmedel redan har sugits in, följs den avbrutna desinfektionen av en spolningsfas (t.ex. 5 minuter om citronsyra 50 % används).

Om *Desinfektion efter varje behandling* är förinställt i läget *Användarkonfiguration* måste desinfektionen vara slutförd innan en ny förberedelse kan starta.

---

### 7.4.8 Automatisk fråslagning

#### Auto Av

Funktionen *Auto Av* stänger av maskinen automatiskt under tomgångspolning som startas när desinfektionen är klar. Standardinställningen för denna funktion och standard avstängningstid är förinställda i läget *Användarkonfiguration (Auto Av under tomgångspolning, maximal väntetid)*.

När man har valt desinfektionsskärm visas förinställningen för *Auto Av (Ja eller Inget* samt maximal tomgångstid om *Ja*) anges. Inställningen för funktionen kan ändras när som helst före eller efter det att desinfektionen har startats genom att man trycker på *Auto Av, Ja* eller *Inget* (Bild 7-15, ①).

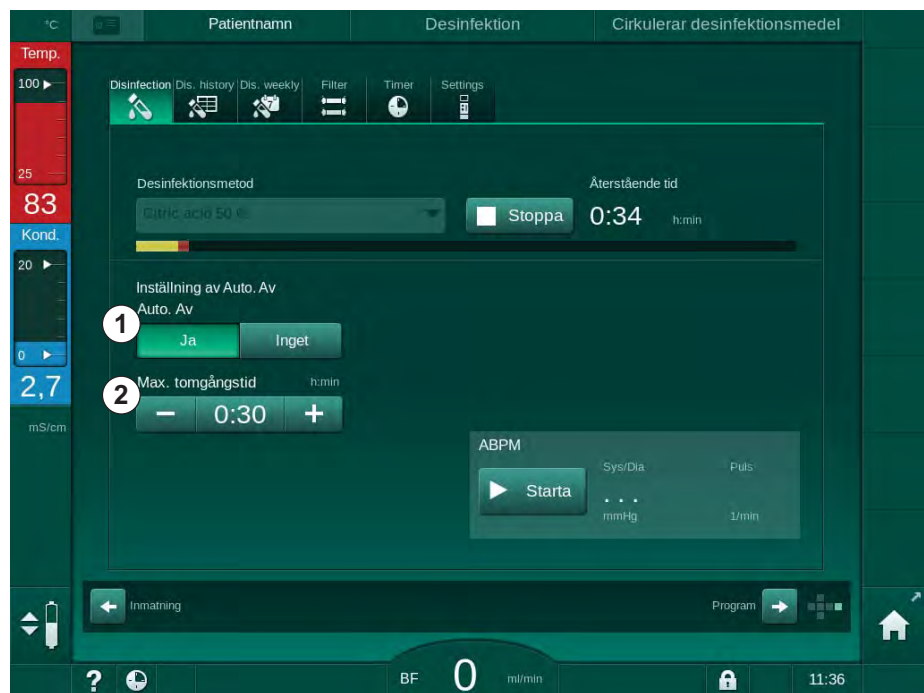


Bild 7-15 Pågående desinfektion - *Automatisk avstängning* aktiverad

#### Maximal tomgångstid

Efter start av desinfektionen med funktionen *Auto Av* aktiv (*Ja*), blir knapparna för ändring av kvarvarande tid till avstängning aktiva ②. Denna *Maximal tomgångstid* kan ändras när som helst under desinfektionen.

Om desinfektionen startades automatiskt i det veckovisa desinfektionsprogrammet med funktionen *Auto Av* aktiv, kan funktionen i sig inte aktiveras och inaktiveras så som beskrivs ovan för manuell desinfektion. Endast knapparna för ändring av *Maximal tomgångstid* är tillgängliga. Inställningen för tid är oavhängig av det veckovisa desinfektionsprogrammet.

### Återstående tid

Efter avslutad desinfektion startar maskinen tomgångsspolning. Nu öppnas skärmen Programval som visar kvarvarande tid till automatisk avstängning (Bild 7-16). Om den återstående tiden är t.ex. 30 minuter, slås maskinen av 30 minuter efter att desinfektionen är klar, om ingen annan användarinteraktion sker.



Bild 7-16 Skärmen *Programval* - *Auto Av* aktiv

### **OBS!**

Låt maskinens huvudströmbrytare vara på.  
Försäkra dig om att en tillräcklig mängd desinfektionsmedel finns ansluten.

### 7.4.9 Veckovis desinfektion

Ett veckovis desinfektionsprogram förenklar configurationen av regelbundna desinfektioner. Det går att programmera desinfektion vid tider då personal inte är närvarande. Maximalt 21 desinfektioner kan programmeras. Det måste gå minst 1 timme mellan 2 desinfektioner.

1. Tryck på ikonen *Des. veckovis* på skärmen *Maskinkonfiguration*.

☞ Följande skärm öppnas:

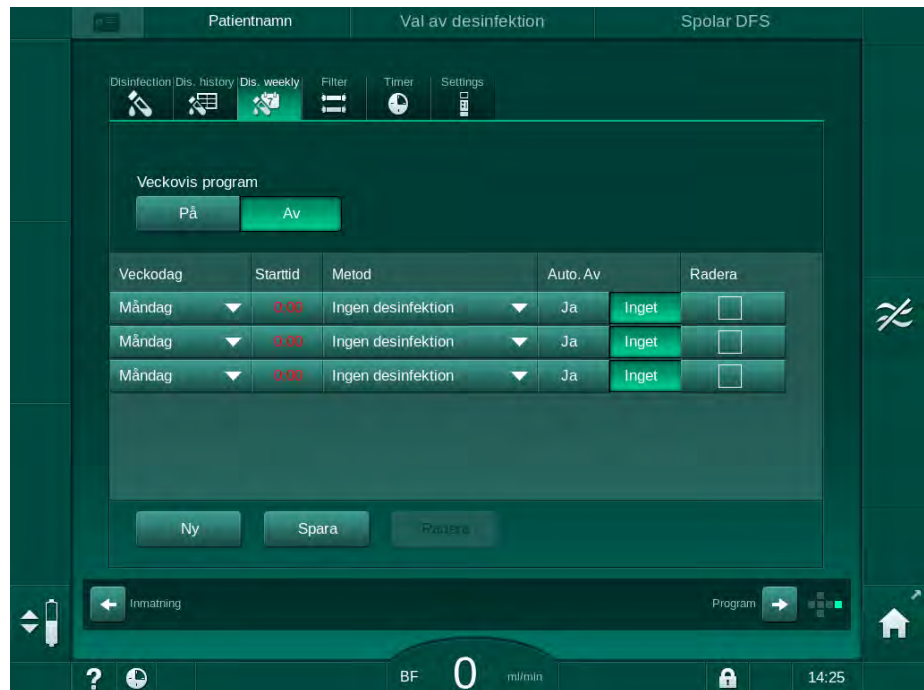


Bild 7-17 Veckovis desinfektionsprogram på skärmen *Maskinkonfiguration*

2. Tryck på *Ny*.
3. Skapa en ny dag, starttid och en ny desinfektionsmetod.
4. Tryck på *Spara* när du är klar.  
Om du inte trycker på *Spara* går de data du har angivit förlorade när skärmen stängs.
5. För att ta bort en post, välj kryssrutan *Radera* och tryck på *Radera*.
6. Välj *Auto Av - Ja* om maskinen ska slås av efter desinfektion. Välj *Auto Av - Inget* om maskinen ska förbli påslagen efteråt.
7. Tryck på *På* för att aktivera *Veckoprogram*.

När maskinen slås på automatiskt för en programmerad desinfektion visar den alltid skärmen *Desinfektion*. Även om *Ingen desinfektion* har valts som *Metod*, gör maskinen en tomgångsspolning efter uppstart och visar därför även skärmen *Desinfektion*.

#### **OBS!**

Låt maskinens huvudströmbrytare vara på. Försäkra dig om att en tillräcklig mängd desinfektionsmedel finns ansluten.



Veckovis desinfektion kan bara utföras efter automatisk maskinstart. Om maskinen slogs från manuellt måste den slås på manuellt innan desinfektion kan påbörjas!



### 7.4.10 Desinfektionshistorik

Varje desinfektion står angiven i *Desinfektionshistorik* på skärmen *Maskinkonfiguration*:

1. Tryck på ikonen *Des.historik* på skärmen *Maskinkonfiguration*.

↵ De senaste desinfektionerna visas.

Nej.	Starta dd.mm. hh:mm	Varaktigh. h:min	Status	Typ	Märke
Sista	24.01 14:08	0:02	Avbruten	Desinf. Citronsyra	Citric acid 50 %
2	24.01 13:24	0:00	Avbruten	Desinf. Citronsyra	Citric acid 50 %
3	18.01 09:13	0:00	Avbruten	Desinf. Citronsyra	Citric acid 50 %
4	18.01 09:11	0:01	Avbruten	Spolning enhet	
5	18.01 08:58	0:00	Klar	Manuell central kemisk	
6	18.01 08:57	0:00	Avbruten	Central spolning	
7	18.01 08:56	0:01	Avbruten	Central Värme	
8	18.01 08:55	0:01	Avbruten	Värme	
9	18.01 08:53	0:01	Avbruten	Desinf. Citronsyra	Citric acid 50 %
10	11.01 14:01	0:10	Klar	Spolning enhet	
11	11.01 13:00	0:00	...	Manuell central	

Bild 7-18 Desinfektionshistorik

Listan innehåller information om datum och tid för desinfektionen, dess varaktighet, metod och vilket desinfektionsmedel som användes. Statusen meddelar användaren om desinfektionen slutfördes utan problem eller som den avbröts. Maximalt 500 desinfektioner kan sparas i maskinen. Om fler än 500 desinfektioner görs, skrivs de första gångerna över (dvs. den senaste desinfektionen sparas genom att den första raderas).

## 7.5 Ytdesinfektion och rengöring

### 7.5.1 Rengöringsmedel

Produkter för ytdesinfektion och rengöring i följande tabell är ett utdrag ur B. Brauns produktsortiment. Fler produkter och tekniska specifikationer finns att beställa.

Produkt	Koncentration	Tillverkare
Meliseptol	100 %	B. Braun
Melsitt	1 % <sup>a</sup>	B. Braun
Hexaquart plus	2 % <sup>a</sup>	B. Braun
Isopropanol/Etanol – Får inte användas på pekskärmen!	max. 70 %	Varierande

a. i 15 minuter

### 7.5.2 Extern rengöring

#### OBSERVERA!

Risk för korsinfektion pga. kontaminering!

- Maskinens yttre ytor ska rengöras med lämpligt rengöringsmedel efter varje behandling.
- Vidta lämpliga skyddsåtgärder, t.ex. genom att bära personlig skyddsutrustning (PSU) såsom handskar, när du rengör/desinficerar maskinens yta.
- Om maskinytan eller trycksensorkopplingarna har kontaminerats med blod måste maskinen desinficeras och rengöras noggrant.

#### OBSERVERA!

Risk för maskinskada om vätska tränger in i maskinen!

- Försäkra dig om att ingen vätska kommer in i maskinen.
- Torka inte av ytan med för mycket vatten.
- Använd bara lämpliga rengöringsmedel.

#### Göra rent pekskärmen under drift



1. Tryck på ikonen *Lås skärmen*.

 Pekskaermen är nu inaktiverad i 10 sekunder och kan rengöras.

#### VARNING!

Risk för elstöt och brand!

- Försäkra dig om att ingen vätska kommer in i maskinen.
- Försäkra dig om att det inte finns någon vätska på stickproppen eller i eluttaget.

#### **OBS!**

Torka inte av monitorn med för mycket vatten. Torka vid behov med en torr duk efteråt.

### Rengöring av monitor och kåpa

1. Rengör kåpans delar och monitorn med ett validerat rengöringsmedel (se tabellen ovan).
2. Använd bara rengöringsmedlen i enlighet med deras respektive bruksanvisningar.

### Rengöring av sockel med fördjupning och läckagesensor

Larmet *Vätska detekterad av läckagesensor* utlöses så snart 400 ml vätska detekteras av läckagesensorn.

Fördjupningen (Bild 7-19, ① ) i sockeln måste kontrolleras på vätskerester efter eller före behandling. Om det finns vätska i fördjupningen, sug upp den med en spruta eller en svamp och gör rent den. Höljet kan lätt tas av för rengöring. Täck över fördjupningen efter rengöring.



Bild 7-19 Fördjupning med läckagesensor

### Rengöring av blodpumpsrotor

#### **⚠ VARNING!**

Risk för lågt blodflöde och därmed minskad behandlingseffektivitet!

Felaktig desinfektion kan skada blodpumpsrullen, vilket leder till försämrad flödestakt.

- Sänk inte ner blodpumpsrotorn i desinfektionsbad.



Torka av blodpumpsrotorn med rengöringsmedel, men inte för blött. Torka vid behov med en torr duk efteråt.

### Rengöring av kåpor till SAD och HCT-sensor

Om så behövs kan locken till säkerhetsluftdetektorn (SAD) och hematokrit-sensorn (HCT) tas av för rengöring, och sedan sätts tillbaka.



Det är viktigt att lockena till SAD och HCT-sensorn inte förväxlas när de sätts tillbaka! Locken är märkta med *SAD* och *HCT* på baksidan (se Bild 7-20, ①).

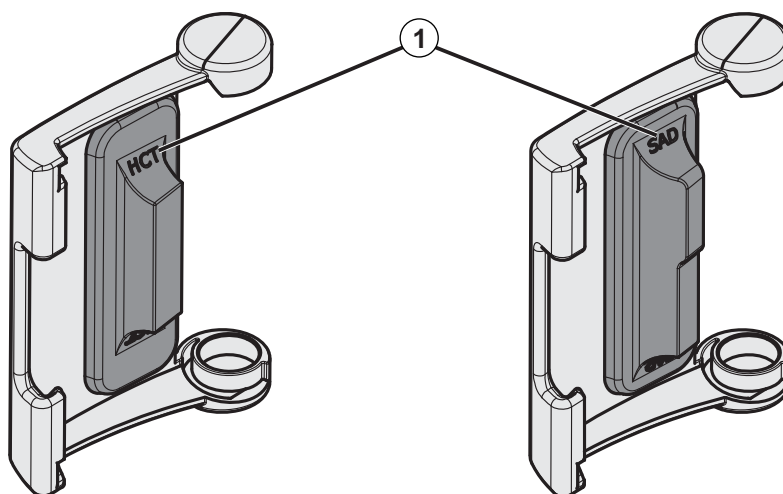


Bild 7-20 Typmärkning av HCT och SAD sensorhölje

## 7.6 Kassering av gamla maskiner

Maskinen innehåller ämnen som är farliga för miljön om de kasseras på fel sätt.



Skrota reservdelar eller maskiner enligt gällande lagar och lokala bestämmelser (t.ex. direktiv 2012/19/EU). Detta avfall får inte sorteras som hushållsavfall!

Reservdelar eller maskiner ska rengöras och desinficeras enligt bestämmelserna före transport och skrotning. Batterier ska tas ur innan maskinen skrotas (ring teknisk service).

B. Braun Avitum AG tar garanterat emot reservdelar och gamla maskiner.

## Innehållsförteckning

<b>8</b>	<b>HDF Online /HF Online .....</b>	<b>191</b>
<b>8.1</b>	<b>Förbereda för hemodiafiltration/hemofiltration .....</b>	<b>192</b>
8.1.1	Välj HDF/HF .....	192
8.1.2	Ange HDF/HF-parametrar på inmatningsskärmen .....	193
8.1.3	Ansluta blodslangset .....	194
8.1.4	Prima blodsångsetet med vätska från substitutionsporten .....	197
<b>8.2</b>	<b>Förbereda för standard-HD med vätska från substitutionsporten.....</b>	<b>198</b>
<b>8.3</b>	<b>Ansluta patienten och påbörja hemodiafiltration/ hemofiltration .....</b>	<b>199</b>
<b>8.4</b>	<b>Under hemodiafiltration/hemofiltration .....</b>	<b>200</b>
<b>8.5</b>	<b>Slut på HDF/HF-behandling.....</b>	<b>201</b>
<b>8.6</b>	<b>Kontrollera HDF-filtrets status.....</b>	<b>204</b>
<b>8.7</b>	<b>Provtagning av substitutionsvätska.....</b>	<b>204</b>



## 8 HDF Online /HF Online

Förutom hemodialys, kan HDF-maskiner användas till behandlingstyperna hemodiafiltration (HDF) och hemofiltration (HF), då substitutionsvätska bereds online av maskinen.

Maskinen möjliggör HDF online och HF online behandlingar med pre- eller postdilution.



Användaren ansvarar för att övervaka att maskinen och den förberedda dialys- och substitutionsvätskan är hygieniskt godtagbar.

Följ gällande lokala bestämmelser om sådana finns.

---

Inkommande vatten och hemodialyskoncentrat som används för HDF online och HF online terapier skall uppfylla ISO 13959 (vatten för hemodialys och tillhörande terapier) och ISO 13958 (koncentrat för hemodialys och tillhörande terapier).

I det här kapitlet beskrivs bara de steg som skiljer sig från hemodialys i detalj.

## 8.1 Förbereda för hemodiafiltration/hemofiltration

### **! VARNING!**

Risk för patienten pga. infektion!

Vid längre tider med inaktivitet kan kontaminering orsaka bakterietillväxt och pyrogeniska reaktioner.

- Desinficera maskinen före behandling, särskilt efter längre stilleståndsperioder.

### 8.1.1 Välj HDF/HF

1. Tryck på ikonen *HDF Dubbelnål* på skärmen *Programval*.



Bild 8-1 Skärmen *Programval* på HDF-maskiner

- ☞ Skärmen *Hem* för förfarandet HDF med dubbelnål visas.
  - ☞ Maskinen startar textsekvensen automatiskt.
2. Följ instruktionerna på skärmen.
  3. Om så krävs anslut motsvarande koncentrat (se avsnitt 5.5 Ansluta koncentrat (88)).



8.1.2 Ange HDF/HF-parametrar på inmatningsskärmen



- Tryck på ikonen *HDF* på skärmen *Behandlingsdata*.  
 ↳ HDF/HF Online-parametrar visas.



Bild 8-2 HDF/HF Online-parametrar på skärmen *Behandlingsdata*

- Ställ in HDF/HF-parametrarna enligt följande tabell:

Post	Text	Beskrivning
1	Behandlingsform	Välj önskad behandlingsform
2	Effektivt DF-flöde	Faktiskt flöde av dialysvätska genom dialysatorn
3	UF-/BF-förhållande	Övervakning av förhållandet mellan total ultrafiltreringshastighet (UF-hastighet) och blodflöde. Förhållandet ska vara under 30 %, vilket förhindrar koagulering i dialysatorn. Varning om förhållandet > 30 % Larm om förhållandet > 40 %
4	Typ av dilution	Välj pre- eller postdilution
5	Substitutionsutvolym	Ange substitutionsvolym med knappsetsen eller skjutreglaget
6	Substitutionshastighet	Ange substitutionsflöde med knappsetsen eller skjutreglaget
7	Dialysatflöde	Ställ in dialysvätskeflöde



---

HDF/HF-läget kan aktiveras under pågående behandling. I detta fall läcktestas inte den senare anslutna substitutionsslangen. Man måste vara särskilt försiktigt när slangen ansluts: användaren måste säkerställa noggrann avluftning och täthet i anslutningarna.

Ett tillhörande larm visas på skärmen.

---



---

Fler HDF/DF-parametrar kan ställas in i läget *Användarkonfiguration* av auktoriserade användare.

---

### 8.1.3 Ansluta blodslangset

---



Förbrukningsartiklar får inte användas efter sina respektive utgångsdatum och måste vara sterila.

---

#### **OBSERVERA!**

Risk för kemiska brännskador!

Koncentrerade desinfektionsmedel kan orsaka kemiska brännskador på huden när de sprayas eller spills.

- Anslut/koppla aldrig ur dialysatorkopplingar eller öppna avfallsport eller substitutionsport under pågående desinfektion.
- 

#### **OBSERVERA!**

Risk för brännskador!

Maskinen desinficeras i höga temperaturer på upp till 95 °C.

- Anslut/koppla aldrig ur dialysatorkopplingar eller öppna avfallsport eller substitutionsport under pågående desinfektion.
-

- 1 Heparinpump
- 2 Förfiltertryck (PBE) POD
- 3 Dialysator
- 4 Blodpump
- 5 Artärtryckssensor PA
- 6 Ventryckssensor PV
- 7 Trycksensor PBE
- 8 Substitutionslang
- 9 Online substitutionspump
- 10 Venkammare
- 11 Substitutionslang
- 12 Avfallsport
- 13 Substitutionsport
- 14 HCT-sensor
- 15 Säkerhetsluftdetektor (SAD)
- 16 Artärklämma (SAKA)
- 17 Venklämma (SAKV)

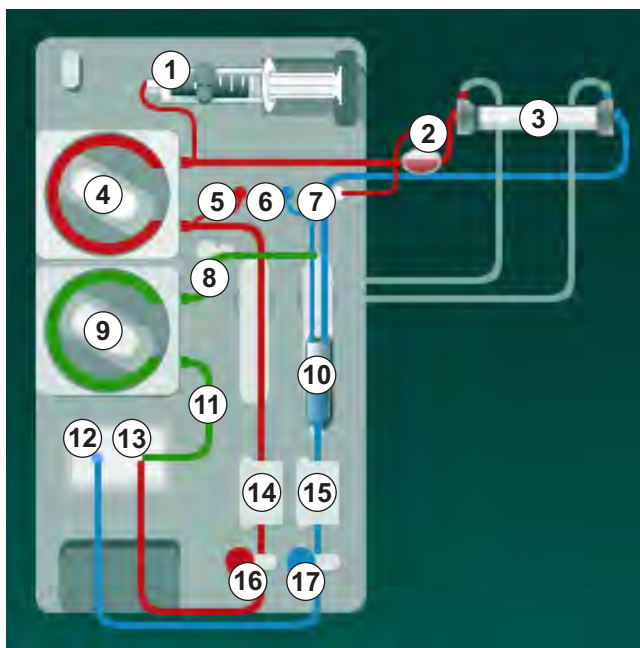


Bild 8-3 Montera ett blodslangset för priming av HDF/HF Online

1. Fixera dialysatorn i dialysatorhållaren (se avsnitt 5.6 Ansluta dialysatorn (92)).
2. Ta dialysatorkopplingarna från spolningsbryggan och anslut till dialysatorn när maskinen säger till. Observera färgkodningen.
3. Öppna locket till blodpumpen ④ .
4. Sätt i multikontakten för den arteriella blodslangen och stäng locket till blodpumpen.  
 ☞ Blodpumpen matar in pumpsegmentet automatiskt.
5. Anslut den arteriella (röda) blodslangen till vänster/nedre änden av dialysatorn ③ .  
 Kontrollera färgkodningen: dialysatorkoppling och blodslanganslutning måste ha samma färg i samma dialysatorände.
6. Om sådant finns: Öppna locket till HCT-sensorn ⑭ och för in artärslangen.
7. Stäng locket till HCT-sensorn. Kontrollera att locket är ordentligt stängt.

### **⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. arteriell luftinfusion!

- Försäkra dig om att artärslangen förts in i den arteriella slangklämman (SAKA).

8. Tryck artärslangen genom den arteriella slangklämman (SAKA) ⑯ .
9. Fixera den arteriella patientanslutningen av blodslangen i slangfästet på vänster sida av maskinkåpan. Anslut inte förrän maskinen säger till dig att göra det.

10. Tryck fast den venkammaren i fästet.

### **OBS!**

För inte in kammaren i fästet uppifrån, eftersom hållaren kan gå sönder!

11. Anslut (blå) venblodslangen till höger/övre änden av dialysatorn ③ .

12. Öppna säkerhetsluftdetektorns (SAD) lock ⑯ .

### **⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. luftinfusion!

Användning av ultraljudsgel för montage av blodslang, eller koagelbildning i blodslangen, gör att säkerhetsluftdetektorn (SAD) slutar fungera korrekt.

- Använd inte ultraljudsgel för att underlätta införandet av blodslangen i SAD.
- Förhindra koagulation i blodslangar och dialysator under behandling.

13. Sätt i den venösa blodslangen i SAD.

14. Stäng locket till SAD.

15. Tryck den venösa blodslangen genom den venösa slangklämman (SAKV) ⑰ .

16. Anslut tryckmätarslangen för venttryck till trycksensor PV ⑥ , tryckmätarslangen för artärtryck till trycksensor PA ⑤ och tryckmätarslangen för förfiltertryck till trycksensor PBE ⑦ .

17. Kontrollera att tryckmätarslangarna inte är knickade och att de är säkert fastskruvade.

18. Sätt i blodslangarna i fästena på framsidan av den extrakorporeala blodbehandlingsmodulen.

19. Öppna substitutionspumpens lock ⑱ .

20. För in substitutionsslagens multikoppling och stäng substitutionspumpens lock.

↳ Substitutionspumpen matar in pumpsegmentet automatiskt.

21. Stäng alla klämmor på serviceslangarna (injektionsportar etc.).

22. Anslut substitutionsslangen till substitutionsporten ⑲ (vit) när maskinen uppmanar till det.

23. Anslut venslangen till avfallssporten ⑳ (blå).

24. Postdilution: Anslut substitutionsslangens andra ände till postdilutionskopplingen på venkammaren.

25. Predilution: Anslut substitutionsslangens andra ände till predilutionskopplingen på artärslangen.

26. Anslut artärslangen till den arteriella kopplingen på substitutionsslangen.

27. Kontrollera att alla anslutningar är täta.

28. Kontrollera att blodslangsetet inte är skadat.



För online priming med vätska från substitutionsporten måste den slutliga konduktiviteten uppnås.

**⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. blodförlust genom att den venösa nålen frångöras.

- Kontrollera regelbundet patientaccessen.
- Kontrollera att tryckkontrollsystemet är aktivt.

**8.1.4 Prima blodsangsetet med vätska från substitutionsporten**

HDF-maskiner tillåter priming av blodslangset och dialysatorn med substitutionsvätska förberedd av maskinen. Substitutionsvätska tas från maskinens substitutionsport och flödar tillbaka till avfallsporten.



Priming via avfallsport och onlinepriming kan bara startas om ingen desinfektion körs!



Dialysvätska (DF) finns bara tillgängligt om alla DF-test lyckas och inget DF-larm är aktivt. Maskinen registrerar en skada på filtret redan under trycktestet. Om testerna misslyckas visas en varning på skärmen. För detaljerad information, se larmlistorna i kapitlet Larm och felsökning.

Alla självttest beskrivs i detalj i servicehandboken.

1. Öppna alla klämmor på blodslangarna.

**⚠ OBSERVERA!**

Risk för infektion!

Toxiner och/eller bakterier i blodslangsystemet kan kontaminera patientens blod. Blodpumpen måste startas!

- Starta blodpumpen för att fylla blodslangsetet med koksaltlösning.
- Försäkra dig om att vätskan är fri från gifter och/eller bakterier.

2. Tryck på ikonen *Starta Priming*.

☞ Blodpumpen startar. Blodslangsetet och substitutionsslangen fylls med substitutionsvätska.

3. En heparinbolus kan ges nu för att heparinisera blodslangsetet vid behov.

4. Använd +/-knapparna på monitorn för att justera blodpumpens hastighet.

5. Vid manuell priming, ställ in nivån i den venösa kammaren till ca 75 %.

☞ Så snart det automatiska testet är genomfört, börjar primingen med de inställda primingparametrarna.

6. Kontrollera att blodslangsetet och dialysatorn är helt fyllda med vätska.

☞ När kvarvarande primingvolym har nått 0 (display: "--- ml"), stannar blodpumpen.

7. Efter primingen gör man en slutkontroll och vrider dialysatorn till behandlingsposition.



Maskinen kan också primas med vätska från påsar (se kapitel 5 Förbereda maskinen för behandling (81)).

## 8.2 Förbereda för standard-HD med vätska från substitutionsporten

Det går att använda substitutionsvätska från substitutionsporten för priming för standard-HD-behandling, utan att använda en substitutions slang.

1. Tryck på *HD Dubbelnål* på skärmen *Programval*.
2. Fixera dialysatorn i dialysatorhållaren: dialysator i horisontell position, (röd) artärblodslangsanslutning till vänster, laterala Hansen-kontakter till toppen.

### OBSERVERA!

Risk för kemiska brännskador!

Koncentrerade desinfektionsmedel kan orsaka kemiska brännskador på huden när de sprayas eller spills.

- Anslut/koppla aldrig ur dialysatorkopplingar eller öppna avfallsport eller substitutionsport under pågående desinfektion.

### OBSERVERA!

Risk för brännskador!

Maskinen desinficeras i höga temperaturer på upp till 95 °C.

- Anslut/koppla aldrig ur dialysatorkopplingar eller öppna avfallsport eller substitutionsport under pågående desinfektion.

3. Lossa dialysatorkopplingarna från spolningsbryggan och anslut till dialysatorn. Observera färgkodningen.
4. Montera standard AV-set som vanligt men anslut den arteriella patientaccesskopplingen till substitutionsporten (vit) och den venösa patientaccesskontakten till avfallsporten (blå).
  - ☞ Maskinen känner av att portar skall användas i stället för påsar.
5. Tryck på ikonen *Starta Priming*.
  - ☞ Blodpumpen startar. Blodslangsetet fylls med substitutionsvätska från substitutionporten.
6. Efter primingen gör man en slutkontroll och vrider dialysatorn till behandlingsposition.

### 8.3 Ansluta patienten och påbörja hemodiafiltration/ hemofiltration

När patientdata har bekräftats, visas skärmen *Hem* med instruktionen *Koppla patienten*.

HDF-maskiner stödjer både vit och röd anslutning av patienten (se avsnitt 6.2 Anslutning av patienten och påbörja behandling (127)). I detta avsnitt beskrivs endast den röda anslutningen.

#### VARNING!

Risk för infektion!

Bakterier i blodslangsetet och substitutionsslangen kan kontaminera patientens blod.

- Iaktta god hygien när du kopplar arteriella och venösa slangar.
- Försegla kopplingen på substitutionsslangen med lämplig kork.

1. Lossa artärslangen från substitutionsslangen vid substitutionsporten och anslut den till patienten.

#### VARNING!

Risk för lågt blodflöde och därmed minskad behandlingseffektivitet!

Om användaren inte öppnar klämman på den arteriella slangen eller inte öppnar den arteriella patientanslutningen efter återanslutning av patienten uppstår ett extremt negativt pre-pumptryck.

- Öppna klämman på den arteriella slangen och öppna patientanslutningen när patienten har kopplats.

2. Öppna klämman på den arteriella blodslangen och den arteriella patientaccessen.

3. Tryck på *Start/Stop*-knappen på monitorn för att starta blodpumpen.

↻ Blodpumpen startar med angiven hastighet för att fylla blodslangsetet med blod.

↻ Blodpumpen stoppas automatiskt om blod detekteras vid blodsensorn (RDV) i säkerhetsluftdetektorn (SAD).

4. Lossa venslangen från avfallsporten och anslut den till patienten.

5. Öppna klämman på venblodsslangen och venpatientaccessen.

6. Stäng avfallsporten.

7. Tryck på *Start/Stop*-knappen på monitorn för att starta blodpumpen.

8. Tryck på ikonen.

↻ Maskinen växlar till behandling.

↻ Signallampan på monitorn lyser grön.



## 8.4 Under hemodiafiltration/hemofiltration

På samma sätt som under hemodialys, finns följande extrafunktioner tillgängliga under HDF/HF:

- Behandling med Min.-UF
- Administrering av heparinbolus
- Administrering av infusionsbolus
- Pausa hemodiafiltration/hemofiltration

### Infusionsbolus



Om substitutionsflödet avbryts (t.ex. genom en defekt substitutionspump eller konduktivitetsfel) utför man infusionsbolus med en koksaltpåse via blodpumpen för att undvika luftembolism.



Om blodpumpen slutar fungera under en online infusionsbolus måste bolusen slutföras manuellt med en påse med koksaltlösning. Följ instruktionerna på skärmen.

### VARNING!

Risk för patienten pga. otillräcklig ökning av blodvolym i händelse av strömavbrott!

Vätskebolusen avbryts i händelse av strömavbrott utan avbrottssäker strömkälla eller om strömavbrottet varar längre än vad den avbrottssäkra strömkällan har kapacitet för.

- Så snart strömmen är tillbaka, måste du kontrollera om bolusvolymen var tillräcklig.
- Om bolusvolymen inte var tillräcklig, upprepa bolus.
- Alternativt kan bolus ges från en påse.

### OBSERVERA!

Risk för patienten pga. otillräcklig ökning av blodvolym i händelse av för lite vätska!

Blodvolymen ökas inte tillräckligt mycket om den centrala koncentratförsörjningen eller den centrala vattenförsörjningen avbryts. Infusionsbolus kan inte ges!

- Så snart respektive försörjningsslang är återupprättad, måste du kontrollera om bolusvolymen var tillräcklig.
- Om infusionsbolusvolymen inte var tillräcklig, upprepa infusionsbolus.
- Alternativt kan bolus ges från en påse.

### VARNING!

Risk för patienten pga. blodförlust!

- Kontrollera att kopplingen efter blodpumpen är tät.



**⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. luftinfusion!

- Kontrollera att kopplingen före blodpumpen är tät.
- Kontrollera att infusionsporten stängs efter att infusionsbolus har givits.

För en infusionsbolus måste substitutionsslangen vara ansluten till substitutionsporten. Bolus kan sedan startas direkt från skärmen *Akut* utan att en infusionspåse ansluts. För mer information se avsnitt 6.3.6.1 Vätskebolus (138).

## 8.5 Slut på HDF/HF-behandling

När behandlingen är färdig hörs en ljudsignal och meddelandet *Behandlingstiden är slut* visas. Signallampan på monitorn byter färg till gul.

- Ultrafiltrationshastigheten ställs in på 50 ml/tim.
- Blodpumpen körs fortfarande.
- I stället för kvarvarande tid visas tiden bortom den justerade behandlingstiden som *Övertid*.

### Avsluta behandlingen



Om *Automatisk tömning av dialysator/bic-patron* har aktiverats i läget *Användarkonfiguration* startar tömningen av bic-patronen när man går in i blodretur och standard-blodretur blir då omöjlig.



1. Öppna locket till substitutionsporten vid avslutning av en standard hemodialys (ingen substitutionsslang används) om *Töm dialysator/bic-patron automatiskt* är aktiverat i läget *Användarkonfiguration*.
2. Tryck på ikonen.  
↳ Ett bekräftelsefönster visas: *Går in i blodreturfasen*.
3. Tryck på tangenten *Enter* för att bekräfta blodretur.  
↳ Meddelandena *Koppla från patienten* och *Starta blodpumpen* visas på skärmen.

**Förbereda blodretur med substitutionsvätska****⚠ VARNING!**

Risk för infektion!

Bakterier i blodslangsetet och substitutionsslangen kan kontaminera patientens blod.

- Iaktta god hygien när du kopplar arteriella och venösa slangar.
  - Försegla kopplingen på substitutionsslangen med lämplig kork.
- 

**⚠ OBSERVERA!**

Risk för patienten pga. blodförlust!

Patienten kommer att förlora blod om användaren inte stänger klämmorna på patientaccessen innan blodslangen kopplas bort.

- Stäng den arteriella klämman på patientaccessen innan artärslangen kopplas bort.
  - Stäng den venösa klämman på patientaccessen innan venslangen kopplas bort.
- 

Fall 1: substitutionsslang används:

1. Stäng klämman på den arteriella patientaccessen.
2. Stäng klämman på artärblodslangen.
3. Lossa artärslangen från patienten.
4. Anslut artärslangen till kopplingen på substitutionsslangen mellan substitutionsporten och substitutionspumpen.
5. Öppna klämman på substitutionsslangen.
6. Öppna klämman på den arteriella blodslangen.

Fall 2: Standardhemodialys avslutas (ingen substitutionsslang används):

1. Montera kopplingen (levereras med blodslangsetet) till substitutionsporten.
- 



Använd alltid kopplingen för att förhindra kontakt med blod i substitutionsporten.

---

2. Stäng klämman på den arteriella patientaccessen.
3. Stäng klämman på artärblodslangen.
4. Lossa artärslangen från patienten.
5. Anslut artärslangen till kopplingen.
6. Öppna klämman på den arteriella blodslangen.

## Returera blodet och koppla från patienten

**i** Om substitutionsflödet avbryts (t.ex. genom en defekt substitutionspump eller konduktivetsfel) utför man blodretur med en koksaltpåse via blodpumpen för att undvika luftembolism.

**i** Om blodpumpen slutar fungera under en online blodretur måste proceduren slutföras manuellt med en påse med koksaltlösning. Följ instruktionerna på skärmen.

**i** Under blodretur är gränsvärdena inställda på sina respektive maxvärden. Blodretur kräver särskild noggrannhet.

### 1. Starta blodpumpen.

☞ Den returnerade blodvolymen visas på skärmen.

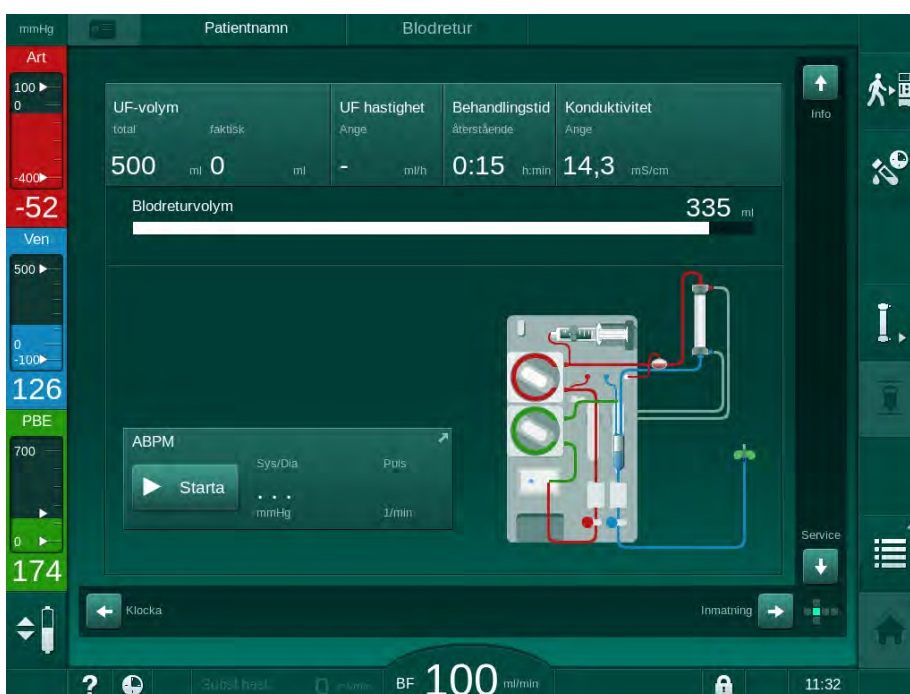


Bild 8-4 Skärmen *Blodretur*

- ☞ Blodpumpen stoppas automatiskt efter att 360 ml har returnerats eller när blodreturen har pågått i 5 minuter eller om substitutionsvätska detekteras i bloddetektorn (RDV).
2. Om blodreturen ska fortsätta, tryck på knappen *Start/Stop* för att starta blodpumpen.
 

☞ Maskinen infunderar ytterligare 360 ml eller i 5 minuter till.
  3. Efter att blodreturen är klar, stäng klämman på den venösa patientaccessen.
  4. Koppla från patienten venöst.
  5. Fortsätt med att tömma dialysatorn (se avsnitt 7.1 Tömning av förbrukningsartiklar (159)).

### **! VARNING!**

Risk för patienten pga. korskontaminering!

- Desinficera maskinen direkt efter behandling, så att substitutionsportarna görs rent och desinficeras korrekt.

## 8.6 Kontrollera HDF-filtrets status



Regelbunden desinfektion efter/före dialys beskrivs i kapitlet Desinfektion.



1. Tryck på ikonen *Filter* på skärmen *Maskinkonfiguration*.

↳ Återstående tid och behandlingar för DF- och HDF-filtret visas.

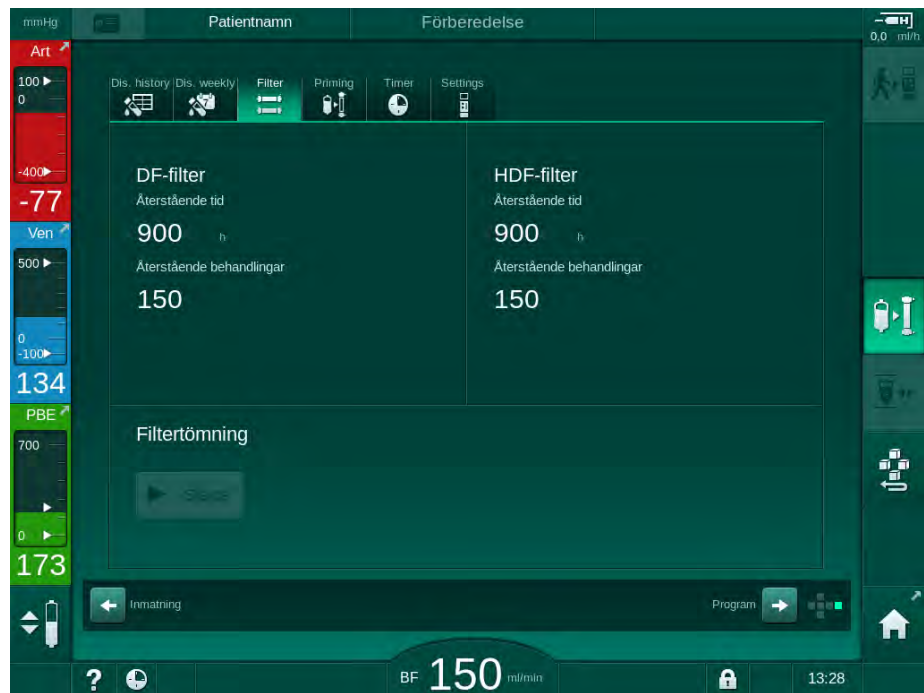


Bild 8-5 Skärmen *Maskinkonfiguration*, *Filter*

För information om HDF-filterbyte, se avsnitt 7.2.3 DF/HDF-filterbyte (162).

## 8.7 Provtagning av substitutionsvätska

Fortsätt enligt följande för aseptisk provtagning av substitutionsvätska.

1. Förbered maskinen som vanligt.
2. Sätt i substitutionsslangen.
3. Anslut den arteriella och venösa patientanslutningen till en koksaltpåse för att tillåta cirkulation.
4. Påbörja behandlingen (utan patient, ingen bypass).
5. Justera substitutionshastigheten till 200 ml/min.
6. Extrahera den provvolym som krävs från substitutionsslangens infusionskoppling.
7. Avsluta behandlingen.
8. Påbörja desinfektion.

## Innehållsförteckning

<b>9</b>	<b>Förfaranden med enkel nål .....</b>	<b>207</b>
<b>9.1</b>	<b>Cross-over med ennål (SNCO).....</b>	<b>208</b>
9.1.1	Gör så här för att byta till SNCO-procedur .....	208
9.1.2	Förbereda SNCO-behandling .....	209
9.1.3	Nivåreglering under förfarande med ennål .....	213
9.1.4	Köra SNCO-behandlingen .....	214
9.1.5	Avsluta SNCO-behandlingen .....	217
<b>9.2</b>	<b>Ennål (SNV).....</b>	<b>218</b>
9.2.1	Växla mellan DN och SNV under behandling .....	218
9.2.2	Köra SNV-behandling .....	220
9.2.3	Avsluta SNV-behandlingen .....	221



## 9 Förfaranden med enkel nål

### VARNING!

Risk för patienten under förfaranden med ennål, eller för patienter med central venös kateter!

Negativt tryck kan orsaka luft i blodslangsetet.

- Anslut venslangen ordentligt till patientaccessen, för att undvika att luft infuseras i patienten.
- Kontrollera att trycket är positivt.



Nedan beskrivs endast de procedurer för ennål cross-over och ennål ventil vilka skiljer sig åt från dubbelnålsbehandlingen. För detaljerad information, se kapitlen 5 Förbereda maskinen för behandling (81) till 7 Efter behandling (159).

## 9.1 Cross-over med ennål (SNCO)

### 9.1.1 Gör så här för att byta till SNCO-procedur

SNCO-behandling kan aktiveras under pågående dubbelnålsbehandling (DN), t.ex. om en patientnål inte kan användas längre.



Växling till SNCO-behandling är möjlig endast om ett SNCO-blodslangset används! Om maskinen har förberetts med ett standard AV-set med 1 kammare måste behandlingen avbrytas för växlingen av blodslangset (se avsnitt 6.3.9 Avbryta behandlingen för att byta förbrukningsartiklar (146))!

1. Byt till skärmen *Behandlingsdata*.
2. Tryck på ikonen *SN* (Bild 9-1, ①).

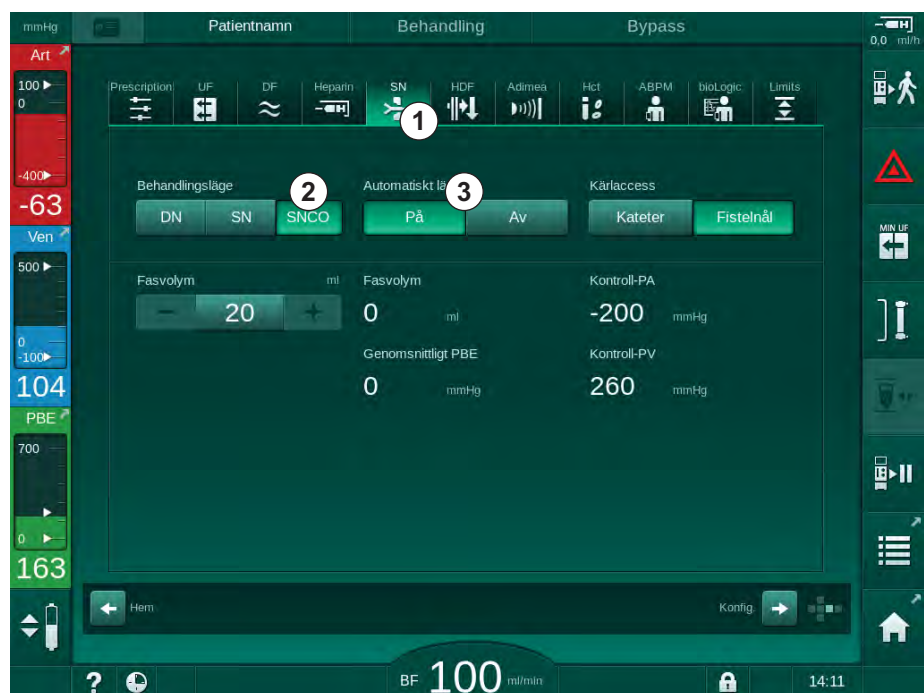


Bild 9-1 Ändring till Enkelnål Cross-Over

3. Välj *Behandlingsläge*, *SNCO* ② och tryck på knappen *Välj* för att bekräfta.
4. Välj *Automatiskt läge*, *På* eller *Av* ③ (se avsnitt 9.1.4 Köra SNCO-behandlingen (214)).
5. Inställning av behandlingsparametrar:  
För auto-läge (*Automatiskt läge*, *På*) ställ in fasvolym (se Inställning av SNCO-läge: Auto-läge På (215)).  
För manuellt läge (*Automatiskt läge*, *Av*) ställ in blodflöde och kammarnivåer (se Inställning av SNCO-läge: Auto-läge av (215)).
6. Fortsätt behandlingen enligt informationen i följande avsnitt.



### 9.1.2 Förbereda SNCO-behandling

#### Tillbehör och material

- SNCO blodslangset

#### Starta HD SNCO-läge

1. Tryck på ikonen *HD CO med enkelnål* på skärmen *Programval*.



Bild 9-2 Skärmen *Programval*

- ↗ Skärmen *Hem* för förfarandet HD SNCO visas.
- ↗ Maskinen startar textsekvensen automatiskt.

2. Följ instruktionerna på skärmen.

#### Ansluta koncentrat

1. Om så krävs anslut motsvarande koncentrat (se avsnitt 5.5 Ansluta koncentrat (88)).

#### Anslutning av dialysator och montering av blodslangar

#### **⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. blodförlust eller hemolys!

Att använda ett felaktigt blodslangset eller ett system med läckor före slangklämman resulterar i blodförlust. Alla smala passager den extrakorporeala kretsen (t.ex. en knickad blodslang eller för tunna kanyler) kan orsaka hemolys.

- Kontrollera att blodslangsetet inte är skadat.
- Försäkra dig om att alla anslutningar är täta och läckagesäkra.
- Kontrollera att inga blodslangar är knickade.
- Välj en nål som är tillräckligt stor för att tillåta erforderligt medelblodflöde.

**⚠ OBSERVERA!**

Risk för kemiska brännskador!

Koncentrerade desinfektionsmedel kan orsaka kemiska brännskador på huden när de sprayas eller spills.

- Anslut/koppla aldrig ur dialysatorkopplingar eller öppna avfallsporten under pågående desinfektion.

