

Dialog iQ®

Dialysemaskine

Brugsanvisning SW 1.04.xx DA





CE mærkning i overensstemmelse med Direktiv
93/42/EØF.

Retten til tekniske ændringer forbeholdes.

38910517DA / Rev. 1.04.01 / 12.2020

B | BRAUN
SHARING EXPERTISE

B. Braun Avitum AG

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

www.bbraun.com

1	Om denne brugsanvisning	1
2	Sikkerhed	2
3	Produktbeskrivelse	3
4	Installation og idriftsættelse	4
5	Forberedelse af maskinen til behandling	5
6	Behandling	6
7	Efterbehandling	7
8	HDF-online/HF-online	8
9	Procedurer med single-needle	9
10	Brugeropsætningstilstand	10
11	Funktioner	11
12	Alarmer og fejlsøgning	12
13	Tekniske data	13
14	Tilbehør	14

Indholdsfortegnelse

1	Om denne brugsanvisning	7
1.1	Copyright.....	7
1.2	Terminologi	7
1.3	Gyldighed.....	11
1.4	Målgruppe	11
1.5	Advarsler, bemærkninger og symboler	12
1.6	Information og aktiviteter.....	13
1.7	Typografiske konventioner.....	13

1 Om denne brugsanvisning

Denne brugsanvisning udgør en integreret del af maskinen. Den beskriver en korrekt og sikker brug af maskinen under samtlige driftsfaser.

BEMÆRK!

Maskinen skal altid anvendes, rengøres og transporteres i overensstemmelse med denne brugsanvisning. Kun således vil producenten overveje at hæfte for en evt. effekt på maskinens sikkerhed, pålidelighed og ydelse.

Denne brugsanvisning skal altid være tilgængelig, hvor maskinen anvendes. Overdrag brugsanvisningen til enhver fremtidig bruger af maskinen.



Følg også brugsanvisningen og produktinformationen til alle medicinske enheder/produkter, som maskinen bruges i kombination med.

Idriftsættelse/nedlukning og eftersyn af maskinen må udelukkende udføres af serviceteknikere, som er autoriseret af producenten. Derfor er denne information ikke en del af denne brugsanvisning, men er indeholdt i servicemanualen.



Brugsanvisningen og servicemanualen indeholder vigtig information om hvordan man installerer, betjener, vedligeholder og bortskaffer maskinen sikkert, korrekt og miljøvenligt. En overholdelse af denne anvisning hjælper med at hindre fare, reducere reparationsomkostninger og nedetider og minimerer indvirkninger på miljøet under hele produktets driftslevetid.

1.1 Copyright

Dette dokument tilhører B. Braun Avitum AG og alle rettigheder forbeholdes.

1.2 Terminologi

Generel terminologi

De følgende generelle termer anvendes i denne brugsanvisning:

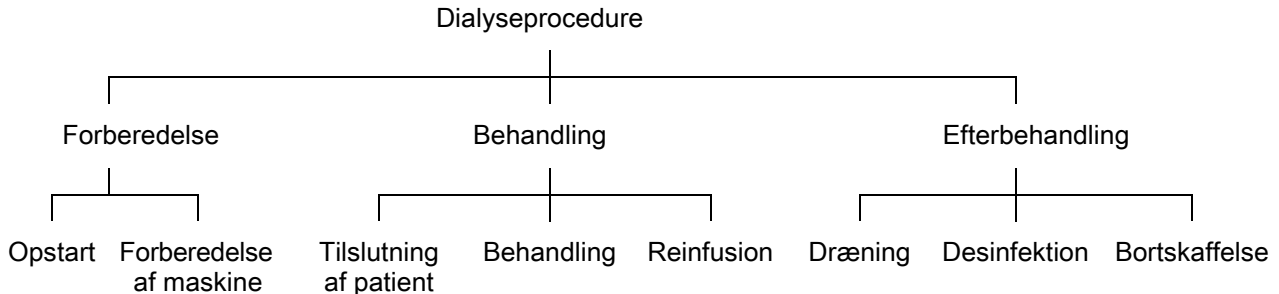
Term	Definition
Ansvarlig organisation	Person eller organisation, som bruger en medicinsk enhed til kommercielle formål eller leverer maskiner til tredjepart og andre brugere, og som tager det juridiske ansvar for produktet samt sikkerheden for patienterne og brugerne.
Bruger	Medlem af det medicinske personale, der er uddannet og autoriseret til at bruge den pågældende maskine.
Servicetekniker	Person, som er ansvarlig for installation, reparation og vedligeholdelse af aktivt medicinsk udstyr inden for B. Braun Avitum AG eller inden for den ansvarlige organisation. Serviceteknikeren skal være uddannet og autoriseret til arbejde på maskinen.
Læge	Behandlerende læge med en professionel medicinsk uddannelse, som er autoriseret til behandling af patienten af den ansvarlige organisation.

Applikationsspecifik terminologi

De følgende applikationsspecifikke termer anvendes i denne brugsanvisning:

Term	Definition
Maskine	Dialog iQ dialysemaskine
Dialyse	Metode til ekstrakorporal blodrensning Fjernelse, behandling og returnering af blod fra/til patientens blodcirkulation
Ekstrakorporal behandling	Medicinsk procedure udført uden for kroppen
Relativ blodvolumen	Forskel i patientens blodvolumen i begyndelsen af behandlingen og på et specifikt tidspunkt af behandlingen (i %)
Anvendt del	Ekstrakorporalt kredsløb og alle dele som er permanent og konduktivt tilsluttet til dette. For maskinen er dette slangesystemet (f.eks. slanger, filtre, poser, beholdere) og alle maskindele, der er forbundet med slangesystemet, og som kan berøres af brugeren og patienten under behandlingen.

En komplet hæmodialyse består af en række trin og aktiviteter. I denne brugsanvisning bruges følgende betegnelser for disse trin:



Trin	Beskrivelse
Forberedelse	<p>Maskinen forberedes til drift, patienten er ikke tilsluttet; med:</p> <p>Opstart:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valg af behandlingstilstand eller desinfektion • Automatisk testsekvens <p>Forberedelse af maskinen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tilslutning af koncentrat og bikarbonat • Tilslutning og priming af blodslangesystemet; priming med: <ul style="list-style-type: none"> – fyldning af blodslangesystemet med fysiologisk saltopløsning eller erstatningsvæske – skylning af blodslangesystemet med fysiologisk saltopløsning eller erstatningsvæske og test for lækager • Forberedelse af heparinisering • Indstilling af behandlingsparametre
Behandling	<p>Blod behandles, patienten tilsluttes; med:</p> <p>Tilslutning af patient:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arteriel og venøs tilslutning af patienten <p>Behandling:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dialyse, dvs. fjernelse af blod fra patienten, blodbehandling og returnering af behandlet blod til patienten <p>Reinfusion:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arteriel frakobling af patienten og returnering af blod fra blodslangesystemet til patienten <p>Frakobling af patient:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Venøs frakobling af patienten efter reinfusion
Efter-behandling	<p>Maskinpleje efter behandling, patienten er ikke tilsluttet; med:</p> <p>Dræning:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fjernelse af væske fra dialysefiltret og bikarbonatpatronen og fjernelse af blodslangesystemet fra maskinen <p>Desinfektion:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desinfektion og afkalkning af maskinens indre væskekredsløb • Desinfektion og rengøring af maskinoverfladen <p>Bortskaffelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bortskaffelse af brugte engangsartikler og/eller gammel maskine

Forkortelser

ABPM	Automatisk blodtryksmåling (funktion)
Bik	Bikarbonat
BLD	Blodlækagedetektor
BPA	(Arteriel) blodpumpe
CCS	Central konzentratforsyning
CO	Cross-over
DF	Dialysevæske
DN	Double needle
DNI	Datanetværksinterface (funktion)
HCT	Hæmatokrit
HD	Hæmodialyse
HDF	Hæmodiafiltration
HF	Hæmofiltration
HP	Heparinpumpe
ICU	Intensivafdeling
IFU	Brugsanvisning
LAN	Lokalnetværk
OSP	(Online) erstatningsvæskepumpe
PA	Arterietryk
PBE	Blodsidens indgangstryk (før dialysefilter)
PFV	Trykmedløbsventil
POD	Tryksvingende membran
PV	Venetryk
RBV	Relativ blodvolumen
RDV	Venøs rød detektor
SAD	Sikkerhedsluftdetektor
SAKA	Arterieslangeklemme
SAKV	Veneslangeklemme

SEQ UF	Sekventiel ultrafiltration (Bergstroem)
SLL	Systolisk blodtryk nedre grænse
SN	Single-needle
SNCO	Single-needle-cross-over
SNV	Single-needle-valve
TMP	Transmembrantryk
TSM	Teknisk support og vedligeholdelse (driftstilstand)
UF	Ultrafiltration
UFP	Ultrafiltrationspumpe
URR	Ureareduktionsratio
WPO	Affaldsport

1.3 Gyldighed

Artikelnumre

Denne brugsanvisning gælder for Dialog iQ maskiner med følgende artikelnumre (REF):

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

X = Kombination af ekstraudstyr på leveringstidspunktet.

Softwareversion

Denne brugsanvisning gælder for softwareversion SW 1.04.xx (x = alle).

Softwareversionen, som er installeret på maskinen, kan ses på skærmen *Service*.

Softwareopdateringer må kun udføres af teknisk service!

1.4 Målgruppe

Målgruppen for denne brugsanvisning er specialiseret medicinsk personale.

Maskinen må udelukkende anvendes af personer, som er instrueret i en korrekt betjening.

1.5 Advarsler, bemærkninger og symboler

Der anvendes 4 signalord i dette dokument: FARE, ADVARSEL, FORSIGTIG og BEMÆRK.

Signalordene FARE, ADVARSEL og FORSIGTIG indikerer særligt risikable situationer for brugere og patienter.

Signalordet BEMÆRK indikerer information, som er direkte eller indirekte relateret til forebyggelse af skader og ikke personskader.

Signalordet og farven på overskriften indikerer graden eller niveauet af faren:

FARE!

Angiver en overhængende farlig situation som, hvis den ikke undgås, vil medføre alvorlige eller dødelige kvæstelser.

ADVARSEL!

Angiver en potentielt farlig situation som, hvis den ikke undgås, kan medføre alvorlige eller dødelige kvæstelser.

FORSIGTIG!

Angiver en farlig situation som, hvis den ikke undgås, kan medføre lettere eller middelsvære kvæstelser.

BEMÆRK!

Anvendes til praksis, som ikke er relateret til personskader, dvs. information, som er direkte eller indirekte relateret til forebyggelse af skader.

Advarselsmeddelelser foreslår desuden forholdsregler, der bør træffes for at undgå den respektive farlige situation. Således har advarselsmeddelelser, som relaterer til risiko for personskade, den følgende struktur:

Overskrift med signalord

Her angives typen af fare!

Her indikeres kilden til den farlige situation samt mulige konsekvenser, hvis forholdsreglerne ikke følges.

- Dette er listen over forholdsregler til forebyggelse af faren.
-

1.6 Information og aktiviteter

Information



Dette er yderligere, nyttig information vedrørende procedurer, baggrunds-information og anbefalinger.

Aktiviteter

1. Instruktioner til en aktivitet er anført på denne måde.

 Dette symbol angiver resultatet af en aktivitet.

1.7 Typografiske konventioner

Knap- og menutildeling, inskriptioner på knapper samt meddelelser og prompts i kontrolsoftwaren er angivet med *kursiv* skrift. De skrives desuden med store og små bogstaver, præcis som de vises på softwaregrænsefladen.

Eksempler:

- Tryk på knappen *Enter* for at bekræfte.
- Skærmen *SETUP* vises.
- Meddelelsen *System gendannet!* vises.

Indholdsfortegnelse

2	Sikkerhed	17
2.1	Beregnet brug	17
2.2	Indikation for brug	17
2.3	Kontraindikation	17
2.4	Beregnet anvendelsesmiljø.....	17
2.5	Patientpopulation	17
2.6	Beregnet bruger	18
2.7	Antal anvendelser og Varighed af anvendelsen	18
2.8	Tilbageværende risici.....	18
2.9	Bivirkninger	18
2.10	Kliniske fordele.....	19
2.11	Særlige farer og forholdsregler	20
2.11.1	Elektriske risici.....	20
2.11.2	Anvendelse med andet udstyr	21
2.11.2.1	Tilslutning til hovedstrømforsyningsnettet	21
2.11.2.2	Potentialudligning	21
2.11.2.3	Elektromagnetiske vekselvirkninger	22
2.11.2.4	IT-netværk	22
2.11.2.5	Hjertedefibrillator	23
2.11.3	Særlige hygiejnekrav	23
2.12	Bemærkning til brugeren.....	24
2.13	Information til den ansvarlige organisation	24
2.13.1	Overensstemmelse.....	24
2.13.2	Træning ved producenten før idriftsættelse.....	24
2.13.3	Krav til brugeren	24
2.13.4	Hygiejnekrav	24
2.13.5	Producentens ansvar.....	25
2.13.6	Ændringer af maskinen	25
2.13.7	Forebyggende vedligeholdelse og teknisk sikkerhedsinspektion	25
2.13.8	Tilbehør, reservedele og forbrugsvarer	26
2.13.9	Forventet driftslevetid	26
2.13.10	Bortskaffelse.....	27
2.13.11	Tekniske ændringer.....	27

2 Sikkerhed

Læs omhyggeligt alle sikkerhedsoplysninger i de følgende afsnit, inden du bruger maskinen.

2.1 Beregnet brug

Maskinen er beregnet til brug for udførelse og overvågning af hæmodialysebehandlinger. Afhængigt af modellen kan følgende typer behandling udføres med maskinen:

- Hæmodialyse (HD)
- Hæmodiafiltration (HDF)
- Hæmofiltration (HF)
- Sekventiel (SEQ)/isoleret ultrafiltration (ISO UF).

2.2 Indikation for brug

Maskinen er beregnet til patienter, der har brug for hæmodialysebehandlinger på grund af nyreinsufficiens ved kronisk nyresygdom og/eller akut nyreskade.

2.3 Kontraindikation

Generelt er kontraindikationer for hæmodialysebehandling kendt overfølsomhed over for ethvert anvendt materiale og/eller muligvis patientens tilstand (kliniske aspekter, ukontrollerbare koagulationsanomalier osv.).

2.4 Beregnet anvendelsesmiljø

Hospitaler, sundhedsvæsen eller limited-care faciliteter, intensivafdelinger.

Akutmedicin til håndtering af mulige bivirkninger ved behandlingen skal være klar til brug.

2.5 Patientpopulation

Maskinen er beregnet til brug på patienter med en kropsvægt større end 30 kg.

Lægen skal ordinere behandlingen baseret på patientens karakteristika (kardiovaskulær status, hæmodynamisk stabilitet, komorbiditeter, behandlingstolerance, kropsstørrelse, vægt, væske- og blodvolumenstatus osv.) samt kliniske krav.

Lægen er ansvarlig for nøje at vurdere de risici, der er forårsaget af mængden af ekstrakorporal blodvolumen (især patienter med lav vægt).

Må ikke anvendes til spædbørn.

Hos gravide og ammende mødre bør hæmodialysebehandling anvendes med særlig forsigtighed. Den ansvarlige læge skal vurdere potentielle risici for mor og foster i forbindelse med ordinationen.

2.6 Beregnet bruger

Sundhedspersonale, som er uddannet og instrueret i en korrekt anvendelse af maskinen i henhold til brugsanvisningen, og som kan bevise at de er instrueret.

I limited care miljøer, patienter/personer, der er uddannet af sundhedspersonale til at betjene maskinen og alt medicinsk udstyr, som maskinen bruges i kombination med.

2.7 Antal anvendelser og Varighed af anvendelsen

Maskinen er designet til kontinuerlig drift. Antallet af anvendelser og varigheden af anvendelsen er ikke begrænset. (For maksimal behandlingstid se afsnit 13.4 Behandlingstid (409), for forventet driftslevetid henvises til 2.13.9 Forventet driftslevetid (26).)

2.8 Tilbageværende risici

Maskinens tilbageværende risici - Dialog iQ

Tilbageværende risici forbundet med maskinen er:

- Blodtab grundet en udskiftning af det ekstrakorporale kredsløb. Dette kan skyldes koagulation i det ekstrakorporale kredsløb eller dialysemaskinen, hvis maskinen går i sikker tilstand.
- Løsningen af venenålen med et hurtigt blodtab, hvilket resulterer i alvorlig skade, sygdom og død.
- Hæmolyse grundet transporten af blod i blodslangerne, herunder dialysefilter og nåle.