**⚠ OBSERVERA!**

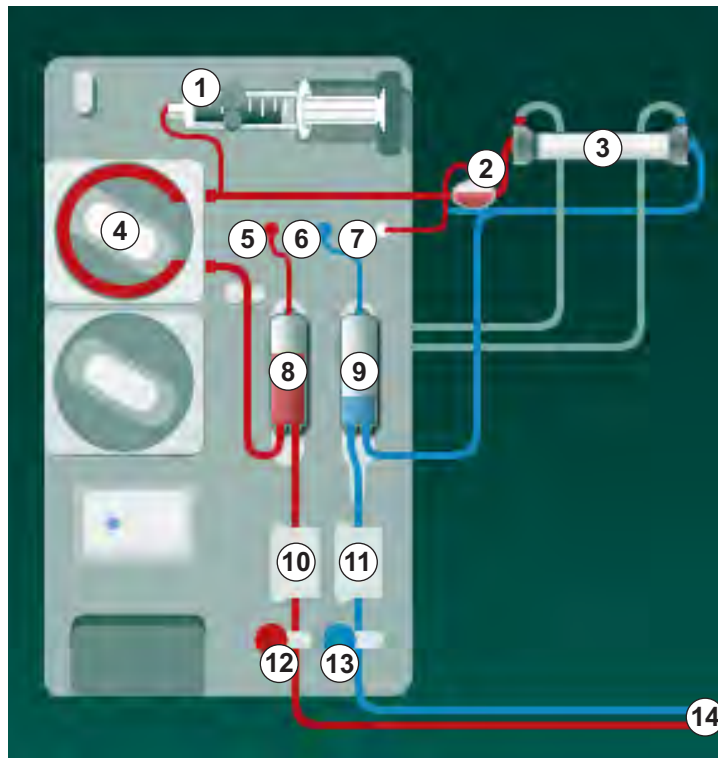
Risk för brännskador!

Maskinen desinficeras i höga temperaturer på upp till 95 °C.

- Anslut/koppla aldrig ur dialysatorkopplingar eller öppna avfallsporten under pågående desinfektion.

1. Fixera dialysatorn (Bild 9-3, ③ ) i dialysatorhållaren (se avsnitt 5.6 Ansluta dialysatorn (92)).

- 1 Heparinpump
- 2 Förfiltertryck (PBE) POD
- 3 Dialysator
- 4 Blodpump
- 5 Artärtryckssensor (PA)
- 6 Artärtryckssensor (PA)
- 7 Trycksensor förfiltertryck (PBE)
- 8 Artärkammare
- 9 Venkammare
- 10 HCT-sensor (tillval)
- 11 Säkerhetsluftdetektor (SAD)
- 12 Artärklämma (SAKA)
- 13 Venklämma (SAKV)
- 14 Patientkoppling



**Bild 9-3** Montera blodslangsetet - Enkelnål Cross-Over

2. Lossa dialysatorkopplingarna från spolningsbryggan och anslut till dialysatorn. Observera färgkodningen.
3. Tryck artärkammaren ⑧ i fästet.

**OBS!**

För inte in kammaren i fästet uppifrån, eftersom hållaren kan gå sönder!

4. Öppna blodpumpens lock ④ och för in artärslangens multikoppling i blodpumpen.

5. Stäng locket till blodpumpen.
6. Anslut den arteriella (röda) blodslangen till vänster/nedre änden av dialysatorn ③ .  
Kontrollera färgkodningen: dialysatorkoppling och blodslanganslutning måste ha samma färg i samma dialysatorände.
7. Om sådan finns, öppna locket till hematokritsensorn (HCT) och för in den arteriella blodslangen.
8. Stäng locket till HCT-sensorn. Kontrollera att locket är ordentligt stängt.

**⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. arteriell luftinfusion!

- Försäkra dig om att artärslangen förts in i den arteriella slangklämman (SAKA).

9. Tryck den arteriella blodslangen genom SAKA ⑫ .
10. Fixera den arteriella patientanslutningen av blodslangen i slangfästet på vänster sida av maskinkåpan.
11. Tryck fast den venösa kammaren ⑨ i fästet.

**OBS!**

För inte in kammaren i fästet uppifrån, eftersom hållaren kan gå sönder!

12. Anslut (blå) venblodslangen till höger/övre änden av dialysatorn ③ .
13. Öppna säkerhetsluftdetektorns (SAD) lock ⑪ .

**⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. luftinfusion!

Användning av ultraljudsgel för montage av blodslang, eller koagelbildning i blodslangen, gör att säkerhetsluftdetektorn (SAD) slutar fungera korrekt.

- Använd inte ultraljudsgel för att underlätta införandet av blodslangen i SAD.
- Förhindra koagulation i blodslangar och dialysator under behandling.

14. Sätt i den venösa blodslangen i SAD.
15. Stäng locket till SAD.
16. Tryck den venösa blodslangen genom den venösa slangklämman (SAKV) ⑬ .
17. Anslut tryckmätarslangarna till trycksensorerna PA ⑤ , PV ⑥ , PBE ⑦ .
18. Kontrollera att tryckmätarslangarna inte är knickade och att de är säkert fastskruvade.
19. Sätt i blodslangarna i fästena på framsidan av den extrakorporeala blodbehandlingsmodulen.
20. Stäng alla klämmor på serviceslangarna (injektionsportar etc.).
21. Anslut den arteriella patientanslutningen på blodslangsetet till priming-påsen med fysiologisk koksaltlösning (upp till 2.5 kg) och häng priming-påsen på droppställningen.

22. Påse-till-påse-priming: anslut den venösa patientanslutningen till en tom påse.
23. Avfallsport-priming: anslut den venösa patientanslutningen till avfallsporten.
24. Kontrollera att alla anslutningar är täta.
25. Kontrollera att blodslangsetet inte är skadat.

**⚠ VARNING!**

Risk för lågt blodflöde och därmed minskad behandlingseffektivitet!

Om användaren inte öppnar klämman på den arteriella slangen eller inte öppnar den arteriella patientanslutningen efter anslutning av patienten uppstår ett extremt negativt pre-pumptryck.

- Öppna klämman på den arteriella slangen och öppna den arteriella patientanslutningen när patienten har anslutits.

---

**Förbereda behandling**

1. Kontrollera att alla erforderliga klämmor på blodslangarna är öppna.



---

Avfallsports-priming kan bara startas om ingen desinfektion körs!

---

2. Tryck på ikonen *Starta Priming*.
  - ↳ Blodpumpen startar. Resterande primingvolym räknas ner.
3. En heparinbolus kan ges nu för att heparinisera det extrakorporeala blodslangsetet vid behov.
4. Om så krävs, ställ in kammarnivåerna.
5. Ange ultrafiltreringsvolym (UF).
6. Anpassa ytterligare parametrar vid behov.
7. Efter primingen gör man en slutkontroll och vrider dialysatorn till behandlingsposition.
8. Tryck på knappen *Välj* för att bekräfta att behandlingen kan starta.
9. Bekräfta behandlingsdata.

### 9.1.3 Nivåreglering under förfarande med ennål

#### VARNING!

Risk för patienten pga. infektion!

Kontaminering av det hydrofobiska filtret på trycksensorn för blodslangsystemet kan resultera i infektion. Om blod har kommit in i maskinen:

- Instruera teknisk service att byta ut följande maskindelar: Luer-Lock-koppling, invändig anslutningsslang och hydrofobiskt trycksensorfilter.
- Använd maskinen igen först när maskinsidans delar har bytts ut.
- Utför desinfektion efter byte.


Med nivåreglering kan användaren ställa in kammarnivåerna genom att trycka på skärmen.



Användaren ansvarar för att kontrollera att kammarnivåerna är rätt inställda.

#### Aktivera/inaktivera nivåreglering



1. Tryck på ikonen och tryck på knappen *Enter* på monitorn för att bekräfta.  
 Knappar för att öka eller minska kammarnivåerna är aktiverade.



Nivåregleringen inaktiveras automatiskt efter 20 sekunder om man inte trycker på någon knapp.

#### Ökar nivån

1. Tryck på uppåtpil för att öka nivån litegrann i respektive kammare.
2. Håll nivån under uppsikt.
3. Tryck vid behov flera gånger på uppåtpilen för att åstadkomma rätt nivå.

#### Minskar nivån

1. Tryck på nedåtpil för att minska nivån litegrann i respektive kammare.
2. Håll nivån under uppsikt.
3. Tryck vid behov flera gånger på nedåtpilen för att åstadkomma rätt nivå.


#### VARNING!

Risk för minskad dialyseffektivitet!

- Se till att ingen luft kommer in i dialysatorn vid minskning av nivån i den arteriella kammaren.

#### Inaktivera nivåreglering



1. Tryck på ikonen igen.  
 Nivåreglering inaktiveras.

### 9.1.4 Köra SNCO-behandlingen

#### Koppla patienten och påbörja behandling



SNCO-behandling stödjer både vit och röd anslutning av patienten (se avsnitt 6.2 Anslutning av patienten och påbörja behandling (127)). I detta avsnitt beskrivs endast den röda anslutningen.

Med vit anslutning tar det längre tid innan blod detekteras i bloddetektorn (RDV) i säkerhetsluftsdetektorn (SAD).

1. Tryck på ikonen *Koppla patient*.
  - ↳ Maskinen växlar till anslutningsläge.
2. Bekräfta patientdata (se avsnitt 6.1 Kontrollera patientdata (125)).
3. Anslut patienten arteriellt.
4. Starta blodpumpen och ställ in blodflödet.
  - ↳ Blodslangsetet fylls med blod. Så snart blod detekteras i blodsensorn i säkerhetsluftsdetektorn (SAD), stoppas blodpumpen automatiskt och ett meddelande (*Patient kopplad?*) aktiveras.

#### VARNING!

Risk för patienten pga. blodförlust!

- Kontrollera att kanylerna är ordentligt fixerade.
- Kontrollera att alla anslutningar är täta.
- Kontrollera att alla anslutningar är rätt och täta när du ansluter venöst.

5. Anslut patienten venöst.
6. Starta om blodpumpen.
  - ↳ Behandlingen påbörjas.
7. Om så krävs, deaktivera bypass (beroende på konfigurationen).
8. Välj *Automatiskt läge*, *På* eller *Av*.

### Inställning av SNCO-läge: Auto-läge av

När läget Autoläge Av har valts, måste blodpumpens hastighet samt arteriella och venösa kontrolltryck (CO PA/CO PV) ställas in av användaren. Fasvolymen fås från dessa inställningar.

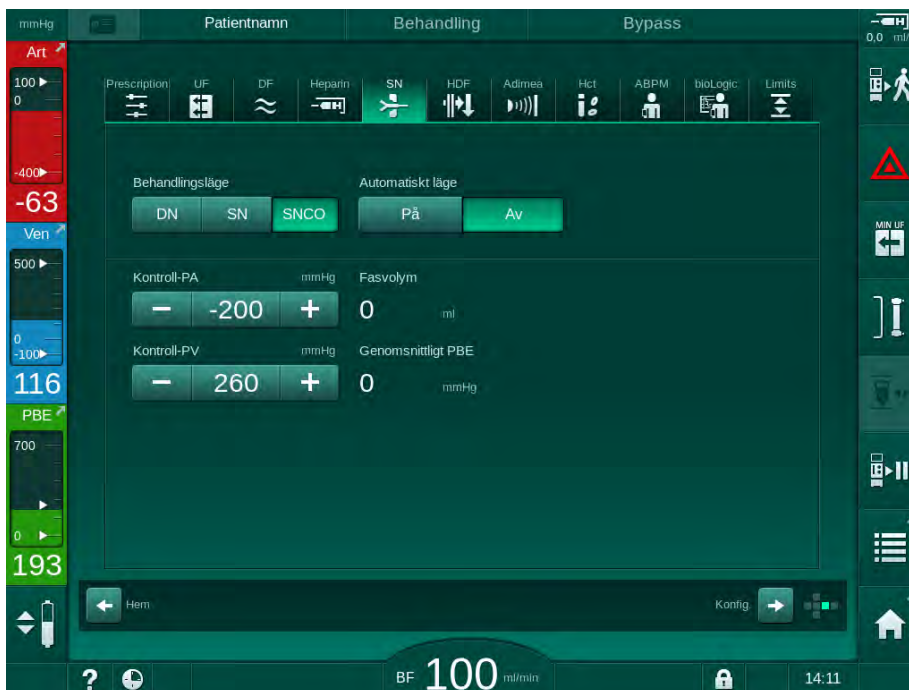


Bild 9-4 Enkelnål Cross-Over (SNCO) i manuellt läge

I Autoläge Av måste nivåerna i kammaren ställas in på följande värden:

- Arteriell: ca 75 % av kammarvolymen
- Venös: ca 50 % av kammarvolymen

### **⚠ VARNING!**

Risk för lågt blodflöde och därmed minskad behandlingseffektivitet!

I SNCO, Autoläge Av, kan blodrecirkulation inträffa vid större recirkulationsvolym.

- Kontrollera regelbundet den faktiska fasvolymen under behandling.
- Kontrollera uppnådd fasvolym eller dialyseffektivitet efter behandling.

Avsedd maximal recirkulationsvolym (dvs. volymen mellan artär- och ven slangens korsning på patientaccessen och kanylspetsen) är 2 ml. Om en accesskonfiguration med högre recirkulationsvolym används:

- Kontrollera fasvolymen med regelbundna tidsintervall under behandling (ikonen *SN* på skärmen *Behandlingsdata*).
- Kontrollera de uppnådda fasvolymerna efter behandling (trenden *faktisk fasvolym* på skärmen *Service*) eller kontrollera dialyseffektiviteten efter behandling med hjälp av blodprover.

### Inställning av SNCO-läge: Auto-läge På

När Autoläge På har valts, måste användaren välja typ av patientaccess - kateter eller fistelnål - och ställa in fasvolymen. Blodpumpens hastighet ställs in automatiskt enligt den inställda fasvolymen.

**! VARNING!**

Risk för patienten pga. minskad dialyseffektivitet!

Ett högt recirkulationsförhållande med liten fasvolym minskar dialysens effektivitet.

- Ställ in fasvolymen till minst 30 ml för kateter och 20 ml för fistelnål.
- Använd vaskulära accesser med så högt flöde som möjligt.



Om användaren ändrar blodflödet manuellt, stängs autoläget av!

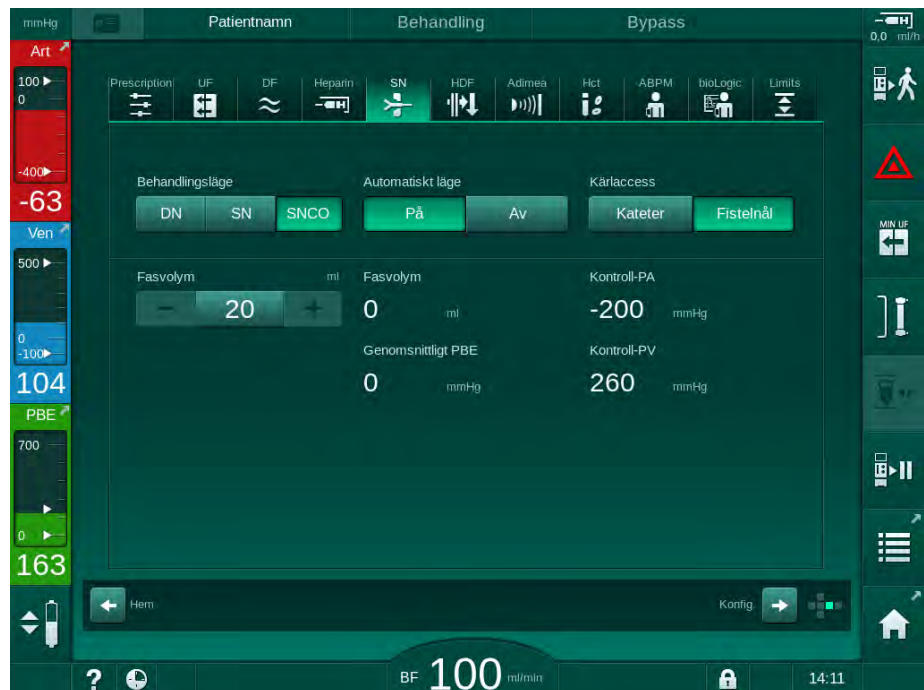


Bild 9-5 Enkelnål Cross-Over (SNCO) i *automatiskt läge*

**! VARNING!**

Risk för lågt blodflöde och därmed minskad behandlingseffektivitet!

I SNCO, Autoläge På, kan ett lågt blodflöde ställas in automatiskt.

- Kontrollera regelbundet blodflödet under behandling.
- Kontrollera den behandlade blodvolymen efter behandling.

Eftersom blodflödet automatiskt justeras i Autoläge På, kan det minskas till ett minimivärde på 30 ml/min. För att förhindra minskad behandlingseffektivitet pga. låga blodflöden:

- kontrollera det faktiska blodflödet med regelbundna tidsintervall under behandling,
- kontrollera den behandlade blodvolymen efter behandling.

Den faktiska blodvolymen visas alltid på skärmen. Den totala blodvolymen visas på skärmen *Info*, ikonen *Protokoll*. För att kontrollera den behandlade blodvolymen, kan du använda trenden *faktisk behandlad blodvolym* som visas på skärmen *Service*.



## Under dialys

**⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. blodförlust!

Maskinens övervakningsfunktion i standardutförande kan inte säkert registrera om nålar kopplas bort eller halkar ur.

- Håll alltid patienten helt synlig och under uppsikt under behandling.
- Kontrollera regelbundet patientaccessen.

1. Observera nivåerna i den arteriella och den venösa kammaren. Ändra vid behov nivåerna med nivåregleringen.
2. Observera fasvolymen.



Fasvolymen reagerar på:

- förändringar i blodflödet,
- förändringar i kontrolltryck,
- kammarnivåer,
- tryckförändringar i patientaccessen,
- blodpumpen stoppas i händelse av larm.

3. Om så krävs, ändra fasvolym i Auto-läge Av.  
Om fasvolymen behöver ändras, kan kontrolltrycken CO PA och CO PV ställas in inom vissa gränsvärden, beroende på patientens anslutningsförhållanden:

För	Arteriellt kontrolltryck CO PA	Venöst kontrolltryck CO PV
Central kateter	upp till -200 mmHg	360 till 390 mmHg
Bra fistel		
Känslig fistel	upp till -150 mmHg	300 mmHg
Första punktion	-120 till -150 mmHg	250 till 300 mmHg

- För att öka fasvolymen: öka intervallet mellan CO PA och CO PV.
- För att minska fasvolymen: minska intervallet mellan CO PA och CO PV.

4. Vid upprepade larm *Fasvolym för låg* i Auto läge Av: minska pump-hastigheten kortvarigt.

↩ Gränsvärdena återställs.

### 9.1.5 Avsluta SNCO-behandlingen

Behandlingen avslutas automatisk efter att den inställda behandlingstiden har gått eller när man trycker på ikonerna för att avsluta behandling och påbörja återgivning.

1. Tryck på *Avsluta behandling* och tryck på tangenten *Enter* för att bekräfta.

↩ Maskinen påbörjar återgivning (se avsnitt 6.5 Återgivning (152)).

## 9.2 Ennål (SNV)



Ennål Ventil (SNV) är en akutteknik som endast bör användas i nödfall! Om en nål inte kan användas längre under ett förfarande med dubbelnål (DN), byt till SNV och slutför behandlingen.

### 9.2.1 Växla mellan DN och SNV under behandling

#### **⚠ VARNING!**

Risk för blodförlust på grund av koagulering!

Långvariga blodpumpstopp orsakar koagulation i den extrakorporeala kretsen.

- Återupprätta patientaccessen så snabbt som möjligt.

#### Tillbehör och material

- Enkelnål Y-koppling

#### Byte till SNV-behandling

1. Tryck på *Start/Stop* på monitorn för att stoppa blodpumpen.
2. Byt till skärmen *Behandlingsdata*.
3. Vid pågående HF/HDF online-behandling, tryck på ikonen *HDF* och välj *HD* i grupprutan *Behandlingstyp* för att ändra till hemodialysbehandling.



Bild 9-6 HDF-skärm

4. Tryck på ikonen *SN*.

☞ Enkelnålsskärmen visas.

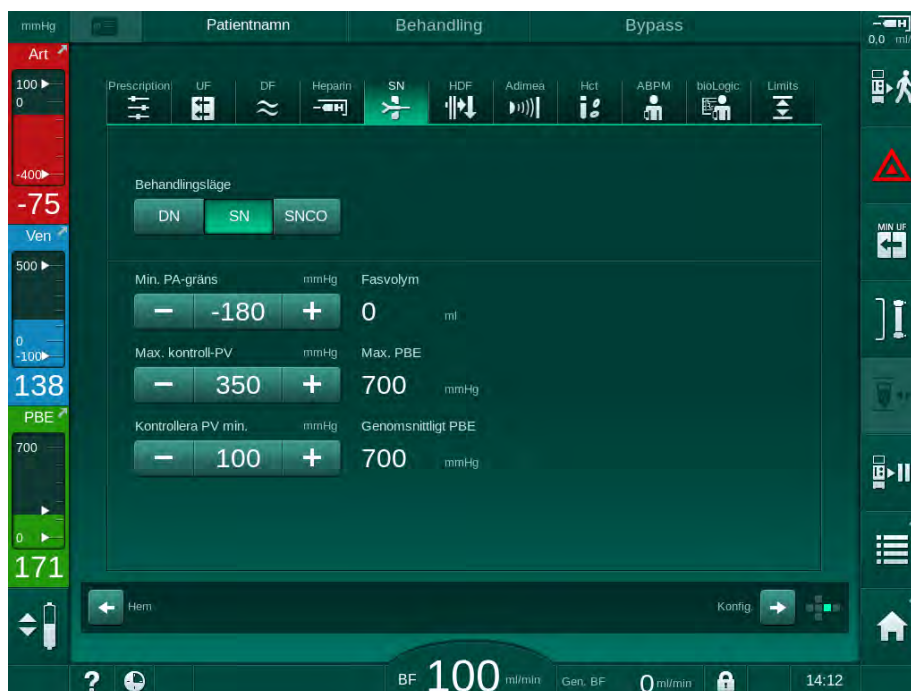


Bild 9-7 Enkelnålsskärm

5. Välj *SNV* i grupprutan *Behandlingsläge* för att ändra till *SNV*-behandling och tryck på knappen *V* för att bekräfta.
6. Stäng klämman på den arteriella och den venösa patientaccessen.
7. Stäng klämman på den arteriella och den venösa blodslangen.
8. Ta bort den arteriella och venösa slangen från patientaccessen och anslut till infusionspåse eller substitutionsport (för anslutning till substitutionsport, använd den koppling som levererades med blodslangsetet).

### **⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. luftinfusion!

- Y-kopplingarna måste tömmas på luft innan den ansluts till blodslangarna.
  - Om en central venös kateter används, måste Y-kopplingen tömmas på luft genom att den spolas med koksaltlösning.
- 
9. Anslut Y-kopplingen till patientaccessen som skall användas och öppna kort patientaccessen för att avlufta kopplingen med patientblod. När Y-kopplingen är tömd på luft ska klämman på patientinfarten stängas. Alternativt, spola och avlufta Y-kopplingen med saltlösning och anslut kopplingen till den patientaccess som skall användas.
  10. Anslut den arteriella och den venösa blodslangen till Y-kopplingen.

**⚠ VARNING!**

Risk för lågt blodflöde och därmed minskad behandlingseffektivitet!

Om användaren inte öppnar klämman på den arteriella slangen eller inte öppnar den arteriella patientanslutningen efter anslutning av patienten uppstår ett extremt negativt pre-pumptryck.

- Öppna klämman på den arteriella slangen och öppna patientanslutningen när patienten har kopplats.

11. Öppna klämmorna på den arteriella och venösa blodslangen samt den patientaccess som avses användas.

### 9.2.2 Köra SNV-behandling

#### Start av SNV-behandling

1. Tryck på *Start/Stopp*-knappen på monitorn för att starta blodpumpen.
  - ↳ Behandlingen fortsätter i SNV-läge tills förinställd behandling är klar.



Var medveten om att trycket eller blodpumpshastigheten kan behöva ändras. Kom i håg att SNV-behandling är mindre effektivt än DN-behandling, t.ex. vid borttagning av uremiska toxiner!

2. Ställ in nivån i den venösa kammaren till ca 35 % för att få en bra fasvolym (för nivåreglering, se avsnitt 9.1.3 Nivåreglering under förfarande med ennål (213)).
3. Öka långsamt blodpumpens hastighet beroende på patientens kärtillstånd.
4. Ställ in kontrolltryckgränser: min. artärtryckgräns (*Min. PA-gräns*), max. venkontrolltryck (*Max. kontroll-PV*) och min. venkontrolltryck (*Kontrollera PV min.*).

↳ Fasvolymen är ett resultat av inställda kontrolltryck.



Det är möjligt att ställa in en lägre gräns för min. arteriell tryckgräns för att skydda det arteriella tryckområdet.

För att åstadkomma högsta möjliga effektiva blodflöde vid minimal recirkulation, måste kontrolltrycken vara inställda på optimal fasvolym.



Det effektiva blodflödet vid SNV är lägre än blodflödet som visas på maskinen, eftersom blodpumpen pumpar i faser.

### Under dialys

1. Observera nivån i den venösa kammaren. Ändra vid behov nivåerna med nivåregleringen.
2. Försäkra dig om att fasvolymen inte faller under 12 ml.



---

Fasvolymen reagerar på:

- förändringar i blodflödet,
  - förändringar i kontrolltryck,
  - nivån i den venösa kammaren,
  - tryckförändringar i patientaccessen.
- 

3. Ändra vid behov fasvolymen.

För att ändra fasvolymen kan venkontrolltrycken *Kontrollera PV min.* och *Max. kontroll-PV* (se avsnitt 5.10.4 Ställa in tryckgränser (113)) ställas in inom vissa gränser, beroende på patientens accessförhållanden. Fasvolymen ska fastställas av läkare.

- För att öka fasvolymen: öka intervallet mellan kontrolltrycken PV min och PV max.
- För att minska fasvolymen: minska intervallet mellan kontrolltrycken PV min och PV max.


#### Rekommendationer

- Undre venöst kontrolltryck *PV min*: 120 till 150 mmHg
- Övre venöst kontrolltryck *PV max*: upp till 300 mmHg

Optimal returflödestid ställs in automatiskt.

### 9.2.3 Avsluta SNV-behandlingen

Behandlingen avslutas automatisk efter att den inställda behandlingstiden har gått eller när man trycker på ikonen för att avsluta behandling och påbörja återgivning.

1. Tryck på *Avsluta behandling* och tryck på tangenten *Enter* för att bekräfta.  
 Maskinen påbörjar återgivning (se avsnitt 6.5 Återgivning (152)).



## Innehållsförteckning

10	Användarkonfigurationsläge .....	225
10.1	Primingparametrar .....	227
10.2	Blodsideparametrar.....	228
10.3	Ultrafiltrationsparametrar .....	229
10.4	Heparinparametrar .....	230
10.5	Dialysvätskeparametrar .....	231
10.6	Min.-Max.-parametrar .....	233
10.7	Adimea-parametrar .....	234
10.8	ABPM-parametrar .....	235
10.9	bioLogic Fusion parametrar .....	235
10.10	Parametrar för ennål .....	236
10.11	Parametrar för HDF/HDF Online.....	237
10.12	KUFmax parametrar .....	237
10.13	Parametrar för vätskebolus.....	238
10.14	Parametrar för desinfektion.....	238
10.15	HCT-parametrar.....	243
10.16	Ytterligare parametrar .....	243





## 10 Användarkonfigurationsläge

Maskinen har läget *Användarkonfiguration*, som låter auktoriserade användare ställa in parametrar som sällan ändras.

Läget *Användarkonfiguration* kan bara komma åt om man har rätt PIN-kod.



Bara auktoriserade användare får ändra parametrar i läget *Användarkonfiguration* och då bara i överensstämmelse med ansvarig läkare!

Använd PIN-koden 1234 när du går in i läget *Användarkonfiguration* första gången. Byt genast PIN-kod i *Ytterligare parametrar, Byt PIN för användarkonfiguration*.



Om en parameter har ändrats i läget *Användarkonfiguration*, är ändringen aktiv från nästa behandling.

Om den ändrade parametern ska aktiveras omedelbart, måste den aktuella behandlingen avbrytas och en ny behandling påbörjas.

1. Växla till skärmen *Maskinkonfiguration, Inställningar* för att komma till läget *Användarkonfiguration*.

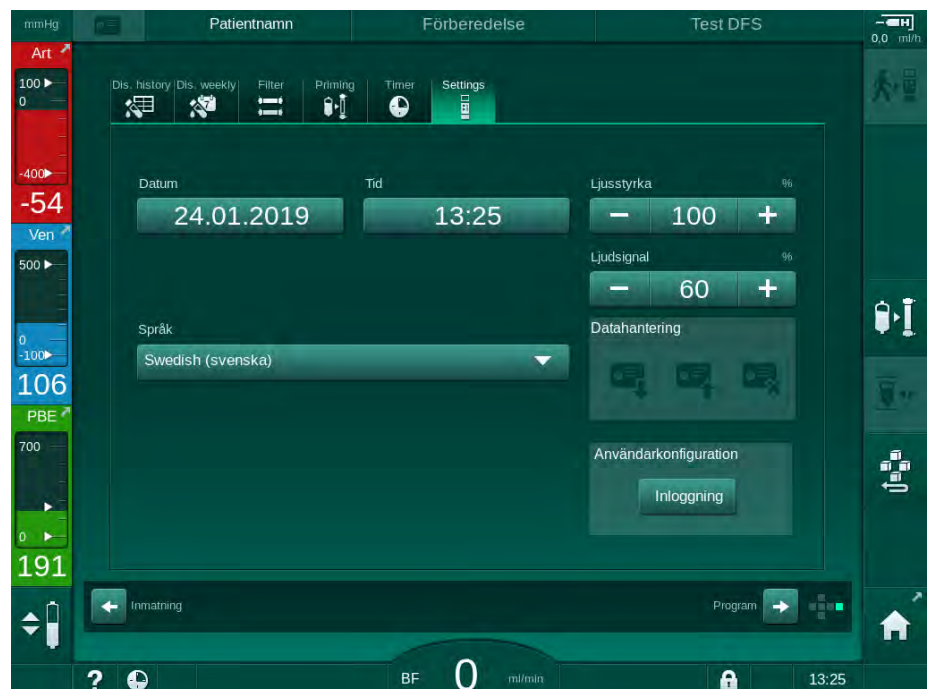
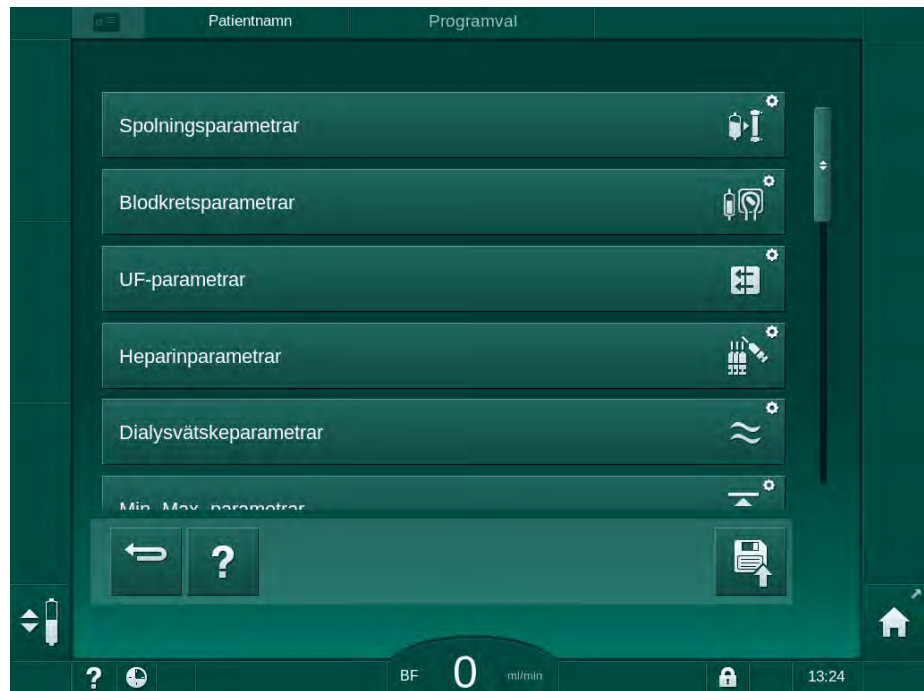


Bild 10-1 Logga in i läget *Användarkonfiguration*

2. Tryck på *Inloggning* i grupprutan *Användarkonfiguration*.
  - ↳ Ett nytt fönster öppnas, där PIN-koden kan anges.
3. Ange PIN-koden med sifferknappsatsen och tryck på *OK*.
  - ↳ Parametergrupperna som kan ställas in eller ändras listas.



**Bild 10-2** Läget *Användarkonfiguration* - lista med parametergrupper

**4.** Tryck på parametergruppen som ska ändras.

- ↳ En meny öppnas där parametrarna eller de förinställda värdena kan ställas in eller ändras enligt beskrivningen i följande sektioner.



Vissa parametrar kan ändras endast i TSM-läget av teknisk service. Motsvarande knappar är skuggade, för att visa att parameterinställningen inte kan ändras.



**5.** Tryck på ikonen *Spara* efter att du har ändrat parametrarna för att bekräfta alla inställningar.

- ↳ Listan med parametergrupper visas igen.

## 10.1 Primingparametrar



1. Välj *Spolningsparametrar* i läget *Användarkonfiguration*.

↪ Primingparametrarna visas.

Parameter	Intervall	Beskrivning
Priming med cirkulation	Ja/Nej	Ja: Användaren förväntas koppla den arteriella och den venösa slangen efter priming. Blodpumpen startar om efter test i blodkretsen. <i>Automatiskt primingprogram efter självtester</i> (se nedan) är möjligt. Nej: Blodpumpen stannar efter priming. Ingen användaråtgärd krävs efter test i blodkretsen. <i>Automatiskt primingprogram efter självtester</i> är inte möjligt.
NaCl-påse: Priminghastighet	ml/min	Den flödes hastighet med vilken blodkretsen primas.
NaCl-påse: Primingvolym	ml	Den volym med vilken blodkretsen primas. Blodpumpen stoppas automatiskt efter att priming med den inställda volymen har utförts.
Online priminghastighet	ml/min	Den flödes hastighet med vilken blodkretsen primas under online priming.
Online primingvolym	ml	Volym med vilken blodkretsen primas under onlinepriming. Blodpumpen stoppas automatiskt efter att priming med den inställda volymen har utförts.
Automatisk priming	Ja/Nej	Ja: automatisk nivåreglering. Dialysatorn töms på luft. Minsta primingvolym 700 ml. Nej: Manuell nivåreglering krävs. Ingen avluftning, dialysatorn måste vridas för att kunna fyllas på underifrån. Primingvolymen kan ställas in på minimum.
Automatiskt primingprogram efter självtester	Ja/Nej	Ja: Dialysatorn primas med ultrafiltration, från blod- till vattensidan. Nej: Dialysatorn UF-primas inte.
Primingtid för UF-pump	tim:min	Parametrar för ultrafiltrationspumpen under UF-priming av dialysatorn.
Priminghastighet för UF-pump	ml/tim	
Primingvolym för UF-pump	ml	

Parameter	Intervall	Beskrivning
Primingtid för blodpump	tim:min	Parametrar för blodpumpen under UF-priming av dialysatorn.
Priminghastighet för blodpump	ml/tim	
Primingvolym för blodpump	ml	

## 10.2 Blodsideparametrar



- Välj *Blodkretsparametrar* i läget *Användarkonfiguration*.

☞ Blodkretsparametrarna visas.

Blodflödet under patientkoppling och blodretur kan ställas in i den här menyn. Det går att aktivera eller inaktivera kammare/POD för nivåreglering.

Parameter	Intervall	Beskrivning
Blodflöde under patientkoppling	ml/min	Blodflödesvärde under patientkoppling och blodretur Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Förinställt blodflöde vid blodretur	ml/min	
Blodslangskonfiguration för artärtrycksmätning	T-stycke/ POD	Inställningen beror på använt blodslangset: T-stycke: arteriell kammare (SNCO blodslangset) POD: arteriell POD Standard: POD
Blodslangskonfiguration för PBE-mätning	Kammare/ POD/ ingen	Inställningen beror på använt blodslangset: Kammare: PBE kammare (används ej med DiaStream iQ blodslangar) POD: PBE POD Ingen: ingen PBE anslutning (används ej med DiaStream iQ blodslangar) Standard: POD

### 10.3 Ultrafiltrationsparametrar



1. Välj *UF-parametrar* i läget *Användarkonfiguration*.

☞ Ultrafiltrationssparametrarna (UF) visas.

Parameter	Intervall	Beskrivning
Hastighet Min.-UF	ml/tim	UF-hastigheten växlar tillbaka till inställd hastighet för Min.-UF.
Kompensation för UF-hastighet	Ja/Nej	Ja: Efter faser med min.-UF, kommer resterande UF-volym att kompenseras av högre UF-hastighet. Nej: UF-hastigheten beräknas inte om. Avsedd nettoborttagning av vätska kanske inte kan uppnås på den inställda behandlingstiden!
Max. värde övre gräns UF-hastighet	ml/min	Maximalt värde för det övre gränsvärdet för UF-hastighet. Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Förinställt värde övre gräns UF-hastighet	ml/min	Förinställt värde för det övre gränsvärdet för UF-hastighet.
Behandlingstid	tim:min	Förinställd behandlingstid.
Sekventiell tidskompensation	Ja/Nej	Ja: Total tid = inställd HD-tid plus sekventiell tid. Nej: Total tid = inställd HD-tid.
Sekventiell tid	tim:min	Tid för sekventiella faser.
Brutto-UF-hastighet vs. blodflöde Larmgräns	Ja/Nej	Generera larm Ja: Förhållandet mellan total UF-hastighet (nettomängd borttagen vätska + substitution) och blodflödet övervakas när värdena anges. Nej: Maskinen larmar inte om användaren gör fel inställningar.
Brutto-UF-hastighet vs. blodflöde Larmgränsförhållande	%	Larmgränsvärde för brutto-UF-hastighet vs. blodflöde.
Brutto-UF-hastighet vs. blodflöde Varningsgräns	Ja/Nej	Generera varning Ja: Förhållandet mellan total UF-hastighet (nettomängd borttagen vätska + substitution) och blodflödet övervakas när värdena anges. Nej: Maskinen skickar inte ut någon varning om användaren gör fel inställningar.

Parameter	Intervall	Beskrivning
Brutto-UF-hastighet vs. blodflöde Varningsgränsförhållande	%	Varningsgränsvärde för brutto-UF-hastighet vs. blodflöde.
PFV-test cykliskt intervall	tim:min	Tidsintervall mellan cykliska PFV-integritetstest under behandling. Inställning i TSM-läge av teknisk service.

## 10.4 Heparinparametrar



- Välj *Heparinparametrar* i läget *Användarkonfiguration*.

☞ Heparinparametrarna visas.

Parameter	Intervall	Beskrivning
Behandling med heparin	Ja/Nej	Ja: Alla heparinfunktioner finns på skärmen <i>Inmatning</i> i undermenyn <i>Heparin</i> . Nej: Behandling påbörjas utan heparinfunktioner. Heparinlarmen är inaktiverade.
Heparinmätningseenhet	IE/tim eller ml/tim	Måttenhet för heparinadministrering. Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Omvandlingsfaktor heparin [IE/ml]	IU/ml	Omvandlingsfaktor, beroende på blandningsförhållande, om heparinadministreringen ska visas i IU. Faktor beskriver kvantiteten heparin i 1 ml lösning, t.ex. 1000 IU i 1 ml lösning är 1000 IU heparin. Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Max. heparinhastighet	ml/tim eller IE/tim	Maximal heparinhastighet under hela heparinadministreringen.
Heparinhastighet	ml/tim	Kontinuerlig heparinhastighet under hela heparinadministreringen.
Heparinbolusvolym	max. 10 ml	Bolusvolym för en bolusadministrering under behandling.
Stoptid för heparin	tim:min	Heparinpumpen stängs av vid den inställda tiden, innan behandlingen är slut.

Parameter	Intervall	Beskrivning
Automatisk bolus vid behandlingsstart	Ja/Nej	Ja: Om blod detekteras ges heparinbolus automatiskt. Nej: Ingen automatisk heparinbolus.
Vald spruta	Spruttyper	Användaren kan välja en spruta från en lista med olika typer. Definition av tillgängliga typer i TSM-läge av teknisk service.



Om heparinpumpen är förinställd på *av* i TSM-läge, måste den slås på manuellt!

## 10.5 Dialysvätskeparametrar



1. Välj *Dialysvätskeparametrar* i läget *Användarkonfiguration*.

☞ Dialysvätskeparametrarna visas.

Parameter	Intervall	Beskrivning
Na-koncentration/ konduktivitetenshet	mmol/l eller mS/cm	Enhet för konduktivitets- ingångsvärden. Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Acetatläge	Ja/Nej	Ja: Dialys med acetatkoncentrat är möjligt. Nej: Endast bikarbonatdialys är möjligt.
Förinställt konduktivitetläge	Bikarbonat/ acetat	Förinställd metod för att justera dialysvätskans konduktivitet
Standby efter självttest/ priming	Ja/Nej	Ja: Standby-läget aktiveras automatiskt efter självttest och priming. Nej: Standby-läget ej tillgängligt.
Maximal standby-tid	minuter - timmar	Maximal standby-tid (se avsnitt 5.11 Standby-läge (116)).
Valt acetat	Olika acetat	Lista över valbara acetat.
Valt bikarbonat	Olika bikarbonat	Lista över valbara bikarbonat.
Valt A-koncentrat	Olika A- koncentrat	Lista över valbara A-koncentrat.

Parameter	Intervall	Beskrivning
Automatisk inaktivering av bypass vid patientkoppling	Ja/Nej	Ja: Bypass inaktiveras automatiskt efter att behandlingen har startats. Nej: Bypass måste inaktiveras manuellt efter att behandlingen har startats.
Töm dialysator/bic-patron automatiskt	Ja/Nej	Ja: Dialysatorn och bic-patronen töms automatiskt så snart den första kopplingen är på spolningsbryggan. Nej: Tömningen måste startas manuellt.
Byte av bikarbonat-patron tillsammans med tömning	Ja/Nej	Ja: Bic-patronen töms automatiskt före byte. Nej: Bic-patronen töms inte men trycket släpps före byte. Denna metod är snabbare.
Temperatur-mätningseenhet	°C/°F	Temperaturenhet som används (°C eller °F) Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Förinställt dialysvätskeflöde	ml/min	Förinställt dialysvätskeflöde
Förinställd dialysvätsketemperatur	°C/°F	Förinställd dialysvätsketemperatur (i °C eller °F, beroende på inställd temperaturmätningseenhet)
Koncentratkälla	Central 1 Central 2 Behållare	Använd koncentratkälla (central koncentratförsörjning 1/2 eller behållare).
Central 1 namn	Cent. 1	Namn på koncentrat i central koncentratförsörjning.
Central 2 namn	Cent. 2	
CCS spolning förbereds	Ja/Nej	Ja: centrala koncentratförsörjningsslangar spolas (endast en gång) i 30 sekunder i förberedelsefasen innan självttesterna startas. Nej: centrala koncentratförsörjningsslangar spolas inte i förberedelserna. Inställning i TSM-läge av teknisk service.
BICLF-förhållande	—	Blandningsförhållande bikarbonat/syra/acetat/bic-patron. Inställning i TSM-läge av teknisk service.
ENDLF-förhållande	—	
BICLF-patronförhållande	—	



## 10.6 Min.-Max.-parametrar



1. Välj *Min.-Max.-parametrar* i läget *Användarkonfiguration*.

☞ Tryckgränserna visas.

Parameter	Intervall	Beskrivning
PA övre $\Delta$	mmHg	Övre gräns för PA-gränsfönster
PA undre $\Delta$	mmHg	Undre gräns för PA-gränsfönster
PA min. gräns	mmHg	Total undre PA-gräns Inställning i TSM-läge av teknisk service.
PV max. gräns	mmHg	Total övre PV-gräns
PV övre $\Delta$	mmHg	Övre gräns för PV-gränsfönster
PA undre $\Delta$	mmHg	Undre gräns för PV-gränsfönster
PV min. gräns	mmHg	Total undre PV-gräns Inställning i TSM-läge av teknisk service.
PBE max. gräns	mmHg	Total övre PBE-gräns Inställning i TSM-läge av teknisk service.
PBE övre $\Delta$	mmHg	Övre gräns för PBE-gränsfönster
TMP max. gräns	mmHg	Total övre TMP-gräns Se information från dialysator tillverkaren.
TMP övre $\Delta$	mmHg	Övre gräns för TMP-gränsfönster Inställning i TSM-läge av teknisk service.
TMP undre $\Delta$	mmHg	Undre gräns för TMP-gränsfönster Inställning i TSM-läge av teknisk service.
TMP min. gräns	mmHg	Total undre TMP-gräns
Övervaka gränsvärden låg-hög TMP	Ja/Nej	Ja: Max. och min. TMP-gränser är aktiva. Nej: Max. och min. TMP-gränser är inte aktiva.



Venösa tryckgränser måste ställas in så nära det aktuellt uppmätta värdet som möjligt. Se servicehandboken för mer detaljerad information.

Förfaranden med ennål kräver ytterligare åtgärder för fasvolym.

**⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. blodförlust om den undre gränsen för det venösa tryckgränsfönstret (*PV undre delta*) är inställd på ett för lågt värde!

Maskinen styr en spårningsalgoritm för PV-larmgränser på 2 mmHg varannan minut under behandlingen.

- Försäkra dig om att *PV undre delta* inte är för lågt.

**⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. oidentifierade farliga situationer!

Larmgränserna kan ändras av auktoriserade användare.

- Den auktoriserade användaren måste informera alla andra användare om ändrade larmgränser.

## 10.7 Adimea-parametrar



1. Välj *Adimea-parametrar* i läget *Användarkonfiguration*.

☞ Adimea-parametrarna visas.

Parameter	Intervall	Beskrivning
Förinställt mål-Kt/V	0 - 3	Inställning av standardmål Kt/V-värde i slutet av behandlingen.
Kt/V-korrigeringsläge	Single pool/ Ekvibrerat	Kt/V beräkningsmodell (spKt/V eller eKt/V).
Standardinställning för behandlingsläge: Varning för Kt/V-mål	Ja/Nej	Ja: Varningen visas om mål-Kt/V eventuellt inte uppnås vid slutet av behandlingen - parametrarna kan anpassas. Nej: Ingen varning.
Varning för att spara Kt/V-tabell	Ja/Nej	Ja: Varning för att spara tabellen på patientkortet. Nej: Ingen varning, men tabellen sparas ändå.

## 10.8 ABPM-parametrar



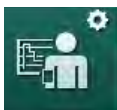
1. Välj *ABPM-parametrar* i läget *Användarkonfiguration*.

↩ ABPM-parametrarna visas.

Parameter	Intervall	Beskrivning
Automatisk start av cykelavläsning (från patientkortet/Nexadia)	Ja/Nej	Ja: Mätningen startar automatiskt. (Bara om patientkort eller Nexadia finns tillgängliga.) Nej: Mätningen måste startas manuellt.
Stoppa cyklisk mätning i början av desinfektionen	Ja/Nej	Ja: cykliska mätningar stoppas vid övergång från slutet av terapin till desinfektion. Nej: cykliska mätningar fortsätter vid övergång från slutet av terapin till desinfektion.
Hämta gränser från patientens parametrar	Ja/Nej	Ja: Gränserna hämtas från patientkortet eller Nexadia. Nej: Förinställda gränsvärden används.
ABPM-mätintervall	1 minut - 1 timme	Ställ in tidsintervall för blodtrycksmätningar.

10

## 10.9 bioLogic Fusion parametrar



1. Välj *bioLogic parametrar* i läget *Användarkonfiguration*.

↩ bioLogic Fusion parametrar visas.

Parameter	Intervall	Beskrivning
Föreslagen SYS låggräns	Ja/Nej	Ja: Det föreslagna undre systoliska gränsvärdet kan användas under behandling, för att ställa in den systoliska låggränsen. Nej: Föreslaget systoliskt låggränsvärde kan inte användas. Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Val av bioLogic-läge	Fusion/ Light/Off	Förinställning för bioLogic-läge Fusion: bioLogic Fusion-läge är på. BP och RBV används som fysiologiska variabler. Light: bioLogic Light-läge är på. Endast BP används som fysiologisk variabel. Off: bioLogic-läget är av.

## 10.10 Parametrar för ennål



1. Välj *Parametrar för ennål* i läget *Användarkonfiguration*.

↪ Parametrarna för ennål (SN) visas.

Parameter	Intervall	Beskrivning
<b>Ennål</b>		
Min. gräns PA för SNV	mmHg	Ställ in minimigräns för artärtryck.
Max. kontrolltryck min. PV	mmHg	Ställ in maximalt kontrolltryck för minimalt ventryck.
Venöst kontrolltryck PV	mmHg	Ställ in minimalt kontrolltryck för ventryck.
Max. kontrolltryck PV	mmHg	Ställ in maximalt kontrolltryck för ventryck.
<b>Cross-over med ennål</b>		
Kontrolltryck (PA)	mmHg	Ställ in kontrolltryck för artärtryck.
Kontrolltryck PV	mmHg	Ställ in kontrolltryck för ventryck.
Accessstyp	Kateter/ kanyl	Typ av patientaccess för urval.
Förinställd fasvolym kanyl	ml	Fasvolym när kanyl används.
Förinställd fasvolym kateter	ml	Fasvolym när kateter används.
Läge	Manuell/ automatisk	Manuell: Ställ in blodflödet och kontrolltrycken. Automatisk: Ställ in fasvolym, blodpumpstakten kontrolleras.

## 10.11 Parametrar för HDF/HDF Online



- Välj *Parametrar HDF/HF Online* i läget *Användarkonfiguration*.

 HDF/HF Online-parametrar visas.

Parameter	Intervall	Beskrivning
HDF-substitutionsflöde	ml/min	Ställ in substitutionsflöde.
HDF-substitutionsflöde		
HDF-substitutionsvolym	l	Ställ in substitutionsvolym.
HF-substitutionsvolym		
HDF-dialysatflöde för postdilution	ml/min	Ställ in dialysvätskeflöde pre för- respektive postdilution.
HDF-dialysatflöde för predilution		
Val av pre-/postdilution	Postdilution/ Predilution	Välj standardmetod.

## 10.12 KUFmax parametrar



- Välj *KUFmax parametrar* i läget *Användarkonfiguration*.

 KUFmax parametrarna visas.

Parameter	Intervall	Beskrivning
Automatisk mättningsstart vid behandlingsstart	Ja/Nej	Ja: $K_{UFmax}$ beräkningen startas automatiskt i början av terapin Nej: $K_{UFmax}$ beräkningen startas inte automatiskt i början av terapin
QUF-hastighet min.	ml/min	Minimum konvektivt flöde för $K_{UFmax}$ beräkning
QUF-hastighet max.	ml/min	Max. konvektivt flöde för $K_{UFmax}$ beräkning
QUF-hastighetssteg	ml/min	Stegstorlek för ökning av konvektivt flöde under $K_{UFmax}$ beräkning
$R^2$ minimum	—	Minimum koefficient av bestämning för $K_{UF}$ regressionskurva
Automatisk tillämpning av fastställd subst.hastighet vid KUFmax	Ja/Nej	Ja: optimal substitutionshastighet ställs in automatiskt för det beräknade $K_{UFmax}$ värdet Nej: substitutionshastigheten ställs inte in automatiskt.

### 10.13 Parametrar för vätskebolus



- Välj *Parametrar för infusionsbolus* i läget *Användarkonfiguration*.

↪ Vätskebolussidans parametrar visas.

Parameter	Intervall	Beskrivning
Infusionsbolusvolym	ml	Ställ in volymen för vätskebolus (infusionsbolus och bolus).

### 10.14 Parametrar för desinfektion



- Välj *Parametrar för desinfektion* i läget *Användarkonfiguration*.

↪ Desinfektionsparametrarna visas.

Parameter	Intervall	Beskrivning
Desinfektion efter varje behandling	Ja/Nej	Ja: Ingen ny förberedelse är möjlig utan slutförande av desinfektion. Nej: Desinfektion är inte obligatoriskt.
Automatisk förberedelsestart efter desinfektion	Ja/Nej	Ja: Förberedelsen startar direkt efter desinfektion. Nej: Maskinen växlar till skärmen <i>Programval</i> efter desinfektion.
Automatisk frånslagning under tomgångsspolning	Ja/Nej	Ja: Maskinen stängs av automatiskt under tomgångsspolning efter desinfektion när maximal tomgångstid har nåtts. Nej: Maskinen är kvar i inkopplat läge under tomgångsspolning efter desinfektion.
Maximal tomgångstid	1 minut - 1 timme	Tomgångsspolning efter desinfektion stoppas och maskinen slås ifrån när den inställda tiden nås (endast med Auto Av under tomgångsspolning).
Automatisk desinfektionsstart	Ja/Nej	Ja: Desinfektionen startar automatiskt. Nej: Desinfektionen måste startas manuellt.
Desinfektionsmetod	Citronsyra 50 % Spolning av enheten Avkalkning	Ställ in desinfektionsmetod. Automatisk desinfektion startar med inställd metod.

Parameter	Intervall	Beskrivning
Värmedesinfektion	Ja/Nej	Ja: Desinfektionsmetod kan väljas på skärmen <i>Desinfektion</i> .
Värmedesinfektion med citronsyra	Ja/Nej	Nej: Desinfektionsmetod kan inte väljas på skärmen <i>Desinfektion</i> .
Avkalkning	Ja/Nej	Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Kemikalie 1 ()	Ja/Nej	Namnet på fördefinierat desinfektionsmedel inom parentes.
Kemikalie 2 ()	Ja/Nej	
Spolning av enheten	Ja/Nej	
Avkalkning	Ja/Nej	Ja: Avkalkningen startar när desinfektion påbörjas om bikarbonatkoncentrat har använts vid tidigare behandling och maskinen är utrustad med DF-filter. Nej: Avkalkningen startar inte. Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Central manuell kemisk desinfektion	Ja/Nej	Ja: Desinfektionsmetod kan väljas på skärmen <i>Desinfektion</i> .
Central automatisk kemisk desinfektion	Ja/Nej	Nej: Desinfektionsmetod kan inte väljas på skärmen <i>Desinfektion</i> .
Central värmedesinfektion	Ja/Nej	Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Central spolning	Ja/Nej	
Maximal stilleståndstid	timmar	Maximal vilotid tills desinfektion krävs. Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Övervakning	Ja/Nej	Ja: Övervakad vilotid, varning visas efter att tiden har gått ut. Nej: Vilotid övervakas inte. Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Maximalt intervall mellan kemiska desinfektioner	Ja/Nej	Ja: Övervakat intervall, varning visas efter att tiden har gått ut. Nej: Intervallet övervakas inte.
Maximal intervalltid	timmar	Maximalt tidsintervall mellan desinfektioner (bara när <i>Maximalt intervall mellan kemiska desinfektioner</i> är aktiverat). Inställning i TSM-läge av teknisk service.

Parameter	Intervall	Beskrivning
Desinfektionskonfigurationsdata - värme		
Termisk	°C	Temperatur för termodesinfektion Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Desinfektionskonfigurationsdata - värmedes. med citronsyra / avkalkning		
Desinfektionsmedel	Citronsyra 50 %	Namn på desinfektionsmedlet Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Volym	ml	Volym desinfektionsmedel som används till desinfektion Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Reaktionstid	tim:min	Exponeringstid, d.v.s. tid som desinfektionsmedlet är kvar i maskinen Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Oper.-temp.	°C	Desinfektionstemperatur Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Kond. Max.	mS/cm	Max. konduktivitet under desinfektion Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Kond. Min.	mS/cm	Min. konduktivitet under desinfektion Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Spolningsvolym	l	Spolningsvolym som krävs för att avlägsna desinfektionsmedlet helt ur maskinen efter avslutad desinfektion
Desinfektionskonfigurationsdata - kemiskt 1/2		
Desinfektionsmedel	...	Namn på desinfektionsmedlet Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Volym	ml	Volym desinfektionsmedel som används till desinfektion Inställning i TSM-läge av teknisk service.



Parameter	Intervall	Beskrivning
Reaktionstid	tim:min	Exponeringstid, d.v.s. tid som desinfektionsmedlet cirkuleras i maskinen Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Oper.-temp.	°C	Desinfektionstemperatur Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Kond. Max.	mS/cm	Max. konduktivitet under desinfektion Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Kond. Min.	mS/cm	Min. konduktivitet under desinfektion Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Spolningsvolym	l	Spolningsvolym som krävs för att avlägsna desinfektionsmedlet helt ur maskinen efter avslutad exponering Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Desinfektionskonfigurationsdata - spolning av enheten		
Inloppsflöde	ml/min	Inloppsflöde för spolning Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Tid	tim:min	Tid under vilken spolning pågår
Desinfektionskonfigurationsdata - avkalkning		
Avkalkningstid	tim:min	Tid för avkalkning Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Avkalkningstemp.	°C	Temperatur för avkalkning Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Desinfektionskonfigurationsdata - centralt värme		
Inloppsflöde	ml/min	Inloppsflöde för desinfektion Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Tid	tim:min	Tid för desinfektion Inställning i TSM-läge av teknisk service.

Parameter	Intervall	Beskrivning
Temperatur	°C	Temperatur för desinfektion Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Desinfektionskonfigurationsdata - central manuell kemisk		
Inloppsflöde	ml/min	Inloppsflöde för desinfektion Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Inloppstid	tim:min	Inloppstid för desinfektion Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Spolningsflöde	ml/min	Spolningsflöde för desinfektion Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Spolningstid	tim:min	Spolningstid för desinfektion Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Desinfektionskonfigurationsdata - central automatisk kemisk		
Inloppsvolym	ml	Inloppsvolym för desinficering Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Avstängning för retention utan Auto På	Ja/Nej	Ja: Maskinen är avslagen för retention och slås inte på automatiskt efter desinfektion Nej: Maskinen stängs inte av för retention Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Retentionstid	tim:min	Exponeringstid, d.v.s. tid som desinfektionsmedlet är kvar i maskinen Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Spolningsflöde	ml/min	Spolningsflöde för desinfektion Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Spolningstid	tim:min	Spolningstid för desinfektion Inställning i TSM-läge av teknisk service.

Parameter	Intervall	Beskrivning
Desinfektionskonfigurationsdata - central spolning		
Inloppsflöde	ml/min	Inloppsflöde för central spolning Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Tid	tim:min	Tid för central spolning Inställning i TSM-läge av teknisk service.

### 10.15 HCT-parametrar



- Välj *HCT-parametrar* i läget *Användarkonfiguration*.

☞ HCT-parametrarna visas.

Parameter	Intervall	Beskrivning
Gräns för Min. pO <sub>2</sub> sat.	%	Ställ in minimigräns för pO <sub>2</sub> -mättnad.
Delta BV-kurvgräns	%/tim	Gränsvärde för ändringar i relativ blodvolym (RBV) i % per timme.
HCT-larm/varningar	Ja/nej	Aktivera/inaktivera visning av HCT-larm eller varningar.

10

### 10.16 Ytterligare parametrar



- Välj *Ytterligare parametrar* i läget *Användarkonfiguration*.

☞ Ytterligare parametrar visas.

Parameter	Intervall	Beskrivning
Klickljud för bekräftelseknappar	Ja/Nej	Ja: Ljud aktiverat. Nej: Ljud deaktiverat.
Varning för att spara patientdata	Ja/Nej	Ja: Varning för att spara patientdata visas på skärmen. Nej: Ingen varning.
Starta automatisk förberedelse	Ja/Nej Om Ja: HD DN HD SN HDF DN	Ja: skärmen <i>Programval</i> /hoppas över efter uppstart och maskinen inleder förberedelserna i valt läge: HD DN, HD SN eller HDF DN. Nej: Skärmen <i>Programval</i> visas efter uppstart.
Varaktighet på ljud efter behandlingsslut	50 % eller 100 %	50 %: Kort ljud. 100 %: Långt ljud.

Parameter	Intervall	Beskrivning
Tiskärmens utseende	Ja/Nej	Ja: Kuben ändras automatiskt till skärmen <i>Tid</i> efter den förinställda tiden. Nej: Kuben stannar kvar på skärmen.
Aktivering efter	min	Tid efter vilken skärmen <i>Tid</i> visas. Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Kubrotationens längd	ms	Ställ in hur snabbt kuberna ska rotera för skärmbyte.
Anpassa ordinationsskärmen	Anpassa	Användare kan organisera <i>Ordination</i> -uppgifter på skärmen <i>Inmatning</i> enligt individuella krav.
Anpassa protokollskärmen	Anpassa	Användare kan organisera <i>Protokoll</i> -skärmen på skärmen <i>Info</i> enligt individuella krav.
Fri textredigering timer	Textfält	Texter tillgängliga i menyn <i>Timer</i> . Man kan välja förinställda texter eller anpassa dem individuellt. Förinställda texter: Kontrollera venttryck Kontrollera artärtryck Kontrollera temperatur Kontrollera filterkvalitet Ställ in värdet på bolusvolym 1 fritt redigeringsbart fält
Visa PBE istället för TMP som stapel	Ja/Nej	Ja: PBE-stapel visas i ramen som graf och som värde. Nej: TMP visas i stället för PBE.
Utloggningstid för Användarkonfiguration	minuter	Tid efter vilken användaren loggas ut ur läget <i>Användarkonfiguration</i> och måste logga in igen med lösenord.
Byta PIN för Användarkonfiguration		Gör så här om du behöver byta PIN (lösenord) för läget <i>Användarkonfiguration</i> :
– Skriv in ny PIN	Inmatningsfält	Skriv in ny PIN.
– Upprepa samma PIN	Inmatningsfält	Skriv in samma nya PIN igen.
– Bekräfta PIN	Knapp	Tryck på knappen.

Parameter	Intervall	Beskrivning
Hoppa över självtest	Ja/Nej	Ja: Automatisk testsekvens kan hoppas över för serviceåtgärder. En tillhörande knapp visas i skärmen <i>Programval</i> . Nej: Automatisk testsekvens måste genomföras. Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Bekräfta manuell bypass	Ja/Nej	Ja: Bypass måste inaktiveras manuellt efter att patienten har anslutits och behandlingen påbörjats. Nej: Bypass inaktiveras automatiskt efter att patienten har anslutits och behandlingen påbörjats. Inställning i TSM-läge av teknisk service.
Läget Intensivvårdsavdelning	Ja/Nej	Ja: Läget Intensivvårdsavdelning (ICU) är aktiverat. Påverkar larmsystemet enligt standard. Förinställning. Nej: ICU-läget inaktiverat. Inställning i TSM-läge av teknisk service.



På begäran måste teknisk service inaktivera ICU-läget under den första idrifttagningen. Maskinen levereras med aktiverat ICU-läge.

ICU-läget skiljer sig åt från kroniskt dialysläge genom andra larmljud och skärmbilder. Se kapitlet Larm och felsökning för mer information.

---



Använd inte *klickljudet för bekräftelseknappar* i kombination med ICU-läget! Användning av klickljud i behandling rekommenderas ej.

---



## Innehållsförteckning

<b>11</b>	<b>Funktioner</b> .....	<b>249</b>
<b>11.1</b>	<b>Kortläsare och patientkort</b> .....	<b>249</b>
11.1.1	Arbeta med patientkort	250
11.1.2	Patientkortsparametrar	251
<b>11.2</b>	<b>Automatisk blodtrycksmätning (ABPM)</b> .....	<b>254</b>
11.2.1	Manschett	255
11.2.2	ABPM-inställningar	258
11.2.3	Blodtrycksmätning	260
11.2.4	Trendvy och lista över mätningar	262
<b>11.3</b>	<b>Adimea</b> .....	<b>264</b>
11.3.1	Ställa in Adimea-parametrar	265
11.3.2	Grafiska visningar under behandling	267
11.3.3	Utökad funktionalitet med patientkort	268
<b>11.4</b>	<b>Hematokritsensor (HCT-sensor)</b> .....	<b>272</b>
11.4.1	Funktion	272
11.4.2	Grafiska presentationer	273
<b>11.5</b>	<b>bioLogic Fusion</b> .....	<b>275</b>
11.5.1	Användning och driftsläge	275
11.5.2	Inställningar	279
11.5.3	Grafiska presentationer	282
<b>11.6</b>	<b>KUFmax</b> .....	<b>284</b>
11.6.1	Användning och driftsläge	284
11.6.2	Inställningar	285
11.6.3	Grafiska presentationer	286
<b>11.7</b>	<b>Nexadia</b> .....	<b>289</b>
11.7.1	DNI-statusinformation	291
11.7.2	Dataöverföring	291
11.7.3	Nexadia-menyn	296
11.7.3.1	Användarurval	297
11.7.3.2	Kommentarslista	298
11.7.3.3	Checklista	299
11.7.3.4	Läkemedelslista	300
11.7.3.5	Meddelandelista	301
<b>11.8</b>	<b>DNI-WAN</b> .....	<b>302</b>
11.8.1	Nätverkskommunikation	302
11.8.2	Ansluta och koppla från maskinen	303
11.8.3	Arbeta med DNI-WAN	303
<b>11.9</b>	<b>Personalanrop</b> .....	<b>305</b>





## 11 Funktioner

### 11.1 Kortläsare och patientkort

#### 1 Kortläsare



**Bild 11-1** Sidovy över monitor med kortläsare

Kortläsaren är en standardfunktion som sitter till vänster på monitorn.

Om patientkortet används kan nästan alla behandlingsinställningar sparas och laddas upp igen under förberedelse Behandling.

Patientkortet kan användas för att

- identifiera patienter (patient-namn och ID),
- läsa och ladda ner patientdata eller förskrivningar,
- spara patientdata från tidigare behandlingar.



Patientkortet ska beställas från B. Braun för att dess kvalitet ska kunna garanteras.

### 11.1.1 Arbeta med patientkort

#### Sätta i patientkortet

1. Sätt in patientkortet i kortläsaren på monitorns vänstra sida, med pilen mot kortspåret. Sidan med chippet (Bild 11-2) måste peka mot monitorns framsida (användargränssnitt).



Bild 11-2 Dialog iQ patientkort

☞ *Datahantering* för patientkort aktiveras på skärmen *Maskinkonfiguration*.

- 1 Patientens namn
- 2 Läs data
- 3 Spara data på patientkortet
- 4 Radera data från patientkortet

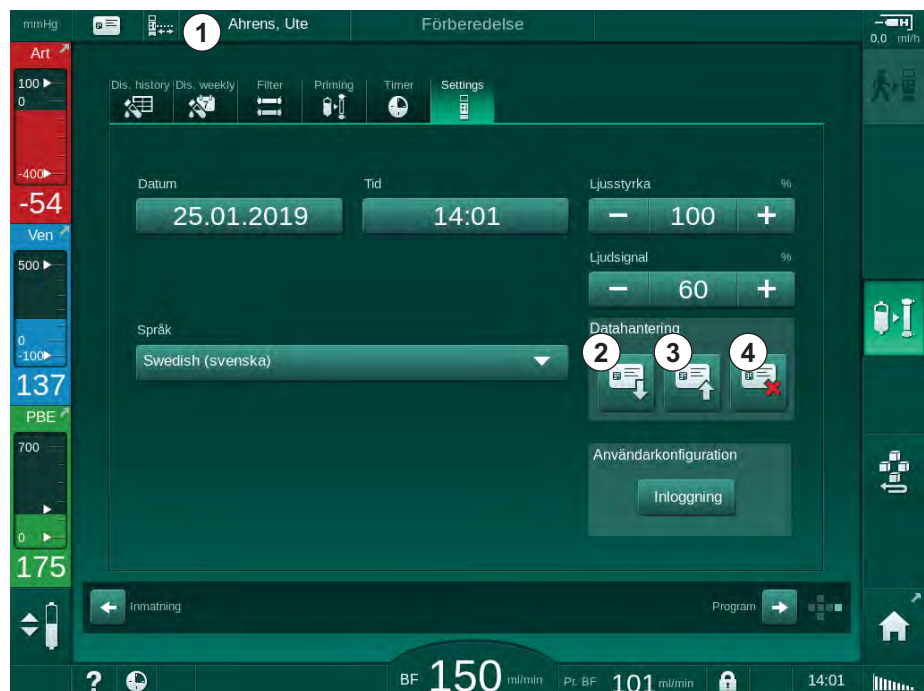


Bild 11-3 *Datahantering* på skärmen *Maskinkonfiguration*

2. När patientkortet sätts i för första gången måste patientens namn anges.
  - ☞ Namnet kan inte ändrats efter att det har sparats första gången ③ . Detta för att undvika sammanblandning.
  - ☞ Om ett nytt namn ska läggas in måste patientkortet raderas helt och hållet ④ .
3. Tryck på namnfältet ① .
  - ☞ Knappsatsen öppnas.
4. Ange patientens namn och tryck på *OK* för att bekräfta.

5. Ange patientens ID och tryck på *OK* för att bekräfta.

☞ Patientnamnet visas nu i namnfältet ① .

#### Spara data på patientkortet

1. Tryck på ikonen ③ för att spara data efter ändring.

☞ Patientdata sparas på patientkortet.

☞ Data kan sparas under förberedelse, samt under och efter behandling.

#### Spara data på patientkortet

Behandlingsföreskrivning laddas automatiskt efter att patientkortet har satts in i kortläsare.

1. Tryck på ikonen ② för att när som helst läsa data.

☞ Det går bara att ladda under programval och förberedelse.

2. Kontrollera data i översikten och tryck på *OK* för att bekräfta eller  
Ändra data där det behövs och tryck på *OK* för att bekräfta.

#### Radera data från patientkortet

1. Tryck på ikonen ④ för att radera data från patientkortet.

☞ Alla data raderas från patientkortet!

### VARNING!

Risk för patienten pga. för stor vätskeborttagning under ultrafiltrering (UF)!

- När patientkort används, glöm inte att sätta kortet i vågen när patienten vägs med en nätverksvåg.
- Försäkra dig om att patientkortet är korrekt isatt i vågen.

#### 11.1.2 Patientkortsparmetrar

Följande parametrar skrivs till och laddas från patientkortet:

Parameter	Beskrivning
Patientnamn	Patientens namn
Patientens födelsedatum	Datum då patienten föddes
Patientvikt	Patientens vikt före behandlingen
Patientens kön	Patientens kön
Patientlängd	Patientens längd
Patientålder	Patientens ålder
Typ av patientaccess	Patienaccess i SNCO: nål eller kateter
Behandlingstid	Behandlingens varaktighet
Nåltyp	Tillämpad behandlingsprocedur: DN, SNV, SNCO
Behandlingsform	Tillämpad behandlingsform: HD, HDF, HF

Parameter	Beskrivning
Mål-Kt/V	Avsett Kt/V-värde i slutet av behandlingen
Min. UF-hastighet	Undre gräns för ultrafiltrationshastighet
Max. UF-hastighet	Övre gräns för ultrafiltrationshastighet
Infusionsbolusvolym	Volym för vätskebolus (NaCl-påse eller online vätska)
Fasvolym	Övervakning av fasvolym i SNCO på eller av
Optiflow	Automatisk justering av fasvolym i SNCO på eller av
Substitutionsflöde (HDF)	Substitutionsflöde i HDF-läge
Substitutionsflöde (HF)	Substitutionsflöde i HF-läge
Val Post-/Predilution	Postdilution eller predilution för HDF/HF behandling online
Lägesinställning Bikarbonat/acetat	Anger om acetat eller bikarbonat- och A-koncentrat ska användas för att justera dialysvätskans konduktivitet (bara om <i>Acetatläge aktiverat</i> är aktiverat)
Valt A-koncentrat	A-koncentrat som används
Valt acetat	Acetatkoncentrat som används (bara om <i>Acetatläge aktiverat</i> är aktiverat)
Vald koncentratkälla	Källa för A- eller acetatkoncentrat (dunk eller central koncentrattank)
Heparinbolusvolym	Volym för heparinbolusadministrering under behandling
Stoptid för heparin	Ställ in tiden för stopp av heparinpumpen innan behandlingens slut
Typ av spruta	Typ av heparinspruta som används (vald ur listan)
Min. PA	Minsta artärtryck i SNV-läge
Min. PV	Minsta ventrietryck i SNV-läge
Max. PV	Högsta ventrietryck i SNV-läge
Min. PA	Minsta artärtryck i SNCO-läge
Max. PV	Maximalt ventrietryck i SNCO-läge
Delta PA minimum	Undre relativ larmgräns för PA-gränsvärdesfönster
Delta PA maximum	Övre relativ larmgräns för PA-gränsvärdesfönster
Delta PV minimum	Undre relativ larmgräns för PV-gränsvärdesfönster

Parameter	Beskrivning
Delta PV maximum	Övre relativ larmgräns för PV-gränsvärdesfönster
Absolut PV maximum	Maximalt övre larmgränsvärde för PV
Delta PBE maximum	Tillåtna ändringar för PBE under behandling
Absolut PBE maximum	Maximalt gränsvärde för PBE-övervakning under behandling
Min. delta TMP Ennål max. kontroll min.	Undre relativt gränsvärde för TMP-övervakning under behandling
Delta TMP maximum	Övre relativt gränsvärde för TMP-övervakning under behandling
Absolut TMP minimum	Absolut undre gränsvärde för TMP-övervakning under behandling
Absolut TMP maximum	Absolut övre gränsvärde för TMP-övervakning under behandling
Cykeltid ABPM	Tidsintervall för automatisk blodtrycksmätning
Genomsnittligt systoliskt tryck	Genomsnittligt systoliskt blodtryck under behandling. ABPM startar med detta värde nästa behandling.
bioLogic-läge	bioLogic-läge: inte aktiverat i produktionsrapport, av, Fusion eller Ljus
bioLogic-relativ övre gräns UF-hastighet	Relativ övre ultrafiltrationshastighet för bioLogic Fusion. Maximal UF-hastighet beräknas i förhållande till medelvärdet för UF-hastigheten i behandlingen.
Undre gräns systolisk	Undre gräns för systoliskt tryck
Övre gräns systolisk	Övre gräns för systoliskt tryck
Undre gräns diastolisk	Undre gräns för diastoliskt tryck
Diastolisk övre gräns	Övre gräns för diastoliskt tryck
Undre pulsfrekvens	Undre gräns för pulsfrekvens
Övre pulsfrekvens	Övre gräns för pulsfrekvens
Max. gräns för hematokrit	Visning av övre gräns för hematokritvärde [%] (används inte för tillfället)
Min. gräns för delta blodvolymkurva	Visning av undre gräns för hematokritvärde enligt förändringen i blodvolym [%/tim]
Min. gräns för mättnad	Visning av undre gräns för syremättnad [%]
HCT-varningar och -larm	Aktivera eller inaktivera varningar och larm för hematokritvärde

## 11.2 Automatisk blodtrycksmätning (ABPM)

ABPM möjliggör non-invasiva, oscillometriska mätningar av blodtrycket (systoliskt, genomsnittligt och diastoliskt värde) samt pulsfrekvensen. Mätningarna kan göras under förberedelse, vid behandling och desinfektion.



ABPM får bara användas av personer som har instruerats i hur det används på rätt sätt. Medicinsk indikation, patientpopulation och driftsvillkor är samma som för maskinen.



ABPM får bara användas i de omgivningsförhållanden som anges i de tekniska specifikationerna, avsnitt Omgivningsförhållanden.

ABPM fungerar enligt RR-principen – blodtrycksmätningens principen som togs fram av den italienske läkaren Riva Rocci. Manschetten är ansluten till en manometer. För blodtrycksmätningar pumpas manschetten upp automatiskt via en inbyggd pump och töms igen via en inbyggd tömningsventil. Modulen medger två mätmetoder:

- **Mätning under deflation**  
Manschetten blåses upp till ett definierat tryck märkbart över patientens systoliska blodtryck. Blodtrycket mäts sedan genom tömning av manschetten i små steg med samtidig detektering av tryckvärdena. Det initiala uppblåsningstrycket för den första mätningen ställs in till det genomsnittliga systoliska trycket i den senaste behandlingen som är lagrad på patientkortet eller Nexadia-servern. Om ingetdera är tillgängligt används ett fördefinierat värde (standard 200 mmHg). För följande mätningar ställs uppblåsningstrycket in automatiskt till 30 mmHg över det senast uppmätta systoliska värdet.
- **Mätning under inflation**  
Blodtrycket mäts redan under inflation av manschetten. Jämfört med deflationsläget är inflationsstrycket märkbart reducerat till en nivå minimalt över patientens systoliska tryck. När några mmHg över systoliskt tryck har nåtts, töms manschetten helt på några sekunder vilket minskar mättiden.  
Vid systoliskt blodtryck högre än 210 mmHg växlar modulen över automatiskt till mätning under tömning.

Mätmetoden ställs in av teknisk service i TSM-läget. Inflationsmetoden är standardinställning.

ABPM har följande funktioner:

- Enstaka, omedelbar mätning.
- Tydlig visning av blodtryck och puls på skärmen *Hem*.
- Automatisk, cyklisk mätning.
- Blodtrycksbaserad, individuell justering av gränser.
- Som tillval, färgvisning på blodtrycks- och pulskurvor.
- Dokumentation över åtgärder med tidsmarkörer.
- Färger för mätningar som ligger utanför gränsvärdena.

**⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. felaktig medicinsk indikation!

Funktionen befriar inte användaren från plikten att regelbundet övervaka patienten. Informationen som skickats och visas får inte användas som enda informationskälla till medicinska indikationer.

- Övervaka patienten regelbundet.
- Ändra aldrig behandlingsparametrar baserat enbart på värdena som visas.
- Ansvarig läkare ansvarar för den medicinska indikationen.

ABPM styr mätningsgränserna. Se kapitel Tekniska specifikationer för mer information.

Anslutningsporten för ABPM sitter på maskinens vänstra sida.

Manschetten kan placeras på baksidan av monitorn i en manschettkorg.

ABPM har undersökts kliniskt enligt kraven i ISO 81060-2.

### 11.2.1 Manschett

Manschetterna som levereras av B. Braun är latexfria. Detta framgår också av symbolen på manschetten.

**⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. felaktiga mätningar!

Att använda en manschett som inte passar påverkar resultatet från ABPM.

- Använd bara manschetter som levererats av B. Braun. Andra manschetter måste vara godkända för användning med maskinen, t.ex. av oberoende organ.

### Manschettstorlekar

Följande manschettstorlekar finns:

- Small (S): överarmsomfång 18 – 26 cm
- Medium (M): 25 – 35 cm
- Large (L): 33 – 47 cm
- Extra large (XL): 42 – 54 cm

En medium-manschett medföljer varje maskin.



Att använda fel manschettstorlek kan resultera i felaktiga resultat!

Manschettstorleken är rätt för patientens överarmsomkrets om den prickade linjen märkt med en pil (vid kanten av manschetten, se Bild 11-4, ② ) sitter i det område som är märkt med "INDEX" ( ① ) när manschetten tas på.

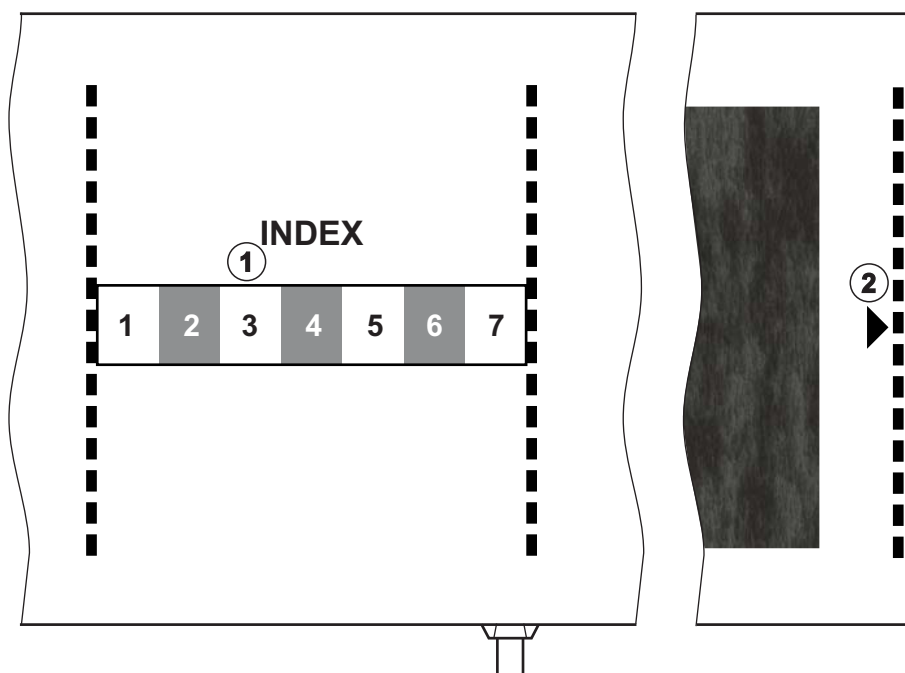


Bild 11-4 Markering för korrekt manschettstorlek

### Sätta på manschetten

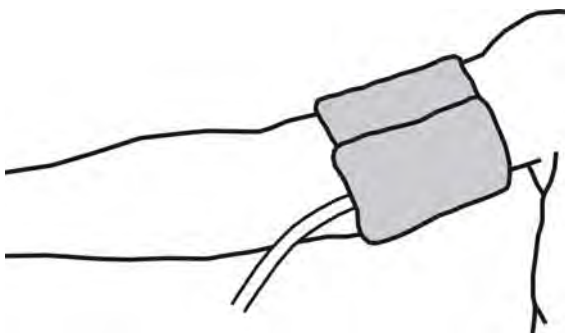


Bild 11-5 Manschett

1. Komprimera manschetten för att släppa ut luft innan du sätter på den.
2. Sätt på manschetten ordentligt runt patientens överarm.
3. Placera "ARTERIA" märkningen på insidan av manschetten (se Symboler på ABPM-manschett (43)) över artären.
4. Sätt manschetten ca 2 cm ovanför armbågen.
5. Försäkra dig om att manschettslangen inte är knickad.
6. Om tillämpligt, ställ in mätcykeln på önskat tidsintervall (1 - 60 minuter, beroende på patientens kliniska tillstånd).



Manschetten ska vara placerad i höjd med hjärtat (mitten a manschetten i nivå med höger förmak).



**⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. sammandragning av kroppsdelar eller försämrad blodcirkulation!

Kontinuerligt manschettryck eller för frekventa mätningar kan resultera i sammandragning av kroppsdelar eller försämrad blodcirkulation.

- Undvik allt för frekventa mätningar.
- Kontrollera regelbundet kroppsdelarna.
- Försäkra dig om att manschettslangen inte är knickad.

**⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. minskad dialyseffektivitet!

- Sätt inte manschetten på access-armen.
- Sätt inte manschetten på lemmar som används för intravenös infusion eller hemodialys.

**⚠ VARNING!**

Risk för patienten om manschetten sätts över ett sår!

Såret kan gå upp igen.

- Sätt aldrig manschetten över ett sår.

**⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. infektion!

Manschetten kan kontamineras.

- När smittsamma patienter (med t.ex. hepatit B) behandlas måste en separat manschett användas för varje patient.

**⚠ VARNING!**

Risk för patienten efter mastektomi pga. lymfstas!

- Om patienten har gjort en mastektomi får manschetten inte sättas på samma sida.
- Använd då en annan arm eller ett ben.

**Rengöring/sterilisering av manschetten****OBS!**

Sterilisera aldrig manschetten i autoklav.

1. Försäkra dig om att ingen vätska kommer in i anslutningarna under rengöring.
2. Rengör/sterilisera bara manschetten med tvål och vatten eller med en alkohollösning (t.e.x Meliseptol®).

### Ansluta manschettslangen till maskinen



1. Anslut manschettslangen till ABPM-slangen.
2. Anslut ABPM-slangen till blodtrycksmätningsskopplingen på maskinen.
3. Försäkra dig om att anslutningarna är täta.

### 11.2.2 ABPM-inställningar



Under blodretur är ABPM-inställningarna deaktiverade.



1. Tryck på ABPM-ikonen på skärmen *Behandlingsdata*.  
 Skärmen *ABPM-inställningar* visas.

- 1 Larmgränsvärden
- 2 Automatisk gränsanpassning
- 3 Måtfrekvens [i minuter]
- 4 Aktivera/inaktivera cyklisk mätning
- 5 Starta/stoppa ABPM
- 6 Grafisk trendvy över blodtryck
- 7 Tabell över genomförda blodtrycksmätningar

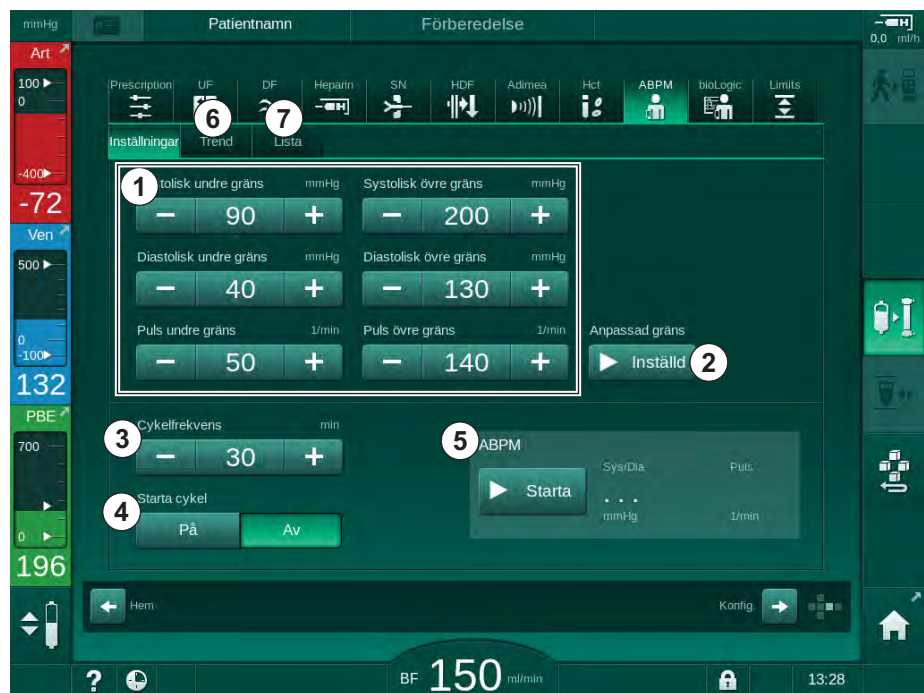


Bild 11-6 ABPM-inställningar på skärmen *Behandlingsdata*

### Ställa in larmgränser

1. Tryck på respektive värde för att ställa in larmgränsvärden manuellt. eller
2. För att anpassa larmgränserna till värden runt uppmätt blodtryck, tryck på *Anpassad gräns, Inställd* (Bild 11-6, ② ).  
 Fönstret *Nya larmgränser* visas.
3. Tryck på *OK* för att bekräfta de nya larmgränserna.



Kontrollera alltid riktigheten hos de larmgränsvärden som ställs in automatiskt av ABPM-funktionen *Gränsanpassning*.

Larm	Förinställt	Undre gräns	Övre gräns
Systolisk undre gräns	70 mmHg	50 mmHg	200 mmHg (men inte högre än inställd övre systolisk gräns)
Systolisk övre gräns	200 mmHg	70 mmHg (men inte lägre än inställd undre systolisk gräns)	245 mmHg
Diastolisk undre gräns	40 mmHg	40 mmHg	130 mmHg (men inte högre än inställd övre diastolisk gräns)
Diastolisk övre gräns	130 mmHg	40 mmHg (men inte lägre än inställd undre diastolisk gräns)	220 mmHg
Pulsfrekvens undre gräns	50 min <sup>-1</sup>	40 min <sup>-1</sup>	140 min <sup>-1</sup> (men inte högre än inställd övre pulsfrekvens)
Pulsfrekvens övre gräns	140 min <sup>-1</sup>	50 min <sup>-1</sup> (men inte lägre än inställd undre pulsfrekvens)	200 min <sup>-1</sup>

#### Inställning för cyklisk mätning

1. För att aktivera/inaktivera cykliska mätningar inom den inställda mätfrekvensen, välj *Start cykel, På* (Bild 11-6, ④).
2. Välj *Cykelfrekvens* för att ställa in mätfrekvensen ③. Möjligt intervall: 1 till 60 minuter.



I TSM-läget går det att ställa in om de cykliska mätningarna ska avbrytas när man byter till desinfektion.

#### **OBS!**

Efter en inledande mätning ska larmgränserna ställas in närmare de aktuella blodtrycksvärdena. De föreslagna larmgränserna ligger normalt sett runt  $\pm 30$  mmHg, i kritiska områden runt  $\pm 10$  mmHg runt den senaste mätningen. För att mätningen ska bli bästa möjliga, ska manschetten sitta i höjd med hjärtat, så att det uppmätta blodtrycket inte skiljer sig från det faktiska blodtrycket pga. höjdskillnaden.



Fler ABPM-parametrar kan ställas in i läget *Användarkonfiguration* av auktoriserade användare.

### 11.2.3 Blodtrycksmätning

#### Riktlinjer för blodtrycksmätning

För att få korrekta vilande blodtrycksmätningar, se till att patienten är i följande position:

- bekväm position,
- inte benen i kors,
- ryggen och armen ska ha stöd,
- patienten ska slappna av och inte prata under mätningen.

Blodtrycksavläsningen kan påverkas av

- mätplatsen,
- patientens position (stående, sittande, liggande),
- träning,
- patientens fysiska tillstånd,
- patientens kläder.

Följande omgivande eller inre faktorer kan påverka ABPM-funktionen eller blodtrycksavläsningen:

- vanliga arytmier t.ex. atriala eller ventrikulära extraslag eller atrial fibrillation,
- arteriell skleros,
- dålig perfusion,
- diabetes,
- ålder,
- graviditet,
- preeklampsi,
- njursjukdomar,
- patientrörelse, tremens, skakningar.

I händelse av oväntade avläsningar:

1. Kontrollera patientens position och mätningsförhållanden.
2. Upprepa mätningen.
3. Utför vid behov en referensmätning.

#### VARNING!

Risk för patienten pga. felaktiga mätningar!

Trycksättning av manschettan kan störa eller orsaka tillfällig funktionsförlust hos annan övervakningsutrustning som används på samma patientkroppsdelen.

- Övervaka patienten regelbundet.
- Kontrollera övervakningsresultaten innan behandlingsparametrarna ändras.
- Ändra aldrig behandlingsparametrar baserat enbart på värdena som visas.
- Ansvarig läkare ansvarar för den medicinska indikationen.

## Starta och stoppa mätning



Den första mätningen ska göras som tidigast 5 minuter efter behandlingsstart, enligt IEC-standard.

Blodtrycksmätningarna kan startas på flera sätt.

- Tryck på *Starta* på skärmen *Tid* eller  
Tryck på *Starta* (Bild 11-7, ①) på skärmen *Hem* eller  
Tryck på *Starta* i grupprutan *ABPM-inställningar* på skärmen *Behandlingsdata* (Bild 11-6 *ABPM-inställningar* på skärmen *Behandlingsdata* (258), ⑤).
- Den senaste mätningen av systoliskt och diastoliskt tryck och pulsfrekvens visas.
  - Knapptexten *Start* ändras till *Stopp*.



Bild 11-7 Skärmen *Hem*

- Tryck på *Stopp* för att stoppa en pågående blodtrycksmätning.

## 11.2.4 Trendvy och lista över mätningar



Om en mätning har avbrutits visar displayfälten "---". I mätningsoversikten visas alla resultat med respektive tidsinformation. Värden i rött visar på att gränser har överskridits.

Under blodretur kan ABPM-symbolen tryckas på för att visa mätningarna för tidigare genomförd behandling.

### Trendvy över blodtrycksmätningar

1. Tryck *Trend* på skärmen *ABPM*.

☞ Mätningarna visas grafiskt.

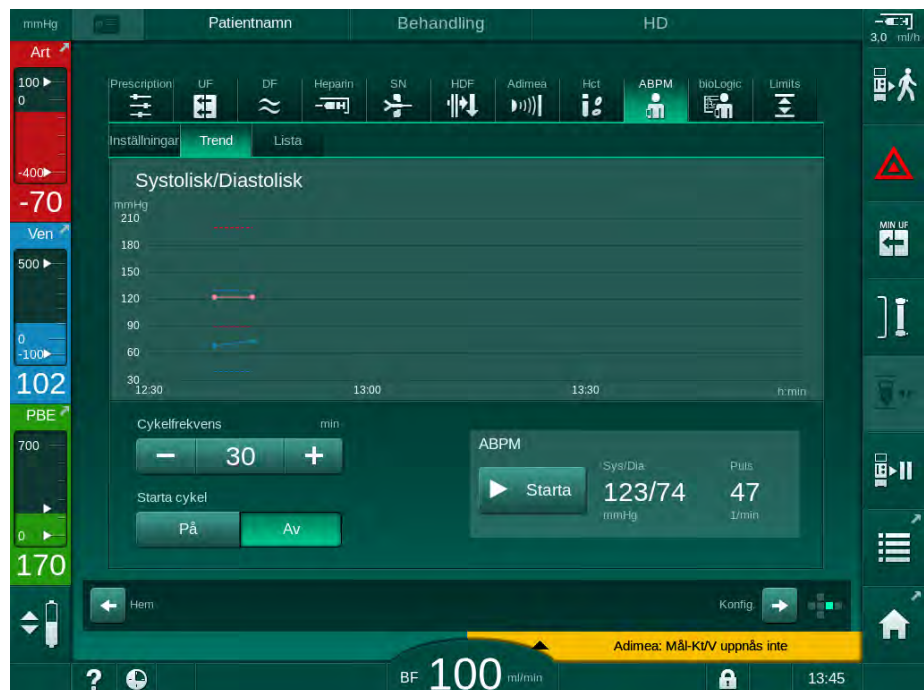


Bild 11-8 Grafisk visning av mätningar (trendvy)

2. För att välja en annan graf, tryck på parameternamnet i visningsområdet.

☞ En rullgardinslista visas, med alla parametrar som kan väljas för trendvyn:

- Systoliskt/diastoliskt blodtryck,
- pulsfrekvens,
- genomsnittligt artärtryck (MAP).



Felaktiga mätningar markeras av en asterisk i den första positionen. Genom att aktivera en rad med en asterisk visas ett fönster med mätresultaten och en beskrivning av felet.

### Lista över blodtrycksmätningar

1. Tryck *Lista* på skärmen *ABPM*.

↪ Mätningarna listas i en tabell:

- tid (tim:min)
- systoliskt blodtryck (mmHg)
- diastoliskt blodtryck (mmHg)
- MAP (genomsnittligt artärtryck)
- puls (1/min = slag per minut eller  $\text{min}^{-1}$ )

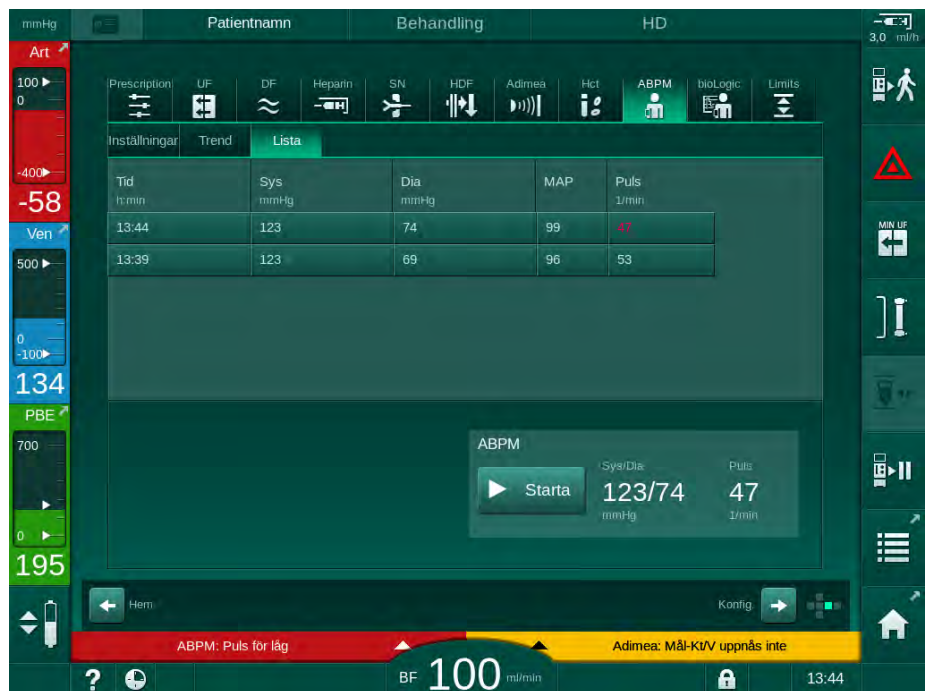


Bild 11-9 Lista över blodtrycksmätningar



Om mätningarna ligger utanför gränsvärdena visas de röda i listan.

### 11.3 Adimea

Adimea är en mätmetod för att övervaka dialysdosen under en fullständig behandling. Adimea arbetar med spektroskopi (UV-ljus) för att mäta minskningen av urinslaggprodukter i maskinens dialysatorutlopp.

Tack vare kontinuerligt registrerade mätningar kan Kt/V och ureareduktionsförhållande (URR) fastställas och visas. Det går också att visa hur UV-ljusabsorptionen beter sig, vilket gör att man kan utvärdera minskningen av substanser under behandling.

Faktorer som påverkar dialysens effektivitet är:

- patientens torrsvikt,
- blodflöde,
- dialysvätskeflöde,
- dialysator (typ, tillstånd),
- behandlingstid,
- recirkulation.

Det finns 2 beräkningsmetoder för beräkning av faktiskt Kt/V:

- single - pool Kt/V (spKt/V) och
- ekvibrerat Kt/V (eKt/V), som tar i beaktande urearebound efter dialys.

Metoden ställs in i läget *Användarkonfiguration* och visas på skärmen *Inmatning, Adimea*.

Adimea fastställer Kt/V med en noggrannhet på  $\pm 10\%$ . UV-mätningar som genomförs av Adimea valideras både med hjälp av intradialytisk som pre- och post-dialysblodprovstagning. spKt/V och eKt/V beräknas enligt Daugirdas' formel. För mer information se: 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.

För mer information om Kt/V se avsnitt 13.10 Formler (382).



### 11.3.1 Ställa in Adimea-parametrar

1. Tryck på ikonen *Adimea* på skärmen *Behandlingsdata*.

☞ Skärmen *Adimea* visas.

- 1 Aktuellt Kt/V eller URR
- 2 Tryck för att välja grafen för Kt/V, URR eller UV-absorption
- 3 Målvärdeslinje
- 4 Orienteringslinje
- 5 Mål-Kt/V-värde
- 6 Patientens våtvikt (vikt före dialys)
- 7 Aktivera/inaktivera målvärdesvarning



Bild 11-10 Adimea på skärmen *Behandlingsdata*

2. Ange patientens våtvikt (vikt före dialys) ⑥.

☞ Genom att ange patientvikt före dialys gör man det möjligt att beräkna och visa Kt/V, URR och UV-absorption från början av behandlingen.



Man kan när som helst under behandlingen mata in patientvikten, och därmed aktivera Adimea. Kt/V-, URR- och UV-absorptionsvärden visas alltid, med beaktande av den redan uppnådda dialystiden.