2.9 Bivirkninger

Bivirkninger relateret til behandling - Hæmodialysebehandling

Patienter med nyreinsufficiens behandlet med hæmodialyse kan opleve bivirkninger forbundet med hæmodialysebehandlingen. Disse bivirkninger omfatter:

- hypotension, hypovolæmi, svimmelhed, muskelkramper, kvalme, opkastning, hypertension, væskeoverbelastning, hypervolæmi,
- arytmi, myokardiestunning, pludselig død, myokardieinfarkt, perikarditis, perikardial effusion/-tamponade,
- forstyrrelser i syre-base forhold, forstyrrelser og forskydninger af elektrolytter (natrium, klorid, kalium, calcium, magnesium, fosfat, acetat glukose, andre (i henhold til anvendte koncentrat)), knoglesygdom,
- angst, stress, frustration, depression, træthed, kognitiv svækkelse, uræmisk pruritus,
- mikroinflammation, feber, infektioner, sepsis, adgangsstedkomplikationer, smerter,
- antikoagulationsdosering: øget blødningsrisiko, langvarig lukning af kanylering, dannelse af blodpropper/koagulering på grund af utilstrækkelig antikoagulation, hvilket resulterer i nedsat dialyseeffekt, blodtab, heparininduceret trombocytopeni (HIT).

Bivirkninger såsom hypertension, hypotension, hjertebanken, hovedpine, svimmelhed og kvalme kan være forbundet med hypervolæmi eller hypovolæmi og kan normalt mindskes eller undgås med en nøje tilførsel af patientvæske, balance i elektrolytter samt syre-base, blodflowhastighed og ultrafiltrationshastighed.

Bivirkninger relateret til maskinen - Dialog iQ

I sjældne tilfælde kan der forekomme overfølsomhedsreaktioner under hæmodialyse inklusiv anafylaktiske (med eventuelt chok og død) eller anafylaktiske reaktioner på maskinen (f.eks. blodtryksmanchet og materialer i det hydrauliske kredsløb) eller andre materialer i det ekstrakorporale kredsløb. Overfølsomhedsreaktioner kan medføre milde til alvorlige tegn og symptomer, herunder: Utilpashed, kvalme, hovedpine, kløe, rødmen, udslæt, perifere hævelser og hævelser i ansigtet, erythema, kontaktdermatitis, okulær hyperæmi, en snurrende fornemmelse i munden og kæben, feber, leukopeni, hæmolyse, anæmi, hypotension, hypertension, takykardi, arytmier, stakåndethed (dyspnø), hiven efter vejret, astmatiske reaktioner, bronkospasme, brystkongestion, intradialytisk pulmonal hypertension, reduceret iltkoncentration og/eller åndedrætsstandsning, hæmokoncentration, kramper, bevidstløshed, kronisk systemisk inflammation af lav grad, komplementaktivering, immun-dysregulering.

ADVARSEL!

Risiko for patienten i tilfælde af overfølsomhedsreaktioner!

Hvis der opstår alvorlige overfølsomhedsreaktioner:

- Dialysen skal afbrydes, og passende aggressiv medicinsk behandling for anafylaksi skal indledes.
- Blodet fra det ekstrakorporale system må ikke returneres til patienten.

FORSIGTIG!

Risiko for patienten i tilfælde af overfølsomhedsreaktioner!

Patienter med en historik med overfølsomhedsreaktioner eller patienter som har en historik, der angiver, at de er særligt følsomme og allergiske over for forskellige substanser, bør:

- overvåges omhyggeligt under behandling.

2.10 Kliniske fordele

Hæmodialyse giver en livreddende behandling og omfatter de følgende kliniske fordele:

- Fjernelse af overskydende væske
- Fjernelse af opløste stoffer og molekyler fra uræmisk retention
- Fjernelse og kontrol af elektrolytter
- Syre-base justering

Maskinen styrer hæmodialyseprocedureerne ved at levere samtlige tekniske forholdsregler angivet i standarden IEC 60601-2-16 (f.eks. nøjagtig UF-kontrol, blodlækgedetektor, venøs luftdetektor, selvtests under forberedelsesfase og trykovervågning med akustiske og visuelle alarmer).

2.11 Særlige farer og forholdsregler

2.11.1 Elektriske risici

Tilslutning til og afbrydelse fra hovedafbryder

Maskinen indeholder livstruende elektriske spændinger.

ADVARSEL!

Risiko for elektrisk stød og brand!

- Sæt altid strømledningsstikket helt ind i strømforsyningskontakten.
- Træk/skub altid i stikket, ikke på strømledningen, for at tilslutte eller afbryde stikket.
- Undgå at beskadige strømledningen ved at køre hen over det med maskinens styrehjul.
- Fuldstændig afbrydelse fra strømforsyningen sker kun, hvis stikket tages helt ud af stikkontakten. Hvis hovedafbryderen er slukket, er maskinen ikke helt frakoblet!

Maskinen må ikke bruges eller tilsluttes strømforsyningen, hvis kabinettet eller strømledningen på nogen måde er beskadiget. En beskadiget maskine skal repareres eller bortskaffes.

Frakobling af hovedafbryderen isolerer ikke netspændingen fra alle interne dele af maskinen (f.eks. hovedafbryderfilter, hovedafbryder). For at afbryde hele maskinen fra nettet skal du altid tage stikket ud af stikkontakten!

Jordforbindelsens pålidelighed

Jordforbindelse kan kun opnås, når maskinen er tilsluttet en stikkontakt svarende til den elektriske installation i lokalet.

Nordamerikanske ledninger og stik til medicinsk udstyr skal være mærket "hospitalsklasse" eller "kun hospital", hvilket betyder, at de er underlagt særlige krav indeholdt i relevante anvendte standarder.

Jordforbindelsen skal opretholdes på en sikker måde for at beskytte patienten og sundhedspersonalet.

I Nordamerika bærer strømledninger og ledningssæt af hospitalskvalitet den "grønne prik", der betyder, at de er designet og testet for jordingspålidelighed, monteringsintegritet, styrke og holdbarhed.

ADVARSEL!

Risiko for elektrisk stød, hvis maskinen ikke er jordforbundet korrekt!

- Maskinen skal tilsluttes en tilsvarende strømforsyning med beskyttende jord.

2.11.2 Anvendelse med andet udstyr

2.11.2.1 Tilslutning til hovedstrømforsyningsnettet

Maskinen skal tilsluttes til en separat vægkontakt til hovedstrømforsyningsnettet.

Tilslut ikke almindelige forbrugerapparater til den samme hovedstrømforsyningskontakt som maskinen, og tilslut dem ikke parallelt.

Ejendommens elektriske installationer skal opfylde disse krav.

2.11.2.2 Potentialudligning

Ved brug af maskinen i kombination med andre behandlende apparater i beskyttelsesklasse I, skal der anvendes en forbindelsesledning til elektrisk jordforbindelse, da lækstrømme fra alle tilsluttede enheder er additive, og der kan forekomme elektrostatisk afladning fra miljøet til maskinen. Der findes et specielt potentialudligningskabel, der skal sluttes til den tilsvarende kontakt på bagsiden af maskinen.

ADVARSEL!

Risiko for patienten på grund af lækstrømme ved brug af maskinen i kombination med andet medicinsk elektrisk udstyr i beskyttelsesklasse I.

- Tilslut potentialudligning til maskinen og til alt andet medicinsk elektrisk udstyr, der er tilsluttet eller placeret inden for det tilgængelige område for patienten (f.eks. patientstole).

For at forhindre øgede lækstrømme skal alle tilsluttede tilførselssystemer (f.eks. det centrale vandforsyningsystem og den centrale koncentratforsyning) også forbindes korrekt til den potentialudligningen.

Ejendommens elektriske installationer skal opfylde disse krav.

Anvendelse med centralt venekateter

ADVARSEL!

Risiko for patienter med et centralt venekateter grundet lækstrømme!

- Etabler potentialudligning for at sikre, at patientens lækstrøm overholder grænseværdierne for type CF-anvendte dele.

Ved brug af centrale venekatetre kræves der en højere grad af beskyttelse mod elektrisk stød. Elektriske strømme kan løbe gennem forsyningslanger via dialysevæskefilteret, dialysefiltret, det centrale venekateter, patienten og alle ledende objekter i nærheden af patienten. Derfor skal der tilvejebringes potentialudligning. Patientens lækstrøm skal være under 10 μ A i normal tilstand og under 50 μ A i en enkelt fejltilstand, der overholder grænseværdien for patientlækstrøm for type CF-påførte dele (i henhold til standarden for medicinsk elektrisk udstyr IEC 60601-1).

Der findes et specielt potentialudligningskabel, der skal sluttes til den tilsvarende kontakt på bagsiden af maskinen.

Ejendommens elektriske installationer skal opfylde disse krav.

2.11.2.3 Elektromagnetiske vekselvirkninger

Maskinen er udviklet og testet i overensstemmelse med de gældende standarder for støjdæmpning og elektromagnetisk kompatibilitet (EMC). Det kan dog ikke garanteres, at der ikke vil opstå elektromagnetisk interaktion med andre enheder (f.eks. mobiltelefoner, computertomograf (CT)).



For at sikre en korrekt drift af maskinen skal man hindre elektromagnetiske interaktioner med andre enheder. For yderligere information henvises til tabellen *Anbefalede sikkerhedsafstande* i kapitlet Tekniske data eller til servicemanualen.

Anvend som minimum mobiltelefoner og andre enheder, som udsender stærk elektromagnetisk stråling, med minimumsafstand til maskinen (i overensstemmelse med IEC 60601-1-2, se tabel *Anbefalede sikkerhedsafstande* i kapitlet Tekniske data).

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet fejlfunktion på maskinen!

Øgede elektromagnetiske udledninger eller reduceret immunitet på maskinen kan forårsage elektromagnetiske interaktioner.

- Når du placerer andet medicinsk elektrisk udstyr (f.eks. infusionspumpe) på eller i nærheden af Dialog iQ, skal du regelmæssigt observere maskinen for at sikre normal drift.
- Stabl ikke Dialog iQ med andre maskiner for at undgå elektromagnetiske forstyrrelser.
- Anvend kun tilbehør, transducere eller kabler som er specificeret til brug med Dialog iQ.

I tilfælde af spørgsmål bedes du kontakte din lokale distributør.

2.11.2.4 IT-netværk

Maskinen tilvejebringer en forstærket isoleret grænseflade til forbindelse til et IT-netværk, f.eks. til et patientdatastyringssystem.

Netværkssystemet skal overholde følgende krav:

- Netværksenheder, der er tilsluttet maskinen, skal overholde IEC 60601-1-2 (Medicinsk elektrisk udstyr - Del 1-2: Generelle krav til grundlæggende sikkerhed og væsentlig ydeevne - Sikkerhedsstandard: Elektromagnetisk kompatibilitet - Krav og test) eller enhver anden relevant national standard for elektromagnetisk kompatibilitet.
- Netværket og enhederne i patientdatastyringssystemet skal overholde IEC 60601-1 (Medicinsk elektrisk udstyr - Del 1: Generelle krav til grundlæggende sikkerhed og væsentlig ydeevne), kapitel 16 (ME-systemer) eller enhver anden relevant national standard vedrørende sikkerhed for informationsteknologisk udstyr og elektrisk adskillelse.
- Netværket skal være installeret i henhold til kravene i den europæiske standard DIN EN 50173-1 (Informationsteknologi - Generiske kabelsystemer - Del 1: Generelle krav) eller enhver anden gældende international standard, f.eks. ISO/ EC 11801 (Informationsteknologi - Generisk kabelføring til kundelokaler).
- Maskinen skal beskyttes mod overdreven netværksbelastning (f.eks. ved akkumulering af udsendte meddelelser eller portscanninger). Hvis det er nødvendigt, skal forbindelsen til netværket f.eks. oprettes via en router eller en firewall.

- Overførte data, der ikke er krypteret, skal beskyttes ved hjælp af et beskyttet, ikke-offentligt netværk.
- Dataoverførslen af alarmtilstande via netværket må ikke bruges til ekstern alarmsignalering (f.eks. personaleopkald).

Risikoen kan holdes acceptabel med de foranstaltninger, der er implementeret i maskinen, hvis ovenstående krav overholdes. Fejl ved levering af den krævede netværksforbindelse kan dog resultere i:

- **Softwarerelaterede problemer**
Datakorruptioner med hensyn til nøjagtighed, sandsynlighed og fuldstændighed, der er forårsaget af netværksoperatøren eller serversoftware, kan ikke registreres af maskinen. Derfor kan forkerte indstillinger af behandlingsparametre muligvis forekomme.
- **Hardwarerelaterede problemer**
Maskinens elektronik kan blive påvirket (f.eks. elektrisk stød, høj spænding på netværksledningen) på grund af hardwarefejl på en pc, router eller anden komponent, der er forbundet til netværket.

Ansvar for integration af maskinen i det specificerede netværk ligger helt og holdent hos den ansvarlige organisation. Det skal omfatte de følgende overvejelser:

- Tilslutning til et netværk, der omfatter andet udstyr, kan medføre tidligere uidentificerede risici for patienter, brugere eller tredjepart.
- Den ansvarlige organisation skal identificere, analysere, evaluere og kontrollere disse risici i henhold til vejledningen i IEC 80001-1 (Anvendelse af risikostyring til IT-netværk, der indeholder medicinsk udstyr).
- Efterfølgende ændringer af netværket kan forårsage nye risici, som kræver yderligere analyse. Ændringer til netværket omfatter:
 - Ændringer i netværkskonfiguration
 - Tilslutning af yderligere enheder
 - Frakobling af enheder
 - Opdatering af udstyr
 - Opgradering af udstyr.

2.11.2.5 Hjertedefibrillator

Beskyttelse af maskinen mod virkningerne af afladning af en hjertedefibrillator afhænger af brugen af passende kabler.

2.11.3 Særlige hygiejnekrav

For at beskytte patienter mod krydskontaminering er tryksensorer til blodslangesystemet udstyret med hydrofobe 0,2 µm filtre. Hvis blod på trods af denne beskyttelsesforanstaltning trænger ind i tryksensorer på maskinsiden, må maskinen kun bruges igen, efter at passende rengøring og desinfektion er udført af teknisk service.

Dialysevæskefiltre skal udskiftes som angivet i de respektive brugsanvisninger.

2.12 Bemærkning til brugeren

Hvis der opstår en alvorlig hændelse i relation til maskinen, skal denne hændelse indrapporteres til B. Braun Avitum AG og den ansvarlige tilsynsmyndighed.

2.13 Information til den ansvarlige organisation

2.13.1 Overensstemmelse

Maskinen og ekstraudstyr overholder kravene i følgende almindeligt gældende standarder i deres respektive gyldige nationale version:

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

Yderligere udstyr tilsluttet til analoge eller digitale interfaces på maskinen skal påviseligt overholde de relevante IEC-specifikationer (f.eks. IEC 60950 for databehandlingsenheder og IEC 60601-1 for medicinsk elektrisk udstyr). Alle konfigurationer skal også overholde den gyldige version af systemstandarden IEC 60601-1, kapitel 17.

Personer, der forbinder yderligere enheder til signalinput- eller outputkomponenter, konfigurerer et system og er ansvarlige for at sikre, at den gyldige version af systemstandarden IEC 60601-1 overholdes. I tilfælde af spørgsmål bedes du kontakte din lokale distributør eller teknisk service.

Maskinen distribueres i lande, hvor den er registreret og klassificeret i henhold til lokale regler.

2.13.2 Træning ved producenten før idriftsættelse

Den ansvarlige organisation skal sikre, at kun trænet personale anvender maskinen. Træningen skal udføres af personale, som er autoriseret af producenten. Kontakt din lokale B. Braun B.Braun-repræsentant eller distributør for detaljeret information vedrørende træningskurser.

2.13.3 Krav til brugeren

Maskinen må kun anvendes af uddannede personer, som er behørigt trænet og instrueret i en korrekt brug af denne i overensstemmelse med indholdet i denne brugsanvisning.

Til behandling i centre med limited-care bliver patienten en tiltænkt bruger og skal trænes grundigt for at være kompetent til at implementere egen behandling som kvalificeret sundhedspersonale.

Den ansvarlige organisation skal sikre, at brugsanvisningen læses og forstås af samtlige personer, som er betroet enhver form for arbejde på eller med maskinen. Brugsanvisningen skal være konstant tilgængelig for brugeren.

2.13.4 Hygiejnekrav

Den ansvarlige organisation er ansvarlig for den hygiejniske kvalitet i ethvert tilførselssystem, f.eks. centralt vandforsyningssystem, centrale infusions-systemer, hæmodialyseudstyr, der forbinder maskiner, herunder væskeslanger fra forbindelsespunkter til maskinen.