3. Ange/anpassa mål-Kt/V ⑤.

4. Aktivera/inaktivera målvärdesvarning ⑦.

☞ Med målvärdesvarning aktiverat, visas en motsvarande varning på skärmen om det finns risk att mål-Kt/V inte uppnås i slutet av behandlingen.

☞ Användaren kan anpassa parametrar för att uppnå den fastställda dialysdosen.

**⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. felaktiga behandlingsparametrar!

Funktionen fråntar inte användaren från ansvaret att regelbundet kontrollera patienten. Information som skickats och/eller visas får inte användas som enda informationskälla till medicinska indikationer.

- Kontrollera patienten regelbundet.
- Beräkningen av Kt/V ersätter inte behovet av att verifiera att behandlingen utförs enligt läkares förskrivning.
- Fatta aldrig beslut om behandling baserat enbart på värdena som visas.
- Ansvarig läkare ansvarar för den medicinska indikationen.



Vid en målvarning kan följande parametrar anpassas (oftast endast i samråd med ansvarig läkare) för att förbättra mål-Kt/V:

- Mål-Kt/V <sup>Ⓢ</sup> ,
- Behandlingstid på skärmen *Ordination, Behandlingstid*,
- DF-flöde på skärmen *Förskrivning, Dialysvätskeflöde*,
- Blodflöde genom att trycka på knapparna +/- på monitorn.



Fler Adimea-parametrar kan ställas in i läget *Användarkonfiguration*.

---

### 11.3.2 Grafiska visningar under behandling

1. Välj  $Kt/V$  (antingen  $spKt/V$  eller  $eKt/V$ , enligt inställningen i läget *Användarkonfiguration*), *URR* eller *Absorption* för att växla mellan parameter-visningar.

↪ En grafisk översikt av den aktuella behandlingen visas på respektive skärm.

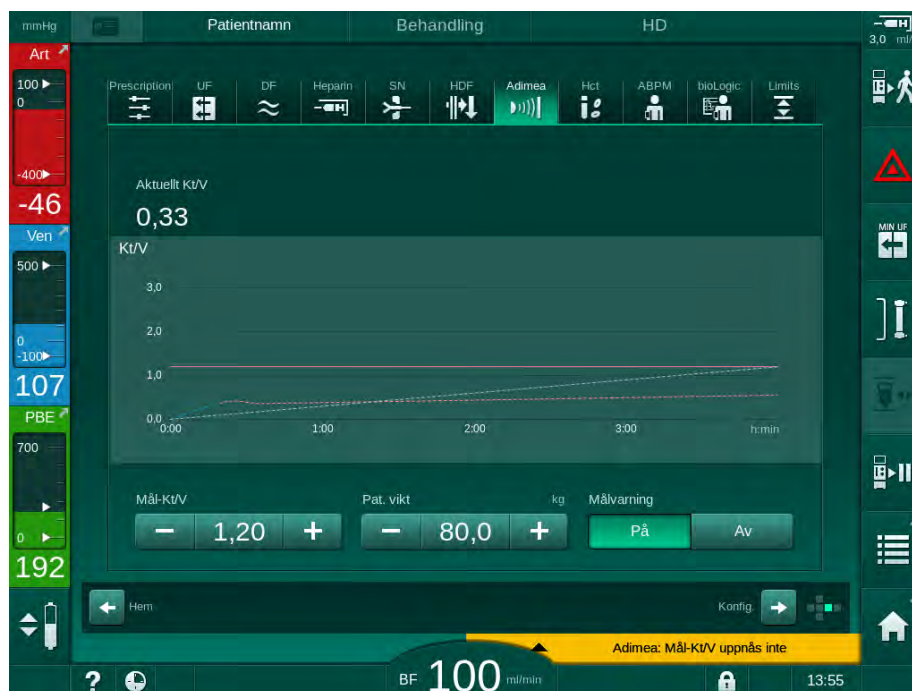


Bild 11-11 Grafisk presentation av dialysens effektivitet

- Den blå linjen representerar respektive parameters faktiska förlopp fram till respektive behandlingstid.
- Den gröna streckade linjen fungerar som orientering för användaren, som kan använda den för att se om det faktiska behandlingsförloppet kommer uppfylla måldialysdosen.
- Den streckade linjen som följer den (blå) linjen för faktiskt förlopp, är den omberäknade linjära orienteringslinjen. Om denna linje är blå (slutpunkt över målvärde) kommer målvärdet sannolikt att uppnås och om den är röd (slutpunkt under målvärde), kommer målvärdet sannolikt inte att uppnås.

### 11.3.3 Utökad funktionalitet med patientkort

Med patientkort kan patientens individuella Kt/V- och URR- värden från upp till 50 slutförda behandlingar sparas och visas på skärmen för utvärdering. Dessutom kan man visa trender baserade på flera parametrar från de 6 senast slutförda behandlingarna, och sedan jämföra dessa grafiskt.

Trender eller ovanliga behandlingar kan identifieras och vid behov analyseras.

#### Trender på skärmen Info

1. Välj *Historik* på skärmen *Info*.

2 trendvisningsområden visas på skärmen och de innehåller data från de 20 senast slutförda behandlingarna, ordnade i datumföjd (från vänster till höger).

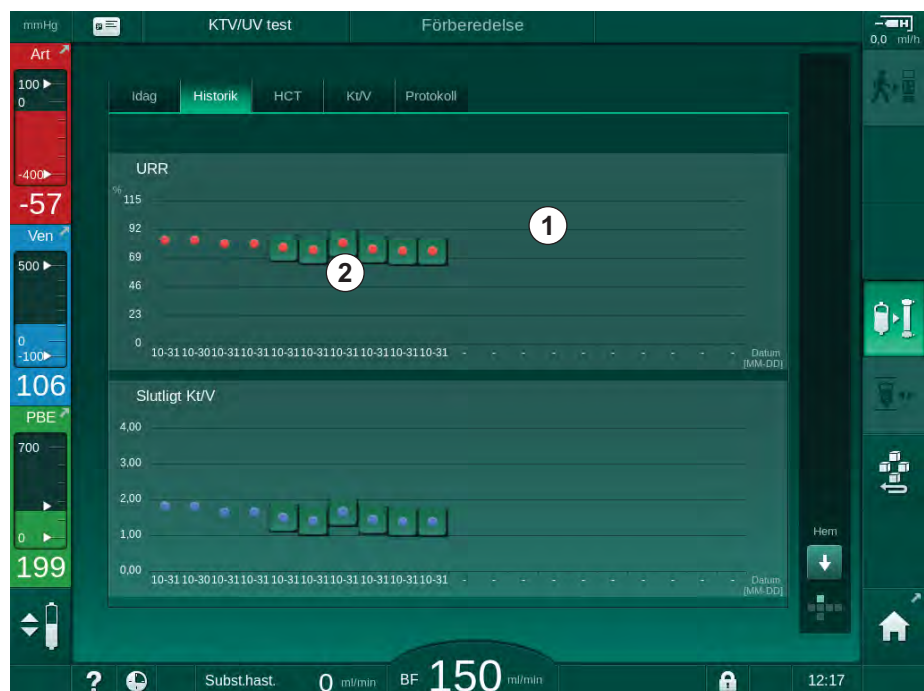


Bild 11-12 Parameterhistorik på skärmen *Info*

Denna vy är tänkt att ge en översikt för långsiktig utvärdering.

För att välja en annan graf, tryck på visningsområdet ① . En rullgardinslista visas, med alla parametrar som kan väljas för trendvyn:

- genomsnittligt blodflöde,
- genomsnittlig puls,
- Relativ blodvolym ( $\Delta BV$ ),
- dialysvätskeflöde,
- patientens torrsvikt,
- HDF-substitutionsvolym,
- heparindos,
- Kt/V (antingen eKt/v eller spKt/V),
- minimalt artärtryck (PA min.),
- maximalt tryck ingångskammare blodsida (PBE max),
- maximalt venttryck (PV max.),

- syremättnad (spO<sub>2</sub>),
- systoliska/diastoliska minimala och maximala blodtryck (2 värden i 1 trend plus medelvärde),
- behandlingstid,
- total behandlad blodvolym,
- total ultrafiltrationsvolym (UF-volym),
- slutlig URR (endast om Kt/V inte har valts i TSM-läge).

Mer detaljerad information finns för de 6 senast slutförda behandlingarna. Efter att man har tryckt på motsvarande märke för parametern (Bild 11-12, ②) för ett visst datum, visas en trend för denna parameter för just denna behandling (Bild 11-13). Upplösningen är 5 minuter. Stäng trendvyn genom att trycka på *TILLBAKA* ①.



Bild 11-13 Trendvy för en vald parameter

## HCT-tabell på skärmen Info

1. Välj *HCT* på skärmen *Info*.

- ☞ Data från de 50 senast slutförda behandlingarna läses från patientkortet och visas på skärmen.

Bild 11-14 HCT-tabell på skärmen *Info*

Parameter	Beskrivning
Datum [dd.mm.tim:min]	Datum då behandlingen utfördes
ΔBV min.	Minimal uppmätt relativt blodvolymvärde under behandling
ΔBV slut	Minimalt uppmätt relativt blodvolymvärde under behandling
Min. pO2 sat. [%]	Minimalt uppmätt syremättnadsvärde under behandling
pO2 sat. slut [%]	Senaste uppmätta syremättnadsvärde under behandling

## Kt/V-tabell på skärmen Info

## 1. Välj Kt/V på skärmen Info.

- ☞ Data från de 20 senast slutförda behandlingarna läses från patientkortet och visas på skärmen.

Datum	Mål-Kt/V	Kt/V	Pat. vikt	Blodflöde	DF-flöde	URR
dd.mm. tim:min			kg	ml/min	ml/min	
31.10.2017 15:55	1.32	1.64	89,00	280,00	600,00	80,58
31.10.2017 15:48	1.33	1.35	87,00	280,00	600,00	74,11
31.10.2017 15:40	1.33	1.36	86,00	270,00	600,00	74,27
31.10.2017 15:23	1.32	1.42	87,00	270,00	600,00	75,76
31.10.2017 03:36	1.20	1.82	88,00	280,00	600,00	83,71
31.10.2017 00:34	1.20	1.65	88,00	290,00	600,00	80,81
31.10.2017 00:29	1.20	1.48	87,00	280,00	600,00	77,26
31.10.2017 00:24	1.30	1.38	88,00	270,00	600,00	74,84
31.10.2017 00:23	1.20	1.64	90,00	260,00	600,00	80,63
31.10.2017						

Bild 11-15 Kt/V-tabell på skärmen Info

Parameter	Beskrivning
Datum [dd.mm tim:min]	Datum och tid för de utförda behandlingarna
Mål-Kt/V [-]	Inställt Kt/V-värde
Kt/V [-]	Uppnått Kt/V-värde
Pat.vikt [kg]	Patientens vikt före dialys
Blodflöde [ml/min]	Genomsnittligt blodflöde över behandlingstiden
DF-flöde [ml/min]	Genomsnittligt dialysvätskeflöde över behandlingstiden
URR [-]	Uppnådd ureareduktionsförhållande



Om mätningarna ligger utanför gränsvärdena visas de röda i listan.

## 11.4 Hematokritsensor (HCT-sensor)

### 11.4.1 Funktion

HCT-sensor mäter icke-invasivt blodparametrar för den extrakorporeala blodkretsen, via en optisk sensor. Den sitter på maskinens frontdörr, bredvid säkerhetsluftdetektorn. Artärslangen på B. Braun blodslangsystemet med multikoppling måste vara isatt. Inget ytterligare förbrukningsmaterial behövs. Alla behandlingsformer stöds.



---

HCT-sensorn är uteslutande validerad med B. Braun blodslangsystem med multikoppling!

---

Följande blodparametrar mäts eller beräknas:

- Relativ blodvolym (RBV) i %
- Blodets syremättnad (spO<sub>2</sub>) i %

HCT-sensorn mäter HCT i intervallet från 20 % till 50 % och spO<sub>2</sub> i intervallet från 40 % till 100 % med en noggrannhet på vardera ± 5 %. Beroende på transparensen hos det extrakorporeala blodslangsystemet kan noggrannheten för HCT-mätningen och den relativa blodvolymen variera med upp till ± 10 % resp. ± 15 %.

HCT-sensorn värden visas på skärmen *Behandlingsdata*, *HCT-data*, sparas på patientkortet (om sådant finns) och kan öppnas som trender på skärmen *Info*.

#### Tillämpningsområden

- Få information om patientens vätskestatus under behandling.
- Förebygga hypotensiva episoder genom att använda relativa blodvolymvärden.
- Övervaka syremättnad hos kritiska patienter.

#### VARNING!

Risk för patienten pga. felaktiga behandlingsparametrar!

Funktionen fråntar inte användaren från ansvaret att regelbundet kontrollera patienten. Information som skickats och/eller visas får inte användas som enda informationskälla till medicinska indikationer.

- Kontrollera patienten regelbundet.
  - Fatta aldrig beslut om behandling baserat enbart på värdena som visas.
  - Ansvarig läkare ansvarar för den medicinska indikationen.
-



## 11.4.2 Grafiska presentationer

### Relativ blodvolym

Med installerad HCT-sensor, mäter maskinen det absoluta hematokritvärdet (HCT). Baserat på dessa värden beräknas den relativa blodvolymen (RBV). Grafen kan visas på skärmen *Behandlingsdata*. Det går att ställa in en maxgräns för RBV-kurvans lutning. HCT-larm och varningar kan slås på och av. Värdena för RBV och RBV-kurvans lutning visas.

Lutningen för RBV-kurvan beräknas var 5:e minut på basis av RBV-värdena från de senaste 30 minuterna med behandling och uttrycks i %/h.

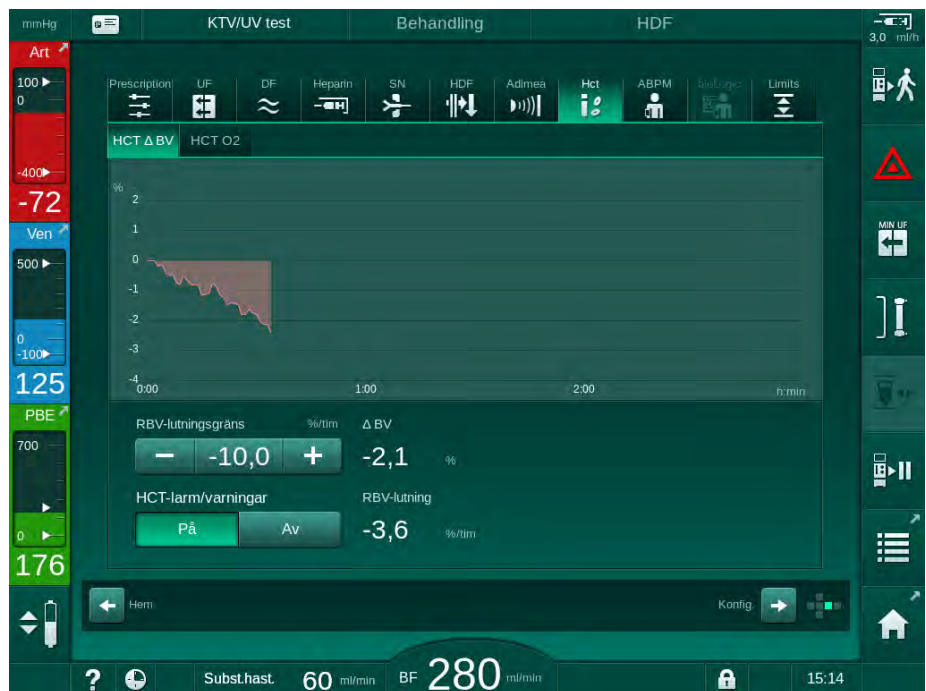


Bild 11-16 RBV-kurvans lutning på skärmen *Behandlingsdata*

### Perifer syremättnad (spO<sub>2</sub>)

Maskinen visar syremättnaden på skärmen *Behandlingsdata*. Det går att ställa in en minimigräns för syremättnad. HCT-larm och varningar kan slås på och av. Värdena för spO<sub>2</sub> och RBV-kurvans lutning visas.

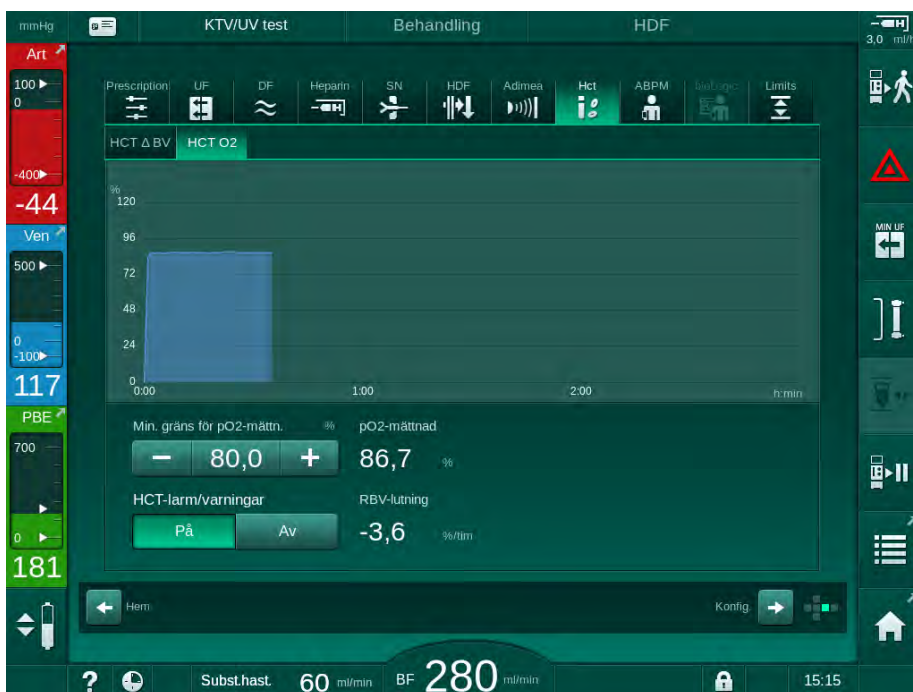


Bild 11-17 O<sub>2</sub> mättnad i skärmen *Behandlingsdata*

## 11.5 bioLogic Fusion

bioLogic Fusion är bio-återkopplingssystem som finns som tillval och som används för att kontrollera ultrafiltrationstakten (UF) under en fullständig dialysbehandling, beroende på patientens systoliska blodtryck och relativa blodvolym (RBV).

### i

bioLogic Fusion får bara användas av personer som har instruerats i hur det används på rätt sätt. Medicinsk indikation, patientpopulation och driftsvillkor är samma som för maskinen, automatisk blodtrycksmätning (ABPM) och hematokritsensorn (HCT).

Information om metoderna genom vilka bioLogic Fusion har utvärderats, samt positiva och negativa effekter som registrerats under en studie, finns tillgängliga på begäran.

### 11.5.1 Användning och driftsläge

#### Basfunktioner

Under normala förhållanden, påbörjas dialys med bioLogic Fusion med maximal UF-hastighet tills en UF-volym på 65 % uppnås. UF-hastigheten minskas sedan långsamt tills 85 % av den totala UF-volymen uppnås och håller sig sedan konstant på en låg nivå tills slutet av behandlingen.

Erfarenheter av dialys visar att patienter har individuella blodtrycksmönster under behandling och att en minskning av blodvolymen är huvudfaktorn bakom en hypotensiv händelse. Därför mäter och övervakar bioLogic Fusion patientens systoliska blodtryck (långa regelbundna tidsintervall förebygger en allvarlig sänkning av patientkomforten på grund av för frekventa mätningar) och övervakar kontinuerligt RBV mellan dessa mätningar. Om det systoliska blodtrycket faller eller visar sjunkande tendenser, eller om RBV inte håller sig inom de fördefinierade RBV-gränserna, sänker bioLogic Fusion UF-hastigheten. I detta fall stabiliseras blodtrycket och på så sätt förebyggs en möjligt hypotensiv händelse (se Bild 11-18).

Lämplig UF-hastighet beräknas i tidsintervall om 5 minuter. bioLogic Fusion kombinerar 3 olika metoder för detta syfte:

- Regelbundna blodtrycksmätningar,
- Beräkning av blodtrycksprogression mellan dessa mätningar (GuideLine-teknik) och
- Övervakning av den relativa blodvolymens trend.

### Regelbundna blodtrycksmätningar

Från början av behandlingen mäts blodtrycket var 20:e minut av den automatiska blodtrycksmätningen (ABPM, se avsnitt 11.2 Automatisk blodtrycksmätning (ABPM) (254)) tills en UF-volym på 65 % uppnås. Sedan utökas mätintervallet till 30 minuter för att minska mätstressen för patienten. Därmed utförs bara 10 blodtrycksmätningar, t.ex. med en maximal UF-hastighet på 140 %, under 4 timmars behandling utan hypotensiva händelser. Extra manuella blodtrycksmätningar kan utföras, t.e.x. under de längre tidsintervallen, och tas i beaktande av algoritmen.

- 1 Relativ blodvolym (RBV) [%]
- 2 Ultrafiltreringshastighet [ml/tim]
- 3 Systoliskt blodtryck [mmHg]
  - stor punkt: uppmätt värde
  - liten punkt: beräknat värde
- 4 Systolisk lågräns (SLL)
- 5 Hypotensiv risk [%]

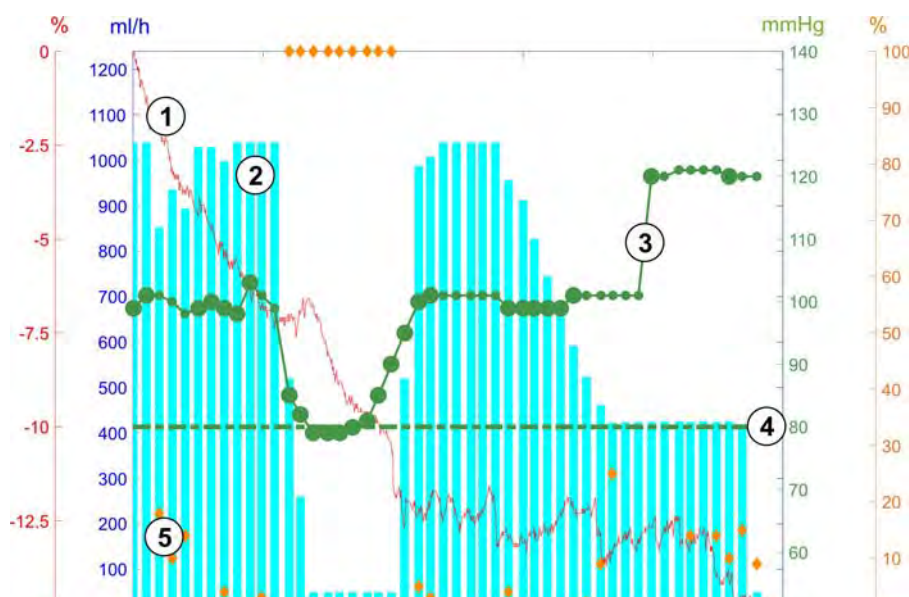


Bild 11-18 bioLogic Fusion - exempel på kontroll av ultrafiltreringshastighet

Om det uppmätta systoliska blodtrycket (Bild 11-18, ③) faller till eller under ett värde av  $1,25 \cdot \text{SLL}$  (systolisk lågräns ④), minskas tiden mellan blodtrycksmätningarna till 5 minuter. Om det uppmätta systoliska blodtrycket faller under SLL, sänks UF-hastigheten ② genast, tills blodtrycket stiger över denna lågräns.

bioLogic Fusion utvärderar de uppmätta blodtrycksvärdena från de senaste 120 minuterna. Detta gör att långsiktiga tryckminskningar kan upptäckas och att UF-hastigheten då kan sänkas i tid.

### GuideLine-tekniken

Blodtrycksprogressionerna på upp till 100 tidigare behandlingar samlas in i ett patientrelaterat minne och sparas på patientkortet (se avsnitt 11.1 Kortläsare och patientkort (249)). GuideLine-tekniken söker efter den patientkurva som bäst korrelerar med de aktuellt uppmätta blodtrycken och accepterar denna kurva som patientriktlinje för anpassning av UF-hastigheten. Detta förfarande utförs efter varje blodtrycksmätning.

Förutom patientriktlinjen är 3 statistiskt representativa kurvor från nästan 400 dialysbehandlingar lagrade i maskinen. Dessa primära kurvor möjliggör användning av GuideLine-tekniken, även om ingen patientriktlinje finns tillgänglig eller om inget patientkort sitter i kortläsaren.

### Trend för relativ blodvolym (RBV)

För att förbättra algoritmens resultat och pålitlighet, ska en fysiologisk parameter övervakas under tiden blodtrycket förutsägs av GuideLine-tekniken. Dock skulle ett ökat antal blodtrycksmätningar allvarligt påverka patientkomforten. Därför utförs en icke-invasiv och patientvänlig mätning av en ytterligare parameter: den relativa blodvolymen.

Hematokritsensorn (tillval) (se avsnitt 11.4 Hematokritsensor (HCT-sensor) (272)) ger relativa blodvolymvärden (delta-blodvolym i %) i tidsintervall om 10 sekunder. bioLogic Fusion använder dessa värden för att beräkna lutningarna i de senaste 10 minuternas RBV-trend (Bild 11-19) för att övervaka utvecklingen av RBV-minskning.

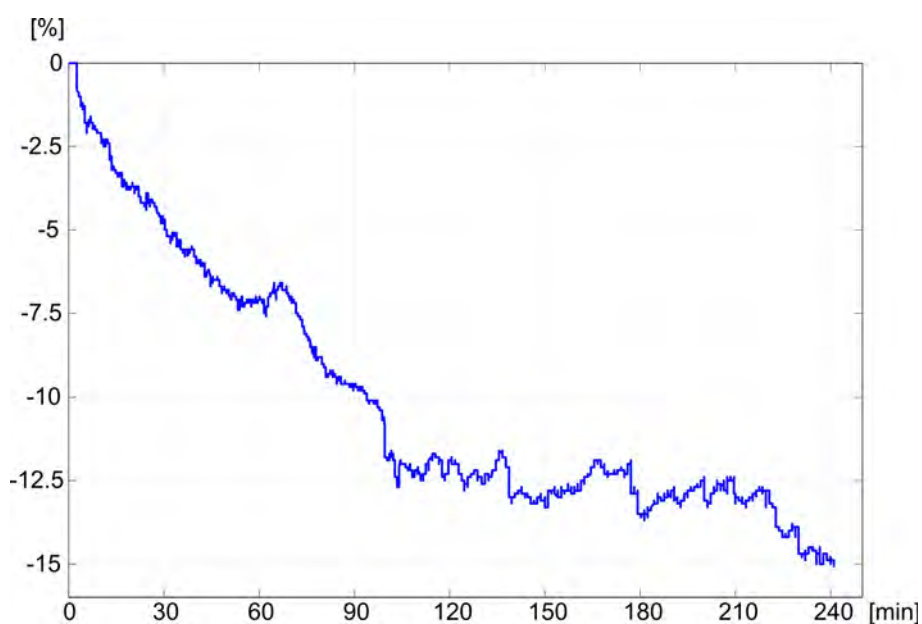


Bild 11-19 Trend för relativ blodvolym (i %) under behandling (tid i minuter)

### Driftlägen för bioLogic Fusion

Beroende på maskinkonfiguration, har bioLogic 2 driftlägen:

- bioLogic Light:  
UF-hastigheten kontrolleras enligt den systoliska blodtrycket
- bioLogic Fusion:  
UF-hastigheten kontrolleras enligt både den systoliska blodtrycket och den relativa blodvolymen.

Om tillvalet HCT-sensor är tillgängligt, går det att växla manuellt mellan dessa lägen.

### Larmtillstånd

I händelse av larm försätts maskinen i säkert tillstånd. Reaktionen beror på orsaken till larmet:

- Växling från bioLogic Fusion till bioLogic Light i händelse av
  - uteblivna HCT-värden i mer än 80 sekunder
- Behandling vid minsta UF-hastighet i händelse av
  - att aktuell UF-hastighet är högre än maximal UF-hastighet
  - att aktuell UF-hastighet är lägre än minimal UF-hastighet
  - att aktuellt systoliskt blodtryck ligger under den undre gränsen (SLL) och att den aktuella UF-hastigheten är högre än min-UF-hastigheten i över 15 sekunder
- Bypass-läge i händelse av
  - 3 eller fler uteblivna blodtrycksmätningar
  - ingen begäran om blodtrycksmätning från bioLogic Fusion efter maximalt ABPM-avläsningsintervall + 60 sekunder

För larm och varningsmeddelanden som rör bioLogic Fusion, se avsnitt 12.4 Larm och avhjälpande åtgärd (313).

### Loggning av bioLogic Fusion

Användningen av bioLogic Fusion samt värden från relevanta parametrar skrivs en gång per sekund till maskinens loggfil under hela behandlingen. Loggfilen är alltid tillgänglig, även efter att maskinen har slagits Av eller efter att strömmen har brutits.

Följande parametrar skrivs till loggfilen:

- låggräns för systoliskt blodtryck
- UF-hastighet
- systoliskt blodtryck (aktuellt värde)
- relativ blodvolym (HCT  $\Delta$  BV)

### 11.5.2 Inställningar

1. Tryck på ikonen *bioLogic* på skärmen *Behandlingsdata* under förberedelse eller behandling.
2. Välj *Inställningar*.

Följande skärm visas:

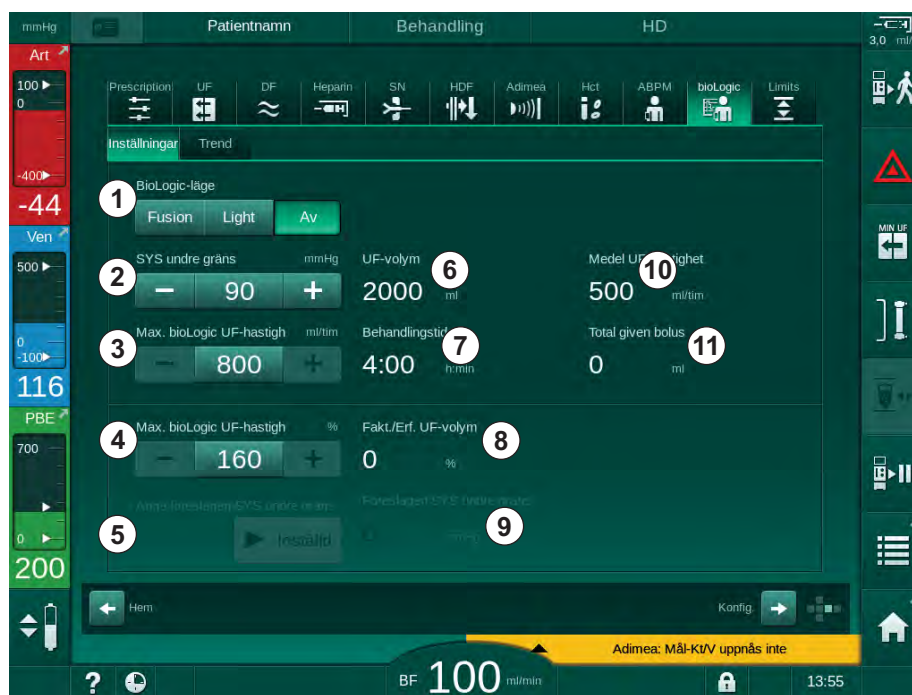


Bild 11-20 Skärmen bioLogic Fusion Inställningar

3. Ställ in parametrar för bioLogic Fusion enligt tabellen nedan. Av medicinska skäl kan alla inställningar även anpassas under behandling.

Post	Text	Intervall/enhet	Beskrivning
1	BioLogic-läge	Fusion	Aktiverar läget bioLogic Fusion. Både blodtryck och relativ blodvolym används för anpassning av UF-hastighet.  Om relativa blodvolymvärden uteblir i 80 sekunder (t.ex. pga. HCT-sensorfel), väljs läget bioLogic Light automatiskt.
		Light	Aktiverar bioLogic Light. Enbart blodtryck används för anpassning av UF-hastighet.
		Av	Stänger av bioLogic-läget.
2	SYS undre gräns	50 – 130 mmHg	Ställer in lågräns för systoliskt blodtryck.  Rekommendation: För att effektiv reglering av UF-hastighet och optimalt sparande av blodtrycksmätningar ska kunna garanteras, ska föreslagen systolisk lågräns användas (se ⑤). Om denna funktion är inaktiverad, ska värdet fastställas av ansvarig läkare.

Post	Text	Intervall/enhet	Beskrivning
3	Max. bioLogic UF-hastigh. ml/tim	Min.: genomsnittlig UF-hastighet Max.: undre värde på ([2 x genomsnittlig UF-hastighet] eller övre gräns UF-hastighet)	Ställer in max. UF-hastighet för behandling med bioLogic Fusion, antingen som absolut värde eller i förhållande (procent) till genomsnittlig UF-hastighet. För att effektiv reglering av UF-hastighet och optimalt sparande av blodtrycksmätningar ska kunna garanteras, rekommenderas en max. UF-hastighet på 160 %.
4	Max. bioLogic UF-hastigh. %	Min.: 100 % Max.: undre värde på (200 eller [övre gräns UF-hastighet / genomsnittlig UF-hastighet x 100])	
5	Ange föreslagen SYS undre gräns	Inställd	Aktiverar tillämpning av föreslagen systolisk lågräns (SLL). Aktivering i TSM-läge.
6	UF-volym	ml	Visning av ultrafiltreringsvolym, inställt under UF-parametrar under förberedelse.
7	Behandlingstid	tim:min	Visning av behandlingstid, inställt under UF-parametrar under förberedelse.
8	Fakt./Erf. UF-volym	%	Visning av uppnådd UF-volym (förhållande mellan aktuell UF-volym och inställd UF-volym).
9	Föreslagen SYS undre gräns	65 – 80 mmHg	Visning av föreslagen systolisk lågräns (SLL) (bara när denna funktion är aktiverad i TSM-läge). Föreslagen SLL beräknas med hjälp av medelvärdet från uppmätta systoliska blodtrycksvärden från de senaste maximala två kurvorna mellan behandlingsminut 90 och 150.
10	Medel UF-hastighet	ml/tim	Visning av genomsnittlig UF-hastighet, inställd under UF-parametrar under förberedelse.
11	Total given bolus	ml	Visning av ackumulerad vätskevolym (arteriell eller infusionsbolus) som givits under aktuell behandling.



SLL och max. UF-hastighet ska fastställas av ansvarig läkare. SLL ska ställas in så lågt som möjligt inom patientens kända tolerans.



Att uppnå patientens torrsvikt under den inställda behandlingstiden kan motverka ett stabilt blodtryck. Ansvarig läkare kan välja att:

- Anpassa UF-volymen
- Förlänga behandlingstiden
- Acceptera att UF-målet inte uppnåddes.



### Ställa in den föreslagna systoliska lågränsen (SLL)

När man aktiverar föreslagen SLL, accepteras värdet ⑨ i Bild 11-20. Alternativt kan den systoliska lågränsen ställas in på position ⑩.



När man accepterar en SLL som föreslagits av systemet, ska användaren kontrollera detta värdes rimlighet i relation till patientens tolerans.

### Aktivera/avaktivera bioLogic-lägen



Under de 5 första minuterna efter att behandling har påbörjats, kan bioLogic slås Av och På igen. Därefter måste en uppmaning bekräftas: *Efter avaktivering av bioLogic kan den inte aktiveras igen! Är du säker?*. Efter att detta meddelande har bekräftats går det inte att aktivera bioLogic igen!

Om bioLogic var avaktiverad under behandlingens 5 första minuter går det inte längre att aktivera.

1. Om du vill aktivera bioLogic Fusion eller bioLogic Light, tryck på knappen *Fusion* eller *Light* i grupprutan *bioLogic-läge* (Bild 11-20, ①).



Eventuellt aktiverade UF-profiler inaktiveras när bioLogic aktiveras.

2. Om du vill avaktivera bioLogic, tryck på *AV* i grupprutan *bioLogic-läge*.

### OBSERVERA!

Risk för patienten pga. blodtrycksfall!

När man avaktiverar bioLogic Fusion, kan UF-hastigheten öka när maskinens programvara försöker kompensera för en tidigare lägre UF-volym.

- Var uppmärksamma på UF-hastigheten efter att bioLogic Fusion avaktiverats.
- Minska vid behov UF-volymer.

### 11.5.3 Grafiska presentationer

1. Tryck på ikonen *bioLogic* på skärmen *Behandlingsdata* under förberedelse eller behandling.
2. Välj *Trend*.

☞ Följande skärm visas:

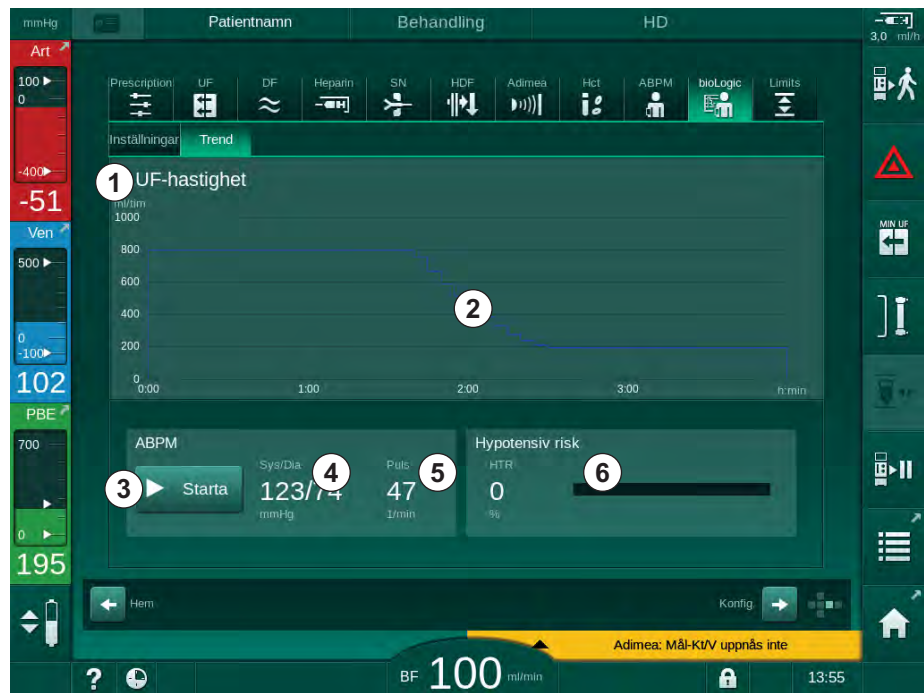


Bild 11-21 bioLogic Fusion - Trend



Under behandling ersätts skärmen *Trend* automatiskt av skärmen *Tid* efter 2 minuter.

☞ Skärmen Trend har följande funktioner:

Post	Beskrivning
1	Val av trend Följande trender kan väljas för visning: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Endast UF-hastighet</li> <li>• UF-hastighet och systoliskt blodtryck</li> <li>• UF-hastighet och relativ blodvolym (delta-blodvolym)</li> <li>• UF-hastighet och hypotensiv risk</li> </ul>
2	Trendvisningsområde
3	Start av manuell blodtrycksmätning med ABPM-funktionen
4	Visning av systoliska och diastoliska blodtryck
5	Pulsfrekvens

Post	Beskrivning
6	<p>Risk för hypotensiv händelse (i %) som numeriskt värde och som stapelgraf.</p> <p>Baserat på systoliskt blodtryck och relativa blodvolymvärden/-trender, uppskattar bioLogic Fusion sannolikheten för en hypotensiv händelse: <i>Hypotensiv risk</i> (se Bild 11-18 bioLogic Fusion - exempel på kontroll av ultrafiltreringshastighet (276), ⑤ ). 0 % innebär att patientens tillstånd är stabilt och 100 % att det är instabilt.</p>

3. Tryck på trendvalsfälten ① för att välja en trend.

☞ Trendvalsfönstret visas.

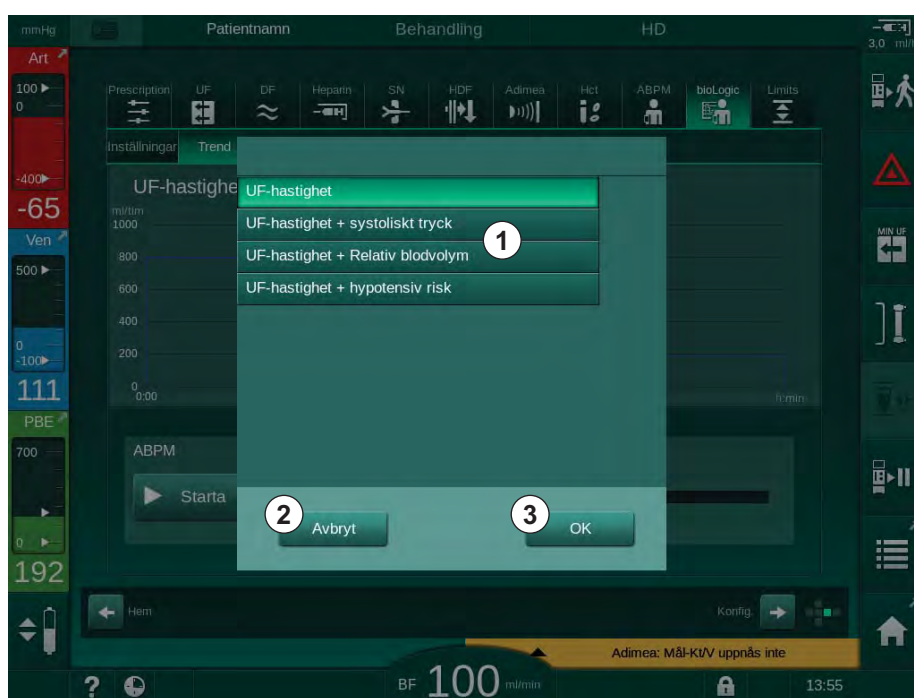


Bild 11-22 bioLogic Fusion - trendvalsfönster

4. Tryck på namnet på den trend ① som ska visas och tryck på *OK* ③ för att bekräfta urvalet, eller tryck på *Avbryt* ② för att avbryta.

☞ Den valda trenden visas på skärmen.

## 11.6 KUFmax

Hemodiafiltrering (HDF) kombinerar hemodialys med hemofiltrering (se avsnitt 3.2.4 Hemodiafiltration (HDF Online) (31)). I hemofiltrering tas stora mängder vätska bort från patienten. Vätskan byts ut mot en steril elektrolytvätska uppströms (predilution) eller nedströms (postdilution) dialysatorn. Förutsättningar för en effektiv HDF är därför en hög ultrafiltreringshastighet samt lämpligt förhållande mellan blodflöde, dialysvätskeflöde och substitutionshastighet.

I HDF är konvektion genom dialysatormembranet den fysikaliska principen för borttagning av medelmolekylära substanser ur patientens blod. Nyligen genomförda försök och studier visar att behandlingsresultatet förbättras om höga konvektionsvolymerna uppnås. Emellertid har konvektion den biverkningen att hematokrit ökar kraftigt i dialysatorn. En alltför hög konvektionsvolym förknippas därför ofta med hemokoncentration, koagulering, förlust av dialysatoryta, förlust av albumin och behandlingsproblem p.g.a. trycklarm (t.ex. TMP).

KUFmax funktionen används i HDF online-terapi med postdilution för att beräkna optimalt konvektivt flöde i form av differential-konvektion erhållen genom differential-TMP, som krävs i ett dialyssystem, och för att ställa in substitutionshastigheten därefter. I kliniska prövningar har denna funktion visat sig ha följande fördelar jämfört med HDF vid alltför högt konvektivt flöde:

- Hög borttagning av  $\beta$ -2 mikroglobulin,
- Väsentligt minskad förlust av albumin,
- Väsentlig minskning av användaringrepp,
- Bättre möjlighet att nå föreskriven konvektionsvolym.

### 11.6.1 Användning och driftsläge

#### $K_{UF}$ max bestämning

För  $K_{UF}$  beräkning (se även avsnitt 13.10 Formler (382)), ställer maskinen in det konvektiva flödet  $Q_{UF}$ , mäter TMP och beräknar ultrafiltreringskoefficient  $K_{UF}$ . Bestämning av  $K_{UF}$  för olika  $Q_{UF}$  värden ger en typisk parabelfunktion (Bild 11-23):  $K_{UF}$  ökar först, upp till parabelns max.värde, och minskar sedan om  $Q_{UF}$  fortfarande ökas. Genom att anpassa de bestämda värdena med en regressionskurva ( $f(x) = Ax^2 + Bx + C$ ), kan man härleda den maximala ultrafiltreringskoefficienten ( $K_{UF}$ max) och motsvarande konvektivt flöde ( $Q_{UF}$ ).

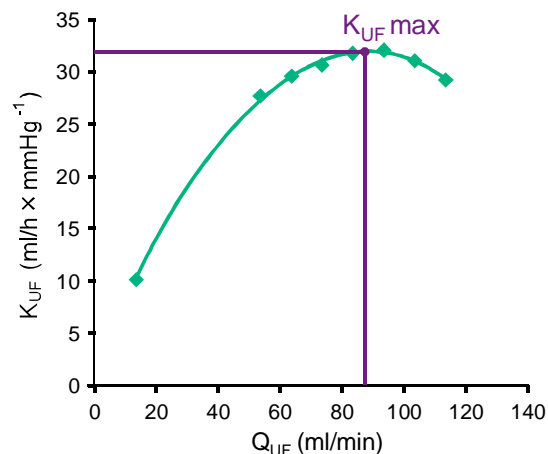


Bild 11-23 Princip för  $K_{UF}$ max bestämning

$K_{UF}$  värdena bestäms mellan en förinställd start- och slutpunkt och med förinställd stegstorlek för substitutionshastigheten (kan konfigureras i läge *Användarkonfiguration*). Den första mätpunkten är vid lägsta  $Q_{UF}$  (d.v.s. endast ultrafiltrering, ingen substitution). Den första kurvan beräknas så snart de tre värdena är tillgängliga. Därefter använder funktionen fler mätningar för att optimera kurvan. Beräkningen stoppas om max.värdet för kurvan har överskridits och  $K_{UF}$  värdet minskar.

Beroende på maskinkonfiguration, kan beräkningen av  $K_{UFmax}$  ta ca 10 minuter.

### Gränser

Det rekommenderas att använda  $K_{UFmax}$  funktionen vid blodflöden på mer än 300 ml/min. Om blodflödet är för lågt visas ett meddelande.

När teraporelevanta parametrar (t.ex. UF-volym, blodflöde eller substitutionshastighet) ändras med pågående  $K_{UFmax}$  funktion, kommer den beräknade substitutionshastigheten inte att motsvara  $K_{UFmax}$  vilket kan påverka behandlingseffektiviteten. Beräkningen måste starta om.

$K_{UFmax}$  funktionen optimerar endast substitutionshastigheten. Larmgränser för HDF-terapi (t.ex. Brutto UF-hastighet vs. Blodflöde samt tryckgränser för PA, PV och PBE) ändras inte och gäller även för terapi vid  $K_{UFmax}$ .

### 11.6.2 Inställningar

Följande parametrar kan ställas in för  $K_{UFmax}$  funktionen i läget *Användarkonfiguration*.

Parameter	Förinställt	Intervall	Beskrivning
QUF-hastighet min.	50 ml/min	40 – 100 ml/min	Startvärde för konvektivt flöde
QUF-hastighet max.	110 ml/min	110 – 250 ml/min	Slutvärde för konvektivt flöde
QUF-hastighetssteg	10 ml/min	1 – 50 ml/min	Stegstorlek för ökning av konvektivt flöde
$R^2$ minimum	0,90	0.00 – 1.00	Koefficient för bestämning, d.v.s. närheten av beräknad kurva till uppmätta värden. Om mindre än 0.9, så startar mätningen igen.
Automatisk mättningsstart vid behandlingsstart	Inget	Ja/Nej	$K_{UFmax}$ beräkningen startas automatiskt i början av terapin
Automatisk tillämpning av fastställd subst.hastighet vid $K_{UFmax}$	Inget	Ja/Nej	Optimal substitutionshastighet för beräknat $K_{UFmax}$ värde ställs in automatiskt

### 11.6.3 Grafiska presentationer

#### KUFmax funktion

1. Tryck på ikonen *HDF* på skärmen *Behandlingsdata*.
2. Välj KUFmax.

Följande skärm visas:

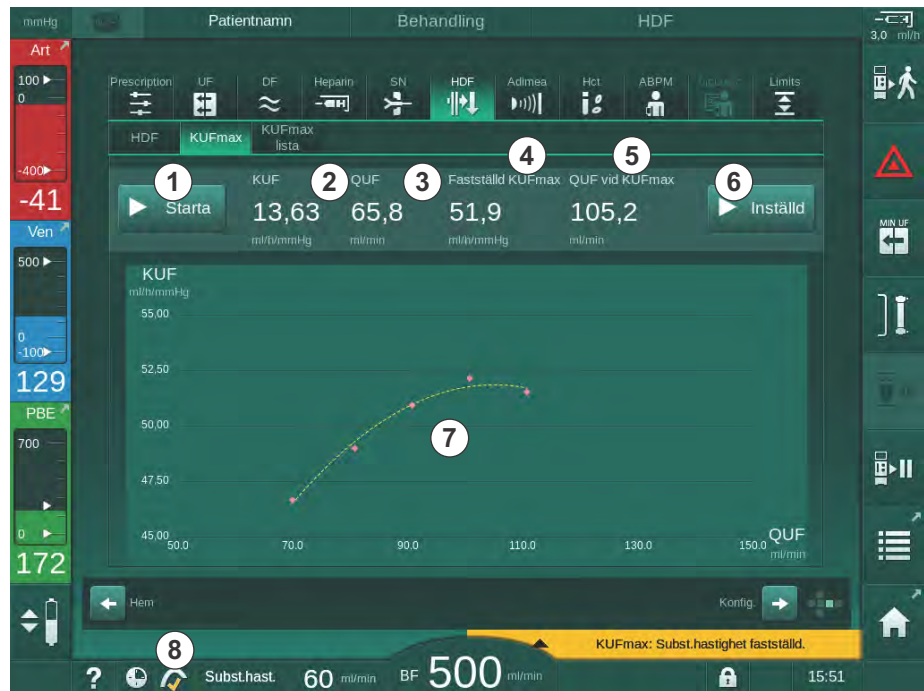


Bild 11-24 Skärmen KUFmax

Skärmen KUFmax har följande funktioner:

Post	Beskrivning
1	Start/stopp $K_{UF}$ max beräkning
2	Beräknad ultrafiltreringskoefficient $K_{UF}$
3	Inställt konvektivt flöde $Q_{UF}$
4	Beräknat $K_{UF}$ max värde
5	Beräknat optimalt konvektivt flöde $Q_{UF}$
6	Inställd beräknad substitutionshastighet
7	Kurva för $K_{UF}$ max beräkning
8	Genväg till KUFmax funktion och funktionsindikator

Funktionsindikatorn kan ha följande status:



Löpande ikon: beräkning pågår



Gul bock:  $K_{UFmax}$  beräkning klar



Grön bock: beräknad substitutionshastighet används



Varningstecken: beräkning misslyckades

3. Tryck på *Starta* ① för att manuellt starta  $K_{UFmax}$  beräkning.
  - ↪ Beräkningen startar. När tre värden är tillgängliga visas den beräknade kurvan. Efter avslutad beräkning visas de beräknade värdena för  $K_{UFmax}$  ④ och substitutionshastighet ⑤ . En gul bock visas i  $K_{UFmax}$  funktionsindikator.
  - ↪ Om beräkningen misslyckas visas en varningstext och en varningssymbol syns i  $K_{UFmax}$  funktionsindikator.
4. Tryck på *Inställd* ⑥ för att ställa in substitutionshastigheten till det beräknade värdet för  $K_{UFmax}$ .
  - ↪ Substitutionshastigheten ställs in till beräknat optimalt värde. En grön bock visas i  $K_{UFmax}$  funktionsindikator.