Den ansvarlige organisation skal udvikle en hygiejneplan, der definerer foranstaltninger til forebyggelse af behandlingsmæssig miljørelateret forurening og infektion hos patienter og personale. Dette skal omfatte desinfektionsforanstaltninger/programmer for alle tilførselssystemer såvel som for maskinen.

2.13.5 Producentens ansvar

Producenten er kun ansvarlig for en evt. effekt på maskinens sikkerhed, pålidelighed og ydelse, såfremt

- montering, udvidelse, genjusteringer, ændringer eller reparationer er udført af en person, som er autoriseret af producenten og
- den elektriske installation i det berørte lokale stemmere overens med gældende nationale krav til udstyr i medicinske behandlingsrum (dvs. VDE 0100 del 710 og/eller IEC60364-7-710).

Maskinen må kun bruges, hvis

- producenten eller en autoriseret person, som agerer på producentens vegne, har udført en funktionskontrol på stedet (første idriftsættelse),
- personer, som er bemyndiget af den ansvarlige organisation til brug af maskinen, er trænet i korrekt håndtering, brug og betjening af det medicinske produkt med støtte fra brugsanvisningen, vedlagte information og vedligeholdelsesinformation,
- kvaliteten af vand brugt sammen med maskinen svarer til relevante standarder,
- en sikker funktion og korrekt tilstand på maskinen er kontrolleret før brugen af denne.

2.13.6 Ændringer af maskinen

ADVARSEL!

Risiko for patienten eller risiko for brugeren grundet modifikationer af maskinen!

- Det er ikke tilladt at modificere maskinen.

2.13.7 Forebyggende vedligeholdelse og teknisk sikkerhedsinspektion

Maskinen er ikke udstyret med dele, som brugeren kan udføre service på.

Evt. vedligeholdelse, reparation eller skift af komponenter skal udføres af teknisk service. Al påkrævet information til installation og idriftsættelse, kalibrering, service og reparation kan fås til serviceteknikerne hos producenten.

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet fejlfunktion på maskinen!

Overskridelse af serviceintervallet eller manglende service kan bringe maskinen og dermed patientens sikkerhed i fare.

- Udfør teknisk sikkerhedskontrol og forebyggende vedligeholdelse inden for de definerede intervaller.

Regelmæssig forebyggende vedligeholdelse (Service)

Regelmæssig forebyggende vedligeholdelse (service) skal udføres hver 24. måned i henhold til den specificerede tjekliste i servicemanualen og med reference til brugsanvisningen.

Regelmæssig forebyggende vedligeholdelse omfatter udskiftning af sliddele for at sikre fejlfri drift af maskinen. Det må kun udføres af uddannet personale.

Hvis der er $\leq 5\%$ af serviceintervallet tilbage vises et informationsvindue på skærmen, når der skiftes fra reinfusion til desinfektion. Hvis det indstillede serviceinterval er nået, vises dette informationsvindue hver gang, når du vælger desinfektion.

Teknisk sikkerhedsinspektion

En teknisk sikkerhedsinspektion skal udføres og dokumenteres efter hver 24 måneder, i henhold til den specificerede tjekliste i servicemanualen og med reference til brugsanvisningen.

- Maskinen må kun kontrolleres af personer, som er korrekt trænet og ikke behøver instruktioner til kontrollen.
- Resultaterne af den tekniske sikkerhedsinspektion skal dokumenteres, f.eks. ved at påsætte et inspektionsmærkat på maskinen.
- Bevis for udførelsen af den tekniske sikkerhedsinspektion skal opbevares af den ansvarlige organisation som en del af dennes dokumentation.

Servicemanual og teknisk træning

En servicemanual udleveres kun efter deltagelse i en teknisk træning.

Batteri (nødstrømforsyning)

Batteriet bør udskiftes mindst hvert 5. år for at opretholde fuld batterifunktionalitet.

Bortskaf batteriet i henhold til den lokale lovgivning om bortskaffelse af affald. For yderligere information henvises til servicemanualen.

Blodpumpevalser

Blodpumpevalsen skal udskiftes efter utilsigtet stærk mekanisk påvirkning, f.eks. hvis den er faldet ned på gulvet, eller hvis der opdages strukturændringer.

2.13.8 Tilbehør, reservedele og forbrugsvarer

For at sikre en fuld funktionalitet på maskinen, bør man kun anvende B. Braun produkter.

Alternativt, brug kun forbrugsstoffer, der

- overholder gældende lovkrav i dit land og
- er frigivet til brug for denne maskine af deres producent.

Brug kun originalt tilbehør og originale reservedele fremstillet af B. Braun Avitum AG og solgt af B. Braun Avitum AG eller autoriserede distributører.

2.13.9 Forventet driftslevetid

For Dialog iQ, B. Braun specificerer Avitum AG en driftslevetid på mindst 10 år. Maskinens faktiske driftsstatus skal evalueres i henhold til:

- Maskinen udfører en række selvtests, hver gang den bliver tændt, for at sikre at alle sikkerhedsrelevante funktionaliteter er tilgængelige.
- Der anvendes kun godkendte reservedele.
- Vedligeholdelse og service udføres af certificerede serviceteknikere i overensstemmelse med servicemanualen.
- Den tekniske sikkerhedskontrol udføres regelmæssigt i henhold til servicehåndbogen og tilhørende regler.

Maskinen er fuldt funktionsdygtig, hvis ovennævnte krav opnås i overensstemmelse hermed.

2.13.10 Bortskaffelse

Efter brugen kan engangsmaterialet fra en behandling, f.eks. tomme poser eller beholdere, brugte blodslager og brugte filtre potentielt være kontamineret med patogener fra smitsomme sygdomme. Brugeren er ansvarlig for en korrekt bortskaffelse af disse affaldsprodukter.



Bortskaffelsen skal udføres i henhold til lokale bestemmelser og interne procedurer i den ansvarlige organisation. Bortskaf ikke materialerne sammen med husholdningsaffald!

Maskinen indeholder substanser som er skadelige for miljøet, hvis de bortskaffes ukorrekt.



Bortskaf reservedele eller maskiner i overensstemmelse med den gældende lovgivning og de lokale bestemmelser (f.eks. Direktiv 2012/19/EU). Bortskaf ikke materialerne sammen med husholdningsaffald!

Reservedele eller maskiner skal rengøres og desinficeres i henhold til bestemmelserne før forsendelse og bortskaffelse. Batterier skal fjernes før maskinen bortskaffes (tilkald teknisk service).

B. Braun Avitum AG garanterer returnering af reservedele og udtjente maskiner.

2.13.11 Tekniske ændringer

B. Braun Avitum AG forbeholder sig retten til at ændre produkterne i overensstemmelse med yderligere teknisk udvikling.

Indholdsfortegnelse

3	Produktbeskrivelse.....	31
3.1	Kort beskrivelse	31
3.2	Behandlingstyper	32
3.2.1	Hæmodialyse (HD)	32
3.2.2	Sekventiel ultrafiltration (SEQ UF).....	33
3.2.3	Hæmofiltration (HF-online)	33
3.2.4	Hæmodiafiltration (HDF-online).....	33
3.3	Behandlingsprocedurer.....	34
3.3.1	Procedure med double-needle	34
3.3.2	Procedurer med single-needle	34
3.3.2.1	Cross-Over-procedure med én nål	35
3.3.2.2	Procedure med single-needle-valve	36
3.4	Maskine.....	37
3.4.1	Maskinoversigt.....	37
3.4.2	Symboler på maskinen	44
3.4.3	Typeskilt	46
3.4.4	Kommunikationsinterface	47
3.4.5	Kontrolpunkter og indikatorer på skærmen	48
3.5	Brugergrænseflade	49
3.5.1	Touch-skærmens struktur.....	49
3.5.2	Brugervejledning.....	54
3.5.3	Langt tryk på knap.....	54
3.5.4	Bekræftelsesvinduer.....	55
3.5.5	Oversigt over alle ikoner.....	56
3.5.6	Indtastning af numeriske værdier	61
3.5.7	Brug af timer/alarmur.....	62
3.5.8	Versionsnumre	64

3 Produktbeskrivelse

3.1 Kort beskrivelse



Fig. 3-1 Dialog iQ

Maskinen har en farve touch screen, hvor de fleste funktioner kan styres direkte ved berøring. Skærmen har 6 fysiske knapper.

Maskinen styrer og overvåger dialysevæskesiden såvel som den ekstrakorporale blodsiden.

Dialysevæske fremstilles af maskinen og transporteres til dialysefiltret. Dialysevæske (indstrømmende væske) og dialysat (udstrømmende væske) er afbalanceret volumetrisk. Dialysevæskens sammensætning overvåges konstant. Temperaturen kan indstilles i et begrænset interval. Trykket ved dialysefiltret reguleres afhængigt af UF-raten og det anvendte dialysefilter. UF-raten kan indstilles i et begrænset interval.

Blod på den ekstrakorporale blodside transporteres gennem dialysefiltret. Heparinpumpen kan bruges til at tilføje antikoagulation til blodet for at forhindre koagulation. Sikkerhedsluftdetektoren (SAD) genkender luft i blodslangesystemet. Blodtab gennem dialysefiltermembranen overvåges af blodlækagedetektoren (BLD), som bestemmer tilstedeværelsen af blod i dialysatet.

Maskinen kan bruges til dialyse med acetat eller bikarbonat. Blandingsratio og koncentrationer kan indstilles inden for visse grænser. Det er muligt at indstille profiler.

Dialysevæskeflow (DF-flow) kan indstilles i et begrænset interval.

Sekventiel ultrafiltration (SEQ UF) kan bruges til kortvarig fjernelse af større mængder væske.

En væskesensor installeret i maskinens sokkel gør det muligt at genkende mulige væskelækager: Så snart en bestemt mængde væske registreres, aktiveres en tilsvarende alarm.

Maskinen bruger en akkumulator som nødstrømforsyning. I tilfælde af strømsvigt under behandling eller reinfusion skifter maskinen automatisk til batteritilstand for at opretholde en afbrydelsesfri behandling. Således stopper kortvarige netværksudsving eller strømafbrydelser ikke behandlingen. Behandlingen fortsættes, indtil vandreserven i varmesystemet er opbrugt, eller vandtemperaturen er utilstrækkelig. Dette giver en backupgenerator tid nok til at starte, så ekstern uafbrydelig strømforsyning ikke er påkrævet.

Maskinen er udstyret med alle nødvendige sikkerhedssystemer og overholder standarderne IEC 60601-1 og IEC 60601-2. Driften kan kun startes, hvis alle selvtests er bestået. Selve alarmsystemet er også en del af selvtesten.

3.2 Behandlingstyper

3.2.1 Hæmodialyse (HD)

Hæmodialyse er den mest almindelige type behandling, der anvendes til opretholdelse af homeostase hos patienter med fastslået nyresvigt. Afhængigt af kliniske krav ordineres behandlingstider og hyppighed af lægen. Ved en dialysevarighed på 12 timer om ugen kan behandlinger f.eks. udføres tre gange om ugen i 3 til 6 timer (typisk ca. 4 timer).

Driftstilstand

Maskinen pumper blod fra en patients vaskulære adgang ind i dialysefiltret. Inde i dialysefiltret adskilles metaboliske affaldsprodukter fra blodet. Dialysefiltret fungerer som et filter, der er opdelt i to dele af en semipermeabel membran. På den ene side strømmer patientens blod, på den anden side passerer dialysevæsken. Under behandlingen tilberedes dialysevæsken af maskinen. Den består af tilberedt vand, hvortil der tilsættes bestemte mængder elektrolyt og bikarbonat, afhængigt af den enkelte patients behov. Koncentrationer af elektrolyt og bikarbonat i dialysevæsken justeres på en sådan måde, at visse stoffer fjernes fra blodet gennem diffusion og konvektion, mens andre stoffer samtidig tilsættes. Dette opnås hovedsageligt ved diffusiv klaring gennem dialysefiltrets semipermeable membran. Dialysatet transporterer metaboliske produkter fra dialysefiltret til dialysatfløbet. Det behandlede blod returneres derefter til patienten. Under behandlingen overvåger maskinen blodcirkulationen uden for kroppen, pumper blod og dialysevæske i separate cirkulationssystemer gennem dialysefiltret og overvåger dialysevæskens sammensætning og volumenbalance. Heparinpumpen, som også er en del af maskinen, kan bruges til at tilføje antikoagulantia til blodet for at forhindre dannelse af blodpropper i den ekstrakorporale cirkulation. Ud over at rense blod fjerner maskinen vand fra blodet, som udskilles gennem nyrerne under normal nyrefunktion.

3.2.2 Sekventiel ultrafiltration (SEQ UF)

Sekventiel ultrafiltration (SEQ UF, sekventiel behandling, Bergstroem-behandling) anvendes til kortvarig fjernelse af en større mængde væske fra patienten. SEQ UF kan også bruges til isoleret UF i begyndelsen af behandlingen såvel som under den fulde behandling. For yderligere information henvises til afsnit 5.10.1 Indstilling af ultrafiltrationsparametre (107).

Driftstilstand

Under sekventiel ultrafiltration strømmer der ingen dialysevæske gennem dialysefiltret. Denne behandling eller behandlingsfase tjener kun til at fjerne væske fra patientens blod.

3.2.3 Hæmofiltration (HF-online)

Hæmofiltration (HF) bruges ofte hos patienter, der lider af blodcirkulationsproblemer, for hvem denne form for behandling er mere behagelig. Mellem-molekylære stoffer, såsom β -2 mikroglobulin, elimineres bedre fra blodet ved HF-behandling end ved HD-behandling.

Under HF-online-behandling fremstilles erstatningsvæsken online. Maskinen producerer stærkt oprenset dialysevæske, som kan bruges som erstatningsvæske. Høje erstatningsvæskeflow er mulige, da der tilvejebringes tilstrækkelig erstatningsvæske.

Driftstilstand

Under hæmofiltration (HF) behandles blodet overvejende ved konvektion på tværs af dialysefiltermembranen. Under HF-behandling pumpes der ingen dialysevæske gennem dialysefiltret. I stedet infunderes en steril erstatningsvæske i blodcyklussen upstream eller downstream for dialysefiltret. Afhængigt af om denne erstatning finder sted upstream eller downstream for dialysefiltret, kaldes proceduren forfortynding (upstream) eller efterfortynding (downstream). Filtermembranen i dialysefiltret har en højere vandgennemtrængelighed end et HD-filter. Den indeholder en høj-flux-membran og muliggør ultrafiltration af væsentligt mere væske end gennem HD-behandling. Elektrolytkoncentrationer i erstatningsvæsken er de samme som i dialysevæske. Den maksimale erstatningsstrøm er 400 ml/min, dvs. det maksimale volumen inden for en behandling, der varer 4 timer, er 96 liter. Det samme volumen ultrafiltreres gennem dialysefiltret. På denne måde øges den konvektive clearance, så eliminationsresultaterne mindst svarer til HD-behandling.

3.2.4 Hæmodiafiltration (HDF-online)

Hæmodiafiltration (HDF) er en kombination af HD og HF. Både dialysevæske og erstatningsvæske anvendes i denne behandling. Dette muliggør kombinationen af diffusiv og konvektiv clearance for små og mellemstore molekulære stoffer.

Under HDF-online-behandling fremstilles erstatningsvæsken online. Maskinen producerer stærkt oprenset dialysevæske, som kan bruges som erstatningsvæske.

Driftstilstand

Under hæmodiafiltration (HDF) behandles blod ved diffusion og konvektion. I modsætning til ren HF-behandling strømmer dialysevæske gennem dialysefiltret under HDF-behandling. Et defineret volumen af erstatningsvæske infunderes samtidig i patientens blod. Afhængigt af om denne erstatning finder sted upstream eller downstream for dialysefiltret, kaldes proceduren forfortynding (upstream) eller efterfortynding (downstream).

3.3 Behandlingsprocedurer

3.3.1 Procedure med double-needle

Double-needle-proceduren er standardteknikken i hæmodialyse. Blod ekstraheres fra patienten gennem den arterielle vaskulæradgang. Blodpumpen pumper kontinuerligt blodet gennem det arterielle blodslangesystem til dialysefiltret. Udvekslingen af metaboliske affaldsprodukter mellem blodet og dialysevæsken foregår over dialysefiltrets semipermeable membran. Derefter returneres blodet til venen hos patienten gennem det venøse blodslangesystem via venekammeret (som fungerer som luftfælde), sikkerhedsluft-detektoren og en anden vaskulæradgang. Brugt dialysevæske pumpes til maskinens dialysatafløb.