---

Automatisk start av  $K_{UFmax}$  beräkning i början av terapin och automatisk anpassning av substitutionshastigheten till det beräknade optimala värdet kan ställas in i läget *Användarkonfiguration*.

---

## KUFmax lista

1. Tryck på ikonen *HDF* på skärmen *Behandlingsdata*.
2. Välj *KUFmax lista*.

Följande skärm visas som indikerar parametrar i  $K_{UFmax}$  beräkningen:

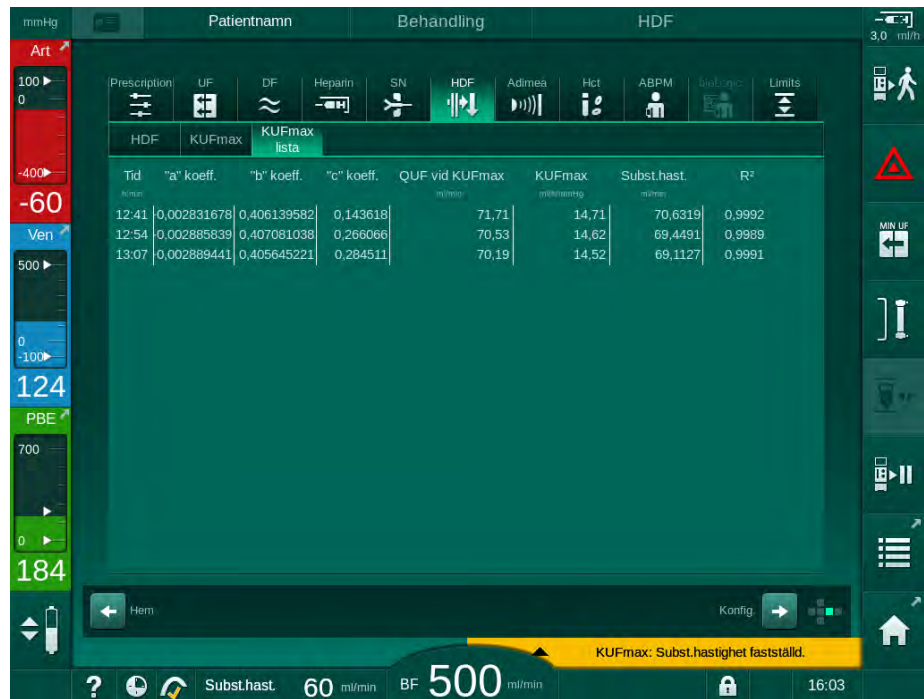


Bild 11-25 KUFmax lista

Parameter	Beskrivning
Tid	Tid för $K_{UF}$ beräkning
"a" koef.	Variabel "A" används för beräkning av regressionskurva
"b" koef.	Variabel "B" används för beräkning av regressionskurva
"c" koef.	Variabel "C" används för beräkning av regressionskurva
QUF vid KUFmax	Konvektivt flöde vid $K_{UFmax}$
KUFmax	$K_{UFmax}$ värde
Subst.hast.	Optimal substitutionshastighet vid $K_{UFmax}$
R <sup>2</sup>	Koefficient av bestämning för $K_{UF}$ regressionskurva



## 11.7 Nexadia

Nexadia är ett serverbaserat patienthanteringssystem för dialys, som sparar och kommunicerar data via ett lokalt nätverk. Programvaran består av 2 oberoende program:

- Nexadia Monitor är en IT-lösning bestående av programvara/hårdvara för hantering och övervakning av pågående dialysbehandlingar. Det möjliggör tvåvägskommunikation med maskinen, för att ställa in de föreskrivna behandlingsparametrarna i förväg och för att kontinuerligt registrera behandlingsrelevanta parametrar och dokumentation.
- Nexadia Expert är en databas för dialyscenterhantering. Den används för att redigera och arkivera alla data som rör patienter, behandlingar och centret, och för att förbereda dokumentationen som krävs för kvalitetssäkring.

Flera maskiner och klienter (t.ex. datorer, vågar och analysenheter) kan anslutas till samma Nexadia-server på ett dialys-center.

- 1 Server (med databas och data)
- 2 Online-enheter (t.ex. analysapparater, vågar, dialysmaskiner, mätapparater)
- 3 Klienter (arbetsstationer och kortläsare/skrivare)
- 4 LAN-nätverk

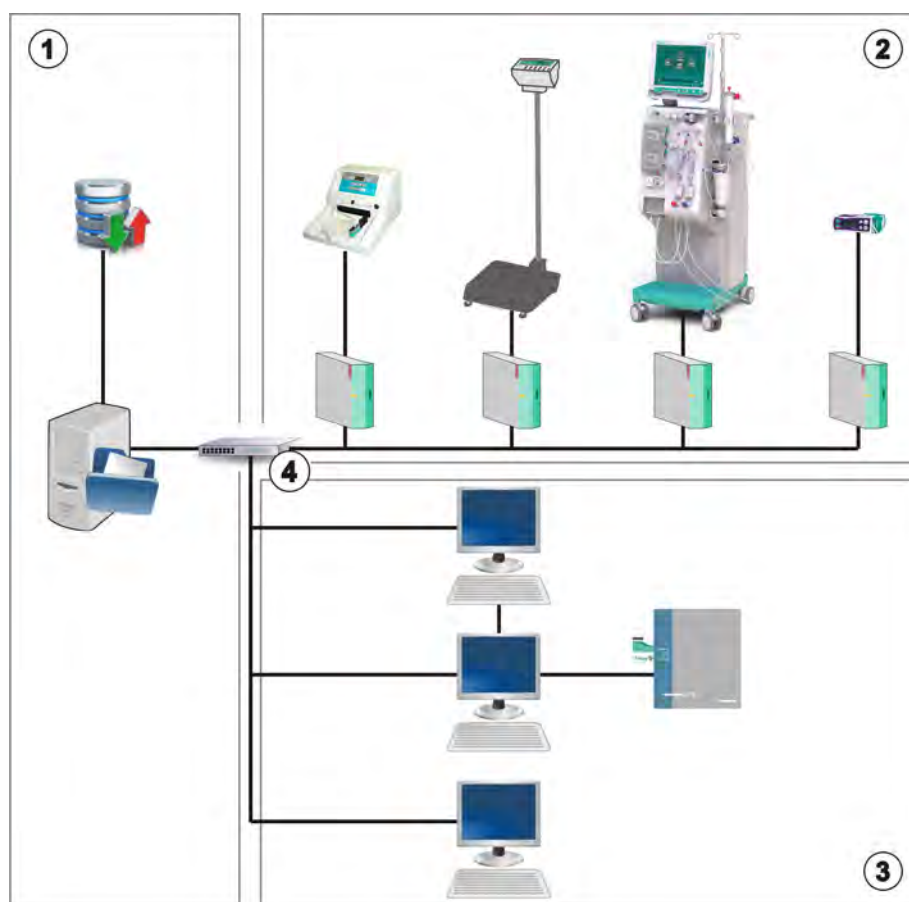


Bild 11-26 Konfiguration av Nexadia

Maskinen stöder både DHCP och fasta IP-adresser. Kommunikationen startar så snart maskinen slås på och nätverket/Nexadia-servern är tillgängligt. Maskinen väljer automatiskt nätverkshastighet, antingen 10 eller 100 Mbit/s.

All kommunikation initieras exklusivt av maskinen. Under behandling skickar maskinen en uppsättning aktuella parametervärden (mätningar, inställningar eller status) en gång per minut till Nexadia-servern. Ett komplett behandlingsregister skickas också direkt efter

- ett larm har visats eller försvunnit
- blodtrycksmätning av patienten
- ändring av maskinens driftsläge, t.ex. förberedelse, behandling, desinfektion.

Dessutom aktiverar maskinen de senaste desinfektionsparametrarna (datum, starttid, metod) som ska skickas till servern.

### **VARNING!**

Risk för patienten pga. felaktiga behandlingsparametrar!

Funktionen fråntar inte användaren från ansvaret att regelbundet kontrollera patienten. Information som skickats och/eller visas får inte användas som enda informationskälla till medicinska indikationer.

- Kontrollera patienten regelbundet.
- Fatta aldrig beslut om behandling baserat enbart på värdena som visas.
- Ansvarig läkare ansvarar för den medicinska indikationen.

### **i**

I detta avsnitt beskrivs grundläggande funktioner och menyer för användning av Nexadia Monitor i den utsträckning de skiljer sig från Behandling utan Nexadia. Det ersätter inte bruksanvisningen till Nexadia!

Hur man konfigurerar maskinen för nätverkskommunikation beskrivs i servicehandboken. Mer detaljerad information om Nexadia finns i bruksanvisningen till Nexadia, tillsammans med ytterligare information från tillverkaren.

### 11.7.1 DNI-statusinformation

Programmet kommunicerar med det övervakande serverprogrammet via TCP/IP-protokollet på datanätverksgränssnittet (DNI). DNI-data indikeras på skärmen *Service*.

1. Välj *Fakt./Sen.* på skärmen *Service*.
2. Bläddra till DNI-data.



Bild 11-27 DNI-data på skärmen *Service*



Användning av DNI måste aktiveras och konfigureras i TSM-läge av teknisk service.

### 11.7.2 Dataöverföring

#### Förbereda patientkortet

Patientkortet kräver särskild identifiering för användning med Nexadia. Normalt sett formateras patientkortet och patient-ID skrivs på kortet vid Nexadia-arbetsstationen. Alternativt kan kortet formateras i maskinens kortläsare.

Förbereda ett patientkort i maskinen:

- Använd kortläsaren på monitorn (se avsnitt 11.1 Kortläsare och patientkort (249)) för att formatera patientkortet.
- Sätt in det formaterade patientkortet i en Nexadia-kortläsare/skrivare och skriv Nexadia patient-ID till kortet (se bruksanvisningen till Nexadia).

Patientnamn skrivs på kortet när data laddas ner från Nexadia-servern vid den första behandlingen.

### Ladda ner och upp data

Med alternativet Nexadia aktiverat, läses Nexadia patient-ID och skickas till Nexadia Monitor när patientkortet sätts in i kortläsaren (se avsnitt 11.1 Kortläsare och patientkort (249)). Patientnamn och behandlingsparametrar laddas sedan ner från Nexadia-servern till maskinen. I detta fall används kortet bara för att identifiera patienten.

Om behandling med Nexadia av någon anledning inte är möjlig (t.ex. pga. server- eller kommunikationsfel), använder maskinen automatiskt parametrarna som sparats på patientkortet.

### ! VARNING!

Risk för patienten pga. för stor vätskeborttagning under ultrafiltrering (UF)!

- Kontrollera att den faktiska patientvikten stämmer överens med den angivna patientvikten.
- Kontrollera UF-volymen.
- Försäkra dig om att den sekventiella volymin inte är högre än UF-volymin.

Patientrelaterade förinställda värden kan användas för nästa nedladdning från servern. Dessa data laddas upp till servern automatiskt i slutet av behandlingen men kan även laddas upp av användaren via Nexadia Monitor när som helst.

### Nexadia-information i ramrubriken

På vänster sida om ramrubriken finns grundläggande statusinformation:

- Patientkort isatt/inte isatt
- DNI-kommunikationsstatus
- Patientens namn

- 1 Patientkort isatt
- 2 DNI-statusikon
- 3 Patientens namn



Bild 11-28 Nexadia-information i ramrubriken




Så länge patientkortet inte är isatt är symbolen ① mörk. Eftersom patientens namn ännu inte har laddats ner har namnfältet gul bakgrund (Bild 11-29).



Bild 11-29 Patientens namn har inte laddats ner

Efter att patientkortet har satts i, indikeras patientens namn (Bild 11-28, ③ ). Eftersom patientens namn laddas ner från Nexadia-servern kan det inte ändras manuellt.

DNI-statusikonen ② indikerar status på kommunikationen med dataservern. Ikonen kan ha följande status:

Ikon	Beskrivning
	Tvåvägskommunikation OK
	Nätverksanslutning OK, men ingen kommunikation med servern
	Nätverksanslutningen avbruten - kontrollera kabel

I händelse av kommunikationsproblem, fel på strömuttag eller fysisk frånkoppling försöker maskinen att återupprätta kommunikationen inom några få sekunder.

### Ladda ner behandlingsparametrar

#### VARNING!

Risk för patienten pga. felaktiga behandlingsparametrar!

Behandlingsparametrarna måste vara rimliga och överensstämna med den medicinska förskrivningen.

- Kontrollera alltid behandlingsparameterinställningarna innan behandling påbörjas.

Beroende på behandlingsinställningar och patientvikt, kan Nexadia-servern kräva ytterligare information under nedladdning av parametrar. Motsvarande fönster visas:

- Om patientvikten saknas eller inte anses rimlig, måste vikten anges.



Bild 11-30 Ange patientvikt

- Om den uppmätta eller angivna patientvikten är för hög kan vissa behandlingsparametrar (maximal UF, behandlingstid) vara utanför intervallet som anges i Nexadia. I det här fallet ombeds användaren bestämma hur man ska fortsätta:

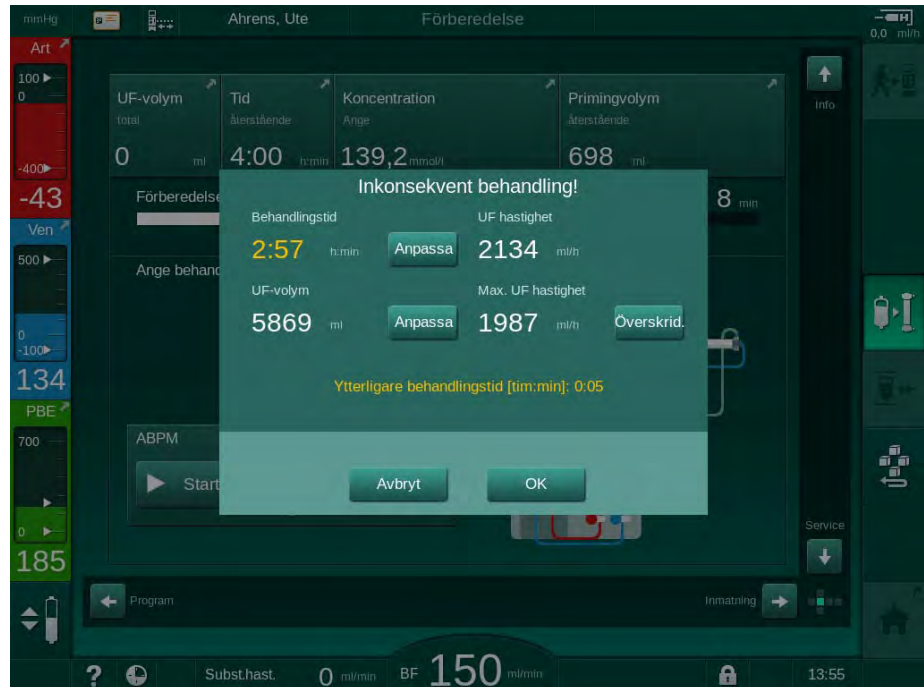


Bild 11-31 Inkonsekventa behandlingsparametrar (exempel)

Om man stänger något av fönstren ovan genom att trycka på *Avbryt*, används data från patientkortet för behandling.

Efter en parameternedladdning listas alla parametrar som avviker från inställningarna på den alternativa datakällan i rimlighetskontrollfönstret. Meddelandet anger också källan som använts för nedladdning (Nexadia eller patientkort):

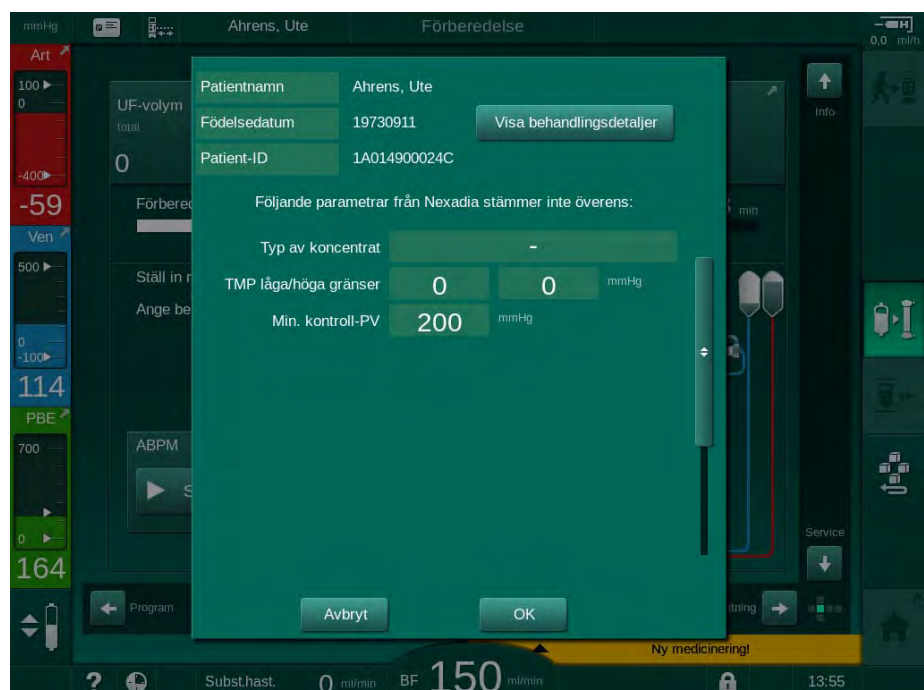


Bild 11-32 Rimlighetskontrollfönster

För att underlätta kontroll av parameterinställningar för behandling, visas en översikt av nedladdade behandlingsparametrar efter att man har tryckt på *Visa behandlingsdetaljer*. I denna översikt är de avvikande inställningarna (som listas i rimlighetskontrollfönstret) markerade i rött.

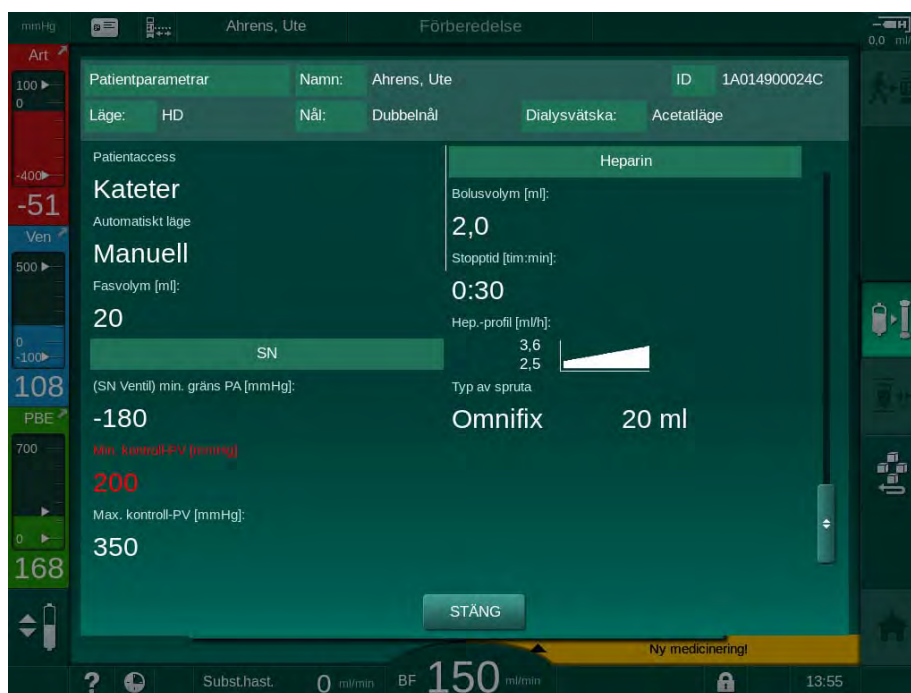


Bild 11-33 Översikt av behandlingsparametrar

När man trycker på knappen *OK* i rimlighetskontrollfönstret (Bild 11-32), accepteras de visade parameterinställningarna och de kan användas i den aktuella behandlingen.

Om inga felaktigheter upptäcks i parameterinställningarna ombeds användaren bara att bekräfta att data från motsvarande källa (Nexadia eller patientkort) ska användas.

#### Ladda upp behandlingsparametrar

I slutet av behandlingen tillfrågas användaren om inställningarna av behandlingsparametrarna ska laddas upp på servern för att användas i nästa behandling. Tryck på *OK* för att spara parameterinställningarna eller på *Avbryt* för att fortsätta utan att spara.

### 11.7.3 Nexadia-menyn

Vid användning av Nexadia kan maskinen skicka och/eller ta emot information (t.ex. meddelanden, kommentarer och listor) mellan maskin och dataserver. Det finns också ett val av användare. Dessa funktioner hanteras i Nexadia-menyn. Den här menyn öppnas genom att man trycker på *Nexadia*-ikonen (Bild 11-34, ①) och *Meny*-knappen ② på skärmen *Behandlingsdata*.

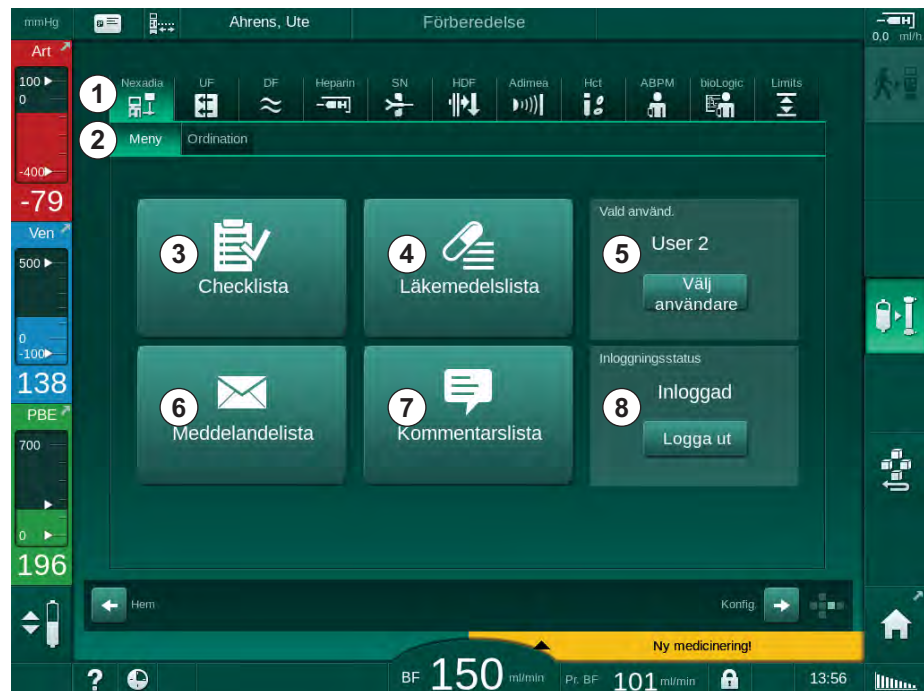


Bild 11-34 Nexadia-menyn på skärmen *Behandlingsdata*

Nexadia-menyn har följande funktioner:

- Checklista ③
- Läkemedelslista ④
- Användarurval ⑤
- Meddelandelista ⑥
- Kommentarslista ⑦
- In-/utloggning ⑧ (beroende på konfiguration)

Information angående checklista, läkemedelslista och meddelandelista tillhör patienten. De laddas ner från Nexadia-servern till maskinen efter att behandlingsparametrar har laddats ner, och laddas upp till servern i slutet av behandlingen. De är inte längre tillgängliga på maskinen när patientkortet tas ut efter behandling.

Att skicka/ta emot information kan bekräftas av användaren med maskinens användargränssnitt (eller alternativt från arbetsstationen Nexadia Monitor), men informationen kan bara raderas från arbetsstationen, inte från maskinens användargränssnitt. När information raderas från arbetsstationen, raderas den genast från listorna på maskinen.



Om användaren är utloggad kan posterna i listorna som beskrivs nedan bara ses, och det går att bläddra i listorna. Oavsett är urval av poster och andra aktiviteter inaktiverat.



### 11.7.3.1 Användarurval

Beroende på konfigurationen av Nexadia kan servern begära användarurval efter uppstart. Användarurvalet kan ske på följande sätt:

- Inget användarurval krävs. Informationshantering (bekräftelse av läkemedel, checklistor och meddelanden samt skapande av kommentarer) är tillgänglig utan användarnamn och i utloggad status.
- Användarurval med PIN-identifiering. PIN ska bara anges för inloggning av användare. Informationshantering är tillgängligt utan PIN.
- Användarurval med PIN-identifiering vid inloggning och för varje informationshantering.

Om användarurval krävs:

1. Tryck på ikonen *Välj användare* i Nexadia-menyn (Bild 11-34 Nexadia-menyn på skärmen Behandlingsdata (296), ⑤).

↳ En lista med användare laddas ner från servern och indikeras på skärmen.

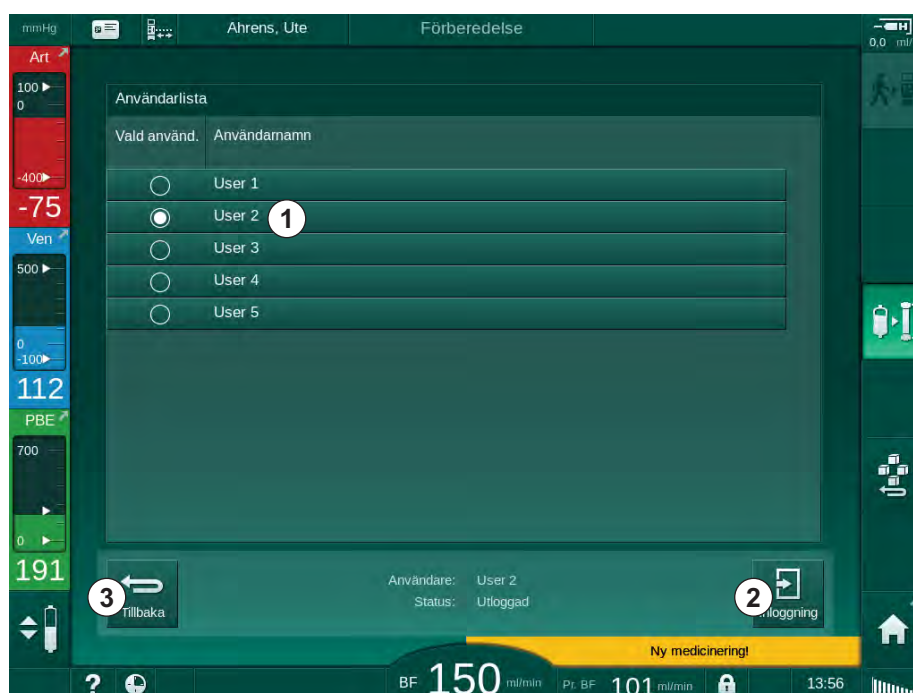


Bild 11-35 Användarlista

Välj användare genom att trycka på fältet ① med motsvarande namn. Efter det aktiveras urvalsknappen på vänster sida stapeln. Det går bara att välja en användare i taget från listan.

Efter att en användare har valts, måste användaren logga in. Efter att man har tryckt på ikonen *Inloggning* ②, visas en knappsats och PIN-koden kan anges.

Genom att trycka på knappen *Tillbaka* ③ öppnas Nexadia-menyn igen.

### 11.7.3.2 Kommentarslista

I början av kommunikationen laddar maskinen ner en lista med fördefinierade kommentarer, som kan sickas till servern under behandling.

1. Tryck på *Kommentarslista* i Nexadia-menyn (Bild 11-34 Nexadia-menyn på skärmen Behandlingsdata (296), ⑦).

☞ En lista med tillgängliga kommentarer indikeras på skärmen.

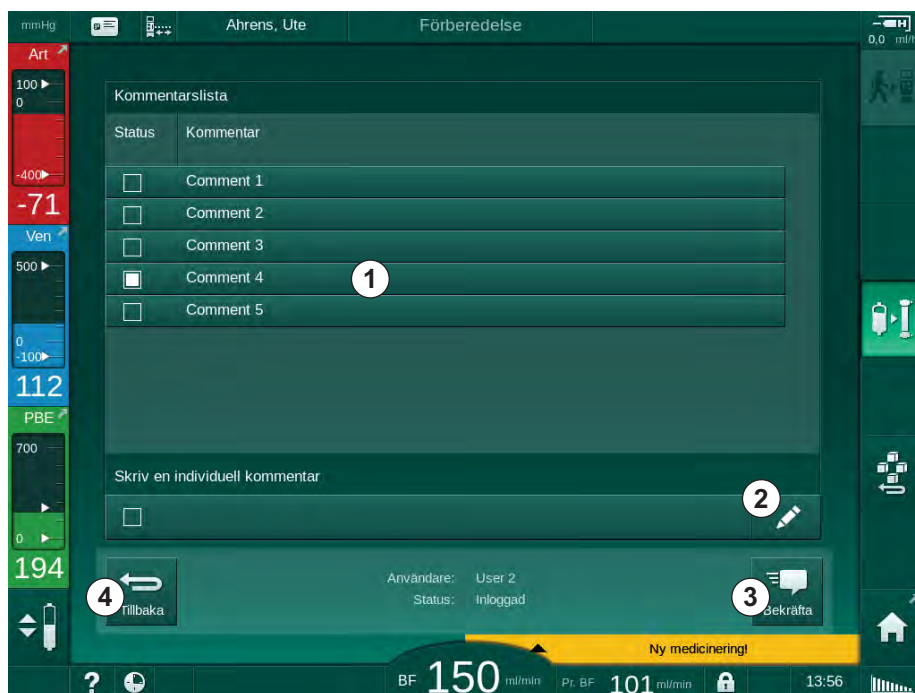


Bild 11-36 Kommentarslista

Välj kommentarer genom att trycka på motsvarande fält ①. Efter det aktiveras kryssrutan på vänster sida av fältet. Flera kommentarer kan väljas från listan och skickas till dataservern samtidigt.

En fri kommentarstext med upp till 255 tecken kan anges efter att man har tryckt på ikonen *Redigera* ②. Den angivna texten visas i stapeln och kan väljas som standardkommentarer.

Kommentarerna skickas till servern efter att man har tryckt på ikonen *Bekräfta* ③.

Genom att trycka på ikonen *Tillbaka* ④ öppnar man Nexadia-menyn igen.

### 11.7.3.3 Checklista

Checklistan består av korta textposter. Med hjälp av dessa poster kan en individuell lista med uppgifter som ska utföras under en behandling definieras för varje patient. De enskilda posterna ska bekräftas av användaren efter att de har utförts.

1. Tryck på ikonen *Checklista* i Nexadia-menyn (Bild 11-34 Nexadia-menyn på skärmen Behandlingsdata (296), ③ ).

↵ En lista med uppgifter som ska utföras indikeras på skärmen.

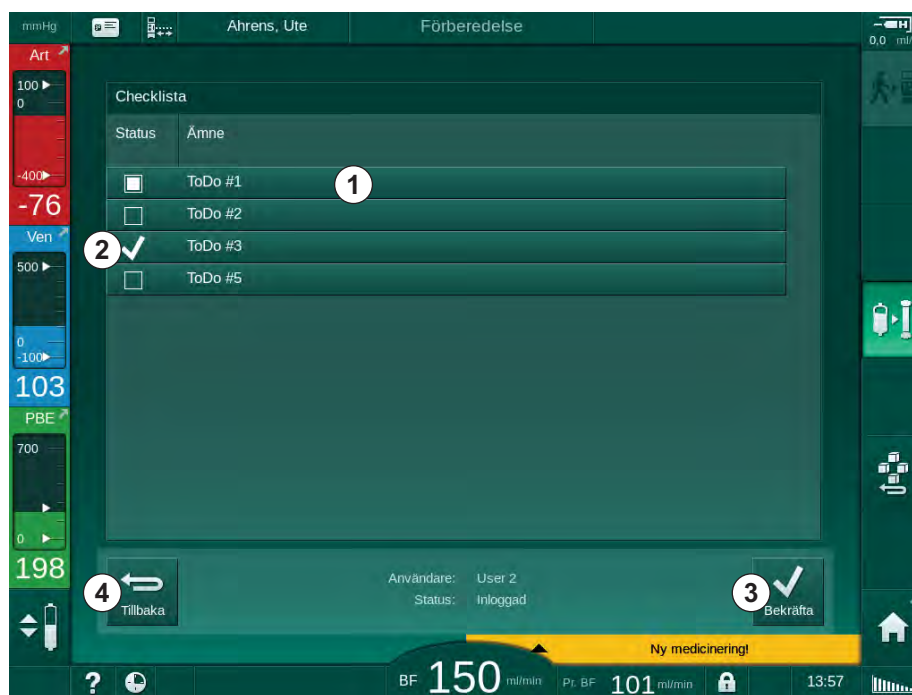


Bild 11-37 Checklista

Efter att uppgiften har utförts, tryck på motsvarande fält ① i checklisten. Då aktiveras kryssrutan på vänster sida av fältet. Flera verkställda uppgifter kan väljas från listan samtidigt och skickas till dataservern.

Uppgifterna skickas till servern efter att man har tryckt på ikonen *Bekräfta* ③ . Uppgifterna som har skickats markeras med en bock ② .

Genom att trycka på ikonen *Tillbaka* ④ öppnar man Nexadia-menyn igen.

### 11.7.3.4 Läkemedelslista

Läkemedelslistan visar förskrivna läkemedel. Informationen laddas ned från Nexadia-servern.

Nya läkemedel kan laddas ner när som helst under behandlingen. En varning visar när ett nytt läkemedel tas emot.

1. Tryck på ikonen *Läkemedelslista* i Nexadia-menyn (Bild 11-34 Nexadia-menyn på skärmen Behandlingsdata (296), ④).

☞ En lista med förskrivna läkemedel indikeras på skärmen.

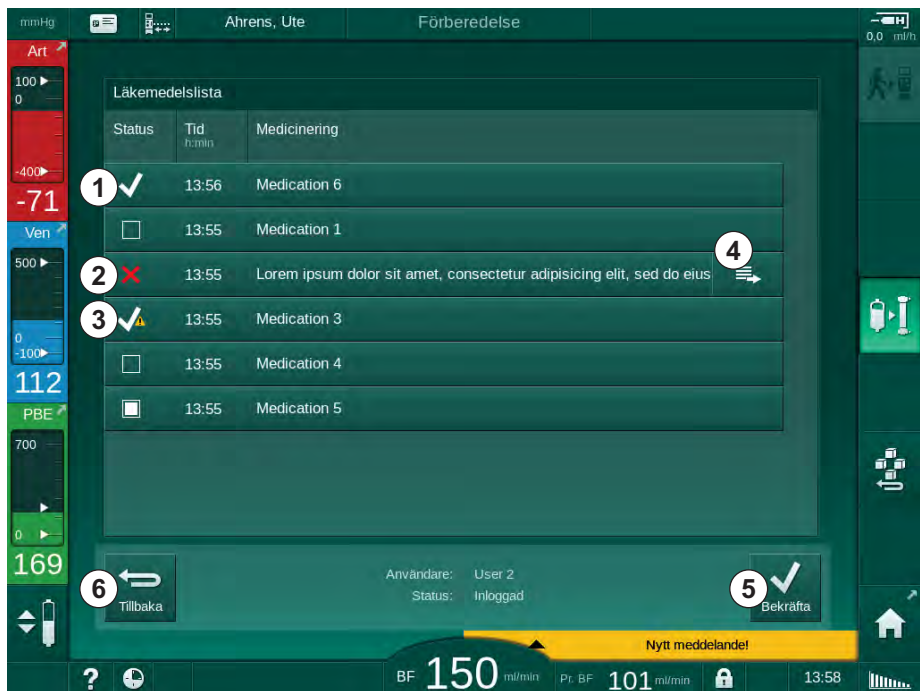


Bild 11-38 Läkemedelslista

Administrering av ett läkemedel väljs genom att man trycker på motsvarande fält enligt vad som beskrivs ovan.

Läkemedelslistan kan innehålla långa poster som inte kan visas helt och hållet i fälten. Genom att trycka på ikonen *Visa mer* ④ öppnar man ett nytt fönster där hela texten indikeras.

Administreringen av det valda läkemedlet skickas till servern efter att man har tryckt på ikonen *Bekräfta* ⑤. Motsvarande läkemedel markeras med en kryssruta ①.

Läkemedelsposterna kan innehålla särskilda statussymboler. Symbol ③ visar att ett läkemedel har givits, men inte som förskrivet. Symbol ② visar att ett läkemedel har förkastats. Båda status kan anges endast vid en Nexadia arbetsstation (d.v.s. från en fjärrterminal).

Genom att trycka på ikonen *Tillbaka* ⑥ öppnar man Nexadia-menyn igen.

### 11.7.3.5 Meddelandelista

Med Nexadia Monitor kan meddelanden (t.ex. arbetsinstruktioner) skickas till andra systemanvändare och maskiner där de kan visas och kvitteras.

Nya meddelanden laddas ner när som helst under behandlingen. En varning visar när ett nytt meddelande tas emot.

1. Tryck på ikonen *Meddelandelista* i Nexadia-menyn (Bild 11-34 Nexadia-menyn på skärmen Behandlingsdata (296), ⑥).

☞ En lista med mottagna meddelanden indikeras på skärmen.

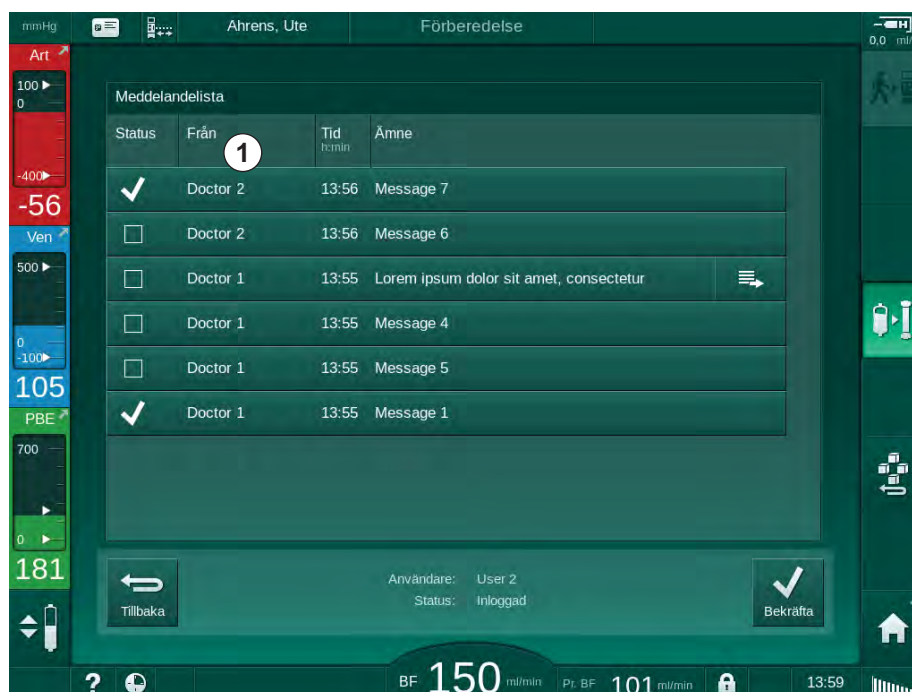


Bild 11-39 Meddelandelista

Meddelandelistan visar namnet på avsändaren för varje meddelande ( ① ).

Meddelanden hanteras enligt vad som beskrivs för andra listor i tidigare avsnitt. På samma sätt som med läkemedelslistan visas ikonen *Visa mer* om meddelandet är för långt och inte kan visas helt och hållet i fältet. När man trycker på ikonen *Bekräfta*, skickas en kvittering på det valda meddelandet till servern och meddelandet markeras med en bock.

## 11.8 DNI-WAN

DNI-WAN är ett driftsläge för maskinens datanätverksgränssnitt DNI, som finns som tillval. Det upprättar en envägskommunikation till ett större nätverk (WAN) för datainsamling, t.ex. för patientdatahanteringssystem.

### VARNING!

Risk för patienten pga. felaktiga behandlingsparametrar!

Funktionen fråntar inte användaren från ansvaret att regelbundet kontrollera patienten. Information som skickats och/eller visas får inte användas som enda informationskälla till medicinska indikationer.

- Kontrollera patienten regelbundet.
- Fatta aldrig beslut om behandling baserat enbart på värdena som visas.
- Ansvarig läkare ansvarar för den medicinska indikationen.

---

Patientnamnet och behandlingsparametrarna som visas på skärmen när man påbörjar behandlingen måste kontrolleras noggrant och bekräftas, för att en säker dialys ska kunna säkerställas.

### 11.8.1 Nätverkskommunikation

Maskinen stöder funktionen Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) under hela driftsfasen (när den slås på).

Varje maskin i nätverket identifieras av en individuell identifikator (baserat på serienummer). Efter att den har slagits på, "lyssnar" maskinens operativa programvara vid DNI-uttaget efter en anslutning till en fjärrserver. Om en anslutning upprättas, registrerar maskinen dess identifikator vid servern, baserat på IP-adressen som tas emot av DHCP.

Det finns bara en typ av meddelande som fjärrservern kan skicka när som helst: SETUP. Förutom meddelandet SETUP, skickar servern bara kvitteringar på maskinmeddelanden. Meddelandet SETUP innehåller:

- patientnamn (visas på maskinens skärm),
- patient-ID (används inte av maskinen, men returneras i varje meddelande),
- lista över begärda parametrar (om de inte listas, pollas alla parametrar och laddas upp),
- cykeltid för polling.

Om en anslutning etableras efter ett giltigt SETUP-meddelande, accepteras ingen annan anslutning förrän den aktuella anslutningen stängs eller bryts.

Meddelandena är rena XML-texter utan skydd.

Förutom för SETUP-meddelanden skickas data bara från maskinen till nätverksenheten. Ett periodiskt dataflöde sker under behandling.

### 11.8.2 Ansluta och koppla från maskinen

En motsvarande nätverkskabel ska installeras mellan maskinen och nätverkets vägguttag. Maskinen kan anslutas av användaren.

#### **OBS!**

När maskinen installeras, anslut först Ethernet-kabeln till maskinen och sedan till nätverkets vägguttag.

När maskinen avinstalleras, ska Ethernet-kabeln först kopplas bort från vägguttaget och sedan från maskinen.

#### **Ansluta maskinen**

1. Anslut Ethernet-kabeln till maskinens RJ45-uttag.
2. Anslut Ethernet-kabeln till vägguttagets RJ45-uttag.

#### **Koppla från maskinen**

1. Koppla loss Ethernet-kabeln från vägguttagets RJ45-uttag.
2. Koppla loss Ethernet-kabeln från maskinens RJ45-uttag.

### 11.8.3 Arbeta med DNI-WAN

I detta avsnitt beskrivs kort hur maskinen hanteras när DNI-WAN används. Mer detaljerade instruktioner om hur maskinen ansluts på behandlingsplatsen, hur den förbereds samt om aktiviteter under och efter behandling, finns i avsnitt 4.7 Transport (69) till 7 Efter behandling (159).



När alternativet DNI-WAN är valt, går det inte att använda patientkort med maskinen.

11

#### **Maskinhantering**

1. Slå på maskinen.
  - ☞ Maskinen rapporterar sitt ID för nätverksenheten. Patientnamnet visas inte ännu på skärmen.
2. Välj den behandlingstyp som ska användas från skärmen *Programval*.
3. Förbered maskinen för behandling.
4. Ange patientnamn och patient-ID i nätverksenhetens terminal (motsvarar identifikatorn för maskinen som ska användas).
  - ☞ Patientens namn visas på maskinens skärm.
5. Tryck på ikonen.
  - ☞ Behandlingsparametrar visas på skärmen.



#### **⚠ VARNING!**

Risk för patienten pga. felaktiga behandlingsparametrar!

Behandlingsparametrarna måste vara rimliga och överensstämna med den medicinska förskrivningen.

- Kontrollera alltid behandlingsparameterinställningarna innan behandling påbörjas.
6. Kontrollera patientens namn och parameterinställningarna, och korrigerar vid behov.

7. Tryck på tangenten *Välj* på monitorn för att bekräfta inställningarna.
8. Koppla patienten och påbörja behandlingen som vanligt.
  - ↳ Maskinen skickar regelbundet behandlingsdata under behandling.
9. Slutför behandlingen som vanligt.

#### Data- och statusindikation för nätverket

Programmet kommunicerar med det övervakande serverprogrammet via TCP/IP-protokollet på datanätverksgränssnittet (DNI). DNI-data indikeras på skärmen *Service*.

1. Välj *Fakt./Sen.* på skärmen *Service*.
2. Bläddra till DNI-data.



Bild 11-40 DNI-data på skärmen *Service*



Användning av DNI måste aktiveras och konfigureras i TSM-läge av teknisk service.

DNI-statusikonen i ramrubriken indikerar status på kommunikationen med WAN-servern. Ikonen kan ha följande status:

Ikon	Beskrivning
	Envägskommunikation OK
	Nätverksanslutning OK, men ingen kommunikation med servern
	Nätverksanslutningen avbruten - kontrollera kabel



## 11.9 Personalanrop

Personalanropsanslutningen gör det möjligt att integrera maskinen i befintligt personalanropssystem. Den används för att informera personalen med ett externt larm att användaråtgärd krävs.

### **⚠ VARNING!**

Risk för patienten om användaren förlitar sig enbart på personalanropsfunktionen, i synnerhet vid larm!

Övervakning av dialysen avseende upptäckt i tid av larm i maskinen är inte möjlig.

- Kontrollera patienten regelbundet.
- Kontrollera patientens status i synnerhet vid larm.
- Det måste säkerställas att larm i maskinen upptäcks i god tid av användaren.

### Larmsignalgenerering

Personalanropet bearbetar larmsignaler (information) från maskinen (kontroll, övervakning och strömförsörjning). Beroende på konfigurationen genererar det en statisk signal, en dynamisk signal (1 sekund) eller en dynamisk signal med strömavbrottslarm (1 sekund):

- statisk signal: genereras så länge ett larm är aktivt.
- dynamisk signal: genereras i 1 sekund om ett larm aktiveras,
- dynamisk signal med off-larm: genereras i 1 sekund om ett larm aktiveras eller i händelse av strömavbrott eller avstängning av enheten.

- 1 Ström på
- 2 Maskinlarm
- 3 Statisk signal
- 4 Dynamisk signal
- 5 Dynamisk signal med off-larm

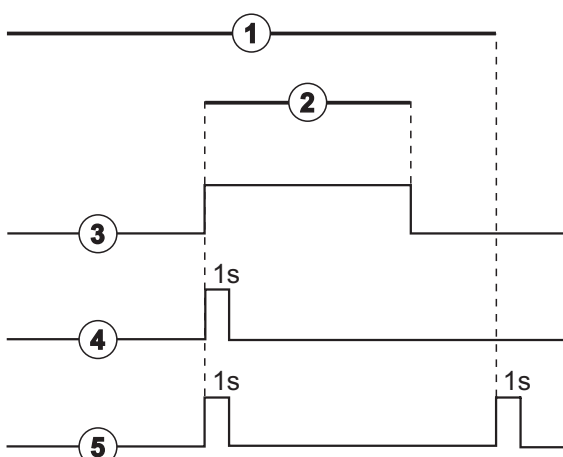


Bild 11-41 Personalanropssignaler

Standardinställning (statisk) är konfigurerat vid leverans av maskinen och kan ändras av servicetekniker under installationen.