3.3.2 Procedurer med single-needle

En single-needle-procedure (SN) anvendes, når patienter har problemer med den overvejende anvendte double-needle-procedure (DN). Under single-needle-proceduren bruges kun én nål (single-needle-kanyle) eller et centralt venekateter med et enkelt lumen til at give vaskulær adgang under dialyse. De arterielle og venøse ender af blodslangesystemet er forbundet til fistelnålen med et enkelt lumen eller det centrale venekateter via en Y-adapter. Denne procedure anvendes, hvis det kun er muligt at bruge én fistelnål på grund af adgangsproblemer, eller hvis der kun anvendes et centralt venekateter med et enkelt lumen. Det reducerer antallet af punkteringer med halvdelen sammenlignet med double-needle-dialyse og opretholder patientadgangen.

Følgende single-needle-procedurer er tilgængelige:

- Single-needle-cross-over (SNCO) som et alternativ til double-needle-procedure,
- Single-needle-valve (SNV) som "nødprocedure" til afslutning af en dialyse i tilfælde af problemer med en double-needle-procedure.

3.3.2.1 Cross-Over-procedure med én nål

Single-needle-cross-over-proceduren (SNCO) tillader et kontinuerligt blodflow gennem dialysefiltret med kun en blodpumpe og kun en patientforbindelse. Der kræves et særligt B. Braun blodslangesystem til SNCO-proceduren.

Driftstilstand

- 1 Heparinpumpe
- 2 Blodsideindgang (PBE) POD
- 3 Dialysefilter
- 4 Blodpumpe
- 5 Arterietryksensor (PA)
- 6 Venetryksensor (PV)
- 7 Blodsideindgang (PBE) tryksensor
- 8 Arteriekammer
- 9 Venekammer
- 10 Hæmatokritsensor (HCT-sensor) (option)
- 11 Sikkerhedsluftdetektor (SAD)
- 12 Arterieslangeklemme (SAKA)
- 13 Veneslangeklemme (SAKV)
- 14 Patienttilslutninger

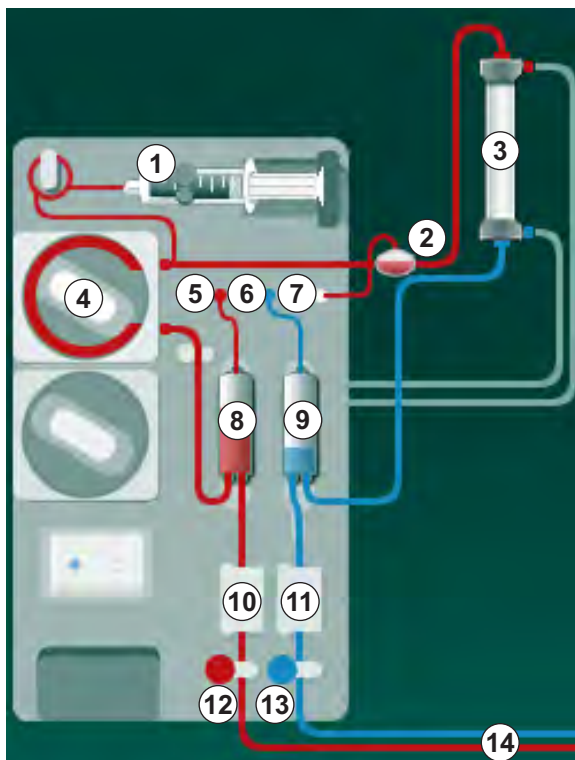


Fig. 3-2 Driftstilstand - Single-needle-cross-over

Med arterieslangeklemmen ⑫ åben og veneslangeklemmen ⑬ lukket, flytter blodpumpen ④ blod med den forudindstillede hastighed fra patienten gennem dialysefiltret ③ ind i venekammeret ⑨ . Kammerets niveau stiger. Trykket i venekammeret ⑨ overvåges via venetryksensoren ⑥ . Når det indstillede veneskiftetryk er nået, lukkes arterieslangeklemmen ⑫ . Kort derefter åbnes veneslangeklemmen ⑬ . Blodet strømmer fra venekammeret ⑨ tilbage til patienten. Blodpumpen ④ pumper blod fra arteriekammeret ⑧ gennem dialysefiltret ③ ind i det venekammeret ⑨ . Trykket i arteriekammeret ⑧ overvåges via arterietryksensoren ⑤ . Når det indstillede arterieskiftetryk er nået, lukkes veneslangeklemmen ⑬ , og arterieslangeklemmen ⑫ åbnes. Blod strømmer igen ind i arteriekammeret ⑧ , og processen starter igen med tapping af blod fra patienten.

Fordele ved SNCO sammenlignet med konventionelle SN-procedurer

Overvågning af arterieindgangstrykket og venereturtrykket tillader et højt blodflow uden nogen gasdannelse i blodet, og uden at pumpe-segmentet kollapser i blodpumpen. Fordi blod konstant strømmer gennem dialysefiltret uden stilstand, kan koagulation undgås, og behandlingen bliver mere effektiv på grund af det høje samlede blodvolumen, der behandles.

3.3.2.2 Procedure med single-needle-valve

Procedure med single-needle-valve (SNV) gør det muligt at skifte fra en igangværende double-needle-dialyse i tilfælde af problemer (f.eks. ved patientadgangen).

Driftstilstand

Patienten er normalt forbundet via et almindeligt AV-sæt med 1 kammer, da dette er en nødprocedure. Arterie- og veneblodsslanger er forbundet til én vaskulær adgang gennem SNV-adapteren (Y-adapter).

Med veneslangeklemmen (Fig. 3-2 Driftstilstand - Single-needle-cross-over (35), ⑬) lukket, og arterieslangeklemmen ⑫ åben, pumper blodpumpen ④ blod fra patienten gennem dialysefiltret ③ ind i venekammeret ⑨ . Trykket i venekammeret ⑨ overvåges via venetryksensoren ⑥ . Så snart det forudindstillede øvre skiftetryk er nået, slukkes blodpumpen ④ , og veneslangeklemmen ⑬ åbnes. På grund af trykket i venekammeret strømmer blodet gennem dialysefiltret ③ tilbage til patienten, indtil det lavere skiftetryk er nået. Når det lavere skiftetryk er nået i venekammeret ⑨ , eller den forudindstillede returflowtid er udløbet, lukkes veneslangeklemmen ⑬ . Kort derefter åbnes arterieslangeklemmen ⑫ . Blodpumpen ④ aktiveres, og processen starter igen med tapning af blod fra patienten.

Returflowtiden beregnes gennemsnitligt over de første 3 cyklusser og indstilles automatisk mellem 3 sekunder og 10 sekunder i løbet af behandlingen. Hvis det lavere skiftetryk ikke blev nået, skifter maskinen til arteriefasen efter 10 sekunder.

3.4 Maskine

3.4.1 Maskinoversigt

I den følgende figur Dialog iQ vises HDF-maskinen. Denne maskine er udstyret med komponenter, der ikke er installeret i alle maskintyper, eller som er tilgængelige som ekstraudstyr.

Set forfra, ekstrakorporalt blodbehandlingsmodul

- 1 Holder til heparinslange
- 2 Heparinpumpe
- 3 Beslag til blodslanger
- 4 Blodpumpe
- 5 Arterietryksensor (PA, rød)
- 6 Venetryksensor (PV, blå)
- 7 Blodsidens indgangstryksensor (PBE, hvid)
- 8 Erstatningsvæskepumpe
- 9 Holder til kamre i blodslangesystemet
- 10 Affaldsport og erstatningsvæskeport
- 11 Hæmatokritsensor (HCT-sensor) (option)
- 12 Sikkerhedsluftdetektor (SAD) med rød sensor
- 13 Sugespdyholder med beskyttelsesdæksel
- 14 Arterieslangeklemme (SAKA, rød)
- 15 Veneslangeklemme (SAKV, blå)

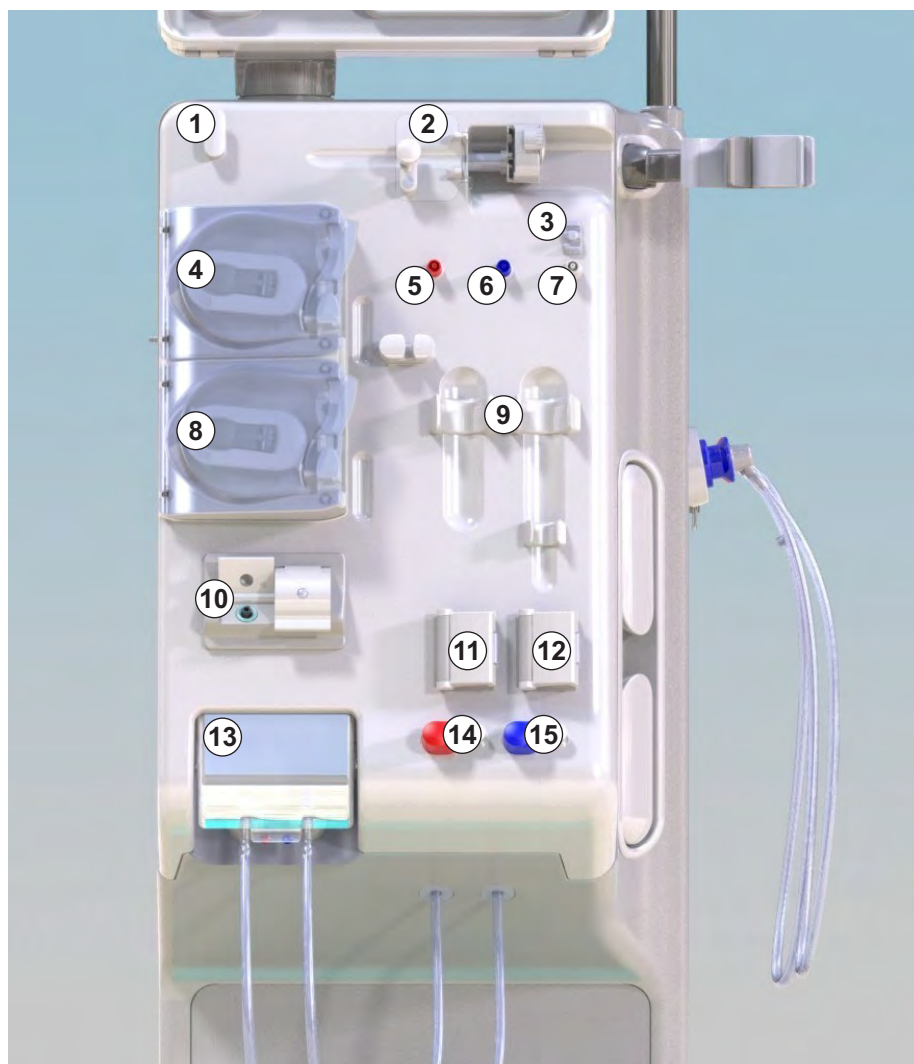


Fig. 3-3 Set forfra

Set forfra

- 1 Skærm
- 2 Infusionsstang
- 3 Heparinpumpe
- 4 Dialysefilterholder
- 5 Blodpumpe
- 6 Erstatningsvæskepumpe
- 7 Tryksensorer (trykporte)
- 8 Holder til kamre i blodslangesystemet
- 9 Affaldsport og erstatningsvæskeport
- 10 Hæmatokritsensor (HCT-sensor) (option)
- 11 Sikkerhedsluftdetektor (SAD) med rød sensor
- 12 Sugespjaldholder med beskyttelsesdæksel
- 13 Arterie- og veneslangeklemmer (SAKA/SAKV)
- 14 Base med lækagesensor
- 15 Hjul med hjulbremse

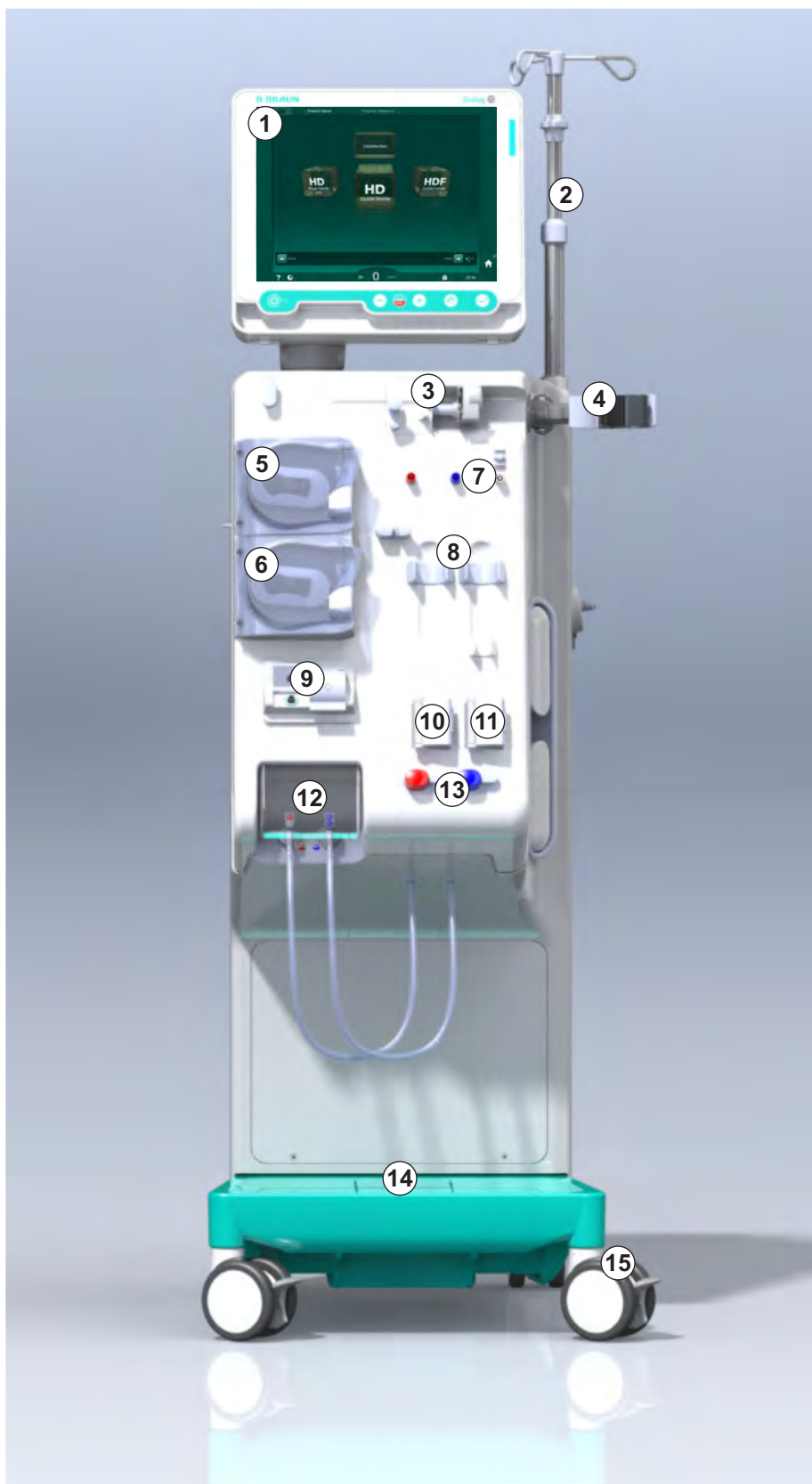


Fig. 3-4 Set forfra

Set bagfra

- 1 ABPM-manchetkurv
- 2 Multifunktionshåndtag til transport
- 3 Personaleopkald (option)
- 4 Danatværksinterface (DNI) til LAN-forbindelse (option)
- 5 DF/HDF-filterdæksel
- 6 Potentialudligningskontakt
- 7 Stikkontakt
- 8 Nødstrømforsyning/ batteri
- 9 Tilslutning til central koncentratforsyning
- 10 Dialysatafløb
- 11 Vandindløb

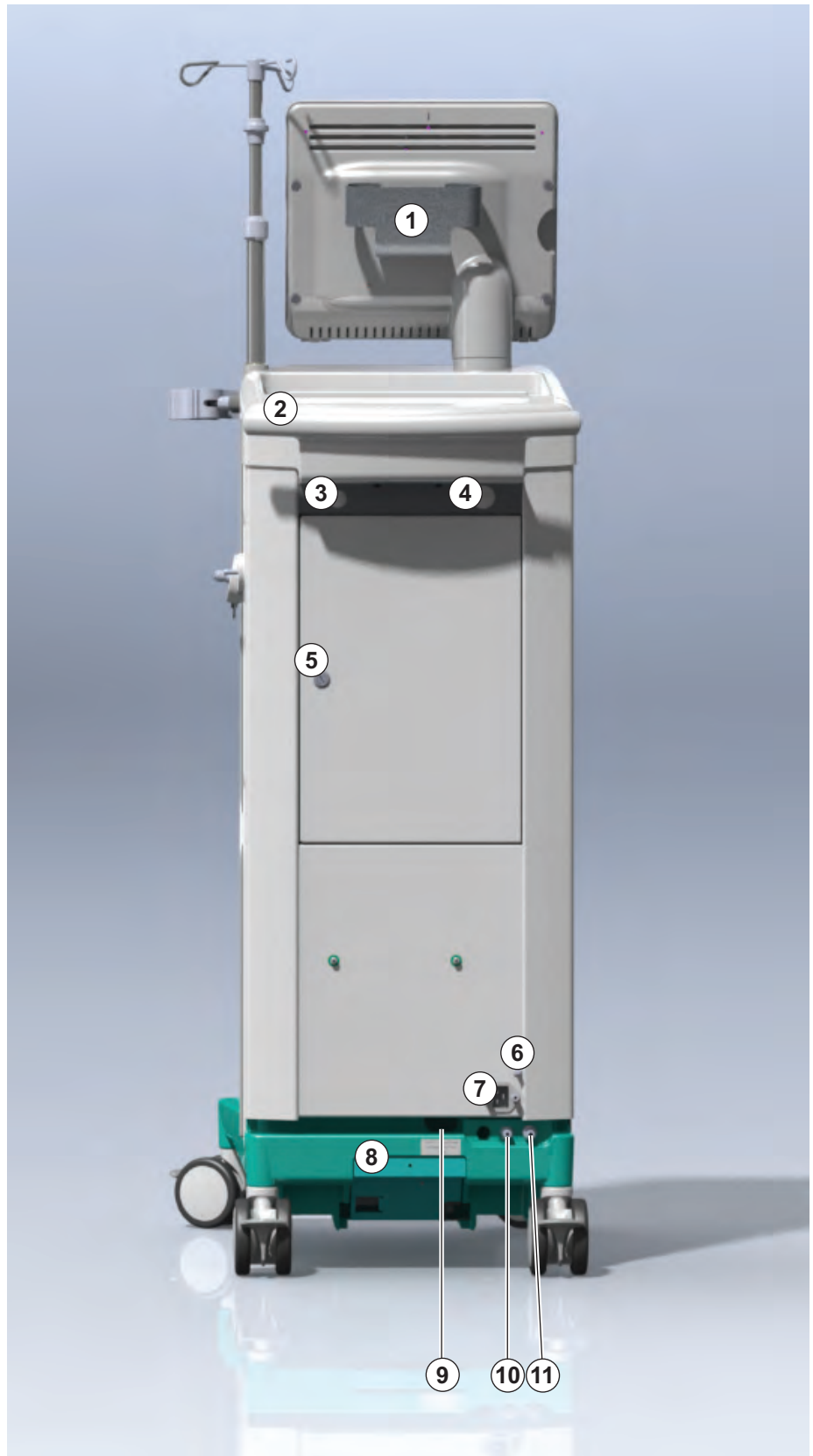


Fig. 3-5 Set bagfra

Tilslutninger på bagsiden

- 1 Potentialudligningskontakt
- 2 Stikkontakt
- 3 Tilslutning til central koncentratforsyning
- 4 Dialysatafløb
- 5 Vandindløb

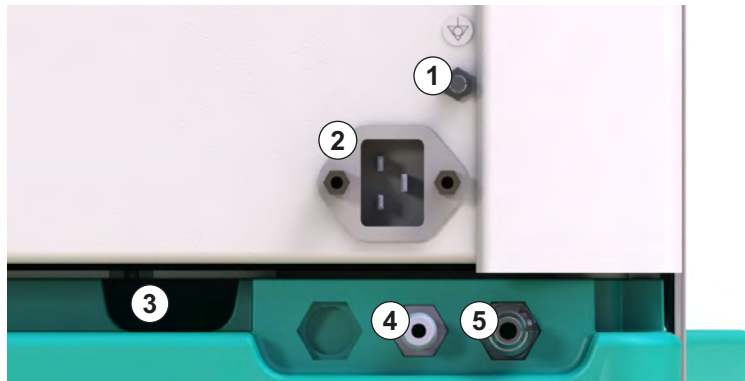


Fig. 3-6 Tilslutninger på bagsiden

Set fra siden, højre side

- 1 Holder til bikarbonatpatron
- 2 Skylningsbro med tilslutninger til dialysefilterkoblinger
- 3 Desinfektionsmiddel-konnektor



Fig. 3-7 Set fra siden, højre side

Set fra siden, venstre side

- 1 Kortlæser
- 2 ABPM-konnektor

3



Fig. 3-8 Set fra siden, venstre side

Maskintyper

Selve Dialog iQ fås enten som HD-maskine eller som HDF-maskine. Begge typer kan bruges til hospitaler, sundhedscentre, intensivafdelinger eller til limited care.

Maskinerne leveres f.eks. med visse standardfunktioner

- farve touch screen
- heparinsprøjtepumpe
- dialysefilterholder
- tilslutning til DF-filter
- infusionsstang
- holder til bikarbonatpatron
- kortlæser
- batteri
- ABPM (automatisk blodtryksmåling)
- Adimea (Kt/V-måling) osv.

Yderligere funktioner kan installeres som ekstraudstyr. Få flere oplysninger i kapitel 11 Funktioner (255) og kapitel 14 Tilbehør (425).

Følgende tabel giver en oversigt over mulige behandlingstyper for hver maskintype.

HD-maskine	HDF-maskine
HD (double-needle)	HD (double-needle)
HD-single-needle-cross-over	HD-single-needle-cross-over
HD-single-needle-valve	HD-single-needle-valve
	Hæmofiltration (HF-online)
	Hæmodiafiltration (HDF-online)

Affaldsport og erstatningsvæskeport









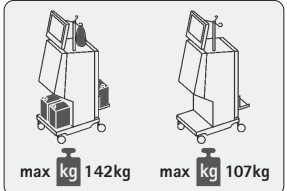
Affaldsporten er en del af HD- og HDF-maskiner, erstatningsvæskeporten er kun en del af HDF-maskiner. Disse online-porte er placeret foran på maskinen.

På HDF-maskiner forberedes erstatningsvæske "online" af maskinen. Væske til påfyldning og skylning af blodslangesystemet i forberedelsesfasen kan tages direkte fra erstatningsvæskeporten.






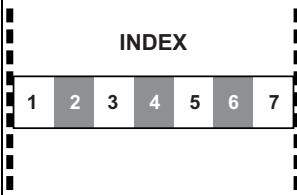

Affaldsporten bruges til dræning af saltvand under klargøring. Der kræves ingen pose, da affaldsvæske strømmer direkte til maskinens afløb.

3.4.2 Symboler på maskinen

Symboler på maskinen

Symbol	Beskrivelse
	Følg brugsanvisningen. Iagttag sikkerhedsoplysninger.
	Type B anvendt del Klassifikation iht. til IEC 60601-1
	Tilslutning til potentialudligning
	Maskinens TÆND/SLUK-kontakt
	Vekselstrøm
	Forbindelse til valgfrit personaleopkald
	Forbindelse til automatisk blodtryksmåling (ABPM)
	Ætsende stof. Risiko for kemiske forbrændinger.
	Maksimal maskinvægt inklusiv alt ekstraudstyr med (venstre side) og uden (højre side) alle forbrugsvarer (med alle forbrugsvarer = maksimal arbejdsbelastning)

Symboler på ABPM-manchet

Symbol	Beskrivelse
	Se brugsanvisningen
	Type BF defibrilleringssikker anvendt del Klassifikation iht. til IEC 60601-1
	Manchetten er fri for latex.
	Manchetstørrelse: S (lille), M (medium), L (stor), XL (ekstra stor). Den respektive størrelse er angivet med rektangler omkring symbolet.
	Omkredsområde overarm
	Mærkning for korrekt manchettørrelse
	Mærkning for manchetplacering

3.4.4 Kommunikationsinterface

Datanetværksinterface (DNI)

Det valgfri datanetværksinterface (DNI) er en forstærket isoleret RJ45-forbindelse. Den bruges til kommunikation og dataoverførsel mellem henholdsvis maskinen og et LAN (Local Area Network) eller WAN (Wide Area Network).

DNI bruger TCP/IP-protokollen til netværkskommunikation. Netværket skal konfigureres (server-IP-adresse, porte osv.) i TSM-tilstand under idriftsættelse af maskinen. DNI-driftstilstand forudindstilles også i TSM-tilstand:

- *DNI Nexadia* bruges til dataindsamling og begrænset tovejskommunikation med patientdatastyringssystemet Nexadia.
- *DNI-WAN* bruges kun til dataindsamling, dvs. til envejsafsendelse af data fra maskinen til et netværksmiljø.
Til brug af WAN-indstillingen skal der udvikles et specifikt interface på kundesiden. Til det formål tilbyder B. Braun WAN SDK-selvudviklings-sættet. Kontakt din lokale distributør for flere oplysninger.

Netværkskommunikationen aktiveres, så snart patientkortet sættes i kortlæseren og deaktiveres ved at slukke for maskinen.

For at blokere almindelige angreb er maskinens softwarefirewall konfigureret til at nægte enhver ekstern adgang med undtagelse af serverens læsning af IP-adressen indstillet i TSM-tilstand og filtrerede indgående datapakker, der overholder Nexadia- eller WAN-syntaksen.

- 1 Signallampe
- 2 TÆND/SLUK-kontakt (hovedafbryder)
- 3 Batteriladeindikator
- 4 Reducer blodpumpehastighed
- 5 *Start/stop*-tast
- 6 Øg blodpumpehastighed
- 7 *Alarmafbryder*-tast
- 8 *Enter*-tast

3.4.5 Kontrolpunkter og indikatorer på skærmen



Fig. 3-10 Skærm med kontrolpunkter og indikatorer

Signallamper

Signallampen ① på skærmen lyser i 3 forskellige farver for at indikere driftsforhold (grøn), advarsel/note (gul) og alarm (rød).

Signallampen ③ lyser grønt, så længe batteriet oplades.

Taster

Selv med skærmen slukket (f.eks. under rengøring), kan maskinens grundlæggende funktioner styres af tasterne på skærmen:

Tast ② tænder eller slukker for maskinen.

Tasten blinker, hvis maskinen er slukket og genstartes automatisk.

Tast ⑤ (*Start/Stop*-tast) starter eller stopper blodpumpen.

Ved tryk på *Start/stop*-tasten, mens blodpumpen kører, stoppes blodpumpen, veneslangeklemmen (SAKV) lukkes, ultrafiltration stopper og maskinen skifter til bypass-tilstand.

Tast ④ ("–"-tasten) reducerer blodpumpens hastighed.

Tast ⑥ ("+"-tasten) øger blodpumpens hastighed.



Når du trykker på "–" eller "+", ændres kun den værdi, der vises i brugergrænsefladen. Når tasten slippes, indstilles blodpumpens hastighed straks til den nye værdi, der leverer det viste blodflow.

Tast ⑦ (*Alarmafbryder*-tast) afbryder/nulstiller en alarm.

Der skal trykkes på tast ⑧ (*Enter*-tast), når det kræves iflg. instruktionerne på skærmen.

3.5 Brugergrenseflade

De fleste af maskinens funktioner er vist på touch-skærmen. Touch-skærmen giver brugeren mulighed for at interagere direkte med maskinen ved at berøre skærmen med en finger.

Touch-skærmen har en fast ramme og 6 dynamiske skærme. Disse skærme er repræsenteret i form af de 6 sider på en kube.

3.5.1 Touch-skærmens struktur

Ramme

Rammen (Fig. 3-11, ①) er et fast område omkring skærmen ② på den tilsvarende kubeside. Den viser vigtige oplysninger afhængigt af maskinens driftsfase og behandlingsfasen og indeholder flere ikoner.

- 1 Ramme
- 2 Skærm



Fig. 3-11 Ramme og skærm (kubeside)

Rammens toptekst indeholder (fra venstre til højre):

- genvej til skærmen *Opsætning*
- status for netværkskommunikation
- patientens navn
- maskinens driftsfase
- faseoplysninger
- genvej til heparindata på *Input*-skærmen.

Venstre side af rammen indeholder værdier afhængigt af driftsfasen (fra top til bund):

- ekstrakorporale tryk PA, PV og PBE eller TMP under forberedelse, behandling og reinfusion
- temperatur og konduktivitet ved desinfektion.

Rammens højre side indeholder (fra top til bund):

- ikoner *Tilslut patient*, *Priming*, *Skift patron*, *Stop forberedelse*, *Standby* under forberedelse
- ikonerne *Reinfusion*, *Tilbage til behandling*, *Nødsituation*, *Min. UF*, *Bypass*, *Skift patron*, *Sæt behandling på pause*, genvej til heparindata, til *Protokol* og til *Start*-skærmen under behandling
- ikonerne *Dræn dialysefilter*, *Dræn patron* og *Desinfektion* efter reinfusion
- ikonet *Stop desinfektion* og genvej til *Start*-skærmen under desinfektion.

Rammens bundtekst indeholder (fra venstre til højre):

- Hjælp-ikon
- genvej til undermenuen til timer/alarmur
- genvej til KUFmax-funktion (valgfrit)
- genvej til undermenuen med erstatningsvæskeflow (kun HDF-maskiner)
- blodflow
- Ikonet Lås skærm (deaktiverer berøringsskærm under rengøring)
- maskintid.

Instruktionsområder og rullebjælker

- 1 Brugervejledning
- 2 Grafisk instruktionsområde
- 3 Lodrette og vandrette rullebjælker



Fig. 3-12 Instruktionsområder og rullebjælker på *Start*-skærmen under forberedelse

Brugerinstruktioner ① angiver handlinger, der skal udføres af brugeren.

Et grafisk instruktionsområde ② viser opsætningen af blodslangerne afhængigt af den valgte behandlingstype.

Ved at trykke på og flytte den lodrette eller vandrette rullebjælke ③ kan brugeren dreje skærmene (kubens sider). Læs mere i sektionen *Skærm - Kubekonceptet*.

Alarm- og advarselsfelter

- 1 Alarmfelt
- 2 Advarselsfelt
- 3 Symbol for Lydalarm på pause
- 4 Signallampe



Fig. 3-13 Alarm- og advarselsfelter

Alarmfeltet ① på venstre side viser sikkerhedsrelevante alarmer i **rødt**. Alarmer, der ikke er sikkerhedsrelevante, vises i **gult**. Signallampen ④ på skærmen skifter farve fra grøn til gul/rød i tilfælde af en alarm.

Advarselsfeltet ② på højre side viser advarsler i **gult**. Advarsler kræver ikke øjeblikkelig interaktion fra brugeren.

Når du trykker på en alarm/advarsel, vises alarmteksten med alarm-ID. Ved at trykke igen åbnes der en alarmhjælpetekst, der giver oplysninger om alarmårsagen og mulige tiltag.

Symbolet for Lydalarm på pause ③ i højre side af rammens bundtekst angiver, at det akustiske alarmsignal er slukket. Alligevel er alarmer/advarsler stadig til stede.

For yderligere information henvises til kapitel 12.3 Visning og afbrydelse af alarmer og advarsler (318).

Skærme - Kubekonceptet

Bruger interface er repræsenteret som en kube.



Fig. 3-14 Bruger interface kube

Kuben består af 6 kubesider (skærme), som hver repræsenterer en defineret menu. For at flytte den ønskede skærm til frontpositionen kan kuben roteres vandret og lodret inden i den faste ramme - enten med rullebjælkerne eller ved at trykke på pilene i enderne af rullebjælkerne:

1. Tryk på vandret rullebjælke, og flyt til venstre eller højre, eller tryk på de vandrette rullebjælkepile for at skifte mellem skærmen *Programvalg/ur*, skærmen *Start*, skærmen *Input* og skærmen *Opsætning*.
2. Tryk på lodret rullebjælke, og flyt op eller ned, eller tryk på de lodrette rullebjælkepile for at skifte mellem skærmen *Info*, skærmen *Start* og *Service*-skærmen.