För mer information, kontakta teknisk service.

### Personalanropsanslutning

Personalanropsanslutningen är en stickkontakt med sex stift.

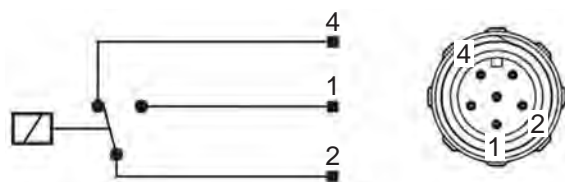


Bild 11-42 Personalanropsanslutning

Stiftallokeringen i personalanropskontakten beskrivs i tabellen nedan:

Status	Kontakt
Larm	2-1
Drift	2-4

### Kabel till personalanropslarm

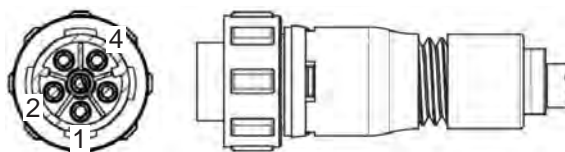


Bild 11-43 Kabel till personalanropslarm

Kabelmontaget framgår av tabellen nedan:

Stift	Kabelfärg
1	brun
2	vit
4	grön

## Innehållsförteckning

<b>12</b>	<b>Larm och felsökning.....</b>	<b>309</b>
12.1	Larmhantering.....	309
12.2	Larmsystemet Intensivvårdsavdelning (ICU) .....	310
12.3	Visa och tysta larm och varningar.....	310
12.4	Larm och avhjälpande åtgärd .....	313
12.4.1	Lista över larm .....	314
12.4.2	Lista över varningar .....	345
12.5	Åtgärda SAD-larm.....	358
12.5.1	Mikrobubbellarm .....	358
12.5.2	Luftlarm under behandling .....	359
12.5.3	Luftlarm under förberedelse .....	360
12.6	Drift i händelse av monitorfel .....	360
12.7	Nödströmsförsörjning/Batteri .....	361
12.7.1	Laddningsindikator .....	362
12.7.2	Automatiskt batteritest .....	362
12.7.3	Avsluta batteriläget .....	362
12.7.4	Batteribyte .....	362
12.8	Manuellt blodåterförande .....	363



## 12 Larm och felsökning

### 12.1 Larmhantering

Maskinen har ett larmhanteringssystem som överensstämmer med standarden IEC 60601-1-8, som skiljer mellan larm av hög, medelhög och låg prioritet.

#### Larmhantering

Varje larm har 3 stadier:

- **Villkor:** Orsaken till larmet när det har fastställts att en möjlig eller faktisk fara föreligger. Larmsystemet kontrollerar regelbundet larmtillstånd. Om ett tillstånd råder, aktiveras ett larm och larmhantering utförs (vid behov).
- **Reaktion:** När ett larm aktiveras, utför larmsystemet erforderliga aktiviteter för att bibehålla aktuell säkerhetsnivå. Alla erforderliga aktiviteter som behöver utföras när ett larm går beskrivs i larmlistan.
- **Slutvillkor:** Maskinen växlar till normalt drifttillstånd om larmtillståndet avslutas eller om användaren löser problemet.

Larmet och dess reaktion kan återställas så snart larmtillståndet har lösts enligt larmhanteringsbeskrivningarna.

#### Tysta-larm-knapp

*Tysta-larm*-knappen på monitorn tystar ljudlarm under en definierad tid. När tiden har gått, upprepas larmet. Larmupprepningstiderna står angivna i larmlistan.

*Tysta-larm*-knappen används också för att återställa ett larm efter att orsaken har åtgärdats. För mer information, se larmhanteringsbeskrivningarna.

#### Larmgränser

Maskinen har en uppsättning förinställda larmgränser. En del av dem kan modifieras under behandling, men de modifierade värdena kan inte sparas. De förinställda värdena kan inte skrivas över av användaren.

Standardlarmgränserna och inställningarna återställs automatiskt om strömmen är bruten i mer än 15 minuter under behandling.

#### VARNING!

Risk för patienten pga. felaktig hantering av larmsystemet!

Larmsystemet får inte göras obrukbart genom att extrema värden ställs in som larmgränser. Det får inte inaktiveras genom att larm stängs av.

- Ställ inte extremt höga eller extremt låga larmgränser.
- Stäng inte av larm utan att åtgärda larmsorsaken.

#### Larmfördröjning

Följande blodläckagelarm har en larmfördröjningstid på 30 sekunder för styrsystemet och 35 sekunder för skyddssystemet:

- larm-ID 1042 (under förberedelse och behandling)
- larm-ID 1955 (under förberedelse, behandling och blodretur)

## 12.2 Larmsystemet Intensivvårdsavdelning (ICU)

### **OBS!**

Larmsystemet Intensivvårdsenhet (ICU) är installerat som standard vid leverans av maskinen. Teknisk service kan inaktivera ICU-larmsystemet i TSM-läge och aktivera standardlarmsystemet med ljud.

ICU-läget skiljer sig åt i larmhanteringen från kroniskt dialysläge och har därför ett annat larmljudsystem och display.

## 12.3 Visa och tysta larm och varningar

### I händelse av larm eller varning

- Varnings-/larmfält: meddelande och gul/röd bakgrund.
- Akustisk signal.
- Signallampan på monitorn byter färg till gul/röd.



Ljudstyrkan på ljudsignalerna kan justeras från 0 till 100 % (min. 48 db(A) till max. 65 db(A)) på skärmen *Maskinkonfiguration, Inställningar*.

Larmfältet (Bild 12-1, ①) på vänster sida visar säkerhetsrelevanta larm i **rött**. Larm som inte är säkerhetsrelevanta visas i **gult**.

Varningar visas i varningsfältet ② på höger sida, i **gult**. Varningar kräver ingen omedelbar åtgärd av användaren.



Färgkodningen för meddelande från maskinens larmsystem är **inte** samma som för varningsmeddelanden som används i denna bruksanvisning!

Standardlarmsystem har en intern rangordning av larm och varningar. Om fler än ett larm eller en varning väntar, är det/den med högst prioritet aktiv på skärmen. Den med lägre prioritet blir aktiv så snart den med högre prioritet har kvitterats.

- 1 Larmfält
- 2 Varningsfält
- 3 Symbol för pausat ljudlarm
- 4 Signallampa



Bild 12-1 Larm- och varningsfält och signallampa

Genom att peka på larm- eller varningsfältet visas larmtexten med larm-ID, som i följande figur.

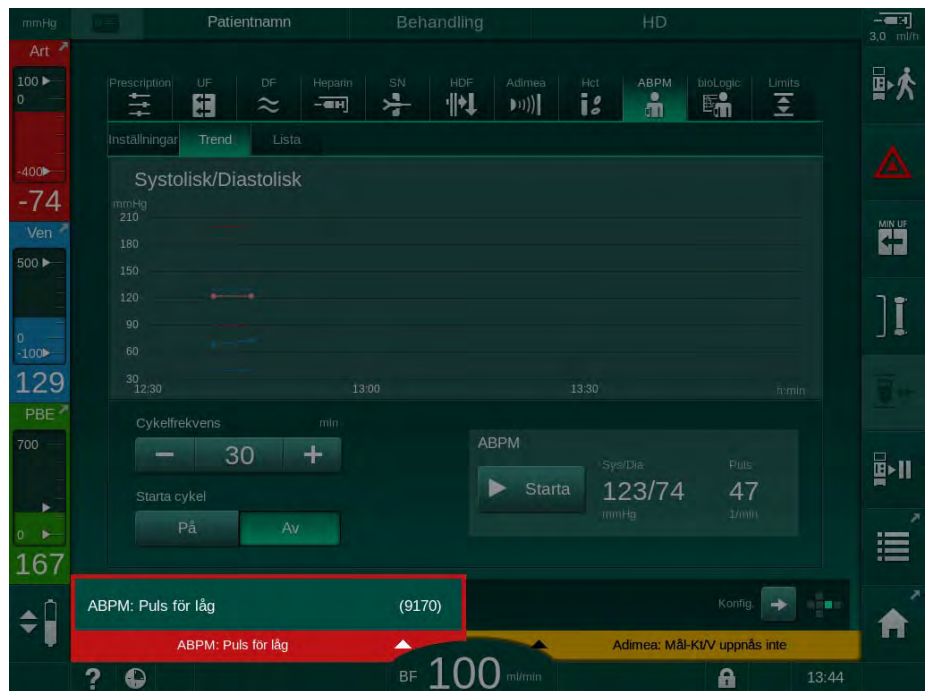


Bild 12-2 Mer information om larm med larm-ID

12

Peka igen för att öppna larmets hjälptext, som innehåller information om orsaken till larmet och åtgärder för att kvittera det.



Bild 12-3 Larmhjälpstext

### **OBS!**

Vid fel eller störning på högtalarna aktiverar säkerhetssystemet den avbrottssäkra summern för att signalera ett akustiskt larm.

Kontakta teknisk service.

### **OBS!**

Användaren ansvarar för att återställa larmet och även för att övervaka maskinens undertryckta parametrar.

#### Återställa larm i blodkretsen

1. Tryck på *Tysta-larm*-knappen.
  - ☞ Den akustiska signalen stängs av och symbolen *Ljudlarm pausat* (Bild 12-1, ③) visas.
2. Åtgärda larmets orsak(er).
3. Tryck på *Tysta-larm*-knappen igen.
  - ☞ Maskinen återställs till föregående drifttillstånd.

#### Återställa larm i dialysvätskekretsen

1. Tryck på *Tysta-larm*-knappen.
  - ☞ Den akustiska signalen stängs av och symbolen *Ljudlarm pausat* (Bild 12-1, ③) visas.
  - ☞ Larmfältets bakgrundsfärg ändras från rött till gult.
  - ☞ Larm i dialysvätskekretsen återställs automatiskt när larmets orsak har åtgärdats.



## 12.4 Larm och avhjälpannde åtgärd

### **OBS!**

Informera teknisk service om ett larm inte kan åtgärdas med de åtgärder som beskrivs, om det uppträder ofta och du inte kan fastställa dess orsak eller om maskinen är defekt.

Tabellerna på följande sidor listar alla larm och varningar i maskinens larmsystem. Kolumnerna *Larm (ID)* och *Varning (ID)* visar larmtexterna och deras ID, faserna i vilka larmet eller varningen uppträder, prioritet i ICU-läge samt larmtystningstider för hörbara larm i sekunder. Kolumnen *Orsak och åtgärd* ger information om larmets orsak och hur man löser larmet/varningen.

En larmtystningstid på 0 sekunder anger att den akutiska larmsignalen är tystad när tysta-larm-knappen har tryckts in och aktiveras inte igen. Observera att många larm inte har någon akustisk signal eller endast en gång.

Följande förkortningar används för behandlingsfaserna:

All	Alla faser
Sel	Programval
Pre	Förberedelsefas
The	Behandlingsfas
Reinf	Blodreturfas
Dis	Desinfektionsfas

Följande korta texter används för prioritetsordningen (endast ICU-läge):

high(Cardiac)	hög prioritet eftersom det rör patientens hjärta
high	hög prioritet
medium	medelhög prioritet
low	låg prioritet
low(Hint)	låg prioritet men dessutom med akustisk signal
low(OSD)	låg prioritet men dessutom med gul signallampa
low(Hint+OSD)	låg prioritet men dessutom med akustisk signal och gul signallampa

## 12.4.1 Lista över larm

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Systemet återställt efter strömavbrott (600) All / low(Hint) / 0	Maskinens tidigare tillstånd återställs efter strömavbrott eller fränslagning.
UF-volym överskriden med 100 ml (666) The / low / 120	Faktisk UF-volym överskriden med minst 100 ml - Kontrollera patientvikten. - Om larmet visas igen, koppla från patienten och kontakta teknisk service.
Blodpumpens Öka-knapp har fastnat (672) All / low(Hint) / 120	Blodpumpens Öka-knapp har fastnat. - Tryck på den igen. - Kontakta teknisk service.
Blodpumpens Start/Stopp-knapp har fastnat (673) All / low(Hint) / 120	Blodpumpens Start/Stopp-knapp har fastnat. - Tryck på den igen. - Kontakta teknisk service.
Blodpumpens Minska-knapp har fastnat (674) All / low(Hint) / 120	Blodpumpens Minska-knapp har fastnat. - Tryck på den igen. - Kontakta teknisk service.
Tysta-larm-knappen har fastnat (675) All / low(Hint) / 120	Tysta-larm-knappen har fastnat. - Tryck på den igen. - Kontakta teknisk service.
↵ -knappen har fastnat (676) All / low(Hint) / 120	↵ -knappen har fastnat. - Tryck på den igen. - Kontakta teknisk service.
Behandling påbörjad utan självtest! Vänligen bekräfta. (684) The / low(Hint) / 30 Reinf / low(Hint) / 30	Påminnelserlarm som informerar om att behandlingen har påbörjats utan självtest under förberedelse. - Bekräfta larmet för att fortsätta behandlingen.
HCT över gräns: (930) The / low / 120	Faktiskt hematokritvärde överskrider den inställda maxgränsen. - Ändra gränsen om den är för låg. - Behandlingsparametrarna (UF-volym eller tid) kan behöva modifieras enligt läkares ordination. - Om larmtillståndet fortfarande råder när Tysta-larm-knappen trycks ner en andra gång, ersätts larmet av en varning.
HCT-avläsningen misslyckades (931) The / low / 120	Inget giltigt hematokritvärde från HCT-sensorn på över 1 minut. - Kontrollera om blodslangen med fysiologiskt blod är isatt och att HCT-sensorhöljet är stängt. - Om larmet kvarstår efter kvittering, kontrollera HCT-sensorn och blodslanggränssnittet visuellt. - Om inget fel hittas kvarstår, kontakta teknisk service. - Slå från HCT-larm/-varningar i HCT-parametrar för att inaktivera HCT-larm.

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Syremättnad under gränsen (935) The / low / 120	Den faktiska syremättnaden är under gränsen. - Ändra gränsen om den är för hög. - Informera läkare. - Om larmtillståndet fortfarande råder när Tysta-larm-knappen trycks ner en andra gång, ersätts larmet av en varning.
Lutningen för relativ blodvolym ligger under gränsen (936) The / low / 120	Den relativa blodvolymen ändrades för snabbt. Detta kan orsakas av en för hög ultrafiltreringshastighet.
Ljud- och LED-testlarm (1002) Pre / low / 0	Internt självtest. - Ingen aktivitet krävs.
Självtest i blodkretsen misslyckades (1003) Pre / low(Hint) / 120	Självtest av blodkretsen: Trycksensorer PV, PA, PBE (förfiltertryck), artärblodpump, läckagetest av blodslangsystem Möjliga orsaker: - Blodslangen inte införd i venklämman. - Öppen kork eller lös koppling. - Vått hydrofobiskt filter. - Fel POD-membranposition. - Tekniskt fel på trycksensorer eller blodpump. Åtgärder: - För in slangen i venklämman. - Kontrollera att alla anslutningar och korkar är täta. - Lufta tryckslangarna med spruta för att trycka ut vätska. - Om inget hjälper, byt ut blodslangsystemet. - Kontakta teknisk service vid tekniska fel.
Ljud- och LED-testlarm (1005) Pre / low / 0	Internt självtest. - Ingen aktivitet krävs.
Ljud- och LED-testlarm (1006) Pre / low / 0	Internt självtest. - Ingen aktivitet krävs.
bioLogic fungerar inte (1007) The / low / 120 Reinf / low / 120	bioLogic fungerar inte. - bioLogic UF-hastighet är högre än max. UF-hastighet. - bioLogic UF-hastighet är lägre än min. UF-hastighet. - Hypotensiv episod inte detekterad av algoritm.
12V-strömförsörjningen otillräcklig (1008) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Spänningsnivå +/-12V ligger över toleransvärdet. - Kontakta teknisk service.

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Strömavbrott - Batteriläge (1009) The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	Strömavbrott i längre än 1 minut: Maskinen drivs med batterier. - Kontrollera strömkabeln och säkringen och vänta tills strömmen återvänder. - Batteriet räcker i 20 minuter. - Enbart blodkretsen är aktiv, inte vätskekretsen - ingen dialys sker.
Tillfälligt kommunikationsproblem (1010) All / low(Hint) / 120	Dataöverföringen till lågnivåsystemet störs. - Slå Av/På dialysmaskinen. - Om felet kvarstår, kontakta teknisk service.
Nivåreglering för volymgräns (1011) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Maximal blodvolym i blodkammaren 190 ml under nivåreglering. - Kontrollera läckage i blodslangsystemet för att undvika blodförlust. - Säkerställ att alla lock och alla klämmor är stängda.
Desinficering av vatteninlopp avbruten (1013) Dis / low / 300	Maskinens vattenintag under central desinfektion är stört. - Försäkra dig om att vatteninloppsslangen är ansluten till tappstället och att den inte är knickad. - Kontrollera försörjning från RO-enheten.
Desinficeringen av vatteninlopp avbruten (1014) Dis / low / 300	Maskinens vattenintag under central desinfektion är stört. - Försäkra dig om att vatteninloppsslangen är ansluten till tappstället och att den inte är knickad. - Kontrollera försörjning från RO-systemet.
TMP utanför larmgränser (1015) The / low / 300	Transmembrantrycket (TMP) utanför larmgränserna, men mer positivt än -100 mmHg, i över 5 sekunder. - Vidga larmgränsen. - Anpassa vid behov blodflödet.
TMP för lågt (1016) The / low / 300	Transmembrantrycket (TMP) överskrider min.-larmgräns. Möjliga orsaker: - För hög TMP-larmgräns. - För låg UF-volym eller blodflöde, för lång behandlingstid. - Frånkopplad venös nål eller läckage? - Dialysator: För hög UF-faktor? Åtgärder: - Sänk den undre gränsen för TMP. - Kontrollera patientens venaccess och den venösa blodslangen. - Öka vid behov blodflödet eller minska UF-tiden i enlighet med läkares ordination. - Använd vid behov dialysatorn med lägre UF-faktor enligt läkares ordination.

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
<p>Max. TMP-gräns överskriden (1017)</p> <p>Pre / low / 120 The / low / 120</p>	<p>Transmembrantrycket (TMP) överskrider maximal larmgräns.</p> <p>Möjliga orsaker:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- För låga TMP-larmgränser.</li> <li>- Knickad venös blodslang.</li> <li>- Igensatt dialysator.</li> <li>- Den venösa accessen är felplacerad.</li> <li>- Returflödet i katetern störs.</li> <li>- För låg antikoagulantia (heparin).</li> <li>- HDF: För hög substitutvolym eller för kort behandlingstid eller fel blodflöde (blod/UF-förhållande över 30 %).</li> <li>- För högt blodflöde.</li> <li>- Dialysator: För låg UF-faktor? Försiktighet: Notera dialysatorns prestanda.</li> </ul> <p>Åtgärder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Höj om möjligt TMP-gränserna.</li> <li>- Kontrollera att blodslangarna inte är knickade.</li> <li>- Kontrollera dialysatorn för koagulation: Byt dialysatorn vid behov.</li> <li>- Rätta till patientaccessen, kontrollera katetern.</li> <li>- Anpassa antikoagulantia enligt läkares föreskrift.</li> <li>- Spola vid behov blodslangarna och dialysatorn med natriumkloridlösning.</li> <li>- HDF: Korrigera förhållandet (under 30 %) - minska substitutionsvolymen eller öka behandlingstiden eller korrigera blodflödet.</li> <li>- Minska blodflödet.</li> <li>- Använd vid behov dialysatorn med högre prestanda enligt läkares ordination.</li> </ul>
<p>Bik.-patron inte korrekt ansluten (1018)</p> <p>Pre / low / 0 The / low / 300 Reinf / low / 0</p>	<p>Bikarbonatpatronen har förmodligen inte punkterats korrekt. Patronen kunde inte fyllas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollera att bikarbonatpatronen passar i hållaren.</li> <li>- Fel på kammarsystemet under tömning av bikarbonat från patronen.</li> </ul>
<p>DF-flöde stört (1019)</p> <p>Pre / low / 0 The / low / 300 Reinf / low / 0</p>	<p>Fel på kammarsystemet på grund av balanskammarmembranet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Om larmet kvarstår, koppla från patienten och kontakta teknisk service.</li> </ul>

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Dialysat Utloppstryck < -400 mmHg (1020) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120	Utloppstrycket för dialysat (PDA) är för lågt. Möjliga orsaker: - Knickad blodslang. - Igensatt dialysator. - Dialysatorns UF-faktor för låg. - För hög UF-volym eller för kort tid. Åtgärder: - Kontrollera om blodslangssystemet är knickat och om dialysatorn är igensatt. - Öka dialystiden eller minska - om möjligt - UF-volymer (TMP minskas också i och med detta steg). - Använd vid behov dialysatorn med högre UF-faktor enligt läkares ordination.
Dialysat Utloppstryck > 500 mmHg (1021) Pre / low / 120 The / low / 120	Utloppstrycket för dialysat (PDA) är för högt. Möjliga orsaker: - Vattenutloppet är mekaniskt blockerat. - Knickad blodslang. Åtgärder: - Kontrollera vattenutloppsslangen. - Kontrollera PBE (förfiltertryck). - Kontrollera om blodslangen är knickad. - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.
Vattentillförseln störd (1022) Pre / low / 300 The / low / 300 Reinf / low / 0 Dis / low / 120	Vattentillförseln störd. - Kontrollera vatteninloppsslangen (ansluten, blockerad?) och RO-system (påslaget?). - Är vattentrycket tillräckligt? - Korrigera vattenslangen vid behov och slå på RO-systemet.
Kammarsystemsensornerna fungerar inte (1023) Pre / low / 0 The / low / 300 Reinf / low / 0	Fel på kammarsystemsensornerna - DF-flödet störs. - Larmet försvinner automatiskt.
Timeout nivåreglering (1024) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Nivåregleringsperioden är längre än 3 minuter. - Försök igen. - Om det inte lyckas, ställ in nivåerna manuellt. - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.
UF-balans? Luftläckage vid dial.koppling (1026) The / low / 120	Avgasaren indikerar mycket luft i blodslangssystemet. - Kontrollera att dialysatoranslutningarna är täta.

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
A-koncentrat tomt? (1027) Pre / low / 300 The / low / 300 Reinf / low / 300 Dis / low / 300	Koncentratpumpen stoppad. Konduktiviteten kan inte uppnås. - Kontrollera koncentrat tillförseln och kvittera larmet med ↵ .
Gräns för bik.-konduktivitet (1028) Pre / low / 0 The / low / 180 Reinf / low / 0	Avvikelse i bikarbonatkonduktivitet på mer än +/-10 %. - Kontrollera koncentrat. - Om larmet inte kan återställas, kontakta teknisk service.
Gräns för slutlig konduktivitet (1029) Pre / low / 0 The / low / 180 Reinf / low / 0	Slutlig konduktivitetsavvikelse mer än +/- 5 %. - Kontrollera koncentrat. - Om larmet inte kan återställas, kontakta teknisk service.
Blandningsförhållande för bikarbonat (1030) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 0	Bikarbonatblandningsförhållandet störs. - Har rätt koncentrat valts för aktuellt driftläge? - Om larmet inte kan återställas, kontakta teknisk service.
Blandningsförhållande för koncentrat (1031) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 0	Fel blandningsförhållande för koncentrat. - Har rätt koncentrat valts för aktuellt driftläge? - Om larmet inte kan återställas, kontakta teknisk service.
Bikarbonat tomt? (1032) Pre / low / 300 The / low / 300 Reinf / low / 300	Bikarbonatpumpen stoppad. Konduktiviteten kan inte uppnås. - Kontrollera koncentrat tillförseln och tryck på ↵ .
Temperatur för låg (1033) Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 0	Temperaturavvikelse på mer än 1 °C. - Om larmet inte kan återställas, kontakta teknisk service.
Temperaturmåttenhet (1034) Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 0	Temperaturavvikelse på mer än 1 °C. - Om larmet inte kan återställas, kontakta teknisk service.
Lossa den blå kopplingen från spolningsbryggan (1035) Dis / low / 120	Filterbytesprogram för DF-filter. Lossa den blå kopplingen från spolningsbryggan för att tömma ut vattnet.
Koppling på dialysatorn? (1036) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120	Dialysatorkopplingarna är inte anslutna till spolningsbryggan. - Anslut till dialysatorn.
Koppling på spolningsbrygga? (1037) Pre / low / 120 Dis / low / 120	Dialysatorkopplingarna är inte anslutna till spolningsbryggan, kanske fortfarande på dialysatorn. - Anslut till spolningsbryggan.

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Anslut A-koncentrat (1038) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Koncentratsprötet är fortfarande anslutet till maskinen. - Anslut till dunken.
Anslut det röda koncentratsprötet till maskinen (1039) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Den röda koncentratsprötet är inte anslutet till maskinen. - Anslut det korrekt till maskinen.
Anslut bikarbonat (1040) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Bikarbonat måste vara anslutet. - Anslut bikarbonatbehållaren eller bikarbonatpatronen.
Anslut det blå koncentratsprötet till maskinen (1041) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Koncentratspröt för bikarbonat är inte anslutet till maskinen. - Anslut det korrekt till maskinen.
Blodläckage > 0,35 ml/min (1042) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120	Blodläckagedetektorn detekterar blod. Möjliga orsaker: - Blod i dialysvätskekretsen pga. dialysatorläckage. - Sensorn är smutsig eller annan teknisk defekt. Åtgärder: - Kontrollera om dialysatorn läcker synligt och byt vid behov. - Kontakta teknisk service om det beror på andra orsaker.
Hållaren för bikarbonatpatron är öppen (1045) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Hållaren för bikarbonatpatron är öppen. Under förberedelse och behandling: - Stäng hållaren om ingen patron används eller - sätt i en patron. Under desinfektion: - Stäng alltid hållaren.
DF-filterlocket öppet (1047) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	DF-filterlocket på maskinens baksida är öppet. - Kontrollera att DF-filterkopplingarna är i rätt position. - Stäng DF-filterlocket.
PBE övre gräns (1048) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	PBE (förfiltertrycket) når över den inställda gränsen. - Kontrollera om blodslangarna är knickade. - Kontrollera om dialysatorn är igensatt. - Kontrollera ventrycket: Om det också är högt, kontrollera den venösa patientaccessen. - Justera gränsen.



Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
PBE undre gräns (1049) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	PBE (förfiltertrycket) når den undre gränsen. - Kontrollera maskinen. - Har det förekommit blodkretslarm tidigare? - Justera om gränsen.
Artärtryck övre gräns (1050) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Artärtrycket når den övre gränsen. - Kontrollera att nålen är korrekt positionerad. - Öka den övre gränsen. - Kontrollera att artärblodpumpen har startats om efter att larmet kvitterades. - Korrigera vid behov blodflödet.
Artärtryck undre gräns (1051) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Artärtrycket når den undre gränsen. - Kontrollera att nålen är korrekt positionerad. - Kontrollera om artärslangen är knickad. - Sänk den undre gränsen. - Kontrollera att artärblodpumpen har startats om efter att larmet kvitterades. - Minska vid behov blodflödet.
Ventryck övre gräns (1052) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Ventrycket når den övre gränsen. - Kontrollera venösa och arteriella slangkopplingar. - Kontrollera om blodslangsystemet är knickat och om venkammaren är igensatt. - Öka den övre gränsen. - Ställ in det nya gränsfönstret genom att tillfälligt öka blodflödet. - Kontrollera att artärblodpumpen har startats om efter att larmet kvitterades. - Minska vid behov blodflödet.
Ventryck undre gräns (1053) Pre / low / 0 The / high / 120 Reinf / high / 120 Dis / low / 0	Ventrycket har nått den undre gränsen. - Kontrollera att nålen är korrekt positionerad. - Kontrollera om blodslangsystemet är knickat och om venkammaren är igensatt. - Utöka den undre venösa gränsen. - Ställ in nya deltagränser genom att tillfälligt ändra blodflödet. - Kontrollera att blodpumpen har startats om efter att larmet kvitterades. - Minska vid behov blodflödet.
Förbereder ny bik.-patron - Bypass (1054) Pre / low / 0 The / low / 420 Reinf / low / 300	En ny bikarbonatpatron fylls och avluftas. Detta kan ta flera minuter. Maskinen är i bypass. - Vänta.

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Risk för vennålsdislokation (1055) Pre / low / 0 The / high / 120 Reinf / high / 120 Dis / low / 0	Ett plötsligt venöst tryckfall upptäcktes. Orsak: - Den venösa nålen har kopplats från! Risk för allvarlig blodförlust! Omedelbar åtgärd: - Kontrollera om den venösa nålen är fränkopplad och eventuell blodförlust.
Öppna substitutionsporten (vit) (1056) Dis / low / 120	Substitutporten (vit) måste öppnas inför filtertömning för att lufta filtret.
SAD - Luft i blodslangsystemet (1058) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Luft i blodslangsystemet. - Är blodslangsystemet rätt isatt? - Finns luft i SAD? Åtgärder: - Vid behov, sätt i blodslangsystem rätt. - Ta bort luft enligt instruktionerna.
SAD - Sensorfel (1059) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	SAD störs! Luftövervakning är inte möjligt! - Om larmet inte kan kvitteras, koppla från patienten och kontakta teknisk service!
Kontrollera heparinpumpen (1060) Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Sprutan har inte applicerats eller den applicerade känns inte sprutan igen. Alternativt är administreringshastigheten inställd på 0 ml/tim. - Upprepa appliceringen.
DF-filter blockerat (1061) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	DF/HDF-filtret är kraftigt igensatt. Inloppstrycket i dialysatorns vätskekrets (PDE) når över den inställda gränsen. Möjliga orsaker: - Ingen Värmedesinfektion med citronsyra eller avkalkning utförd mellan behandlingar. - Långvariga höga bikarbonatinställningar. - Bikarbonatpulver av låg kvalitet. Åtgärder: - Utför Värmedesinfektion med citronsyra eller avkalkning. - Byt DF-filter efter behandling.
Blodpumpslock öppet (1062) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Blodpumpslocket är öppet. - Stäng det.
Subst.pumpslock öppet (1063) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Substitutionspumpslock är öppet. - Stäng det.

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Fasvolym för hög - luftintag? (1064) The / high / 120	Fasvolymen är större än 80 ml. - Kontrollera om blodslangsystemet läcker. - Kontrollera blodpumpens hastighet. - Öka vid behov blodpumpens hastighet. - Anpassa vid behov växlingstrycken.
Ingen heparinadministrering (1065) Pre / low(Hint) / 120 The / low(Hint) / 120 Dis / low(Hint) / 0	Ingen heparinadministrering. Möjliga orsaker: - Sprutan är tom. - Klämman på heparinslangen är stängd. - Spruthållaren är i någon av slutpositionerna.
Hållare för heparinspruta öppen (1066) Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Fel spruta eller hållare inte ordentligt stängd. - Kontrollera sprutan och/eller stäng hållaren.
Fasvolym för låg (1067) The / low / 120 Reinf / low / 120	Fasvolym för låg. Möjliga orsaker: - Venös slang knickad. - Venöst returflöde (nål eller kateter) störs. - Blodflödet för högt. - Nivån i den venösa kammaren för hög. - Växlingstrycken för lågt inställda. Åtgärder: - Kontrollera om blodslangen är knickad. - Kontrollera patientaccessen. - Ställ in rätt nivåer. - Sänk blodpumpens hastighet. - Vidga växlingstrycken vid behov.
PDE undre gräns (1068) The / low / 120 Pre / low / 120	PDE-trycket ligger under 250 mmHg Möjlig orsak: - Mekanisk defekt på DDE-ventil. Åtgärd: - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.
Tillfälligt kommunikationsproblem (1069) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Processorns dataöverföring störs. - Kontakta teknisk service.

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
<p>Vätska upptäckt av läckagesensor (1072)</p> <p>Pre / low / 0 The / high / 120 Reinf / high / 120 Dis / low / 0</p>	<p>Läckagesensorn detekterar vätska &gt; 400 ml (vatten, dialysvätska eller blod).</p> <p>Möjliga orsaker:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Läckage i det extrakorporeala systemet pga. dålig eller saknad anslutning eller ruptur.</li> <li>- Läckage i hydraulsystemet pga. ruptur.</li> <li>- Dialysator- eller DF-filterkopplingarna är inte korrekt anslutna.</li> <li>- Koncentrat- eller saltlösningsspill.</li> <li>- Tekniskt sensorfel.</li> </ul> <p>Åtgärder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollera om blodslangsystemet läcker och kontrollera anslutningarna (blodförlust?).</li> <li>- Kontakta teknisk service om vätska tränger ut från den interna hydrauliken (koppla i så fall bort maskinen från vattenförsörjningen, koppla från patienten om behandling pågår).</li> <li>- Kontrollera dialysator- och DF-filterkopplingarna.</li> <li>- Töm rester i fördjupningen (t.ex. med en stor spruta eller en svamp) och gör rent den.</li> <li>- Kontakta teknisk service vid teknisk defekt.</li> </ul>
<p>Flöde i avfallsport detekterat (1073)</p> <p>Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120</p>	<p>Flöde från avfallsport till blodslangsystem detekterat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollera anslutningarna.</li> <li>- Anslut endast venslang till avfallsporten (blå).</li> </ul>
<p>Blodpumpen är blockerad (1074)</p> <p>Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120</p>	<p>Blodpumpen är blockerad, t.ex. av en klämd blodslang.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avlägsna blockeringen.</li> <li>- Stäng locket.</li> <li>- Kvittra larmet.</li> </ul>
<p>Substitutionspumpen är blockerad (1075)</p> <p>Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120</p>	<p>Substitutionspumpen blockeras, t.ex. av en klämd slang.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avlägsna blockeringen.</li> <li>- Stäng locket.</li> <li>- Kvittra larmet.</li> </ul>
<p>Blodpumpsegmentet är inte korrekt isatt (1076)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Blodpumpslangsegmentet är inte korrekt isatt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Öppna blodpumpens lock.</li> <li>- Försäkra dig om att slangsegmentet (särskilt multikopplingen) är korrekt isatt.</li> <li>- Stäng locket och kvittra larmet.</li> </ul>
<p>Subst.-pumpslangsegmentet är inte korrekt isatt (1077)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Substitutionspumpslangsegmentet är inte korrekt isatt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Öppna substitutionspumpens lock.</li> <li>- Försäkra dig om att slangsegmentet (särskilt multikopplingen) är korrekt isatt.</li> <li>- Stäng locket och kvittra larmet.</li> </ul>

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Substitutionsport öppen (1078) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Substitutionsporten är öppen. - Stäng porten. - Om porten är stängd och larmet fortfarande kvarstår, kontakta teknisk service.
Substitutionsport stängd (1079) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Substitutionsporten är stängd. - Öppna substitutionsporten och anslut slangen. - Om porten är öppen och larmet fortfarande kvarstår, kontakta teknisk service.
Avfallsport öppen (1080) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Desinfektionsmedlet kan inte spolats ut från alla vätskedelar - tekniskt problem. - Kontrollera tömningsslangen. - Kontakta teknisk service.
Avfallsport stängd (1081) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120	Avfallsporten är stängd. Om du vill använda avfallsporten: - Öppna porten och anslut slangen. Om du vill hålla den stängd och fortsätta: - tryck på blodpumpens Start/Stopp-knapp - kontrollera slangarna - kvittera larmet - tryck på blodpumpens Start/Stopp-knapp Kontakta teknisk service om lösningarna ovan inte har avsedd effekt.
Desinfektionsmedlet kan inte sugas in (1082) Dis / low / 300	För mycket luft under aspiration av desinfektionsmedlet. - Kontrollera anslutningarna. - Kontrollera om desinfektionsmedelsbehållaren är tom. - Ändra vid behov.
Desinfektionsmedlet kan inte spolats ut (1083) Dis / low / 120	Desinfektionsmedlet kan inte spolats ut från alla vätskedelar - tekniskt problem. - Kontrollera tömningsslangen. - Kontakta teknisk service.
Cykeltiden är för kort (1084) The / low(Hint) / 120	Under SNCO, fasens cykeltid är för kort. Möjliga orsaker: - För högt blodflöde - Knickad ven- eller artärslang - Blockerad patientaccess - Felaktiga inställningar för växlingstrycken Åtgärder: - Minska blodflödet - Kontrollera blodslangar och access - Vid behov, vidga växlingstrycken

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjäljande åtgärd
Plötslig ändring av artärtryck - luftintag? (1085) The / high / 120	Artärtrycket har ändrats betydligt under den senaste artärfasen. - Kontrollera om blodslangsystemet läcker. - Kontrollera blodpumpens hastighet. - Öka vid behov blodpumpens hastighet. - Anpassa vid behov växlingstrycken.
SAD - Mikroluftbubblor i blodslangsystemet (1086) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Om mikrobubbel-larm utlöses 3 gånger eller mer inom 15 minuter och de inte orsakats av punkt 1) eller 2) är det mycket sannolikt att blodslangsystemet läcker och behöver bytas ut (se användarmanualen, kapitel 6.3.8 Avbryt behandling för att byta förbrukningsartiklar och starta om behandling). NOTERA: Mikrobubblorna i systemet är inte nödvändigtvis synliga för ögat. Möjliga orsaker för larmet: 1) Resterande luft i dialysator och/eller blodslangar - Är dialysatorn och blodslangarna avluftade/fria från luft? - Är blodslangarna fria från knickar? - Är nivån i vëndroppkammaren korrekt inställd? 2) Högt blodflöde (> 300 ml/min) i kombination med låg nivå i vëndroppkammaren - Är nivån i vëndroppkammaren korrekt inställd? - Är silen i vëndroppkammaren (delvis) igensatt? 3) Läckage i blodslangsystemet - frekventa larm utlöses och punkt 1 & 2 är inte orsaken Kontrollera - att anslutningarna till patienten (fistelnålar eller kateter) är täta/åtdragna - att alla anslutningar och serviceslangar är täta/åtdragna - att artärslangen är fri från mikroläckage (t.ex. blodslangarnas skarvar) - byt ut blodslangarna om läckage upptäcks.
Tryckutjämnning för infusionsbolus misslyckades (1097) The / low(Hint) / 120	SNCO: Tryckutjämnningen för infusionsbolus misslyckades. - Försök igen. - Inaktivera tillfälligt SNCO för bolustillämpning om det behövs.
Heparinpumpen går i fel riktning (1098) Pre / low / 0 The / high / 120 Reinf / high / 120 Dis / low / 0	Heparinpumpen går baklänges. - Ta ur och sätt i sprutan i heparinpumpen igen. - Om larmet inte kan återställas, kontakta teknisk service.
Faktisk fasvolym < 70 % av inställd fasvolym (SUP) (1367) The / low / 120	Övervakningslarm: Det faktiska beräknade blodflödet är lägre än 70 % av det önskade blodflödet i över 1 minut. - Om larmet inte återställs, kontakta teknisk service.

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Intag av lösning misslyckades (1401) Dis / low / 300	Intag av lösning misslyckades under desinfektion. - Kontrollera desinfektionsmedelstanken (tom?) och sugslangen. - HDF online: Möjlig luft i DF/DHF-filtren. - Om felet inte kan kvitteras, kontakta teknisk service.
Temperatur inte uppnådd (1402) Dis / low / 300	Temperatur under desinfektion inte uppnådd. - Om felet inte kan kvitteras, kontakta teknisk service.
Strömavbrott under desinfektion (1403) All / low / 300	Strömavbrott under desinfektion. - Slå på igen. - Om felet inte kan kvitteras, kontakta teknisk service.
Konduktivitet utanför intervall (kontrollera desinfektionsmedlet) (1756) Dis / low(Hint) / 300	Felaktigt desinfektionsmedel detekterat. - Kontrollera desinfektionsmetoden och/eller desinfektionsmedlet. - Avbryt det aktuella desinfektionsläget för att spola ut desinfektionsmedlet. För att fortsätta desinfektion av enheten: - Starta om det avsedda desinfektionsläget med rätt desinfektionsmedel efter spolningen.
Test av bloddetektor misslyckades (1757) All / low(Hint) / 120	Rimlighetstestet av bloddetektorn misslyckades pga. att omgivande ljus detekterades. - Är SAD-locket öppet? Stäng locket. - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.
SAD-fel - Burst-intervall (SUP) (1761) Pre / low(Hint) / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Under behandling: SAD är störd. Luftövervakning är inte möjligt. - Koppla från patienten och kontakta teknisk service. Under förberedelse: Luft måste detekteras i SAD. - Ta loss engångsartiklar från SAD och vänta tills självtestet är klart. - Kontakta teknisk service om självtestet inte slutförs.
SAD-fel - Laddningstid (SUP) (1762) Pre / low(Hint) / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Under behandling: Störning i SAD. Luftövervakning är inte möjligt. - Koppla från patienten och kontakta teknisk service. Under förberedelse: Luft måste detekteras i SAD. - Ta loss engångsartiklar från SAD och vänta tills självtestet är klart. - Kontakta teknisk service om självtestet inte slutförs.

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
<b>SAD-fel - US-stimuli (SUP) (1763)</b> Pre / low(Hint) / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	<b>Övervakningslarm:</b> Under behandling: Störning i SAD. Luftövervakning är inte möjligt. - Koppla från patienten och kontakta teknisk service. Under förberedelse: Luft måste detekteras i SAD. - Ta loss engångsartiklar från SAD och vänta tills självtestet är klart. - Kontakta teknisk service om självtestet inte slutförs.
<b>SAD - Rimlighetstest (SUP) (1764)</b> Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	<b>Övervakningslarm:</b> Under behandling: Störning i SAD. Luftövervakning är inte möjligt. - Koppla från patienten och kontakta teknisk service. Under förberedelse: Luft måste detekteras i SAD. - Ta loss engångsartiklar från SAD och vänta tills självtestet är klart. - Kontakta teknisk service om självtestet inte slutförs.
<b>SAD - Rimlighetstest (1765)</b> Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Under behandling: SAD störs. Luftövervakning är inte möjligt. - Koppla från patienten och kontakta teknisk service. Under förberedelse: Luft måste detekteras i SAD. - Ta loss engångsartiklar från SAD och vänta tills självtestet är klart. - Kontakta teknisk service om självtestet inte slutförs.
<b>Rimlighetskontroll bloddetektor (SUP) (1766)</b> All / low(Hint) / 120	<b>Övervakningslarm:</b> Bloddetektorns rimlighet kontrolleras. - Om larmet inte kan återställas, kontakta teknisk service.
<b>Riml.kontroll bloddetektor - omgivande ljus (SUP) (1767)</b> All / low(Hint) / 120	<b>Övervakningslarm:</b> Bloddetektorns rimlighet kontrolleras. - Om larmet inte kan återställas, kontakta teknisk service.
<b>Blandningsförhållande för koncentrat (SUP) (1768)</b> Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	<b>Övervakningslarm:</b> Fel blandningsförhållande för koncentrat. <b>Möjliga orsaker:</b> - Fel koncentrat för valt driftläge. - Tekniskt fel. <b>Åtgärder:</b> - Kontrollera koncentratet och inställningen, och korrigera vid behov. - Om larmet inte kan återställas, kontakta teknisk service.



Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjäljande åtgärd
<p>SAD Mikroluftbubblor i blodlinjesystemet (SUP) (1769)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Om mikrobubbel-larm utlöses 3 gånger eller mer inom 15 minuter och de inte orsakats av punkt 1) eller 2) är det mycket sannolikt att blodslangsystemet läcker och behöver bytas ut (se användarmanualen, kapitel 6.3.8 Avbryt behandling för att byta engångsartiklar och starta om behandling).</p> <p>NOTERA: Mikrobubblorna i systemet är inte nödvändigtvis synliga för ögat.</p> <p>Möjliga orsaker för larmet:</p> <p>1) Resterande luft i dialysator och/eller blodslangar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Är dialysatorn och blodslangarna avluftade/fria från luft?</li> <li>- Är blodslangarna fria från knickar?</li> <li>- Är nivån i vendroppkammaren korrekt inställd?</li> </ul> <p>2) Högt blodflöde (&gt; 300 ml/min) i kombination med låg nivå i vendroppkammaren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Är nivån i vendroppkammaren korrekt inställd?</li> <li>- Är silen i vendroppkammaren (delvis) igensatt?</li> </ul> <p>3) Läckage i slangsystemet - frekventa larm utlöses och punkt 1 &amp; 2 är inte orsaken</p> <p>Vänligen kontrollera</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- patientanslutningarna (nål eller kateter)</li> <li>- täthet/anslutningar hos alla anslutningar och serviceslangar</li> <li>- mikroläckage på artärslangen (t.ex. sprickor i blodslangsystemet) - och ersätt vid behov läckande delar.</li> </ul>
<p>För in slangsegmentet i blodpumpen (1770)</p> <p>All / low / 0</p>	<p>Blodpumpen kan inte startas eftersom slangsegmentet saknas eller inte har detekterats.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- För in slangsegmentet.</li> </ul>
<p>För in slangsegmentet i substitutionspumpen (1771)</p> <p>All / low / 0</p>	<p>Substitutionspumpen kan inte startas eftersom slangsegmentet saknas eller inte har detekterats.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- För in slangsegmentet.</li> </ul>
<p>Högt DF-tryck (SUP) (1772)</p> <p>Pre / low / 0 The / low / 0</p>	<p>Övervakningslarm:</p> <p>Högt tryck i dialysvätskefiltret detekterat.</p> <p>Möjliga orsaker:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DF-filtermembran blockerat.</li> </ul> <p>Åtgärder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avkalka maskinen.</li> <li>- Byt DF-filter om det behövs.</li> </ul>
<p>Bloddetektor detekterar omgivande ljus (SUP) (1775)</p> <p>Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120</p>	<p>Övervakningslarm:</p> <p>Bloddetektorn upptäcker omgivande ljus under mer än 30 sekunder.</p> <p>Öppna SAD-luckan och placera om blodslangen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Om larmet inte kan återställas, kontakta teknisk service.</li> </ul>

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Inget eller för lågt substitutionsflöde (SUP) (1776) The / low / 120	Övervakningslarm: Online substitutionspumpflödet är lägre än 70 % av det önskade flödet. - Om larmet inte kan återställas, kontakta teknisk service eller slå från HF/HDF.
Är patienten kopplad? (1824) The / low / 120	Bloddetektorn detekterar blod. - Starta blodpumpen. - Är patienten i behandlingsläge?
PFV-testet misslyckades - Avsluta dialys (1826) The / low / 120	PFV-självtestet lyckades inte. - Tekniskt fel, kontakta teknisk service.
Blod upptäckt under förberedelse/ desinfektion (1831) Sel / low(Hint) / 120 Pre / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low(Hint) / 120	Blod upptäckt i systemet utanför behandling. Blodpumpen kan bara startas under behandling om det finns blod i blodslangsystemet.
Läckagesensorn detekterar vätska (SUP) (1835) Pre / low / 0 The / high / 120 Reinf / high / 120	Övervakningslarm: Läckagesensorn detekterar vätska (vatten, koncentrat eller blod). - Kontrollera läckage i maskinen. - Töm och rengör fördjupningen i sockeln. - Om larmet inte kan återställas, kontakta teknisk service.
Blod upptäckt under förberedelse/ desinf. (SUP) (1837) Sel / low / 120 Pre / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Övervakningslarm: Blod upptäckt utanför behandling. Möjliga orsaker: - Blodpumpen startades med blod i blodslangsystemet utanför behandling. - Tekniskt fel. Åtgärder: - Kontrollera huvudfasen (behandling?). - Koppla från patienten om behandlingen ännu inte har påbörjats. - Om larmet inte kan rensas eller orsaken är oklar, kontakta teknisk service.
Faktiskt blodflöde < 70 % av inställt blodflöde (SUP) (1838) The / low / 120	Övervakningslarm: Faktiskt blodflöde är mer än 70 % lägre än inställt blodflöde. Möjlig orsak: - Problem med patientens kärlinfart. Åtgärder: - Kontrollera patientaccessen. - Minska blodflödet. I SNCO: - Minska slagvolymen - Höj vid behov växlingstrycken.