- 1 *Start*-skærm
- 2 *Input*-skærm
- 3 *Opsætnings*-skærm
- 4 *Programvalgs*-skærmen under forberedelse/*Ur*-skærmen under behandling
- 5 *Info*-skærm
- 6 *Service*-skærm

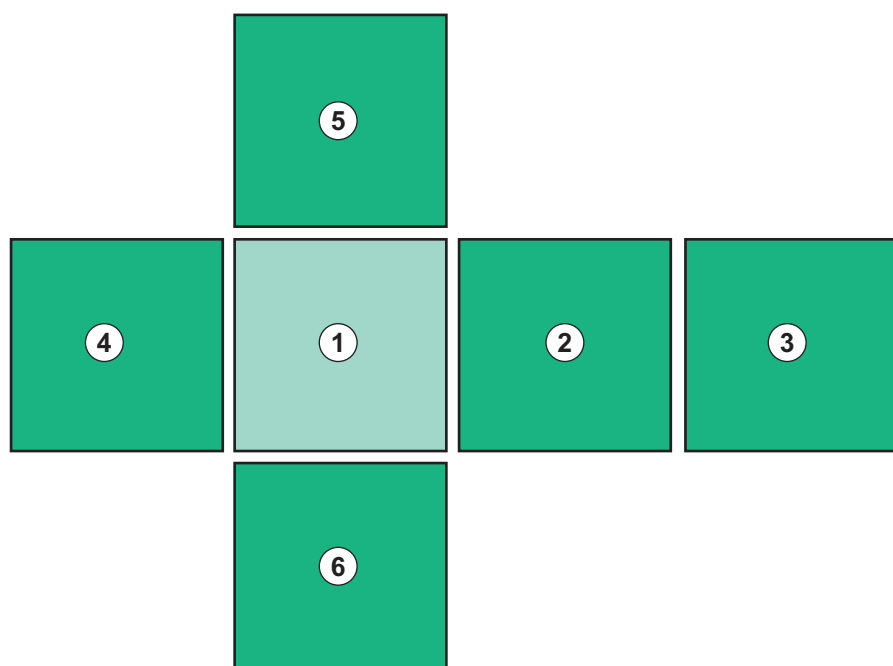


Fig. 3-15 Kubens sideindikator med *Start*-skærmen valgt

Kubesidens indikator nederst til højre på skærmen viser brugeren, hvilken kubeside han/hun i øjeblikket befinder sig på. Den aktuelle kubeside er fremhævet med limegrøn.



Der er to forskellige kuber afhængigt af maskinens driftsfase: en til forberedelse og en til behandling.

Skærmen *Programvalg* vises, når maskinen tændes. Behandlingstype kan vælges på denne skærm. Under behandling erstattes skærmen *Programvalg* med skærmen *Ur*.

Skærmen *Start* ændres afhængigt af behandlingsfasen (forberedelse, behandling, reinfusion):

Under forberedelse vises en grafik af maskinens front og en statuslinje med forberedelsestiden. Grafikken viser, hvordan slanger skal indsættes i maskinen, samt ændringer afhængigt af behandlingsfasen.

Under behandling er det muligt at vise forskellige oplysninger grafisk:

- Kt/V
- PA, PV, PBE
- blodtryk
- puls
- delta blodvolumen (valgfrit)
- spO₂ (valgfrit)
- UF-rate
- dialysatvæskeflow

ABPM-vinduet vises, hvis ABPM-ikonet er aktiveret på skærmen.

Under alle behandlingsfaser vises UF-volumen, UF-rate, behandlingstid og konduktivitet. Hvis du trykker på dette område åbner skærmen *Ordination*.

Skærmen *Service* giver teknisk information om:

- status for selvtest
- flowdiagram over blodsiden
- flowdiagram over dialysevæskesiden
- aktuatorer og sensorer
- softwareversion
- tends fra nuværende behandling og sidste behandling

På skærmen *Info* kan forskellige værdier (Kt/V, PV, PA, PBE osv.) fra dagen i dag eller tidligere behandlinger vises som grafer. Kt/V- og HCT-graf kan vises.

På skærmen *Input* kan vigtige behandlingsparametre såsom UF-volumen, behandlingstid, UF-rate, heparin osv. indtastes eller ændres.

Skærmen *Opsætning* tilbyder generelle indstillingsmuligheder for:

- dato
- klokkeslæt
- skærmens lysstyrke i %
- akustisk signal i % (justerbart fra 0 til 100 %, hvilket svarer til 48 db (A) til 65 db (A))

- sprog
- datastyring for patientkort

Skærmen *Opsætning* tillader også indstilling af desinfektion, priming og (valgfri) DNI-parametre, kontrol af filterdata, start af filterskift og mikrobiologisk prøveudtagning samt timerindstilling.

Autoriserede brugere kan logge ind i tilstanden *Brugersætning* for at indstille yderligere parametre (systemkonfiguration). For yderligere information henvises til kapitel 10 Brugersætningstilstand (231).

3.5.2 Brugervejledning

Alarmer og maskinforhold, der kræver brugeraktiviteter, angives altid med et akustisk signal for at informere brugeren selv uden udsyn til maskinen.

Hvis der skal trykkes på en knap for at gå videre til den næste maskinbetjeningsfase (fx starte priming, gå ind i behandling), fremhæves denne knap med en blinkende ramme (se Fig. 3-16, ①).

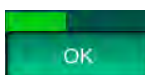


Fig. 3-16 Fremhævet ikon *Priming*

3.5.3 Langt tryk på knap

Ændring af profiler med de behandlingsrelevante parametre

- Ultrafiltration (UF)
- Bik.konduktivitet
- Endelig konduktivitet
- Bik.koncentration
- Natriumkoncentration



kræver særlig opmærksomhed. For at forhindre utilsigtede ændringer skal du trykke på *OK*-knappen, indtil statuslinjen over knappen skifter fra rød til grøn for at bekræfte de nye profilindstillinger.

3.5.4 Bekræftelsesvinduer

Visse (f.eks. sikkerhedsrelevante) valg og parameterindstillinger kan kræve særlig bekræftelse. I dette tilfælde vises et bekræftelsesvindue i midten af skærmen (se Fig. 3-17 og Fig. 3-18 som eksempler).

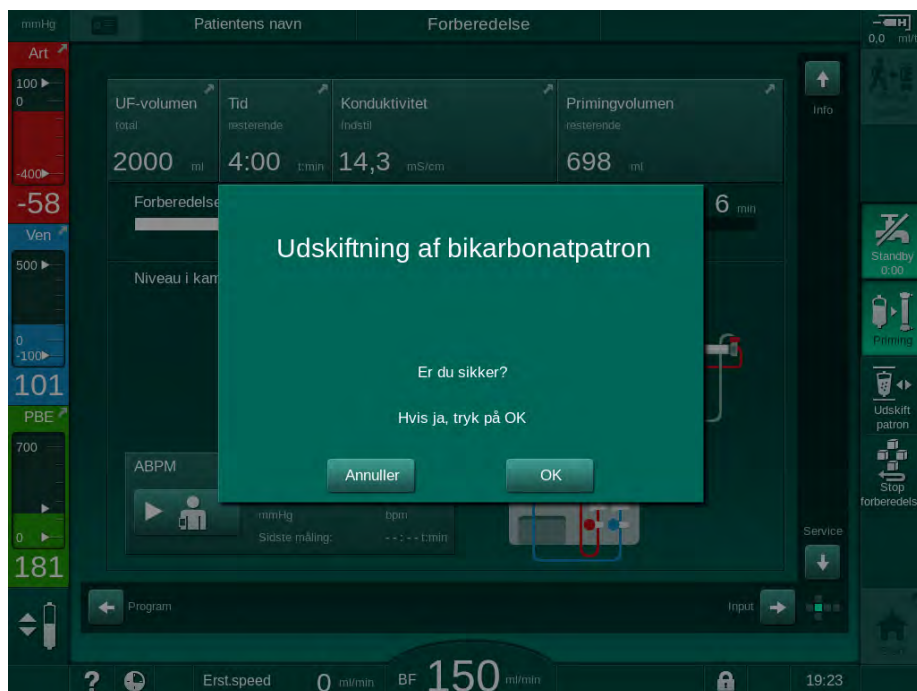


Fig. 3-17 Bekræftelsesvindue til udskiftning af bikarbonatpatron

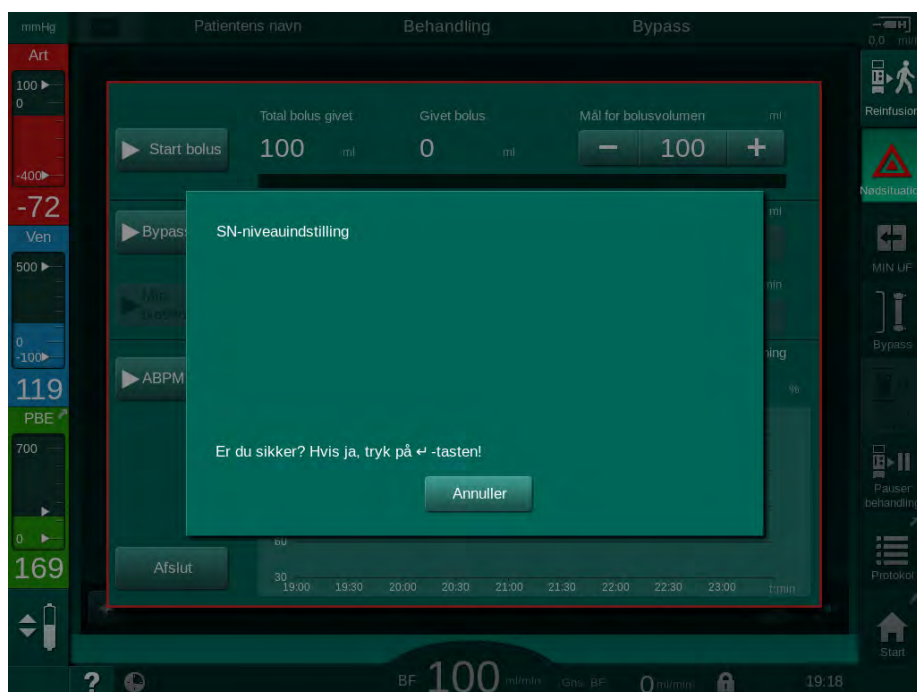


Fig. 3-18 Bekræftelsesvindue til niveauregulering i SN

I disse vinduer er det muligt at afbryde dit valg ved at trykke på *Annuller*. Hvis den valgte kommando skal udføres, skal du trykke på *OK* eller trykke på *Enter*-tasten på skærmen (afhængigt af de oplysninger, der er angivet i vinduet).

I de følgende afsnit af denne brugsanvisning vil sådanne vinduer ikke altid udtrykkeligt være angivet eller vist som skærbilleder for at holde oplysningerne så korte som muligt.

3.5.5 Oversigt over alle ikoner

Ikoner er kontrolknapper på den touch-screen, der bruges til betjening af maskinen.

Afhængigt af kubesiden er forskellige ikoner tilgængelige, som alle repræsenterer en bestemt handling. Nedenfor vises en liste over alle ikoner.

Så snart der trykkes på et ikon, ændrer det status fra deaktiveret til aktiveret, og dets farve skifter fra mørkegrøn til limegrøn. Nogle handlinger skal bekræftes med *OK* eller med *Enter*-tasten på skærmen, før de aktiveres.

Eksempel: Aktiverede/deaktiverede ikoner



1. Ikonet (funktion/handling bag ikonet) er deaktiveret. Tryk på ikonet.

↪ Ikon (funktion/handling bag ikonet) er aktiveret.

Nogle funktioner kan nås hurtigere ved hjælp af genveje. Genvejen er et direkte link til en særlig funktion. Det er ikke nødvendigt at klikke gennem skærmene, men kun at trykke på genvejen for at nå den ønskede position. Genveje kan også være markeret med en lille pil.

Eksempel: Genvej







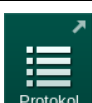
















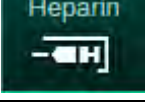


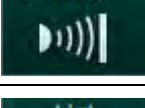


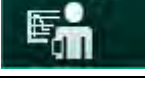
1. Tryk på ikonet *Heparin* på rammen.


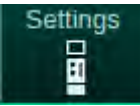
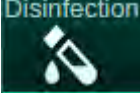










↪ Skærmen *Heparin* åbnes direkte.






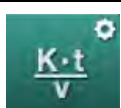

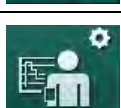






Alle ikoner er angivet i følgende tabel:




Ikon	Beskrivelse
Ramme	
	Genvej til skærmen <i>Indstillinger</i> til administration af patientkortdata
	Hjælpefunktion: Tryk på ikonet <i>Hjælp</i> og derefter på ikonet/området på skærmen, som du ønsker mere information om. Et informationsvindue vises. Tryk på <i>OK</i> for at lukke vinduet. Når du er færdig, skal du trykke på ikonet <i>Hjælp</i> igen for at deaktivere hjælpefunktionen. Funktionen deaktiveres automatisk efter 30 sekunder uden nogen aktivitet.
	Genvej til timer/alarmskærm - henviser til timerindstilling på skærmen <i>Opsætning</i>
	Genvej til og indikator for KUFmax-funktion (valgfri KUFmax-funktion)
	Deaktiver alle touch-screen funktioner i 10 sekunder for at tillade rengøring af skærmen
	Genvej til <i>Start</i> -skærm
	Genvej til heparindata på <i>Input</i> -skærmen, Heparinhastighed

Ikon	Beskrivelse
 <p>Nødsituation</p>	<p>Nødskærmen åbnes og tilbyder yderligere funktioner, for eksempel infusionsbolus</p>
 <p>MIN UF</p>	<p>Aktiver minimum ultrafiltration</p>
 <p>Bypass</p>	<p>Dialysebypass: der strømmer ingen dialysevæske gennem dialysefiltret Dialyse på hovedforbindelse: dialysevæske strømmer gennem dialysefiltret</p>
 <p>Priming</p>	<p>Begynd priming</p>
 <p>Stop forberedelse</p>	<p>Afbryd forberedelse og gå tilbage til skærmen <i>Programvalg</i></p>
 <p>Udskift patron</p>	<p>Skift bikarbonatpatron</p>
 <p>Protokol</p>	<p>Genvej til <i>Protokol</i> på skærmen <i>Info</i> Kun aktiv under behandling.</p>
 <p>Pauser behandling</p>	<p>Afbryd behandling (behandlingspause)</p>
 <p>Tilslut patient</p>	<p>Bekræft ordinationsdata og tilslut patienten. Efter tilslutning af patient kan behandling startes.</p>
 <p>Reinfusion</p>	<p>Afslut behandling og gå til reinfusion</p>
 <p>Tilbage til behandling</p>	<p>Fortsæt behandlingen efter at den forudindstillede behandlingstid er ovre Behandlingen kan fortsættes, så længe dette ikon er aktiveret.</p>
 <p>Dræn dialysefilter</p>	<p>Dræn dialysefilter: dialysat drænes ud af dialysefiltret</p>
 <p>Dræn patron</p>	<p>Dræn bikarbonatpatron: væske drænes ud af bikarbonatpatronen</p>
 <p>Desinfektion</p>	<p>Vælg desinfektion Kun muligt efter reinfusion.</p>

Ikon	Beskrivelse
	Dialysevæske standby (standbytilstand)
	Stop desinfektion Ikonet vises på desinfektionsskærmen i skylningsfasen.
	Vælg niveauregulering Når knapperne til at øge eller mindske kammerniveauerne markeres, bliver de aktive.
Inputskærm	
	Ordinationsdata: behandlingstid, UF-volumen, UF-rate, bikarbonatkonduktivitet, (endelig) konduktivitet, heparinhastighed, heparinstoptid, dialysevæskeflow
	Nexadia-data (optionen Nexadia) Når Nexadia er aktiveret, erstatter dette ikon ikonet Ordinationsdata ovenfor.
	Ultrafiltrationsdata: HD, profiler, sekventiel behandling
	Dialysevæskedata
	Heparindata
	Single-needle data
	HDF/HF-onlinedata
	Adimea-data
	Hæmatokritsensordata (valgfri HCT-sensor)
	ABPM-indstillinger/trend/liste Symbolet er også angivet på den knap, der bruges til at starte og stoppe ABPM-måling.
	bioLogic Fusion-indstillinger/trends (valgfri biofeedback-funktion)

Ikon	Beskrivelse
	Trykgrænser
Opsætningsskærm	
	Indstillinger: dato, tid, lysstyrke, sprog
	Indstillinger for desinfektion
	Desinfektionshistorik: dato, varighed, status, type og desinfektionsmiddel ved sidste desinfektion
	Ugentligt desinfektionsprogram
	Mikrobiologisk prøvetagningstilstand i forberedelsesfasen
	Timer/alarmur
	DF/HDF-filterdata
	Læs patientdata fra patientkort (download)
	Gem patientdata på patientkort (upload)
	Slet data fra patientkortet
Brugersætningstilstand	
	Primingparametre
	Parametre på blodsiden

Ikon	Beskrivelse
	Ultrafiltrationsparametre
	Heparinparametre
	Parametre på dialysevæskesiden
	Minimums- og maksimumsparametre (trykgrænser)
	Adimea-parametre
	Kt/V-parametre Kt/V-parametre er kun tilgængelige, hvis Adimeafunktionen er deaktiveret.
	ABPM-parametre
	bioLogic Fusion-parametre (valgfri biofeedback-funktion)
	Single-needle-parametre
	HDF/HF-onlineparametre
	KUFmax-parametre (valgfri KUFmax funktion)
	Væskebolusparametre
	Desinfektionsparametre
	Hæmatokritparametre (valgfri HCT-sensor)

Ikon	Beskrivelse
	Yderligere parametre
	Gem data
	Forlad det aktuelle vindue

3.5.6 Indtastning af numeriske værdier

Ændring af værdier er baseret på det samme princip for alle parametre. Der vises et eksempel, der henviser til ændring af UF-volumen på skærmen *Input*.