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Kommunikationsfel (SUP) (1839) All / low / 120	Övervakningslarm: Kommunikationsfel mellan systemen. - Starta om maskinen. - kontakta teknisk service vid behov.
Substitutionsflöde för högt (SUP) (1842) Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Online substitutionspumpflödet är 30 % högre än det önskade flödet eller högre än det inställda DF-flödet. - Om larmet inte kan återställas, kontakta teknisk service eller slå från HF/HDF.
Tillfälligt kommunikationsproblem (1852) All / low(Hint) / 120	Dataöverföringen till dialysmaskinen störs. - Slå av maskinen och starta om den. - Kontakta teknisk service om det inte går.
Slangen till avfallsporten kan inte kännas av (1854) Pre / low / 0	Anslutning av venslang till avfallsport har inte detekterats av maskinen. Möjliga orsaker: - Läckage i dialysatoranslutningarna (t.ex. dialysatorkopplingar). - Läckage i blodslangsystemet. - Inkorrekt anslutning av venslangen till avfallsporten (blå). - Stängd venblodslangklämman. - Öppen klämma på venkammarens serviceslang.
Luft detekterades under priming av dialysatorn (1855) Pre / low / 0 Dis / low / 0	Luft detekterades under priming av dialysatorn: Mer än 50 % av primingvolymen är uppnådd och luft detekteras fortfarande 60 ml bakom dialysatorn. Åtgärder: - Försäkra dig om att blodslangen är fri från luft och att ingen luft sugts in. - Kontrollera om dialysatorkopplingarna är korrekt anslutna till dialysatorn. - Tryck ut luft.
Inkonsekventa indata (1856) All / low(Hint) / 120	Systemkontrollen för säkerhetsrelevanta data CRC (SRI) misslyckades. - Kontrollera data och försök igen. - Kontakta teknisk service vid behov.
Desinfektionsventilen är öppen (1857) Dis / low / 300	Desinfektionsventilen stängdes inte under desinfektion. - Slå av och på maskinen igen och starta om desinfektionen. - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.
Avvikande blodpumpshastighet (1858) Pre / low / 0 Dis / low / 0	Den faktiska blodpumpshastigheten skiljer sig från den erforderliga blodpumpshastigheten. - Kontrollera att blodpumpsrotorn är korrekt monterad. - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Desinfektionsmedlet kan inte spolas ut (1860) Dis / low / 300	Desinfektionsmedlet kan inte spolas ut från alla flödesdelar - tekniskt problem. - Kontakta teknisk service.
Rimlighetskontroll bloddetektor (1862) All / low(Hint) / 120	Bloddetektorsignalens rimlighet kontrolleras. - Ingen åtgärd krävs. - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.
För hög heparinhastighet (1864) The / low(Hint) / 120	Den faktiska heparinhastigheten är 10 % högre än inställd hastighet. - Kontrollera att inställningen är rätt (hastighet och val av spruta). - Ta ut sprutan och sätt i den igen. - Kontakta vid behov teknisk service.
Centralkoncentratförsörjning störd (1865) Pre / low / 0 The / low / 300 Reinf / low / 300	Avbrott på den centrala koncentratförsörjningen upptäckt, lågt tryck. Möjliga orsaker: - Mekanisk blockering av slangar. - Fel/dålig vägganslutning. - Störning orsakad av den centrala koncentratförsörjningen. Åtgärder: - Kontrollera koncentratslangar och vägganslutning. - Kontrollera den centrala koncentratförsörjningen. - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.
> 1 timmes strömavbrott under förberedelse (1873) Pre / low / 0 Dis / low / 0	Längre än 1 timmes strömavbrott under förberedelse. - Upprepa förberedelse och priming.
Patient kopplad under förberedelse? (1878) Pre / low / 120	Patienten kopplad? - Byt till behandling. - Tysta annars larmet.
Blandningsförhållande för bikarbonat (SUP) (1950) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Övervakningslarm: Blandningsförhållandet för bikarbonatkonduktivitet avviker från gränserna. - Kontrollera att bikarbonatlösningen är korrekt. - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.
Gräns för slutlig konduktivitet (SUP) (1951) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Övervakningslarm: Slutlig konduktivitetsavvikelse större än +/-5 %. - Kontrollera koncentrat. - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Temperatur för hög (SUP) (1952) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Övervakningslarm: Temperatur över 41 °C. - Låt svalna. - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.
Max. UF-hastighet överskriden (SUP) (1953) The / low / 120	Övervakningslarm: Ultrafiltreringshastigheten överskrider den valda gränsen (max. 4000 ml/h). - Kontakta teknisk service.
Blodläckage (SUP) (1955) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Blodläckage detekterat. Blod i dialysvätskan? Möjliga orsaker: - Ruptur i dialysatorn. - Tekniskt fel. Åtgärder: - Kontrollera dialysator och dialysatorslangar, byt ut dialysatorn vid behov. - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.
Ventryck övre gräns (SUP) (1956) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Ventryck övre gräns. Möjliga orsaker: - Fel nålposition. - För högt blodflöde. - Knickad blodslang. - Koagulering i dialysator. Åtgärder: - Kontrollera att nålen är i rätt position. - Minska blodflödet. - Kontrollera blodslangsystemet. - Ställ in ett nytt larmfönster genom att öka blodflödet.
Blodpumpen står stilla (SUP) (1957) The / medium / 120 Reinf / medium / 120	Övervakningslarm: Blodpumpen har stått stilla i mer än 1 minut. Risk för blodkoagulation! - Starta blodpumpen.
SAD luft i systemet (SUP) (1958) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Övervakningslarm: Luft i blodslangsystemet. - Kontrollera om det finns luft i blodslangsystemet. - Kontrollera att blodslangen är korrekt isatt i SAD.

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
<p>Ventryck undre gräns (SUP) (1959)</p> <p>Pre / low / 0 The / high / 120 Reinf / high / 120</p>	<p>Övervakningslarm: Ventrycket når den undre gränsen.</p> <p>Möjliga orsaker:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Den venösa nålen har kopplats från!</li> <li>- Frånkoppling i blodslangsystemet.</li> <li>- För lågt blodflöde.</li> </ul> <p>Åtgärder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollera att nålen är i rätt position.</li> <li>- Kontrollera om blodslangsystemet läcker.</li> <li>- Öka vid behov blodflödet.</li> <li>- Ställ in nya gränser genom att öka blodflödet.</li> </ul>
<p>Systemfel i övervakning (1960)</p> <p>All / high / 120</p>	<p>Övervakningslarm: Inga data mottagna från övervakningen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Försök att starta om.</li> <li>- Kontakta teknisk service.</li> </ul>
<p>SAD testfel (SUP) (1961)</p> <p>Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Övervakningslarm: SAD fungerar inte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Om larmet inte kan kvitteras, koppla från patienten och kontakta teknisk service!</li> </ul>
<p>SAD kalibreringsfel (SUP) (1962)</p> <p>Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Övervakningslarm: Larmnivå utanför kalibreringsintervallet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Försök att starta om maskinen.</li> <li>- Om det inte går, koppla från patienten och kontakta teknisk service.</li> </ul>
<p>Under gräns delta PV (SUP) (1963)</p> <p>The / low(Hint) / 120</p>	<p>Övervakningslarm: Ventrycksfönster (delta PV) för lågt för fasvolymövervakning i enkelnålsläge.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vidga fönstret.</li> </ul>
<p>Koncentratpumpen roterar baklänges eller är blockerad (1964)</p> <p>Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120</p>	<p>Övervakningslarm: Övervakningen upptäckte att koncentratpumpen roterar baklänges eller är blockerad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Om larmet visas igen efter kvittering, kontakta teknisk service.</li> </ul>
<p>UF-volym överskriden (SUP) (1966)</p> <p>The / low / 120 Reinf / low / 120</p>	<p>Övervakningslarm: UF-volymer har uppnåtts.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avsluta behandlingen.</li> <li>- Kontrollera patientvikten.</li> </ul>

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Desinfektionsventil öppen (SUP) (1967) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120	Övervakningslarm: Desinfektionsventilen är öppen. Om larmet inte kan kvitteras: - Starta om maskinen och kontakta vid behov teknisk service.
Säkerhetsdata inte bekräftade (SUP) (1968) The / low / 120 Reinf / low / 120	Övervakningslarm: Säkerhetsdata bekräftades inte av övervakningen. - Upprepa bekräftelsen av data efter att en parameter har modifierats. - Kontakta teknisk service vid behov.
Starta utan självttest (SUP) (1969) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Maskinen startar utan självttest. - Försök att starta om maskinen. - Kontakta teknisk service vid behov.
Internt minnesfel (SUP) (1970) All / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Sensordata har inte sparats på rätt sätt. Maskinen är inte redo för drift. - Kontakta teknisk service.
Maskinvarufel RAM/ROM (SUP) (1971) All / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Ett fel upptäcktes under RAM/ROM-testet. Maskinen är inte redo för drift. - Kontakta teknisk service!
SN-fasvolym > 100 ml (SUP) (1972) The / high / 120	Övervakningslarm: Fasvolymen är större än 100 ml. Möjliga orsaker: - Luftintag/läckage i blodslangsystemet. - För låg blodpumpshastighet. - För höga växlingstryck. - Blodslangen är inte i den arteriella klämman. Åtgärder: - Kontrollera om blodslangsystemet läcker. - Öka blodflödet. - Minska vid behov växlingstrycken. - Sätt vid behov i blodslangen i artärklämman.
Fel vid byte av huvudfas (SUP) (1973) All / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Fel vid byte av huvudfas. - Starta om maskinen. - kontakta teknisk service vid behov.

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Ventilfel i centralkoncentratförsörjning (SUP) (1974) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Övervakningslarm: Ventilfel i central koncentratförsörjning (ZKV). - Returflöde till ZKV möjligt. - Starta om maskinen och kontakta vid behov teknisk service.
Balanskammarfel (ventiler) (SUP) (1975) The / low / 120	Övervakningslarm: Initialiseringen av balanskammaren störs. - Starta om maskinen - Kontakta teknisk service vid behov.
Artärtryck - undre gräns (SUP) (1976) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Artärtrycket nådde den undre gränsen. - Kontrollera patientaccessen och slangarna. - Minska blodflödet. - Sänk den undre gränsen vid behov. - Om larmet inte kan kvitteras, försök öppna SAKA manuellt för att öka PA-trycket.
Bikarbonatpumpen går i fel riktning eller har fastnat (SUP) (1977) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Övervakningslarm: Bikarbonatpumpen roterar i fel riktning eller har fastnat. - Om larmet visas igen efter kvittering, kontakta teknisk service.
UF-pumpen går baklänges eller har fastnat (SUP) (1979) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Övervakningslarm: Ultrafiltreringspumpen roterar baklänges eller är blockerad. - Kontakta teknisk service.
Temperatur för låg (SUP) (1980) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Övervakningslarm: Dialysvätskans temperatur är för låg. - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.
Patientkoppling: blodvolym >400 ml (2014) The / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Övervakningen har upptäckt en avvikelse i blodpumpens rotation. - Volymen för patientkoppling bör kontrolleras.



Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Max. blodreturvolymin eller -tid uppnådd (2015) Reinf / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Övervakningen har upptäckt en avvikelse i blodpumpens rotation. Möjliga orsaker: - Blodreturvolymin är större än 360 ml. - Tiden för blodretur överskreds (över 310 sekunder). - Strömavbrott. Åtgärder: - Blodreturvolymin bör kontrolleras (< 400 ml). - Upprepa blodretur. - Utför en manuell blodretur.
HDFO: Bolusvolymin för hög (SUP) (2016) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Övervakningen har upptäckt en för hög bolusvolymin. - Stäng av bolus. - Om larmet inte kan återställas, kontakta teknisk service.
Subst.: - Kontrollera flödesriktning och täthet (2017) The / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Substitutionsslangens självtest avbröts. - Ta loss slangarna från substitutionspumpen och sätt i dem igen. - Kontrollera att substitutionsslangen sitter tätt och korrigerar flödesriktningen.
Avfallsportens ventil öppen (SUP) (2018) The / low / 120 Reinf / low / 120	Övervakningslarm: Avfallsportens ventil (VSAA) öppen. - Stäng avfallsporten. - Om porten är stängd och larmet fortfarande kvarstår, kontakta teknisk service.
SAD-flöde för högt (SUP) (2019) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Övervakningen har detekterat ett för högt blodflöde genom SAD (säkerhetsluftdetektorn) under infusionsbolus. - Minska blodflödet eller bolusvolymin. - Om larmet inte kan återställas, kontakta teknisk service.
Subst.pump aktiverad (SUP) (2020) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Substitutpumpen roterar medan ventilen (VSAE) är stängd. - Tekniskt fel. - Om larmet inte kan återställas, kontakta teknisk service.

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
<p>HDFO: Ventilerna VSB/VSAA/VSAE är öppna (SUP) (2021)</p> <p>Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120</p>	<p>Övervakningslarm: Ventilen (VSB eller VSAA/VSAE) är öppen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tekniskt fel.</li> <li>- Utför en desinfektion.</li> <li>- Om larmet inte kan återställas, kontakta teknisk service.</li> </ul>
<p>HDFO: Ventil VBE öppen (SUP) (2022)</p> <p>Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120</p>	<p>Övervakningslarm: Ventil VBE är öppen. HDF online-dialys är inte möjlig.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tekniskt fel.</li> <li>- Om larmet inte kan återställas, kontakta teknisk service.</li> </ul>
<p>HDFO: DF-system inte spolat (SUP) (2023)</p> <p>Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120</p>	<p>Övervakningslarm: Dialysvätskekretsen är inte tillräckligt spolad efter desinfektion.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tekniskt fel.</li> <li>- Om larmet inte kan återställas, kontakta teknisk service.</li> </ul>
<p>Heparinpumpens flödesriktning är fel (SUP) (2024)</p> <p>Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120</p>	<p>Övervakningslarm: Heparinpumpens flödesriktning är fel.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ta ur och sätt i sprutan igen.</li> <li>- Om larmet inte kan återställas, kontakta teknisk service.</li> </ul>
<p>Bolusvolym &gt; 450 ml (2025)</p> <p>The / low(Hint) / 120</p>	<p>Övervakningslarm: Infusionsbolusvolymen har överskridit sin maximala volym på 450 ml.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avbryt bolus.</li> <li>- Om larmet upprepas, kontakta teknisk service.</li> </ul>
<p>Art. bolus överskrider 400 ml (SUP) (2026)</p> <p>The / low(Hint) / 120</p>	<p>Övervakningslarm: Art. infusionsbolus har överskridit sin maximala volym på 400 ml.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avbryt bolus.</li> <li>- Kontakta teknisk service.</li> </ul>
<p>Huvudflödes-/bypassventilfel (SUP). (2027)</p> <p>The / low / 120 Reinf / low / 120</p>	<p>Övervakningslarm: Huvudflödes-/bypassventilfel.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Om larmet inte kan återställas, kontakta teknisk service.</li> </ul>
<p>Blodpumpen är igång (SUP) (2028)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Övervakningslarm: Blodpumpen får inte köras när kvittering av SAD-larm är aktivt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stoppa blodpumpen.</li> </ul>

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Inställningsintervall överskridet (SUP) (2029) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120	Övervakningslarm: Systemkontrollen av säkerhetsrelevanta data (SRI) detekterar att erforderliga säkerhetsdata ligger utanför det acceptabla området under kontroll. - Kontrollera inställningarna och korrigera vid behov. - Försök igen. - Om larmet inte kan återställas, kontakta teknisk service.
Blodpumpen går baklänges (2030) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Artärblodpumpen roterar baklänges. - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.
Maskinknapp har fastnat (SUP) (2036) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Övervakningslarm: En av maskinknapparna har fastnat. Håll ↵ nedtryckt i mer än 15 sekunder eller +/- i mer än 30 sekunder. - Om knappen inte lossnar, kontakta teknisk service.
Ogiltiga indata (SUP) (2037) Pre / low / 120	Övervakningslarm: Ogiltiga data hittades i undermenyn för Nexadia under förberedelse. - Sätt i Nexadia-kortet igen. - Kontrollera att det är rätt patienten.
Nivåreglering för volymgräns (SUP) (2039) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Under nivåreglering kan max. 220 ml flyttas, som skydd mot blodförlust. - Kontrollera om blodslangsystemet läcker.
Felaktig luftseparationsventil (SUP) (2040) The / low / 120	Övervakningslarm: Teknisk defekt på luftavskiljarventilen VLA. - Om larmet upprepas, kontakta teknisk service.
Avläsningstryck artärtryck (SUP) (2041) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Systemet kan inte detektera tillräcklig artärtryckspuls. Möjliga orsaker: - För hög kammarnivå. - Vätska eller blod i tryckövervakningsslangen och vått hydrofobiskt filter. Åtgärder: - Ställ in rätt nivåer. - Försäkra dig om att de hydrofobiska filtren är fria från vätska och blod. - Använd vid behov en spruta fylld med luft för att trycka ut vätska eller blod från det hydrofobiska filtret eller utbytesfiltret.

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Nivåreglering för ventilposition (SUP) (2042) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Fel ventilposition för nivåregleringen detekterad. - Kontakta teknisk service.
Ventrycksövervakningsfel (SUP) (2043) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Systemet kan inte detektera tillräcklig ventryckspuls. Möjliga orsaker: - För hög kammarnivå. - Vätska eller blod i tryckövervakningsslangen och vått hydrofobiskt filter. Åtgärder: - Ställ in rätt nivåer. - Försäkra dig om att de hydrofobiska filtren är fria från vätska och blod. - Använd vid behov en spruta fylld med luft för att trycka ut vätska eller blod från det hydrofobiska filtret eller byt ut filtret.
PBE-tryckavläsningsfel (SUP) (2044) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Systemet kan inte detektera tillräcklig PBE (förfilter)-tryckpuls. Möjliga orsaker: - För hög kammarnivå. - Vätska eller blod i tryckövervakningsslangen och vått hydrofobiskt filter. Åtgärder: - Ställ in rätt nivåer. - Försäkra dig om att de hydrofobiska filtren är fria från vätska och blod. - Använd vid behov en spruta fylld med luft för att trycka ut vätska eller blod från det hydrofobiska filtret eller byt ut filtret.
Substitutionspumpens går i fel riktning (2047) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Substitutionspumpen roterar i fel riktning. - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.
Förhållande blodflöde/total UF (2059) The / low(Hint) / 120	Förhållandet mellan blodflöde och total UF (substitution plus patientvätskeborttagning) är högre än det inställda förhållandet. - Rekommenderad gräns för förhållandet är 30 %. - Öka blodflödet eller minska substitutionsflödet.
Omvänd blodpumpsriktning under priming (2113) Pre / low / 0 Dis / low / 0	Blodpumpen roterar baklänges under priming. - Kontrollera att blodpumpssegmentet (multikoppling) är i rätt position. - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Kontrollera artärtrycksslangen (SUP) (2980) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Anslutningen till artärslangen detekterades inte av artärtryckssensorn (PA). - Om tryckmätarkoppling finns i blodslangsystemet, anslut den till artärtryckssensorn (PA).
Avvikelse i substitutionspumphastighet (2981) Pre / low / 0	Den faktiska substitutionspumphastigheten skiljer sig från den erforderliga substitutionspumphastigheten. - Kontrollera att pumprotorn är korrekt monterad.
bioLogic UF-volym kan inte uppnås (3000) The / low(Hint) / 120 Reinf / low / 120	UF-volym kommer inte uppnås inom behandlingstiden. - Förläng behandlingstiden eller - Minska UF-volymen eller - Stäng av bioLogic.
bioLogic: 3 eller fler avläsningar saknas (3001) The / low / 120 Reinf / low / 120	13 minuter utan lyckad blodtrycksmätning sedan begäran från bioLogic. - Maskinen byter läge till bypass. - Kvittera larmet två gånger för att utlösa en ny blodtrycksmätning. - Larmet försvinner automatiskt om en lyckad mätning utförs. - Inaktivera funktionen bioLogic. Larmet försvinner automatiskt.
internfel bioLogic (3002) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Internfel i funktionen bioLogic. Inaktivera funktionen bioLogic. Larmet försvinner automatiskt.
Ingen mätningsbegäran från bioLogic (3003) The / low / 120 Reinf / low / 120	Tiden mellan två blodtrycksmätningar är längre än tidsgränsen. - Inaktivera funktionen bioLogic. - Larmet försvinner automatiskt.
Låg inställning av ventryckgräns (3014) The / low(OSD) / 0	Den konfigurerade absoluta lägre gränsen för ventrycket är under 10 mmHg. Kontrollera om denna inställning är nödvändig för din tillämpning och bekräfta om det är så. Kontakta tekniker vid felaktig apparatkonfiguration.
ABPM: Systoliskt tryck för högt (9100) All / high(Cardiac) / 120	Det systoliska trycket överskrider den inställda övre gränsen. - Upprepa mätningen och/eller anpassa gränsvärdena. - Välj anpassning av det individuella gränsvärdet eller ändra gränsvärdena manuellt. - Informera läkare.
ABPM: Systoliskt tryck för lågt (9101) All / high(Cardiac) / 120	Det systoliska trycket ligger under den inställda undre gränsen. - Upprepa mätningen och/eller anpassa gränsvärdena. - Välj anpassning av det individuella gränsvärdet eller ändra gränsvärdena manuellt. - Informera läkare.

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
ABPM: Diastoliskt tryck för högt (9103) All / low(Hint) / 120	Det diastoliska trycket överskrider den inställda övre gränsen. - Upprepa mätningen och/eller anpassa gränsvärdena. - Välj anpassning av det individuella gränsvärdet eller ändra gränsvärdena manuellt. - Informera läkare.
ABPM: Diastoliskt tryck för lågt (9104) All / high(Cardiac) / 120	Det diastoliska trycket ligger under den inställda undre gränsen. - Upprepa mätningen och/eller anpassa gränsvärdena. - Välj anpassning av det individuella gränsvärdet eller ändra gränsvärdena manuellt. - Informera läkare.
ABPM: Den interna kommunikationen har störts. (9138) All / low / 0	ABPM ej i drift. Inga ytterligare mätningar möjliga. - Kontrollera blodtrycket med en separat blodtrycksenhet. - Kontakta teknisk service.
ABPM: Fel (9154) All / low / 120	ABPM: Fel. - Kontakta teknisk service.
ABPM: Självtestet misslyckades (9157) All / low / 0	- Slå Av/På dialysmaskinen. - Om felet kvarstår, kontakta teknisk service.
ABPM: För hög puls (9169) All / low(Hint) / 120	Pulsen ligger över den inställda övre gränsen. - Upprepa mätningen och/eller anpassa gränsvärdena. - Välj anpassning av det individuella gränsvärdet eller ändra gränsvärdena manuellt. - Informera läkare.
ABPM: Puls för låg (9170) All / high(Cardiac) / 120	Pulsen underskrider den nedre gränsen. - Upprepa mätningen och/eller anpassa gränsvärdena. - Välj anpassning av det individuella gränsvärdet eller ändra gränsvärdena manuellt. - Informera läkare.
ABPM: Luftläckage (9300) All / low / 120	ABPM utförde en säkerhetsavstängning. - Tryck på Tysta-larm-knappen 2 gånger för att starta om. Alla data sparas. - Kontrollera anslutningen och manschetten. - Om problemet uppstår igen, kontakta teknisk service.
ABPM: Fel (9301) All / low / 120	ABPM utförde en säkerhetsavstängning. - För att starta om ABPM måste du slå av/på dialysmaskinen. Alla data sparas. - Kontrollera anslutningen och manschett. - Om problemet uppstår igen, kontakta teknisk service.

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
ABPM: Fyllningstrycket kan inte uppnås (9302) All / low / 120	Manschettens inflationstryck har inte uppnåtts. - Kontrollera att manschetten är i rätt position. - Sätt på manschetten igen om det behövs. - Upprepa mätningen.
ABPM: Lågt oscillationsnummer (9303) All / low / 120	- Kontrollera att manschetten är i rätt position och kontrollera alla kopplingar. - Kontrollera pulsen manuellt.
ABPM: Kraftiga kroppsrörelser (9304) All / low / 120	Patientens arm får inte flyttas under mätning. - Informera patienten och upprepa mätningen.
ABPM: Sys.tryck högre än max. manschettryck (9305) All / low / 120	Markant ökning av blodtrycket sedan senaste mätningen. - Kontrollera blodtrycket manuellt eller med en separat blodtrycksenhet.
ABPM: Oscillationsdetektionen störs (9306) All / low / 120	- Kontrollera att manschetten är i rätt position. - Kontrollera pulsen manuellt eller med en separat enhet.
ABPM: Oregelbunden puls (9307) All / low / 120	- Kontrollera att manschetten är i rätt position. - Kontrollera pulsen manuellt eller med en separat enhet.
ABPM: Mätningstiden överskriden (9308) All / low / 120	Max. mättid på 110 sekunder överskriden. Sätt tillbaka manschetten och upprepa mätningen. - Kontrollera blodtrycket manuellt eller med en separat blodtrycksenhet.
ABPM: Puls över 100 (9309) All / low / 120	Max. mättid på 110 sekunder överskriden. - Kontrollera pulsen manuellt eller med en separat enhet.
ABPM: Manschettrycket högre än 320 mmHg (9310) All / low / 120	Patienten rörde sig under mätning. - Upprepa mätningen manuellt för att dubbelkolla.
ABPM: För lågt oscillationsnummer (9311) All / low / 120	- Kontrollera att manschetten är i rätt position. - Kontrollera pulsen manuellt.
ABPM: Stor tryckavvikelse (9312) All / low / 120	Stor tryckavvikelse detekterad. Möjliga orsaker: Fel manschettstorlek, knickad manschettslang eller plötslig och onödigt stor patientrörelse. - Kontrollera blodtrycket manuellt.
ABPM: Icke-definierad felkod (9313) All / low / 120	Ingen definierad felkod mottagen från ABPM. - Om problemet uppstår igen, kontakta teknisk service.
ABPM: Blodtrycksmätning saknas (9314) All / low / 120	Ingen giltig blodtrycksmätning från ABPM inom de senaste 5 minuterna från mätningens början.

Larm (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Substitutionspumpens rotor i felaktig position (11004) Sel / low / 120 Pre / low / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Positionering eller montering av substitutionspumpens rotor tog mer än 8 sekunder. - Öppna substitutionspumpens lock och kontrollera att rotorn är korrekt fixerad på axeln. - Stäng pumplocket. Positioneringen upprepas.
Signallampa röd kontroll misslyckades (SUP) (11005) All / high / 120	Övervakningslarm: Statusindikatorernas (OSD) status är inte samma som hösta aktiva larmprioritet (röd). - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.
Systemkommunikationsfel (11006) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Systemkommunikationsfel. - Slå Av/På för att fortsätta. - Om larmet inte kan återställs, kontakta teknisk service.
Blodpumpsrotorn är i felaktig position (11068) Sel / low / 120 Pre / low / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Heparinpumpen går baklänges. - Ta ur och sätt i sprutan i heparinpumpen igen. - Om larmet inte kan återställas, kontakta teknisk service.
Säkerhetsdata kunde inte ändras (SUP) (12031) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Övervakningslarm: Säkerhetsrelevanta parametrar har ändrats, men inte bekräftats eller stämmer inte med data som kommer från Top Level Controller (TLC). Systemkontrollen för säkerhetsrelevanta data (SRI) detekterar parameter/parametrar utanför giltigt intervall. - Revidera och justera parametern/parametrarna.
Inkonsekventa ingående data (SUP) (12032) All / low / 120	Övervakningslarm: Systemkontrollen för säkerhetsrelevanta data (SRI) misslyckades. - Kontrollera data och försök igen. - Kontakta teknisk service vid behov.
HDFO: Infusionsbolus kan inte ges (SUP) (12034) The / low / 120	Övervakningslarm: Online infusionsbolus kan inte tillämpas. Möjliga orsaker: - Bolusvolymen var för låg (mindre än den inställda volymen minus 50 ml). - Bolustid > 190 s. - VSAE stängd under bolus. - Substitutionshastigheten ställdes in på 0 ml/min under bolus. Åtgärd: - Kontrollera patienten - upprepa bolus om det behövs - om larmet uppträder igen inom denna bolus, upprepa bolusen utan att kvittera larmet. (arteriell bolus kommer att tillämpas)



## 12.4.2 Lista över varningar

Varning (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Maskinen har stått oanvänd för länge (620) All / low / 0	Maskinen var frånslagen under en längre tid än den maximala tid som konfigurerats i TSM. - Desinficera maskinen före behandling.
Nytt meddelande! (670) All / low / 0	Nytt instruktionsmeddelande från Nexadia.
Ny medicinering! (671) All / low / 0	Nytt ordinationsmeddelande från Nexadia.
Blodpumpens Öka-knapp har fastnat (672) All / low / 120	Blodpumpens Öka-knapp har fastnat. - Tryck på den igen. - Kontakta teknisk service.
Blodpumpens Start/Stopp-knapp har fastnat (673) All / low / 120	Blodpumpens Start/Stopp-knapp har fastnat. - Tryck på den igen. - Kontakta teknisk service.
Blodpumpens Minska-knapp har fastnat (674) All / low / 120	Blodpumpens Minska-knapp har fastnat. - Tryck på den igen. - Kontakta teknisk service.
Tysta-larm-knappen har fastnat (675) All / low / 120	Tysta-larm-knappen har fastnat. - Tryck på den igen. - Kontakta teknisk service.
↵ -knappen har fastnat (676) All / low / 120	↵ -knappen har fastnat. - Tryck på den igen. - Kontakta teknisk service.
UF-volym ökad (677) All / low / 0	UF-volym ökad.
Inställt timerintervall har löpt ut (678) All / low(Hint) / 30	Timerintervall har löpt ut. - Tryck på Tysta-larm-knappen för att tysta larmet.
Avvikelse klocktid (679) All / low / 0	Skillnaden mellan maskin- och servertiden är mer än 15 minuter. - Inaktivera varningen genom att gå tillbaka till programvalet eller - genom att trycka på ikonen för Patientkoppling.
Timertiden löpte ut innan strömmen kom tillbaka (680) All / low(Hint) / 30	Under strömavbrottet gick timern gick ut innan strömmen kom tillbaka. - Kontrollera planerade aktiviteter.
Nexadia: Kommunikationen misslyckades (681) All / low / 0	Data från Nexadia-servern är felaktiga. - Om felet kvarstår, kontakta teknisk service.
Patientbehandlingskort urtaget (682) All / low / 0	Patientbehandlingskortet har tagits ur. - Sätt i kortet igen för att läsa eller skriva ytterligare data.

Varning (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Ny post i checklisten! (683) All / low / 0	Ny checklistpost från Nexadia.
Lutningen för relativ blodvolym ligger under gränsen (934) All / low / 0	Lutningen för relativ blodvolym ligger under larmgränsen. Kontrollera patientens tillstånd, ta blodtrycket, minska ultrafiltreringshastigheten eller -volymen vid behov.
HCT över gränsen (940) All / low / 0	Faktiskt hematokritvärde överskrider den inställda maxgränsen. - Ändra gränsen om den är för låg. - Behandlingsparametrarna (UF-volym eller tid) kan behöva modifieras enligt läkares ordination. - Om larmtillståndet fortfarande råder när Tysta-larm-knappen trycks ner en andra gång, ersätts larmet av en varning.
HCT-avläsningen misslyckades (941) All / low / 0	HCT-värdet ligger utanför det giltiga området (20...70 %). - Leta efter orenheter i den optiska mätningen i HCT-sensorn. - Är blodslangen korrekt iförd? - Är HCT-sensorlocket stängt? - Om inget fel hittas kvarstår, kontakta teknisk service.
Ingen kommunikation med HCT-sensor (942) All / low / 0	Inget svar har tagits emot från HCT-sensorn. - Om felet kvarstår, kontakta teknisk service.
Ställ in/kontrollera HCT-gräns (945) All / low / 0	HCT-gränsen ska ställas in (eller väljas) i början av behandlingen. Varningen återställs när man trycker på och släpper knappen "Max. gräns för hematokrit".
Syremättnad under gränsen (946) All / low / 0	Den faktiska syremättnaden är under gränsen. Denna varning innebär att ett liknande larm har kvitterats men att larmstillståndet fortfarande råder. - Ändra gränsen om den är för hög. - Behandlingsparametrarna kan annars behöva modifieras enligt läkares ordination.
Blodretur online är inte möjlig (1100) All / low / 120	Online blodretur är inte möjlig. Möjliga orsaker: - Konduktivitetsfel. DF-flödes hastighet för låg. Åtgärd: - Använd natriumkloridpåse.
Temperatur för test inte uppnådd (1102) All / low / 0	Temperatur för värmartest (TSD) inte uppnådd. - Om testet misslyckas upprepade gånger, kontakta teknisk service.
Bikarbonatpatron tom (1104) All / low / 0	Patrontömning - 1000 ml har tömts. - Ta ur patronen.

Varning (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Patientkoppling - Larmgränser öppna! (1105) All / low / 0	Begränsade larmfunktioner under patientkoppling! Så snart bypass har inaktiverats eller efter 5 minuter, återgår larmfunktionerna till normalt tillstånd igen.
Blodretur - Larmgränser öppna! (1106) All / low / 0	Blodretur. Minskad säkerhet pga. begränsade larmfunktioner i blodkretsen!
DF/HDF-filtren är tomma (1109) All / low / 120	DF- och HDF-filtren är tomma. - Ta bort filtret/filtren och installera nytt/nya. - Följ instruktionerna.
Tömning av DF/HDF-filter misslyckades (1110) All / low / 120	Tömning av DF/HDF-filter misslyckades. - Starta om funktionen. - Om larmet kvarstår, ta ur filtret med vätska och kontakta teknisk service.
Otillräcklig avgasning (1111) All / low / 0	Avgasningssystemet fungerar inte. - Starta om maskinen. - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.
Volymen för UF-spolning är för stor för dialysatorn (1112) All / low / 120	UF-spolningsvolymen är för stor för dialysatorn. - Minska volymen eller välj en större dialysator enligt läkares ordination.
Minskar blodflödet - artärproblem (1113) All / low / 0	Blodflödet minskades tillfälligt pga. av ett kort artärtryckslarm. Möjlig orsak: - Den arteriella accessen är felplacerad. - Patienten rör sig (arm). Åtgärder: - Kontrollera och korrigera armens placering och access. - Förhindra att patienten rör sig (arm).
DF-flöde stört (1119) All / low / 0	En avvikelse på mer än 5 % av dialysvätskeflödet i över 10 minut har detekterats. - Behandlingen kan fortsätta, men effektiviteten kan påverkas negativt av det för låga flödet. - Om larmet visas igen inom nästa behandling, kontakta teknisk service.
Dialysator tömd (1120) All / low / 0	Under dialysatortömning töms 300 ml. - Anslut den röda kopplingen till spolningsbryggan och följ instruktionerna.
Starta blodpumpen (1140) All / low / 0	Blodpumpen står still. - Starta blodpumpen.
Test av centralkoncentrat upprepas (1141) All / low / 0	Fel på ventilerna i central koncentratförsörjning - Kontakta teknisk service om testet inte lyckas efter flera försök.

Varning (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
PFV-testet misslyckades (1142) All / low / 0	PFV-självtestet lyckades inte. - Tekniskt fel, kontakta teknisk service.
DF-förberedelse störts (1143) All / low / 0	Störning av dialysvätskans förberedelse eller temperatur. Bypass kan inte avbrytas. Möjliga orsaker: - Defekt eller saknad anslutning av koncentrat eller bik.-pulver. - Tom behållare eller liknande. - Tekniskt fel. Åtgärder: - Kontrollera behållare/patron. - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.
Självtestfel strömförsörjning (1145) All / low / 0	Testet av strömförsörjningens summer måste upprepas. - Kontakta teknisk service om testet inte lyckas efter flera försök.
PBE ej ansluten (1147) All / low / 0	PBE-kopplingen är inte ansluten till trycksensorn. Förfiltertrycket övervakas inte under denna behandling. - Se till att slangarna inte är knickade!
PBE för högt (1148) All / low / 120	PBE (förfiltertrycket) är för högt. Möjliga orsaker: - Koagulation i dialysator. - Knickat blodslangsystem. Möjliga åtgärder: - Kontrollera och fixa. - Byt dialysator om det behövs.
Batterikapacitet < 20 min. (1149) All / low / 0	Batterikapaciteten räcker inte för att driva maskinen i minst 20 minuter. Möjliga orsaker: - Batteriet är defekt. - Batteriet är inte anslutet. - Den automatiska kretsbytaren i batterifacket har utlösts. Åtgärd: - Avsluta behandling. - Kontakta teknisk service för att kontrollera batteriet.
Självtestfel strömförsörjning - batteri (1150) All / low / 0	Batteritestet måste upprepas. - Kontakta teknisk service om testet inte lyckas även efter flera försök.
Test av HDF online-filter misslyckades (1151) All / low / 0	Test av DF- och HDF-filter misslyckades. - Kontrollera att filtret inte läcker. - Om det inte läcker, byt ut filtret.

Varning (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Strömförsörjning serviceläge (1152) All / low / 0	Strömförsörjning: Servicejumper X101 är pluggad. - Kontakta teknisk service. - Ingen behandling möjlig!
Upprepa självttest (1153) All / low / 0	Övervakningen har inaktiverat blodsidan på grund av ett larm. - Notera felmeddelandet (SUP). - Rätta till och bekräfta. - Kontakta vid behov teknisk service.
Strömförsörjning-EEPROM defekt (1154) All / low / 0	Defekt EEPROM detekterades under testet av strömförsörjningen - Kontakta teknisk service.
+/- 12V-test inte OK (1155) All / low / 0	12 V-testet misslyckades. - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.
Blodläcketestet inte OK (1156) All / low / 0	Blodläcketestet misslyckades. - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.
DF-trycktestet upprepas (1157) All / low / 0	DF-trycktestet misslyckades. Möjliga orsaker: - Läckage i hydraulsystemet Åtgärder: - Kontrollera dialysatorkopplingarna och spolningsbryggan. - Kontrollera DF-filterkopplingarna på DF-filtret. - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.
Konduktivitetstest inte OK (1159) All / low / 0	Konduktivitetstestet misslyckades. Dialysvätskan kunde inte förberedas korrekt. Möjliga orsaker: - Koncentratanslutning saknas. - Töm behållare etc. - Tekniskt fel. Åtgärder: - Kontrollera konzentratanslutningarna. - Töm behållare, patron? - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.
Temperaturtest inte OK (1160) All / low / 0	Temperaturtestet misslyckades. - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.
SAD test inte OK (1161) All / low / 0	SAD-testet (säkerhetsluftdetektor) misslyckades. Testnivå utanför kalibreringsintervallet. - Försök igen: Slå Av/På maskinen!
SAD-test inte OK (BIM) (1162) All / low / 0	SAD-test - Testet av SAD-burstintervallmonitor (BIM) inte OK. - Försök igen eller kontakta teknisk service

Varning (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Nivåregleringstestet inte OK (1163) All / low / 0	Nivåregleringstestet misslyckades. - Försök igen eller kontakta teknisk service.
Bik.-pump ventiltest inte OK (1164) Dis / low / 120	Bikarbonatpumpventiltest inte OK. För mycket luft pumpad under aspiration av desinfektionsmedlet. - Försök igen eller kontakta teknisk service.
Självtest av desinfektionsventilen misslyckades (1165) All / low / 0	Självtest av desinfektionsventilen misslyckades. - Försök igen eller kontakta teknisk service.
Ljud- + LED-test misslyckades (1167) All / low / 0	Ljud- och LED-test misslyckades. - Försök igen eller kontakta teknisk service.
Självtest av heparinpump misslyckades (1168) All / low / 0	Testet av heparinpumpen misslyckades eftersom pumphastigheten eller pumpriktningen inte kunde fastställas. - Kontrollera att spruthållaren är ordentligt stängt. - Kontrollera att pumpen inte är blockerad. - Försök igen eller kontakta teknisk service.
Trycktest i blodkretsen misslyckades (1169) All / low / 0	Trycksensorernas enhetlighet och övre gränser testades men misslyckades. - Försök igen eller kontakta teknisk service.
HDF-testet misslyckades (1170) All / low / 0	HDF-testet misslyckades. Försök igen eller kontakta teknisk service.
KUFmax: fastställande av subst.hastighet avbruten. (1194) All / low / 0	Fastställning av subst.hastighet under KUFmax-mätning avbröts. - Starta om KUFmax-mätningen manuellt.
KUFmax: fastställande av subst.hastighet misslyckades. (1195) All / low / 0	Fastställning av subst.hastighet under KUFmax-mätning misslyckades. - Starta om KUFmax-mätningen manuellt.
KUFmax: Subst.hastighet fastställd. (1196) All / low / 0	Subst.hastighet kunde fastställas vid KUFmax-mätningen.
SNCO automatiskt läge frånslaget (1198) The / low / 0	Automatiskt läge i cross-over med enkelnål har slagits från. - Manuell inställning av blodpumpens hastighet krävs.
Sen luftdetektion under förberedelse (1199) All / low / 0	Säkerhetsluftdetektorn är aktiv i slutet av förberedelsen och har detekterat luft i blodslangsystemet. - Ta bort luft enligt instruktionerna.
Heparinadministrering klar (1327) The / low(Hint+OSD) / 0	Avsedd heparindos administrerad. Ändra inställningarna för att ge ytterligare heparin
Temperatur för hög (1420) All / low / 300	Temperatur för hög under desinfektion. - Slå Av/På maskinen. - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.

Varning (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Temperatur för låg (1421) All / low / 300	Temperatur för låg under desinfektion. - Slå Av/På maskinen. - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.
Konduktivitet för låg (t.ex. dilution) (1422) All / low / 300	För låg konduktivitet upptäckt. - Försök desinficera igen. - Om problemet kvarstår, kontakta servicetekniker. - Info för tekniker: VZ eller RVDA kan vara otät.
Senaste desinfektion(er) med störningar? (1423) All / low / 300	Den/de senaste desinfektionen/desinfektionerna har inte slutförts med gott resultat. - Kontrollera orsaken i desinfektionshistoriken. - Upprepa desinfektionen om det behövs.
Välj desinfektionsmetod (1424) All / low / 0	Påbörja desinfektion genom att trycka på motsvarande knapp. - Välj desinfektionsmetod att börja med.
Maskinen är inte fri från desinf.medel/ koncentrat (1425) All / low / 300	Maskinen kan inte påbörja central desinfektion innan koncentratet/desinfektionsmedlet har spolats ut. - Vänta tills desinfektionsmedlet/koncentratet har spolats ut - Starta om den centrala desinfektionen.
Bikarbonatpumpen stoppad (1426) All / low / 300	Bikarbonatpump stoppad under desinfektion. - Starta om desinfektionen. - Om problemet uppstår igen, kontakta teknisk service.
Spolning av vatteninlopp klar (1427) All / low / 0	Spolning av vatteninlopp klar.
Maskinspolning klar (1428) All / low / 0	Maskinspolning klar. - Kontrollera om det finns desinfektionsmedel i vatteninloppet eller i dialysmaskinen.
Fel på avgasningskretsen (1429) All / low / 0	Avgasningstrycket ligger över gränsen. - Kontakta teknisk service.
Konduktiviteten hos osmosvattnet är för hög (1430) All / low / 0	Urspolning av koncentrat kan inte slutföras p.g.a. för hög konduktivitet. - Tekniskt problem (t.ex. förberedelsen av osmosvatten ej OK, konduktivitetmätare defekt). - Kontakta teknisk service.
Mål-Kt/V uppnås inte (1550) All / low / 0	Mål-Kt/V uppnås inte med de nuvarande inställningarna. - Användaren kan använda tre parametrar för att öka mål-Kt/V: Behandlingstid, blodflöde och DF-flöde. - Informera läkare.
Adimea: Sensor inte kalibrerad (1551) All / low / 0	Adimea är inte tillgängligt under nuvarande behandling. - Om detta meddelande kvarstår, kontakta teknisk service.

Varning (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Adimea: Sensor ej ansluten (1552) All / low / 0	Ingen närvarande Adimea-sensor. - Kontakta teknisk service.
Adimea: Kalibreringsfel (1553) All / low / 0	Adimea är inte tillgängligt under nuvarande behandling. - Om detta meddelande står kvar, kontakta teknisk service.
Adimea: Sensorn kan inte värmas upp (1554) All / low / 0	Adimea-fel. - Om detta meddelande står kvar, kontakta teknisk service.
Adimea: Sensor inaktiverad (1555) All / low / 0	Adimea-fel. - Om detta meddelande kvarstår, kontakta teknisk service.
Adimea: Mål-Kt/V uppnås inte (1556) All / low / 0	Mål-Kt/V uppnås inte med de nuvarande inställningarna. - Användaren kan använda tre parametrar för att öka mål-Kt/V: Behandlingstid, blodflöde och DF-flöde. - Informera läkare.
Spolning av substitutporten (1721) All / low / 0	Spolning av substitutionsport pågår. - Öppna inte substitutions- och/eller avfallsporten.
Självtest av RDV-omgivningsljus misslyckades (1758) All / low / 0	Testet av mörkt-ljust/omgivande ljus-detektion av RDV misslyckades. - Försök igen eller kontakta teknisk service.
Maskinen har gått på batterier i över 20 min. (1759) All / low / 0	Maskinen har gått på batteri i över 20 minuter. - Koppla från patienten.
UF-hastigheten mer än 2x högre efter Min. -UF (1760) The / low / 0	UF-hastighet mer än 2 gånger högre än före Min. UF. - Observera patienten. - Minska UF-volymer eller utöka tiden vid behov. - Mät blodtrycket vid behov.
Heparinbolus ej möjligt (1868) The / low / 0	Bolusadministrering ej möjlig pga. blodpumpsstopp. - Starta blodpumpen för att fortsätta bolusen.
Självtest av läckagesensor misslyckades (1870) All / low / 0	Testet av uttagets läckagesensor misslyckades. - Försök igen eller kontakta teknisk service.
Justera sluttid för behandlingen (1877) All / low / 120	Inställd behandlingssluttid inte möjlig pga. total tid eller begränsningar av UF-hastighet. - Justera tiden.
Valt intervall är över (1900) All / low / 0	Profilintervall redan över. - Välj ett annat.
Vald heparinhastighet för hög (1911) All / low / 0	Vald heparinhastighet för hög. - Minska heparinvärdet.



Varning (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Vald heparinhastighet för låg (1912) All / low / 0	Vald heparinhastighet för låg. - Öka heparinvärdet.
Erforderlig UF-volym för hög (1913) All / low / 120	Erforderlig UF-volym för hög. - Minska UF-volymer.
UF-volymer kommer inte uppnås (1918) All / low(Hint) / 300	Ändra behandlingstiden eller UF-volymer.
Förfluten behandlingstid (1923) All / low(Hint) / 300	Behandlingen är slut. Inställd tid har löpt ut.
Spolningsvolym uppnådd (1927) All / low / 0	Vald spolningsvolym uppnådd.
Anslut engångsartiklar för cirkulation (1928) All / low / 0	Anslut engångsartiklar för cirkulation. - Anslut blodslangsystemets artär- och venportar till primingpåsen för cirkulation.
För lång spolningstid (1934) All / low / 0	För lång spolningstid. - Minska tiden eller öka volymer.
För kort spolningstid (1935) All / low / 0	För kort spolningstid. - Öka tiden eller minska volymer.
Bekräfta data innan patienten kopplas (1942) All / low / 0	Kontrollera att patientdata överensstämmer med vad som har ordinerats av läkare. - Bekräfta med knappen Enter på monitorn.
Bypass > 2 min (1943) All / low(Hint+OSD) / 300	Bypass längre än 2 minuter. Inaktivera bypass för att fortsätta behandlingen.
Behandlingen har pausats i mer än 10 min (1944) All / low / 300	Längre än 10 minuter utan effektiv behandling. Gå tillbaka till behandling eller avbryt behandlingen
Ingen heparinbolus har ställts in (2056) All / low / 0	Ingen heparinbolus har ställts in. - Ställ in en heparinbolus som är större än 0 ml.
Min.- UF aktiv (2057) All / low(OSD) / 600	Vald minsta UF-volym är aktiv.
Förhållande blodflöde/total UF (2059) All / low / 0	Förhållandet mellan blodflöde och total UF (substitution plus patientvätskeborttagning) är högre än det inställda förhållandet. - Rekommenderad gräns för förhållandet är 30 %. - Öka blodflödet eller minska substitutionsflödet.
Tryck på knappen Enter igen och längre (2060) All / low / 0	Tryck på knappen Enter igen och längre.

Varning (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
UF-volym för låg (2064) All / low / 0	Faktisk UF-volym är mer än 200 ml under begärd UF-volym. - Kontrollera patientvikten. - Om larmet visas igen, koppla från patienten och kontakta teknisk service.
Starta blodpumpen (2067) All / low / 120	Töm dialysator-ikonen har aktiverats och blodkretsen stoppats av användaren. - Starta om blodpumpen.
För låg spolningshastighet (2073) All / low / 0	För låg spolningshastighet. - Öka volymen eller minska tiden.
För hög spolningsvolym (2074) All / low / 0	För hög spolningshastighet. - Minska volymen eller öka tiden.
DF-filter: Livslängd överskriden (2078) All / low / 0	DF-filtrets livslängd har passerats. - Byt filter.
Filtrets/filtrens tid löper snart ut (2079) All / low / 0	Filtren är snart förbrukade. - Kontrollera filtrens livslängd.
Starta blodpumpen (2080) All / low / 0	Blodpumpen stoppas under HDF online-bolus. - Starta blodpumpen.
Ingen bolus under bypass (2081) All / low / 0	Online bolus ej möjlig vid bypass. - Inaktivera om möjligt bypass och vänta. - Tillämpa i akutfall arteriell infusionsbolus via natriumkloridpåse.
Bolus avbruten (2082) All / low(Hint) / 0	Bolus avbruten. Möjliga orsaker: Blodpumpen stoppad eller inställd på 0 ml/min, knappen för online-bolus avaktiverad eller behandlingsavslut bekräftat. - Starta om blodpumpen, ställ in mer än 0 ml/min. - Återaktivera bolus eller gå tillbaka till behandling.
Ingen online-bolus vid batteridrift (2084) All / low(Hint) / 0	HDF online-bolus inte möjlig under DF-filterspolning. - Tillämpa vid behov art. bolus via natriumkloridpåse.
Delta PBE begränsas av max.gräns (2085) All / low / 0	Möjlig blockering av dialysatorn, pga. knickad slang eller koagulation i dialysatorn. - Kontrollera dialysatorn blodslangsystemet. - Vidga deltagränserna för PBE (förfiltertryck) vid behov. - Om situationen inte förbättras, spola blodslangarna och dialysatorn med natriumklorid. - Avbryt vid behov behandlingen och byt blodslangsystem och dialysator.
Art. bolus klar/avbruten (2086) All / low / 0	Art. Bolus klar/avbruten.