1. Skift til skærmen *Input*.
2. Tryk på ikonet til den parametergruppe, der skal ændres (eksempel i Fig. 3-19: ordinationsdata).
 ↪ Nuværende parameterindstillinger vises.
3. Tryk på værdien, der skal ændres (eksempel i Fig. 3-19: UF-volumen 2000 ml).
 ↪ Tastaturet åbnes.

- 1 Numeriske taster
- 2 Slet sidste ciffer
- 3 Nulstil til nul
- 4 Annuller indstilling, luk tastaturet uden at bekræfte værdi
- 5 Bekræft værdi, og luk tastaturet

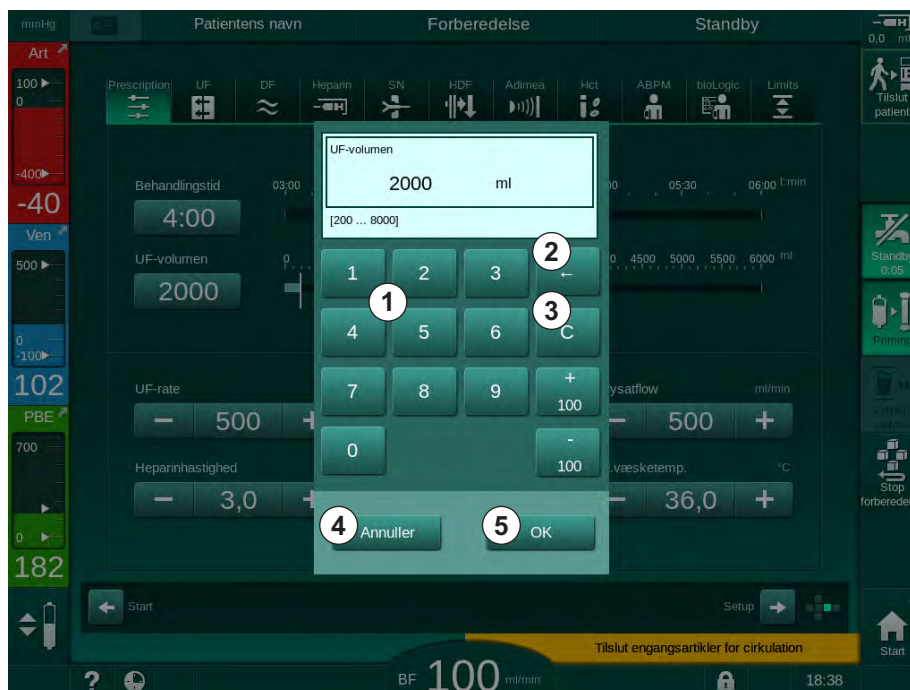


Fig. 3-19 Ændring af parametre

4. Skift værdi efter behov:

- For at reducere værdien skal du trykke på “-”, indtil den ønskede værdi er nået.
Tilladte trin er forudindstillet og angivet på knappen (i Fig. 3-19: 100 ml).
- For at øge værdien skal du trykke på “+”, indtil den ønskede værdi er nået.
Tilladte trin er forudindstillet og angivet på knappen (i Fig. 3-19: +100 ml).
- Indtast ny værdi ved hjælp af de numeriske taster.
Tilladt indstillingsområde er angivet i firkantede parenteser under den numeriske værdi (i Fig. 3-19: [100 ... 10000]).



Hvis der indtastes en værdi uden for det tilladte område, vises en tilsvarende meddelelse under den indtastede værdi.

5. Tryk på *OK* for at bekræfte ny værdi eller *Annuler* for at afbryde.

- ☞ Tastaturet forsvinder.

3.5.7 Brug af timer/alarmur

Skærmen tilbyder en/et timer/stopur og alarmurfunktion til individuel brug i følgende faser:

- forberedelse
- behandling
- reinfusion
- valg af desinfektion og
- desinfektion.

FORSIGTIG!

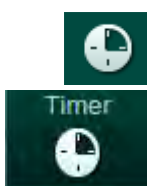
Risiko for patienten grundet forkerte behandlingsparametre!

Funktionen frigør ikke brugeren fra pligten til regelmæssig patientkontrol. Overførte og/eller viste oplysninger må ikke udelukkende bruges som informationskilde til medicinsk indikation.

- Kontrollér jævnligt patienten.
- Tag aldrig beslutninger om behandling udelukkende på baggrund af de viste værdier.
- Den ansvarlige læge er ansvarlig for den medicinske indikation.



Timer- og alarmurfunktionen afbrydes ikke af strømsvigt.



1. Tryk på ikonet på rammen eller
2. Vælg skærmen *Opsætning* og tryk på *Timer*.

- ☞ Følgende skærm vises:

- 1 Påmindelsestype: Timer eller alarmur
- 2 Påmindelsesgentagelse til/fra
- 3 Forudindstillede påmindelsesmeddelelser
- 4 Inputvindue til indstilling af timerinterval eller absolut tidsindstilling
- 5 Forløbet tid
- 6 Start/stop/nulstil timer eller alarmur

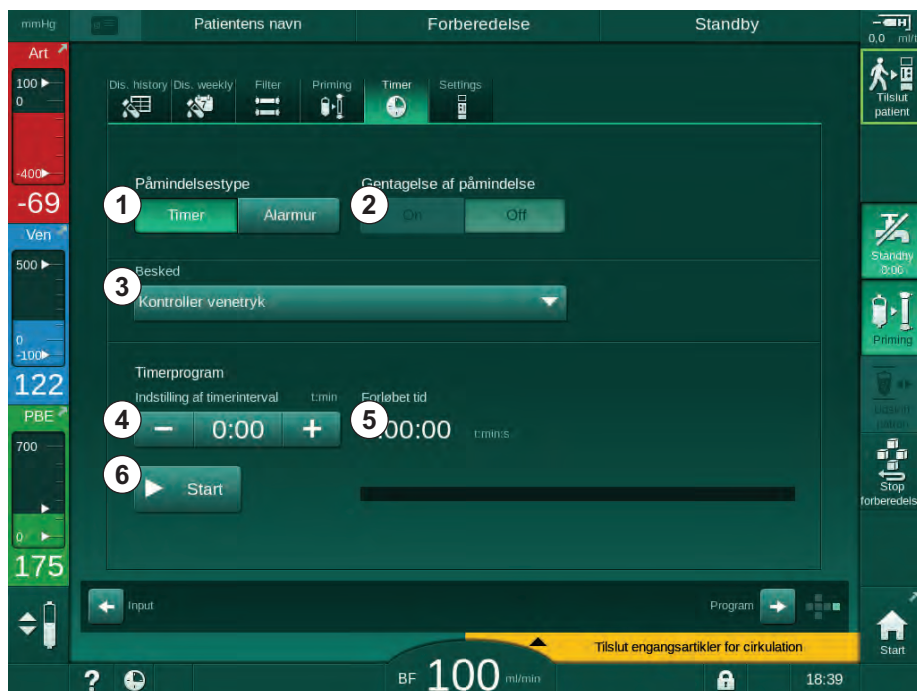


Fig. 3-20 Timer- og alarmfunktion

Timer-/alarmfunktion

For timerfunktionen er det nødvendigt at indstille et tidsinterval (f.eks. 15 minutter). For alarmfunktionen kræves der en absolut tidsindstilling (f.eks. 15:00). I begge tilfælde vises den resterende tid, indtil påmindelsen startes ⑤.

Påmindelsen er en besked med lyd.

Der er forudindstillede meddelelser:

- *Kontroller venetryk*
- *Kontroller arterietryk*
- *Kontroller temperatur*
- *Kontroller filterkvalitet*
- *Indstil bolusvolumenværdi*
- Fri tekst, der skal redigeres af autoriserede brugere i *Brugersætning / Yderligere parametre / Timer til fritekstredigering for sygeplejerske.*

Så snart tidsintervallet er udløbet, eller den absolutte tid er nået, viser maskinen en gul besked: *Indstil timerinterval udløbet*. Et vindue med den valgte besked vises på skærmen.

Stopursfunktion

Timeren kan bruges som stopur. Når timeren startes uden at indtaste et tidsinterval (tidsinterval = 0:00), tælles tiden op fra 0, indtil funktionen stoppes manuelt. I stedet for resterende tid vises den forløbne tid ⑤ på skærmen.

For en enkelt påmindelse

1. Tryk på *Timer* eller *Alarmur* ①.
2. Vælg gentagelse af påmindelse *fra* ②.
3. Tryk på ikonet *Start* ③.
 ↘ Timer-/alarmfunktionen starter.
4. Tryk på ikonet ④ for at stoppe/nulstille timeren/alarmuret.

For gentagelse af påmindelse

1. Tryk på *Timer* eller *Alarmur* ① .
2. Vælg gentagelse af påmindelse *til* ② .
3. Tryk på ikonet *Start* ③ .
 ↳ Timer-/alarmurfunktionen starter.
4. Tryk på ikonet ④ for at stoppe/nulstille timeren/alarmuret.

3.5.8 Versionsnumre

Software- og hardwareversionerne samt de sprog, der er installeret på maskinen, er angivet på skærmen *Service, Version*.

- 1 Softwareversion for bruger interface
- 2 Kontroller- softwareversioner
- 3 Installerede sprog
- 4 Overvåg version af interface-kort

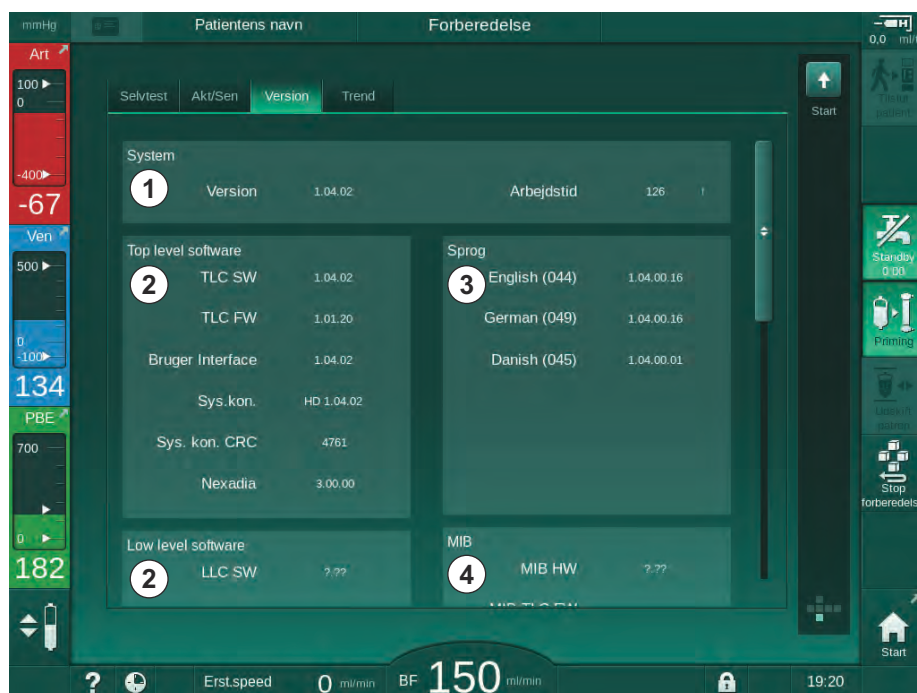


Fig. 3-21 Versionsnumre på *Serviceskærmen*

Indholdsfortegnelse

4	Installation og idriftsættelse	67
4.1	Leveringsomfang	67
4.2	Varekontrol.....	67
4.3	Første idriftsættelse	68
4.4	Opbevaring	68
4.4.1	Opbevaring i originalpakning	68
4.4.2	Midlertidig opbevaring af maskiner, der er klar til drift	68
4.4.3	Nedlukning.....	69
4.5	Installationssted	69
4.5.1	Omgivelsesbetingelser	69
4.5.2	Elektrisk tilslutning	69
4.5.3	Vand- og koncentrattilslutning	70
4.5.4	Beskyttelse mod skader forårsaget af væsker	70
4.5.5	Eksplodingsfarlige områder	70
4.5.6	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC).....	70
4.6	Vandforsyning	70
4.6.1	Kvalitet af vand og dialysevæske	70
4.6.2	Bortskaffelse af brugte væsker.....	70
4.7	Transport.....	71
4.8	Tilslutning af maskinen	74
4.8.1	Elektrisk tilslutning	74
4.8.2	Vandtilslutning	75
4.8.2.1	Vandtilslutning uden koblinger eller med uspecificerede koblinger.....	75
4.8.2.2	Vandtilslutning med Aquaboss-koblinger	76
4.9	Tænding og slukning.....	78
4.10	Indstillinger på skærmen Opsætning	79

4 Installation og idriftsættelse

4.1 Leveringsomfang

- Dialog iQ dialysemaskine
- Brugsanvisning
- Kun i Tyskland: bog om medicinsk udstyr
- Netledning med tætningsæt, kabellængde: 3 m (fås også som reservedel. Ring til teknisk service.)
- 2 klistermærker (til nedsættelse af brummerens lydniveau)
- 3 beholderlåg (rødt, blå og hvidt) med kobling til indsætning af sugespyd
- 1 beholderlåg (gult) med sugeslange til desinfektionsmiddel
- Vandindløbs- og afløbsslanger
- Slangeklemmer
- 1 sæt patientkort
- ABPM-manchet
- Valgfri central koncentrationforsyning installeret: forsyningsslanger fra vægforbindelse til maskine (2 slanger, fastgjort til maskinen)
- Valgfri bioLogic Fusion installeret: aktiverings-/deaktiveringskort med maskinens serienummer
- Valgfri personaleopkald installeret: personaleopkaldskabel, kabellængde: 3 m

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet beskadiget medicinsk udstyr!


Brug af andre kabler end de specificerede kan resultere i øgede emissioner eller nedsat immunitet for maskinen eller det medicinske elektriske system.

- På grund af definerede kabellængder må du kun bruge det medfølgende lysnetkabel og (hvis relevant) kablet til personaleopkald for at opfylde EMC-kravene (elektromagnetisk kompatibilitet). Kun kabler produceret af B. Braun må anvendes.

4.2 Varekontrol



Ved levering skal udpakningen udføres af autoriseret personale, f.eks. en servicetekniker.

1. Kontrollér øjeblikkeligt pakken for transportskader.
 -  Kontrollér pakken for tegn på grov kraftanvendelse, vand og tegn på ukorrekt håndtering af medicinsk udstyr.
2. Dokumentér evt. skader.
3. I tilfælde af skader skal du straks kontakte den lokale distributør.

4.3 Første idriftsættelse

Første idriftsættelse må kun udføres af den ansvarlige tekniske service. Respektive installationsinstruktioner findes i servicedokumentationen.

Den ansvarlige organisation skal bekræfte ændringer af standardværdier i TSM-tilstand udført af teknisk service under første idriftsættelse ved at underskrive en checkliste for idriftsættelse.

4.4 Opbevaring

ADVARSEL!

Risiko for elektrisk stød eller lækstrømme!

For høje temperaturgradienter kan forårsage kondens i maskinen.

- Tænd ikke maskinen straks efter flytning gennem områder med for høje temperaturforskelle.
- Tænd først, når maskinen har nået stuetemperatur. Se de omgivende forhold, der er angivet i kapitlet Tekniske data.