Varning (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
HDF/HF inte möjligt - självtestet misslyckades (2090) All / low / 0	HDF/HF inte möjligt, självtestet misslyckades. - Kontrollera att blod- och substitutionsslangen är korrekt konfigurerade och anslutna. - Upprepa självtestet. - Om varningen kvarstår, kontakta teknisk service.
Bolus inte möjligt - självtestet misslyckades (2091) All / low / 0	HDF online-bolus inte möjlig, självtestet misslyckades. - Tillämpa vid behov art. bolus via natriumkloridpåse.
Ingen bolus i sekventiellt läge (2092) All / low / 60	Under sekventiellt läge (Bergström) är HDF online-bolus inte möjlig. - Tillämpa vid behov art. bolus via natriumkloridpåse.
Ingen bolus vid patientkoppling! (2093) All / low / 60	HDF online-bolus inte möjlig under patientkoppling. - Tillämpa vid behov art. bolus via natriumkloridpåse.
Ingen bolus under filterspolning (2094) All / low / 60	HDF online-bolus inte möjlig under DF-filterspolning. - Tillämpa vid behov art. bolus via natriumkloridpåse.
Dialysvätskeflödet har ändrats (2095) The / low / 0	Automatisk flödesändring av dialysvätska inledd genom byte till HDF online-läge. - Ingen åtgärd krävs.
Stopptid för heparin minskad (2099) All / low / 0	Heparinstopptiden är längre än behandlingstiden. - Minska heparinstopptiden.
SN aktiv! Korrekt venkammarnivå? (2100) All / low / 0	Läget för enkelnål (SN) är aktiverat. - Kontrollera att nivån i den venösa kammaren är korrekt.
HDF: DF-flöde lägre än blodflödet (2101) All / low / 0	Hemodiafiltrering (HDF): Dialysvätskeflödet är lägre än blodflödet. - Öka dialysvätskeflödet och/eller minska blodflödet. - Förhållandet mellan DF och blod ska vara 2:1.
HDF: DF-flöde lägre än blodflödet (2102) All / low / 0	Hemodiafiltrering (HDF): Dialysvätskeflödet är lägre än blodflödet. - Öka dialysvätskeflödet och/eller minska blodflödet. - Förhållandet mellan DF och blod ska vara 2:1.
Kortet raderades (2103) All / low / 0	Kortet har raderats.
Kortet kunde inte raderas (2104) All / low / 0	Kortet kunde inte raderas. - Försök igen eller använd ett annat kort.
Möjlig dialysatorblockering (2106) All / low / 60	Analysen av de uppmätta trycken vid dialysatorn tyder på att filtret är blockerat. - Kontrollera om blodslangarna är knickade. - Öka heparindosen. - Spola med natriumkloridlösning eller minska UF-hastigheten.

Varning (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
Trolig dialysatorblockering (2107) All / low / 0	Analysen av de uppmätta trycken vid dialysatorn tyder på att filtret är blockerat. - Kontrollera om blodslangarna är knickade. - Öka heparindosen. - Spola med natriumkloridlösning eller minska UF-hastigheten.
Behandlingspaus > 10 min (2108) All / low(Hint) / 0	Behandlingen avbruten längre än 10 minuter. - Om problemet kvarstår, slå från maskinen eller kontakta teknisk service.
bioLogic: UF-volymen kan inte uppnås (3100) All / low / 120	70 procent UF-volym uppnåddes inte inom 70 procent av behandlingstiden. - Förläng behandlingstiden eller - Minska UF-volymen eller - Stäng av bioLogic.
bioLogic: SYS låggräns sänkt (3102) All / low / 60	Sänk den undre systoliska gränsen. Den undre systoliska gränsen ligger mellan 65-130 mmHg.
bioLogic Avläsning saknas (3103) All / low / 0	3 minuter utan lyckad blodtrycksmätning sedan begäran från bioLogic. Tryck på bioLogic-ikonen. Larmet försvinner automatiskt.
bioLogic: 2 avläsningar saknas (3104) All / low / 0	8 minuter utan lyckad blodtrycksmätning sedan begäran från bioLogic. Inaktivera funktionen bioLogic. Larmet försvinner automatiskt.
Nivåreglering endast när blodpumpen körs (5310) All / low / 0	Nivåreglering inte aktiverad. Möjliga orsaker: - Maskin i larmtillstånd - Återställ larm. - Manuellt blodpumpsstopp - Starta blodpumpen. - Tekniskt fel - Ställ in nivåerna manuellt, kontakta teknisk service.
Nivåreglering endast när blodpumpen körs (5311) All / low / 0	Nivåreglering inte aktiverad. Möjliga orsaker: - Maskin i larmtillstånd - Återställ larm. - Manuellt blodpumpsstopp - Starta blodpumpen. - Tekniskt fel - Ställ in nivåerna manuellt, kontakta teknisk service.
Automatisk nivåreglering inaktiverad (5312) All / low / 0	Automatisk nivåreglering har inaktiverats eftersom nivån har ställts in manuellt.
Tryckutjämning - Vänta! (5313) All / low / 0	För att nivåerna i de extrakorporeala kamrarna ska kunna ställas in korrekt måste en tryckutjämning utföras. Så snart utjämningen har gjorts försvinner varningen och nivåerna kan regleras.
Adimea: Patientens vikt saknas (5314) All / low / 0	Ställ in patientvikten i Kt/V-parametrar!

Varning (ID) Fas/Prioritet/Tysta larm-tid [s]	Orsak och avhjälpande åtgärd
ABPM: Kroppsrörelser (9119) All / low / 0	Mätningen störd av rörelse. - Upprepa mätningen.
ABPM: Vänta ... mätintervallet är för litet (9162) All / low / 0	Mätintervallet är för litet. - Kontrollera mätintervallet och öka det.
ABPM: Mätning avbruten (9171) All / low / 0	Mätning stoppad. - Upprepa mätningen. - Om problemet uppstår igen, kontakta teknisk service.
ABPM: Fel - Slå Av/På (9172) All / low / 0	ABPM utförde en säkerhetsavstängning. - Slå av dialysmaskinen och slå på den igen. - Alla data sparas. - Om problemet uppstår igen, kontakta teknisk service.
ABPM: Kontrollera larmgränser (9173) All / low / 0	Efter den första mätningen: - Ställ in larmgränserna närmare blodtrycksvärdena. - Använd "anpassning av det individuella gränsvärdet" eller ändra ett enskilt värde.
ABPM: Kraftiga kroppsrörelser (9304) All / low / 0	Patientens arm får inte flyttas under mätning. - Informera patienten och upprepa mätningen.
Fel på signallampa (10107) All / low / 0	Tekniskt fel. - Kontakta teknisk service.
Förbered engångsartiklar på maskinen (11103) All / low / 0	
Trycktest Substitutionslang misslyckades (11116) All / low / 0	Trycktestet för substitutionsslangen misslyckades. Möjlig orsak: - Dålig eller saknad anslutning till blodslangsystemet. Åtgärd: - Kontrollera substitutionsslangens anslutning och dra åt vid behov.
Pistongpumptestet upprepas (11158) All / low / 0	Pistongpumptestet misslyckades. - Om larmet kvarstår, kontakta teknisk service.

## 12.5 Åtgärda SAD-larm

Säkerhetsluftdetektorn (SAD) känner av luft i det venösa blodslangsystemet med hjälp av ultraljud. När ultraljudssignalen möter luft istället för blod, ändrar det ljud. Den resulterande annorlunda transmissionsavläsningen utvärderas av maskinen.

Larm (se avsnitt 12.4.1 Lista över larm (313)) utlöses när larmtröskeln nås av större luftbubblor eller ackumulerade mikroluftbubblor. Beroende på orsak klassificeras larmen som "luftlarm" eller "mikrobubbellarm" i följande beskrivning.



När ett SAD-larm triggas, stängs den venösa slangklämman SAKV och blodpumpen stoppas. Pga. systemets reaktionstid kan en liten mängd luft finnas kvar i blodlinjen efter SAD.

### VARNING!

Risk för blodförlust på grund av koagulering!

Vid SAD-larm under behandling resulterar längre blodpumpsstopp i koagler i den extrakorporeala kretsen.

- Återupprätta blodflödet så snabbt som möjligt. Blodflödet måste återupprättas som senast 2 minuter efter att blodpumpen stoppats, annars finns risk för koagulering.

Om ett SAD-larm skulle utlösas, visas hanteringsinstruktioner för att ta bort luften på skärmen. Följ instruktionerna i följande avsnitt.

### 12.5.1 Mikrobubbellarm

Mikroluftbubblor på några få nanoliter bildas spontant när blod pressas genom blodpumpen och/eller dialysatorn. SAD-larmet utlöses så snart den ackumulerade luftmängden från mikrobubblorna når larmgränsen.

#### Återställa mikrobubbellarm

1. Tryck på knappen *Tysta-larm* på monitorn för att tysta larmet.
2. Sök reda på och eliminera orsaken till larmet enligt informationen ovan.

### VARNING!

Risk för patienten pga. luftinfusion!

Eftersom mikrobubblor inte kan tas bort från blodslangen, kan luft ansamlas i blodet.

- Återställ aldrig mikrobubbellarm ofta utan att åtgärda orsaken till larmet.

3. Tryck på knappen *Tysta-larm* på monitorn för att återställa larmet.

Behandlingen fortsätter och beräkningen av luftflöde återställs.

Larmet försvinner med en kort fördröjning. Efter denna tid ska mätområdet för SAD vara fritt från luftbubblor.



Om mikrobubbellarm utlöser ofta (3 gånger eller mer under 15 minuter), måste blodslangsystemet bytas ut (se avsnitt 6.3.9 Avbryta behandlingen för att byta förbrukningsartiklar (146)) och behandlingen startas om.

### Felsökning

Källor till mikrobubblor är mycket svåra och arbetsamma för användaren att upptäcka (t.ex. med ljusstark ficklampa). Om det inte finns någon orsak som punkt 1) eller 2) nedan, är det mycket troligt att blodslangsetet läcker och måste bytas ut (se avsnitt 6.3.9 Avbryta behandlingen för att byta förbrukningsartiklar (146)).

Följande orsaker kan anses vara en orsak till mikrobubbellarm, ordnade enligt sannolikhet:

- 1) Luftrester i slangsystemet och/eller dialysatorn. Kontrollera:
  - Dialysator (luftfri?)
  - Blodslangsystemets arteriella och venösa del (luftfri, inga knäckar?)
  - Nivå i den venösa kammaren (rätt inställd?)
- 2) Högt blodflöde (> 300 ml/min) vid låg nivå i den venösa kammaren. Kontrollera:
  - Nivå i den venösa kammaren (rätt inställd?)
  - Sil (inte igensatt, inte ens delvis?)
- 3) Läckage i det arteriella negativa tryckområdet. Kontrollera:
  - Patientanslutningar (nål eller kateter)
  - Arteriell slang för mikroläckage
  - Skarvar i slangsystemet på läckage
  - Anslutning till trycksensor PA
  - Täthet/anslutningar av serviceslangar
- 4) Venturi-effekt i det venösa positiva tryckområdet. Kontrollera:
  - Att heparinanslutningen är tät
  - Att trycksensoranslutningen är tät
  - Att dialysatoranslutningen är tät
  - Täthet/anslutningar av serviceslangar

### 12.5.2 Luftlarm under behandling



Om luftbubblor i den venösa slangen har utlöst SAD-larmet under dialys måste luften tömmas ut omedelbart. Blodflödet måste återupprättas som senast 2 minuter efter att blodpumpen stoppats, annars finns risk för koagulering.

#### Återställa SAD-luftlarm

1. Tryck på knappen *Tysta-larm* på monitorn för att tysta larmet.
2. Kontrollera att alla anslutningar är täta.
3. Stäng blodslangen mellan den venösa kammaren och dialysatorn.
4. Tryck på tangenten *Enter* på monitorn.
  - ☞ Blodpumpen är aktiverad och nivåreglering aktiverad.
5. Öka kammarnivån i den venösa kammaren.
6. När luften har tömts ut ska klämman på blodslangen mellan den venösa kammaren och dialysatorn avlägsnas.
7. Tryck på knappen *Tysta-larm* på monitorn för att återställa larmet.
  - ☞ Behandlingen fortsätter.

### 12.5.3 Luftlarm under förberedelse

Om SAD detekterar luft under förberedelse av maskinen, inaktiveras den venösa slangklämman SAKV och blodpumpen inaktiveras, eftersom behandling inte får påbörjas.

#### Återställa SAD-luftlarm

1. Tryck på knappen *Tysta-larm* på monitorn för att tysta larmet.
2. Kontrollera att alla anslutningar är täta.
3. Avfallsport eller online-priming: Lossa den venösa slangen från avfallsporten (WPO) och anslut den till påsen med koksaltlösning. Stäng WPO-höljet.
4. Stäng blodslangen mellan den venösa kammaren och dialysatorn.
5. Tryck på tangenten *Enter* på monitorn.
  - ↳ Blodpumpen är aktiverad och nivåreglering aktiverad.
6. Tryck på uppåtpilen för den venösa kammaren för att öka vätskenivån.
  - ↳ Blodpumpen pumpar tillbaka primingvätskan via den venösa infarten för att tömma ut luft.
7. Tryck på *Start/Stop* på monitorn för att stoppa blodpumpen när luften har tömts ut.
8. Avfallsport eller online-priming: Öppna WPO-locket. Koppla loss den venösa slangen från påsen med koksaltlösning och anslut den till WPO igen.
9. Avlägsna klämman från blodslangen mellan den venösa kammaren och dialysatorn.
10. Tryck på *Start/Stop*-knappen på monitorn för att starta blodpumpen.
11. Tryck på knappen *Tysta-larm* på monitorn för att återställa larmet.
  - ↳ Förberedelsen fortsätter.

### 12.6 Drift i händelse av monitorfel

Om monitorn eller pekskärmen slutar att fungera, förblir alla övervakningsfunktioner och signallampor på monitorn aktiva (se avsnitt 3.4.5 Reglage och indikatorer på monitorn (46)).

- För att undvika eventuella störningar av användare eller patient rekommenderas att behandlingen avbryts. Var extra uppmärksam som användare!
- Blodpumpen kan styras med tangenterna +/- och *Start/Stop* på monitorn.
- I händelse av larm krävs extra uppmärksamhet på blodslangsystemet och den venösa kammaren. Ett larm ska bara återställas när användaren har verifierat att den venösa patientslangen inte innehåller någon luft.



## 12.7 Nödströmsförsörjning/Batteri

I händelse av strömavbrott växlar maskinen automatiskt till batteriläge för att upprätthålla den extrakorporeala blodcirkulationen.

- *Batteri/bypass* visas på statusraden.
- Återstående batterilivslängd visas i patientnamnfältet, följt av en ljudsignal.
- Larmmeddelandet *Strömavbrott – batteriläge* visas.

Låt maskinen vara ansluten till eluttaget under strömavbrott!

### Aktiva funktioner i batteriläge

Följande funktioner är aktiva i batteriläge:

- skärm- och styrelement
- funktioner och larm på blodsidan
- blodpumpar
- slangklämmor
- säkerhetsluftdetektor (SAD)
- heparinpump
- blodtrycksövervakning
- drift med enkel nål
- arteriell bolus från påse

Under återgivning är alla funktioner på blodsidan aktiva i batteriläge, precis som under drift från elnätet. Patienten kan kopplas från som vanligt.

### Funktioner som inte är tillgängliga i batteriläge

Följande funktioner är INTE tillgänglig i batteriläge:

- dialysvätskebehandling
- ultrafiltration
- substitut för HDF/HF Online
- bolusadministrering för HDF/HF Online
- tömning av dialysator och patron
- spolning, desinfektion

### Batteriet drifttid

Efter ett lyckat automatiskt batteritest har batteriet en drifttid på minst 20 minuter. Om strömmen går upprepade gånger, fungerar batteriet under återstående drifttid efter varje strömavbrott.



Stäng av maskinen efter 20 minuter i batteriläge för att garantera batteriets livslängd.

Om maskinen slås från under batteriläge kan den inte slås på igen efter en period på 16 minuter om den inte är ansluten till elnätet.

### 12.7.1 Laddningsindikator

Laddningsindikatorn på monitorn (bredvid strömbrytaren) visar att batteriet laddas medan maskinen drivs från elnätet. Batteriladdningen fortsätter även efter att maskinen har slagits från. Ljuset på laddningsindikatorn slocknar så snart batteriet är fulladdat.

### 12.7.2 Automatiskt batteritest

Det automatiska batteritestet ingår i de automatiska självtestet som utförs automatiskt efter att maskinen slås på. Om det automatiskt testet misslyckas visas ett informationsmeddelande.

Testet kan misslyckas av följande skäl:

Orsak	Åtgärd
Batteriet är inte fulladdat, t.ex. eftersom maskinen inte har varit ansluten till elnätet på ett tag.	Ladda batteriet.
Defekt batteri.	Informera teknisk service.
Batteriets säkring går p.g.a. en teknisk defekt.	Informera teknisk service.

Behandling kan påbörjas även om batteritestet misslyckas. Batteriet laddas om det inte finns någon defekt.



Efter ett misslyckat batteritest är batteriläget inte tillgängligt, eller bara tillgängligt under en begränsad tid efter strömavbrottet.

### 12.7.3 Avsluta batteriläget

Så snart huvudströmmen har upprättats avslutas batteriläget automatiskt. Dialysvätskebehandlingen aktiveras igen. När maskinen har anpassat sig till de inställda värdena fortsätter dialysen automatiskt. Ingen användarinteraktion krävs.

### 12.7.4 Batteribyte

Batteriet ska bytas som minst vart 5:e år för att behålla sin fulla funktionalitet. Batteriet får bara bytas av teknisk service.

Kassera batteriet enligt lokala avfallsbestämmelser. Se servicehandboken för mer information.

## 12.8 Manuellt blodåterförande



Vid strömavbrott under dialys utan tillgänglig reservströmkälla måste blodet återföras manuellt till patient omedelbart för att det inte ska koagulera.

Om blodslangsystemet är fyllt med blod, måste manuellt blodflöde med vev påbörjas som senast 2 minuter efter att blodpumpen stoppat för att förhindra koagulering.

Vid strömavbrott hörs ett ihållande ljudlarm i 1 minut med en fördröjningstid på mindre än 1 sekund. Larmet kan återställas med strömbrytaren på monitorn.

### VARNING!

Risk för patienten p.g.a. luftinfusion!

Under manuell blodåterföring är inga luftinfusionsövervakningsfunktioner aktiva i maskinen.

- Övervaka både patienten och maskinen.
- Roterar alltid blodpumpen medurs enligt pilen på valsens rotor.

1. Öppna blodpumphuset och luft upp den inbyggda ① veven från valsens rotor.

### 1 Inbyggd vev



Bild 12-4 Inbyggd vev för manuell blodåterföring

2. Koppla från patienten arteriellt och anslut den arteriella slangen till påsen med fysiologisk koksaltlösning.
3. Lossa den arteriella slangen från slangklämman SAKA och den venösa slangen från slangklämman SAKV.
4. Roterar valsens rotor medurs i jämn takt med veven.
5. Anpassa hastigheten och håll en avsedd blodnivå i den venösa kammaren.
6. Fortsätt att övervaka den venösa patientaccessen, som inte får innehålla luft.

7. När den fysiologiska koksaltlösningen når den venösa slangklämman, stäng klämman.
  8. Koppla från patienten venöst.
- Blodet återförs och patienten kopplas från.

 **VARNING!**

Risk för patienten p.g.a. blodförlust i omgivningen!

- Om behandlingen måste fortsätta, för in den arteriella slangen i den arteriella slangklämman SAKA och den venösa slangen i den venösa slangklämman SAKV innan behandlingen tas upp igen.
-

## Innehållsförteckning

<b>13</b>	<b>Tekniska specifikationer.....</b>	<b>367</b>
13.1	Allmänna tekniska specifikationer.....	367
13.2	Omgivningsförhållanden .....	370
13.3	Rekommenderade separationsavstånd .....	371
13.4	Behandlingstid .....	372
13.5	Driftsuppgifter för maskinen .....	372
13.5.1	Dialysvätskesidan .....	372
13.5.2	Blodsida .....	375
13.5.3	Substitut .....	378
13.5.4	Desinfektion .....	378
13.6	Automatisk blodtrycksmätning (ABPM).....	378
13.7	Datanätverksgränssnitt (DNI).....	379
13.8	Personalanrop.....	379
13.9	Material .....	380
13.9.1	Material som kommer i kontakt med vatten, dialysat, dialyskoncentrat och/eller desinfektionsmedel .....	380
13.9.2	Förpackningsmaterial .....	381
13.10	Formler.....	382



## 13 Tekniska specifikationer

Detta kapitel beskriver maskinens tekniska data. Om inte annat anges, gäller följande standardvillkor för maskinens driftsdata:

Parameter	Värden
Maskintyp	HD-maskin
Behandling	4 h HD DN i bikarbonatläge
Vatten och koncentrat inloppstemperatur	20 °C
Omgivningsförhållanden	
• Omgivningstemperatur	23 °C
• Lufttryck	1.000 mbar
• Fuktighet	50 %
Dialysvätskeflöde	500 ml/min
Dialysvätskans temperatur	37 °C
Blodflöde	300 ml/min
UF-hastighet	500 ml/tim
Konduktivitet	Syrakoncentrat 1:34 Bikarbonatkonduktivitet 3,0 mS/cm Slutlig konduktivitet 14,3 mS/cm

13

### 13.1 Allmänna tekniska specifikationer

#### Klassifikationer

Parameter	Värden
Medicintekniska produkter av klass <sup>a</sup>	II b
Elektrisk medicinteknisk utrustning klassificering <sup>b</sup>	Klass I
Tillämpad del klassificering <sup>b</sup>	Typ B
Kapslingskydd klass <sup>c</sup>	IP21 <sup>d</sup>

a. risknivå enligt EU-direktivet om medicintekniska produkter (93/42/EEG)

b. typ av skydd mot elstöt enligt IEC 60601-1

c. enligt IEC 60529

d. skydd mot främmande kroppar > 12 mm och vertikalt fallande droppvatten

## Transportdimensioner och vikt

Parameter	Värden
Dimensioner (b x h x d)	710 mm × 1 760 mm × 810 mm
Maxvikt totalt <sup>a</sup>	120 kg
Förpackningens vikt	< 20 kg

a. maximal transportvikt för maskin med dubbelpump med alla tillval, inkl. förpackning

## Maskindimensioner och vikt

Parameter	Värden
Dimensioner (b x h x d)	Max. 495 mm × 1 600 mm × 625 mm <sup>a</sup>
Minimal tomvikt <sup>b</sup>	95 kg
Maximal tomvikt <sup>c</sup>	107 kg
Maxvikt totalt <sup>d</sup>	142 kg

a. utan alternativ; handtagen kan sticka ut med 10 cm

b. maximal vikt för en maskin med en pump utan tillval

c. maximal vikt för en maskin med dubbelpump med alla tillval

d. maximal maskinvikt inkl. maximal arbetsbelastning

## Strömförsörjning

Parameter	Värden
Nominell spänning	120 V~ ± 10 % 230 V~ ± 10 %
Nominell frekvens	50 Hz/60 Hz ± 5 %
Nominell ström	max. 16 A (vid 120 V~) max. 12 A (vid 230 V~)
Strömförbrukning <sup>a</sup>	max. 1.920 VA (vid 120 V~) max. 2.500 VA (vid 230 V~)
Genomsnittlig energiförbrukning <sup>b</sup> vid vatteninloppstemperatur på	
• 10 °C	max. 5,0 kWh
• 20 °C	max. 4,0 kWh

a. vid maximal belastning

b. inkl. förberedelse, behandling och desinfektion (citronsyra 50 % vid 83 °C)



**Vattenförsörjning**

Parameter	Värden
Vatteningångstryck	1 bar – 6 bar
Vatteningångstemperatur	
• för behandling	5 °C – 30 °C
• för desinfektion	max. 95 °C
Max. vattenflöde (peak)	2,33 l/min
Vattenförbrukning under behandling	0,5 l/min (= 120 l på 4 h)
Max. tömningstemperatur	95 °C

**Koncentratbehållare**

Parameter	Värden
Tryck vid central koncentrattank	0,05 bar – 1 bar
Max. flöde vid central koncentrattank	100 ml/min
Koncentrattemperatur	5 °C – 30 °C
Koncentratförbrukning	14,3 ml/min

**Larmsystem**

Parameter	Värden
Tystningstid för ljudlarm	se larmuppreppningstiderna i avsnitt 12.4.1 Lista över larm (313) och 12.4.2 Lista över varningar (345)
Ljudtrycksnivå hos ljudlarm	65 db(A), justeras i läget <i>Användarkonfiguration</i>



För en mer detaljerad beskrivning, samt information om säkringar och batterispecifikationer, se servicehandboken.

## 13.2 Omgivningsförhållanden

Parameter	Värden
<b>Under drift</b>	
Temperatur	+15 °C till +35 °C
Relativ luftfuktighet	15 % – 70 %
Atmosfäriskt tryck	620 mbar – 1060 mbar
Altitud	max. 4000 m ö.h.
Energiemission i omgivande luft	230 W (under behandling)
Energiförbrukning till tömning <sup>a</sup> vid vatteninloppstemperatur på	
• 10 °C	max. 3,9 kWh
• 20 °C	max. 2,5 kWh
<b>Under förvaring eller transport</b>	
Temperatur	-20 °C till 60 °C ≥ 5 °C om fylld med vätska
Relativ luftfuktighet	15 % – 80 %
Atmosfäriskt tryck	
• under lagring	620 mbar – 1060 mbar
• under transport	540 mbar – 1060 mbar

a. inkl. förberedelse, behandling och desinfektion (citronsyra 50 % vid 83 °C)

## 13.3 Rekommenderade separationsavstånd

Rekommenderade separationsavstånd mellan portabel eller mobil HF-telekommunikationsutrustning och Dialog iQ-maskinen.			
Dialog iQ-maskinen är avsedd för användning i omgivningsförhållanden med kontrollerade högfrekventa (HF) störningsvariabler. Användaren kan undvika elektromagnetiska störningar genom att hålla avståndet mellan Dialog iQ och HF telekommunikationsutrustning enligt värdena i tabellen nedan, i förhållande till denna utrustnings utgående effekt.			
Nominell uteffekt (P) hos sändaren i watt [W]	Separationsavstånd (d) i meter [m] beroende på sändningsfrekvens		
	150 kHz till 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz till 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz till 2,5 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
För sändare med andra uteffekter, kan rekommenderade separationsavstånd (d) beräknas med formlerna ovan. Observera maximalt tillåten effekt (P), i enlighet med tillverkarens information, när formeln ovan används.			
<b>Kommentar 1:</b> För 80 MHz och 800 MHz skall det högre frekvensområdet användas.			
<b>Kommentar 2:</b> Denna riktlinje kan inte tillämpas i vissa fall. Den elektromagnetiska fortplantningen påverkas av byggnaders, utrustnings och människors adsorption och reflexion.			

Exempel:

Enligt tabellen ovan är rekommenderat separationsavstånd för en mobiltelefon med en maximal genomsnittlig uteffekt på 0,25 W 1,2 m.

För mer information om elektromagnetisk kompatibilitet (EMC), radiointerferens och IEC 60601-1-2, se servicehandboken.

### 13.4 Behandlingstid

Parameter	Värden
Behandlingstid	10 minuter till 12 timmar
Noggrannhet	± 1 min

### 13.5 Driftsuppgifter för maskinen

#### 13.5.1 Dialysvätskesidan

##### Temperatur

Parameter	Värden
Temperatur	
• Inställningsintervall	34,5 °C – 39,5 °C
• Noggrannhet	±0,5 °C
Larmgräns	±1 °C från börvärde
Skyddssystem	Oberoende temperaturgivare, 33 °C – 41 °C

##### Flöde

Parameter	Värden
DF-flöde i HD	300 ml/min – 800 ml/min ± 5 %
DF-flöde i HF/HDF	500 ml/min – 800 ml/min ± 5 %

##### Tryck

Parameter	Värden
DF tryck	
• Driftsintervall	-400 mmHg till 500 mmHg
• Noggrannhet	± 10 mmHg

## Konduktivitet

Parameter	Värden
Alternativ omvandlingsfaktor till Na-koncentration i	Syra: 0.085 – 0.125 mmol/l*cm/mS Bikarbonat: 0.07 – 0.11 mmol/l*cm/mS Acetat: 0.081 – 0.124 mmol/l*cm/mS
Konduktivitetsintervall för bikarbonat	2,0 mS/cm – 4,0 mS/cm ± 10 %
Slutlig konduktivitet <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervall</li> <li>• Skyddsgränser</li> <li>• Indikatorprecision</li> </ul>	12,7 mS/cm – 15,3 mS/cm ± 0,2 mS/cm 12 mS/cm och 16 mS/cm samt 5 % till inställt värde ± 0.1 mS/cm
Skyddssystem	Oberoende konduktivitetsgivare, övervakning av förhållande
Sammansättning "worst case" av dialysvätska vid enskilt felförhållande för bik.-dialys	I enskilt felförhållande i dialysvätskeförberedelsen kommer sammansättningen av koncentrationen joner/elektrolyter hos alla komponenter i dialysvätskan att förskjutas p.g.a. toleransfaktorerna hos bik.-komponenten och syrakomponenten.
Avvikelse av joner från Bik.-komponent i enskilt felförhållande (skyddssystemet stoppar all behandling)	max. ± 25 % avvikelse från inställt värde för Bik.
Resultaterande avvikelse av jonkoncentration av syrakomponent (förutom natrium) orsakad av Bik.-avvikelse	max. ± 12 % avvikelse av jonkoncentrationer (t.ex. Mg, K, Ca,...)
Exempelberäkning för avvikelse av joner i dialysvätskan under enskilt felförhållande	Använd denna formel för att beräkna avvikelsen för syrakomponenten: $X = \text{toleransfaktor för syrakomponent}$ $\text{svtc} = \text{inställt värde för total konduktivitet}$ $\text{svb} = \text{inställt värde för Bik.}$ $X = \pm [100 - (\text{svtc} - 1.25 \times \text{svb}) \times 100 / (\text{svtc} - \text{svb})]$ <p>Exempel:</p> $\text{svb} = 3 \text{ mS/cm}$ $\text{svtc} = 14.3 \text{ mS/cm}$ $X = \pm 6.6 \%$ <p>Exempel:</p> $\text{Kalium} = 2 \text{ mmol/l}$ <p>Avvikelse:</p> $2 \text{ mmol/l} \pm 6.6 \% = 1.868 \text{ mmol/l} - 2.132 \text{ mmol/l}$

För omvandling mellan natriumkoncentrationer och slutlig konduktivitet, se avsnitt 13.10 Formler (382).

**Nettovätskeborttagning**

Parameter	Värden
Ultrafiltreringskontroll (UF)	Volymstyrd via balanskammare, UF genom UF-pump
Rent UF-behandlingsläge	Sekventiell ultrafiltrering (Bergstroem)
UF-hastighet (driftområde)	50 ml/tim – 4000 ml/tim
Noggrannhet	0,2 % av totalt DF-flöde (min. 35 ml/tim) + 1 % av nettovätskeborttagning
Skyddssystem	Oberoende övervakning av ackumulerad UF-volym för max. 400 ml avvikelse.

**Bloddetektion**

Parameter	Värden
Larmgräns	0,35 ml/min blod vid HCT på 32 % ± 5 %

## 13.5.2 Blodsida

## Blodflöde och volym

Parameter	Värden
Blodflöde dubbelnål	
• Inställningsintervall	30 ml/min – 600 ml/min
• Noggrannhet	$\pm 10 \% ^a$
Blodflöde och volym vid enkel nål	
• SNV	Blodflödet inställt i artärfas av användaren Hur effektivt blodflödet är beror på fasens varaktighet Den effektiva totala blodvolymen beror på $V_b/V_p ^b$
• SNCO manuellt läge	Blodflöde = blodpumpinställning Effektiviteten beror på förhållandet $V_b/V_p ^b$ Effektiv total blodvolym kontrollerad för $> 50 \%$ om $V_b < 5 \text{ ml}$
• SNCO automatiskt läge	Blodflöde och effektiv total blodvolym kontrollerad av maskinen i giltigt blodflödesintervall (30 ml/min till 400 ml/min) Effektiviteten definieras av användaren (förhållandet $V_b/V_p ^b$ )
Arbetsstryckintervall	
• Min. ingångstryck	-530 mbar
• Max. utgångstryck	700 mbar – 2 300 mbar

a. vid PA på -200 mmHg till 0 mmHg och totalt behandlad blodvolym under 120 l, annars  $\pm 30 \%$

b.  $V_b$  = allmän volym hos arteriell och venös blodslang  
 $V_p$  = förhållande fasvolym

## Tryck

Parameter	Värden
Artärtryck (PA) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mätintervall</li> <li>• Noggrannhet</li> <li>• Indikatorprecision</li> <li>• Larmgränser</li> </ul>	-400 mmHg till +400 mmHg ± 10 mmHg ± 1 mmHg PA min. limit: -400 mmHg till 0 mmHg PA max. limit: 400 mmHg Extra justerbart dynamiskt gränsfönster vid driftsvärde.
Dialysatorns ingångstryck (PBE) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noggrannhet</li> <li>• Larmgränser</li> </ul>	± 10 mmHg 100 mmHg till 700 mmHg
Transmembrantryck (TMP) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beräkning</li> <li>• Noggrannhet</li> <li>• Larmgränser</li> </ul>	Se avsnitt 13.10 Formler (382) ± 20 mmHg TMP min. limit: -100 mmHg till 10 mmHg TMP max. limit: 100 mmHg till 700 mmHg Fönster till aktuell TMP: 10 mmHg till 100 mmHg
Ventryck (PV) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mätintervall</li> <li>• Noggrannhet</li> <li>• Indikatorprecision</li> <li>• Larmgränser</li> <li>• Skyddssystem</li> </ul>	-100 mmHg till 500 mmHg ± 10 mmHg ± 1 mmHg PV min. limit: 20 mmHg (justeras mellan -50 och 100 mmHg av teknisk service) PV max. limit: 390 mmHg Ytterligare justerbart dynamiskt gränsfönster vid driftsvärde efter blodpumpsstart, begränsat av PV-inställningar. Vid enkelnålsbehandling beror gränserna på kontrolltryckinställningarna. Test före start av terapi. PV-gränserna bevakas av funktionen och kontrollsystemet.

För mer information om tryckgränsfönster, se avsnitt 5.10.4 Ställa in tryckgränser (113).



## Luftdetektion

Parameter	Värden
Metod	Baserat på ultraljud Automatiska cykliska kontroller under hela driftsfasen
Känslighet	20 µl luftbubblor eller skum Täthet: 0,35 g/ml – 0,6 g/ml
Lufttaksgräns för luftbubblor	3,6 ml/tim
Lufttaksgräns för mikrobubblor	0,9 ml/min
Luftbubbelgräns	0,2 ml vid 30 – 200 ml/min blodflöde 0,3 ml vid 200 – 400 ml/min blodflöde 0,5 ml vid 400 – 600 ml/min blodflöde eller vid behandling med en nål

## Antikoagulering

Parameter	Värden
Sprutpump	Avsedd för sprutstorlekar på 10, 20 och 30 ml
Flödesintervall	0,1 ml/h – 10 ml/h ± 10 % eller 0,1 ml/h
Tryckintervall	0 mmHg – 700 mmHg
Bolusvolymintervall	0 ml – 10 ml (i steg om 0,1 ml)

## Vätskebolus

Parameter	Värden
Bolusvolymintervall	50 ml – 250 ml (i steg om 50 ml)
Bolusexakthet	± 10 % <sup>a</sup>

a. vid arteriell bolus, endast vid flöde på 30 ml/h till 300 ml/h

## 13.5.3 Substitut

Parameter	Värden
Substitutflödeslöde	30 ml/min – 400 ml/min $\pm$ 10 %
Utbytestemperatur	1 °C under dialysväsketemperatur noggrannhet: $\pm$ 1/-2,2 °C (noggrannhet vid ett substitutflöde på 100 ml/min: 0,5 °C)
Skyddssystem	Se dialysväskans temperatur
Filtrets livslängd	Se filtertillverkarens bruksanvisning

## 13.5.4 Desinfektion

Parameter	Värden
Temperatur för termisk desinfektion	86 °C inställningsintervall: 85 °C – 95 °C

## 13.6 Automatisk blodtrycksmätning (ABPM)

Parameter	Värden
Manschetrycksintervall	0 mmHg – 300 mmHg
Blodtrycksmätning <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervall</li> <li>• Upplösning</li> <li>• Noggrannhet</li> </ul>	Systoliskt: 45 mmHg – 280 mmHg MAP <sup>a</sup> : 25 mmHg – 240 mmHg Diastoliskt: 15 mmHg – 220 mmHg 1 mmHg max. $\pm$ 5 mmHg
Fastställande av pulstakt <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervall</li> <li>• Noggrannhet</li> </ul>	30 BPM – 240 BPM max. $\pm$ 2 % or 2 BPM
Säkerhetsklassificering <sup>b</sup>	Klass I, typ BF defibrilleringssäker tillämpad del

a. mean arterial pressure

b. typ av skydd mot elstöt enligt IEC 60601-1



Endast manschetter och slangar levererade av B. Braun säkerställer läckströmmar enligt säkerhetsklassificeringen.

### 13.7 Datanätverksgränssnitt (DNI)

Parameter	Värden
Ethernet-kabel	
• Kontakter	2 × RJ45 (8P8C), 1 × med bajonettmontering; TIA/EIA 568A standard
• Kabeltyp	Folieskärmad partvinnad kabel (SFTP) enligt standarden CAT5
• Impedans	75 ohm
Lokalt nätverk	Passar till nätverksmiljöer enligt IEEE 802.3 Cl.14 (10Base-T) och IEEE 802.3 Cl.25 (100Base-TX)
Isolering	LAN/WAN-nätverksförstärkt isolering för maskin/personal/patient

### 13.8 Personalanrop

Parameter	Värden
Konfiguration	För internt larmsystem baserat på VDE-834
Kabel till personalanropslarm	
• Kontakter	Anslutningsgränssnitt låsbart med sex stift (P2) enligt VDE 0834 för externt personalanropssystem
• Max. märkning	125 V / 5 A
• Kabeltyp	Rund gjuten PVC-datakabel enligt DIN VDE 0812, 0.34 mm <sup>2</sup> (7x0.25 mm)
• Impedans	78 ohm
Larmsignaler	
• Statiska	Så länge som larmet är aktivt
• Dynamiska	1 s vid larmaktivering
• Dynamiska med Av	1 s vid larmaktivering och 1 s vid strömavbrott
Signalgenereringsfördröjning	max. 20 ms

**13.9 Material****13.9.1 Material som kommer i kontakt med vatten, dialysat, dialyskoncentrat och/eller desinfektionsmedel**

Materialnamn	Förkortning om sådan finns
Keramik	—
Etylen-propylen-dien-monomer	EPDM
Glas	—
Grafit	—
Polyester	—
Polyetereterketon	PEEK
Polyeterimid	PEI
Polyetylen	PE
Polyisopren	—
Polymetylmetakrylat	PMMA
Polyoxymetylen	POM
Polyfenylsulfon	PPSU
Polypropylen	PP
Polypropylenoxid	PPO
Polytetrafluoretylen	PTFE
Polyvinylklorid	PVC
Polyvinylidenfluorid	PVDF
Silikon	—
Rostfritt stål	—
Termoplastisk uretan	TPU

## 13.9.2 Förpackningsmaterial

Del	Material
Bottenplatta	Plywood AW 100
Skal (viklåda och lock)	Wellpapp
Vaddering	Polyetylenskum (Stratocell S, Ethafoam 400) Wellpapp Solid kartong
Påse med kilar	PE 50μ
Abrasionskydd	PE-folie

### 13.10 Formler

Detta avsnitt innehåller formler som används för att beräkna parametrar för hemodialys. Formlerna baseras på allmän medicinsk praxis.

#### Beräkning av dialysvätskans (DF) konduktivitet från natriumkoncentrationer



Formeln nedan hjälper dig att bereda dialysvätskan på rätt sätt. Det är dock ansvarig läkare som ansvarar för att bereda dialysvätskan i slutändan enligt gällande lokala standarder, t.ex. ISO 11663.

Omvandlingen baseras på följande parametrar:

- Slutlig natriumkoncentration
- Bikarbonatkoncentration
- Syraomvandlingsfaktor
- Bikarbonatomvandlingsfaktor

Följande förkortningar används i formeln:

Förkortning	Beskrivning
ENDLF	Dialysvätskans slutliga konduktivitet
BicLF	Bikarbonatkonduktivitet
ENDC	Slutlig natriumkoncentration
BicC	Bikarbonatkoncentration
ACF	Syraomvandlingsfaktor
BicCF	Bikarbonatomvandlingsfaktor

$$\text{ENDLF} = (\text{ENDC} - \text{BicC}) \times \text{ACF} + \text{BicC} \times \text{BicCF}$$

$$\text{BicLF} = \text{BicC} \times \text{BicCF}$$

**Beräkning av transmembrantryck (TMP)**

Transmembrantrycket är tryckskillnaden över dialysatorns semipermeabla membran. Det baseras på följande parametrar:

- Ingångstryck i blodkretsen
- Ventryck
- Utgångstryck i dialysvätskekretsen

Följande förkortningar används i formeln:

Förkortning	Beskrivning
TMP	Transmembrantryck
PBE	Förfiltertryck
PV	Ventryck
PDA	Utgångstryck i dialysvätskekretsen

$$\text{TMP} = \frac{\text{PBE} + (\text{PV} - 22 \text{ mmHg})}{2} - (\text{PDA} - 16 \text{ mmHg})$$

**Beräkning av ultrafiltreringskoefficient ( $K_{UF}$ )**

Ultrafiltreringskoefficienten definieras som permeabiliteten hos ett (filter)membran till vatten. Det uttrycks i ml/h per mmHg.

Beräkningen av  $K_{UF}$  baseras på Darcy's lag. Ekvationen beskriver att vattenflödet genom ett poröst medium (som ett membran) är direkt proportionellt till tryckskillnaden mellan de två membransidorna och till hela området tvärs över (ytan) i mediet. En förenklad formel baseras på följande parametrar:

- Ultrafiltreringskoefficient hos membranet per ytenhet
- Tryckskillnad mellan de två membransidorna
- Yta hos membranet

Förkortning	Beskrivning
$Q_{UF}$	Filtreringsflöde
$K_{UFs}$	Ultrafiltreringskoefficient per ytenhet
$\Delta P$	Tryckskillnad
S	Yta

$$Q_{UF} = K_{UFs} \times \Delta P \times S$$

Eftersom ultrafiltreringskoefficienten för hela membranet är en produkt av ultrafiltreringskoefficienten per ytenhet och yta ( $K_{UF} = K_{UFs} \times S$ ), kan  $K_{UF}$  beräknas enligt Darcy's lag som följer:

$$K_{UF} = \frac{Q_{UF}}{\Delta P}$$

(med  $\Delta P$  med beaktande av det hydrostatiska trycket och trycket som orsakas av komponenterna i vätskan.)

Den förenklade formeln för  $K_{UF}$  beräkningen på basis av Darcy's lag kräver att filtermembranet är homogent utan avlagringar och att trycket genom hela membranytan och vätskans viskositet är konstant. I dialys varierar både tryckdifferens och ultrafiltreringsflöde längs dialysatorfibrerna. Därför använder maskinens  $K_{UFmax}$  funktion en "global"  $K_{UF}$ , som erhålls med resulterande  $Q_{UF}$  och resulterande tryck i systemet:

$$K_{UF} = \frac{Q_{UF}}{TMP}$$



I denna formel är  $Q_{UF}$  det totala flödet genom membranet givet av dialysmaskinen (d.v.s. ultrafiltrerings- och substitutionshastighet). TMP är det resulterande trycket som omfattar mätningarna av tryck på de olika sidorna av dialysatorn (blodinlopp, blodutlopp och dialysatutlopp). Eftersom mätningarna äger rum utanför dialysatorn en viss dag med en viss patient, gäller de erhållna värdena endast för detta specifika filter och denna patient denna dag.

### Kt/V

Kt/V är, vid sidan om ureareduktionsförhållande (URR), ett karakteristiskt värde för dialyseffektivitet. Det baseras på följande parametrar:

- Dialysatorns rening av urea
- Effektiv dialystid
- Ureas distributionsvolym (ca lika med patientens totala kroppsvatten)

Följande förkortningar används:

Förkortning	Beskrivning
K	Clearance [ml/min]
t	Dialystid [min]
V	Ureas distributionsvolym [ml]

Kt/V är en dimensionsfri parameter.

$$\frac{K \times t}{V}$$

Vattnet i den mänskliga kroppen kan uppskattas till 60 % av kroppsmassan, dvs. en patient med 80 kg kroppsmassa har en total distributionsvolym för urea på ca 48.000 ml ( $V = 80 \text{ kg} \times 0,6 \text{ l/kg} = 48 \text{ l}$ ).

Dialysatorns clearance (K) multiplicerat med dialystiden (t) motsvarar den renade blodvolymen under behandling. På så sätt motsvarar Kt/V förhållandet mellan renat blod och ureas distributionsvolym. Ett värde på 1,0 är en indikation på att en blodvolym lika med ureas distributionsvolym har renats helt.

På grund av begränsningarna hos denna beräkning har två formler tagits fram för att bedöma dialysdosen enklare utifrån två blodprov - ett prov före start av dialysbehandlingen, ett prov efter slutförd behandling. Efter bestämningen av blodureavärdet i båda proven kan följande formel användas för att bedöma single-pool Kt/V (spKt/V):

$$\text{spKt/V} = -\ln\left(\frac{c_t}{c_0} - 0,008 \times t\right) + (4 - 3,5 \times \frac{c_t}{c_0}) \times \frac{\text{UF}}{W}$$

Förkortning	Beskrivning
$c_0$	Blodets ureakoncentration före dialys
$c_t$	Blodets ureakoncentration efter dialys
t	Dialystid [h]
UF	Ultrafiltreringshastighet [l]
W	Patientens vikt efter dialys

För att kompensera för effekten av ureas ekvibrering efter slutförd behandling kan spKt/V användas i följande formel för att erhålla ekvibrerat Kt/V (eKt/V):

$$\text{eKt/V} = \text{spKt/V} - 0,6 \times \text{spKt/V} + 0,03$$

Kt/V kan variera betydligt från behandling till behandling, pga. behandlings- och patientrelaterade variabler. Därför är den föreslagna minsta dialysdosen, utförd tre gånger i veckan, en eKt/V på 1,2 eller spKt/V av 1,4 (European Best Practice Guidelines on dialysis strategies).

Ovannämnda formler för beräkning av dialysdoser används av Adimea för att visa värden av spKt/V resp. eKt/V.

## Innehållsförteckning

<b>14</b>	<b>Tillbehör .....</b>	<b>389</b>
14.1	Mekaniska tillbehör .....	389
14.2	Alternativ .....	389
14.3	Förbrukningsvaror .....	390



## 14 Tillbehör

I detta kapitel beskrivs de mekaniska tillbehör, tillval och förbrukningsartiklar som är avsedda att användas med maskinen. Tillbehören anges som produktgrupper men kan finnas tillgängliga i olika typer eller dimensioner. För detaljerad information och artikelnummer för beställning, se produktinformationen för extrakorporeal blodterapi på den landsspecifika domänen för B. Braun webbsida ([www.bbraun.xy](http://www.bbraun.xy); med xy som din landskod, t.ex. fr för Frankrike) eller kontakta den lokala distributören.

### 14.1 Mekaniska tillbehör

- ABPM-manschetter
- ABPM-slangkoppling hona/hane
- Hållare för desinfektionsmedelsbehållare
- Dialog iQ patientkort (set i 3 delar)
- Koncentratpåshållare (finns ej i alla länder)
- Stålslutning för koncentratpåsar (finns ej i alla länder)

### 14.2 Alternativ

- Central koncentrationförsörjning (ZKV)  
(Tillgängligt från fabrik. Kan ej eftermonteras.)
- Dialog iQ bioLogic Fusion
- Datanätverksgränssnitt (DNI)\*  
Patch-kabel (CAT 5) för Nexadia, längd: 3 m,  
(Kan eftermonteras. Beroende på maskinkonfiguration kan detta alternativ installeras redan vid leverans.)
- HCT-sensor  
(Kan eftermonteras. Beroende på maskinkonfiguration kan detta alternativ installeras redan vid leverans.)
- KUFmax
- Potentialutjämningskabel
- Personalanrop\*  
Kabellängd: 3 m

#### **OBS!**

Pga. den definierade kabellängden får bara de markerade (\*) artiklarna användas för att kraven på EMC (elektromagnetisk kompatibilitet) ska kunna uppfyllas. Använd bara kablar som levererats av B. Braun.

### 14.3 Förbrukningsvaror

Förbrukningsvarorna i listan är en del av B. Braun produktsortiment. Fler förbrukningsvaror och tillhörande tekniska specifikationer finns att beställa.



Dialog iQ har testats och validerats för användning med förbrukningsvarorna som anges i följande tabeller. B. Braun tar inget ansvar eller förbinder sig att ersätta något om andra förbrukningsvaror än de här angivna används.

#### Dialysatorer

- xevonta
- Diacap (finns ej i alla länder)
- Diacap Pro

#### Blodslangsystem

- DiaStream iQ

#### Koncentrat

- Syrakoncentrat
- Bikarbonatkoncentrat 8,4 %
- Bikarbonatpatron Sol-Cart B

#### Dialysvätskefilter

- Diacap Ultra dialysvätska och onlinefilter

#### Infusions- och primingvätskor

- NaCl i Ecoflac plus behållare

#### Desinfektionsmedel för intern desinfektion

- Citronsyra 50 %

#### Rengöringsmedel för ytdesinfektion

- Meliseptol
- Melsitt
- Hexaquart plus

#### Fler förbrukningsvaror

- Nålar
- Dialyskatetrar
- Luer-Lock-kopplingar
- Sprutor
- Tillbehör till blodslangssystemet (t.ex. Service- och anslutningslinjer, klämmor, krokvar, adaptrar)