4.4.1 Opbevaring i originalpakning

1. Opbevar maskinen under omgivelsesforhold som beskrevet i kapitlet Tekniske data.

4.4.2 Midlertidig opbevaring af maskiner, der er klar til drift

1. Desinficer maskinen.
2. Opbevar maskinen under omgivelsesforhold som beskrevet i kapitlet Tekniske data.
3. Hold dækslet til sikkerhedsluftdetektoren (SAD) lukket under opbevaring for at forhindre fejl i SAD.
4. Desinficér maskinen inden behandling, hvis den ikke har været brugt i mere end 72 timer.
5. Undersøg maskinen visuelt for skader, hvis den har været ubrugt i mere end en uge.

ADVARSEL!

Risiko for elektrisk stød!

- Kontroller kabinettet visuelt for skader.
- Kontroller kabler for skader.
- Tænd ikke maskinen, hvis der er tydelig skade af nogen som helst art.

FORSIGTIG!

Risiko for patienten på grund af kontaminering med pyrogener og endotoksiner!

- Inden genbrug efter længere inaktivitet, skal maskinen rengøres og desinficeres i henhold til producentens anvisninger og lande- eller anlægsspecifikke regler (f.eks. hygiejneplan).



Autoriserede brugere kan aktivere en *Maksimal tid uden handling* i tilstanden *Brugeropsætning*. Hvis inaktiv tid overstiger den indstillede tid for handling, vises en advarsel om desinficering af maskinen, når den tændes igen.

4.4.3 Nedlukning

1. Desinficer maskinen.
2. Se afsnittet for passende rengøring, før maskinen flyttes 7.5 Overfladedesinfektion og -rengøring (190).
3. Giv teknisk service besked om at tømme maskinen.
4. Opbevar maskinen under omgivelsesforhold som beskrevet i kapitlet Tekniske data.

ADVARSEL!

Risiko for elektrisk stød og maskinskader, hvis der kommer væske ind i maskinen!

- Sørg for, at der ikke kommer væske ind i maskinen.
- Tør ikke overfladen af for fugtigt.
- Brug kun passende rengøringsmidler.

4.5 Installationssted

4.5.1 Omgivelsesbetingelser

Omgivelsesforholdene i lokalerne skal overholde lokale krav (se kapitel Tekniske data).

4.5.2 Elektrisk tilslutning

Eksisterende netspænding skal svare til den nominel spænding angivet på typeskiltet. Brug af forlængerledninger eller adaptere med netledningen eller stikkontakten er IKKE tilladt. Ændringer af netledningen er forbudt!

Hvis netledningen skal udskiftes, må kun den originale netledning, der er anført i reservedelslisten, bruges.

Elektriske installationer i det rum, hvor maskinen skal betjenes, skal være i overensstemmelse med relevante nationale regler (f.eks. VDE 0100 del 710 og VDE 0620-1 i Tyskland) og/eller IEC-bestemmelser (såsom IEC 60309-1/-2) og deres nationale transponering (f.eks. DIN EN 60309-1/-2 i Tyskland).

Ved brug af maskiner i beskyttelsesklasse I er beskyttelseslederens kvalitet vigtig. Det anbefales at bruge en stikkontakt med ekstra PE-kontakt i henhold til den internationale standard CEE 7/7 til kabler med sikkerhedsstik (Schuko) eller de nordamerikanske standarder NEMA 5-15 og henholdsvis CSA C22.2 nr. 42 eller CSA C22.2 nr. 21 til kabler med jordet strømstik.

ADVARSEL!

Risiko for elektrisk stød, hvis maskinen ikke er jordforbundet korrekt!

- Maskinen skal tilsluttes en hovedstrømforsyning med beskyttende jord.

Derudover anbefales det at slutte et potentialudligningskabel til maskinen. Ved brug af maskinen i kombination med andre behandlende apparater i beskyttelsesklasse I skal potentialudligning også forbindes til alle andre enheder, da lækstrømme fra alle tilsluttede enheder er additive, og der kan forekomme elektrostatisk afladning fra miljøet til maskinen.

Landespecifikke regler og afvigelser skal overholdes. For yderligere information, kontakt teknisk service.

4.5.3 Vand- og koncentrattilslutning

Den ansvarlige organisation skal sikre, at vægttilslutningerne er tydeligt markerede for at undgå en blanding af tilslutninger.

4.5.4 Beskyttelse mod skader forårsaget af væsker

ADVARSEL!

Risiko for alvorlig kvæstelse på grund af vandskade!

Ubemærket væskelækage, f.eks. i vandet eller den centrale koncentratforsyning, kan beskadige udstyr og bygninger.

- Lækagedetektorer skal bruges til at beskytte mod enhver ubemærket væskelækage.

4.5.5 Eksplosionsfarlige områder

Maskinen må ikke bruges i områder med eksplosionsfare.

4.5.6 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Installationsområdet skal opfylde kravene i et typisk kommercielt miljø eller hospitalsmiljø. Under betjening af maskinen skal der tages hensyn til de afstande, der er angivet i afsnittet 13.3 Anbefalede separationsafstande (407).

4.6 Vandforsyning

4.6.1 Kvalitet af vand og dialysevæske

Den ansvarlige organisation skal sikre, at vandkvaliteten løbende overvåges. Følgende krav skal være opfyldt:

- Indgående vand skal være fri for magnesium- (Mg^{++}) og calciumioner (Ca^{++}).
- pH-værdien skal være mellem 5 og 7.

Kvaliteten af vand og dialysevæske skal overholde landespecifikke standarder, for eksempel den Europæiske Farmakopé til vand anvendt i dialyse. Krav, der skal opfyldes til vand og dialysevæske, skal være i overensstemmelse med lokale regler og er normalt defineret i anlægspolitik og procedurer.

4.6.2 Bortskaffelse af brugte væsker

ADVARSEL!

Risiko for infektion!

Kontamineret væske kan strømme tilbage fra afløbet ind i maskinen.

- Sørg for, at der er mindst 8 cm luftafstand mellem maskinens dialysat-afløb og bygningens afløbstilslutning.

BEMÆRK!

Rørsystemet kan blive beskadiget af ætsende væsker!

- Brug passende drænrørsmaterialer.



Sørg for tilstrækkelig dræningskapacitet!

4.7 Transport

ADVARSEL!

Risiko for krydsinfektion på grund af kontaminering!

- Maskinens ydre overflade skal rengøres med et passende rengøringsmiddel efter hver behandling.
- Tag passende sikkerhedsforanstaltninger, bær f.eks. personligt beskyttelsesudstyr (PPE), f.eks. handsker, når du rengør/desinficerer maskinoverfladen.
- I tilfælde af kontaminering af maskinens overflade eller tryksensor-konnektorer med blod, skal der desinificeres og rengøres grundigt.

Rengør maskinen inden frakobling og transport.

FORSIGTIG!

Skærings- og klemningsfare!

Maskinen vejer op til 142 kg med alt ekstraudstyr, tilbehør og forbrugsvarer installeret og væske kredsløb fyldt (maksimal arbejdsbelastning).

- Flyt eller bær altid maskinen under overholdelse af almindelige sikkerhedsforanstaltninger og fremgangsmåder til transport og håndtering af tungt udstyr.

FORSIGTIG!

Risiko for elektrisk stød, hvis maskinen ikke afbrydes fra strømforsyningen!

- Sørg for, at maskinen er afbrudt fra strømforsyningen inden transport.

FORSIGTIG!

Risiko for at falde over kabler eller slanger, hvis de ikke er opbevaret sikkert under transport!

- Sørg for, at kabler og slanger opbevares sikkert, når du flytter eller bærer maskinen.
- Flyt maskinen langsomt.

BEMÆRK!

Transporter altid maskinen i lodret position. Vandret transport er kun tilladt, når maskinen er tømt i TSM-tilstand (ring til teknisk service).

Opbevaring af kabler, slanger og forbrugsstoffer

1. Før du flytter eller bærer maskinen, skal du hænge kablerne over håndtaget på bagsiden af maskinen som angivet i Fig. 4-1.



Fig. 4-1 Opbevaring af kabler og slanger

2. Opbevar slanger sikkert for at undgå at falde over dem.
3. Fastgør eller fjern desinfektionsmiddelbeholderen for at undgå, at den falder ned.
4. Tryk dialysefilterholderen mod maskinen.

Flytning af maskine inde i bygninger

⚠ FORSIGTIG!

Risiko for personskade!

Maskinen kan vælte, når den hældes mere end 10°.

- Der kræves 2 eller flere personer til transport på trapper og skrå områder for at forhindre, at maskinen ruller væk og vælter.
- Vip ikke maskinen mere end 10°.

1. Slip bremsen fra alle hjul.
2. Flyt maskinen forsigtigt. Hold maskinen på håndtaget på bagsiden.
3. Skub maskinen forsigtigt og langsomt på ujævne overflader (f.eks. indgang til elevator) eller bær maskinen, hvis det er nødvendigt.
4. For at flytte maskinen op eller ned ad trapper eller skråninger kræves der 2 personer som vist i Fig. 4-2.
5. Efter flytning skal der igen bremses på alle hjul.



Fig. 4-2 Flytning af maskinen på trapper og skråninger (2 personer)

Flytning af maskine uden for bygninger

1. Slip bremsen fra alle hjul.
2. Flyt maskinen forsigtigt. Hold maskinen på håndtaget på bagsiden.
3. Bær maskinen på ujævne overflader.
4. Efter flytning skal der igen bremses på alle hjul.

Sådan bæres maskinen

1. Fastgør skærmen til infusionsstangen ved hjælp af et bælte.

BEMÆRK!

Risiko for skader på grund af forkert transport (forkerte holdepunkter)!
Hold ikke maskinen på skærmen, på bikarbonatpatronholderen eller på infusionsstangen under transport.

2. Hold maskinen i bunden (Fig. 4-3, ①), på bagpanel ③ og/ eller fremspring ② foran på maskinen.



Fig. 4-3 Holdepunkter når maskinen skal bæres

3. Slip bremsen fra alle hjul.
4. Vip og transporter maskinen.
5. Læg maskinen ned.
6. Brems på alle hjul igen.

4.8 Tilslutning af maskinen

Efter transport skal maskinen igen tilsluttes vægforbindelser. Når maskinen er tilsluttet på behandlingsstedet, bliver den et stationært medicinsk elektrisk udstyr i henhold til IEC 60601-1, som ikke er beregnet til at blive flyttet fra et sted til et andet.

FORSIGTIG!

Risiko for fodskade på grund af væltning!

Maskinen kan bevæge sig utilsigtet, hvis hjulene ikke blokeres.

- Sørg for, at maskinens hjul er bremset, inden du arbejder på eller med maskinen.



Stikkontakten i væggen eller stikkontakten på maskinen skal være tilgængelig for at sikre, at netledningen let kan trækkes ud for fuldstændigt at isolere maskinen fra strømforsyningen.

1. Sørg for, at alle bremser er aktiveret, når maskinen har nået behandlingsstedet.

4.8.1 Elektrisk tilslutning

ADVARSEL!

Risiko for elektrisk stød eller ekstremt store lækstrømme!

- Sørg for, at forholdsreglerne for elektriske farer og maskininteraktioner, der er anført i kapitlet Sikkerhed, overholdes.

Forudsætninger

- Elektrisk installation og strømforsyning overholder specifikationerne i kapitlet Tekniske data
- Maskinen er slukket
- Alle hjul bremset

Tilslutning af netledning

1. Tilslut eventuelt netledningen til stikkontakten på bagsiden af maskinen, og stram monteringskruerne.
2. Tilslut netledningen til stikkontakten.



Brug aldrig forlængerledninger eller adaptere for at oprette netforbindelse!

Tilslutning af potentialudligningskabel

1. Skru potentialudligningskablet i potentialudligningskontakten på bagsiden af maskinen.
2. Tilslut potentialudligningskablet til potentialudligningsforbindelsen på stedet.

Tilslutning af kontrol- og signallanger

1. Tilslut it-netværk (hvis relevant).
2. Tilslut personaleopkald (hvis relevant).

4.8.2 Vandtilslutning**4.8.2.1 Vandtilslutning uden koblinger eller med uspecificerede koblinger**

Hvis der ikke anvendes koblinger eller andre koblinger end dem, der er specificeret af B. Braun, skal du gøre som følger.

Forudsætninger

- Maskinen er slukket

 ADVARSEL!

Risiko for kontaminering og krydsinfektion på grund af forveksling af forbindelser!

- Hvis der anvendes koblinger til tilslutning af maskine til vægforbindelser, skal du sikre dig, at forbindelserne er korrekt tilsluttet!

Tilslutning af vandindløb og dialysatafløb

1. Tilslut vandindløbsslangen fra vandforsyningen til maskinens vandindløbsstik på bagsiden, og fastgør med slangeklemme eller enkelt øreklemme.
2. Tilslut dialysatafløbsslangen fra maskinen til dræning og fastgør med slangeklemme eller enkelt øreklemme.
Sørg for, at der er mindst 8 cm luftafstand mellem dialysatafløb og dræn!

Tilslutning af central konzentratforsyning

1. Tilslut central konzentratforsyning (hvis til stede).

4.8.2 Vandtilslutning med Aquaboss-koblinger

Maskinen kan tilsluttes med koblinger. Det følgende kapitel viser, hvordan maskinen kan tilsluttes med Aquaboss-koblinger.

Tilslutning af vandindløb

Forudsætninger (alle tilgængelige efter anmodning)

- Mulighed 1: 2 hunkoblinger (Fig. 4-4, ②, ④), indvendig diameter på fleksibelt slange 9 mm, materiale 1.4571 EPDM
- Valgmulighed 1: 1 lukningsnippel, han ⑤, materiale 1.4571 EPDM
- Valgmulighed 2 (ringledning til rådighed): Sekundær ringledning med P-Y-dobbeltadapter, dead space frit (Fig. 4-5, ②)
- Rustfrit stål AISI 316L til primærring PEX, monteret i væggen

Mulighed 1: Der anvendes en tilslutningslange.

1. Tilslut koblerne ②, ④ til slangen, og fastgør dem med slangeklemme eller enkelt øreklemme.
2. Tilslut koblingen ② til maskinen.
3. Tilslut koblingen ④ til lukningsnippelen ⑤, der er fastgjort på væggen.

- 1 Maskine
- 2 Hunkobling til maskine
- 3 Slange
- 4 Hunkobling til lukningsnippel
- 5 Lukningsnippel, han
- 6 Væg

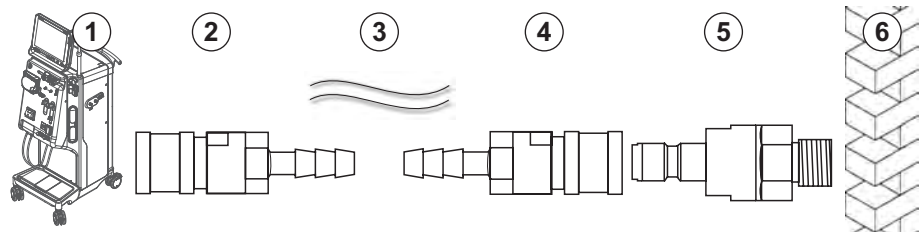


Fig. 4-4 Mulighed 1: Vandindløb til Aquaboss-koblinger

Valgmulighed 2: Der anvendes en ringledning. Slang, der kommer fra og går til væggen, er fastgjort på hunkobling (Fig. 4-5, ②).

1. Tilslut hunkobling ② direkte til maskinen.

- 1 Maskine
- 2 Hunkobling til ringledning
- 3 Væg med installation til ringledning

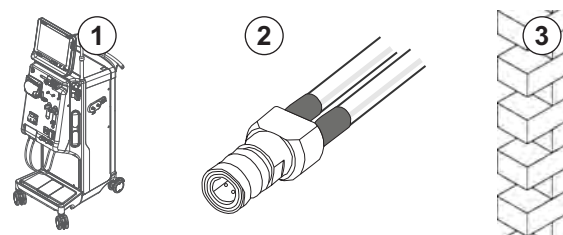


Fig. 4-5 Valgmulighed 2: Vandindløb med Aquaboss-kobling til ringledning

Tilslutning af dialysatafløb

Forudsætninger

- 1 lukningsnippel, han (Fig. 4-6, ③), materiale 1.4571 EPDM
 - 1 hunkobling (④), indvendig diameter på fleksibel slange 9 mm, materiale 1.4571 EPDM
 - Alle tilgængelige efter anmodning
1. Tilslut slangen ② til maskinen, og fastgør den med slangeklemme eller enkelt øreklemme.
 2. Tilslut lukningsnippel, han ③ til slangen, og fastgør dem med slangeklemme eller enkelt øreklemme.
 3. Tilslut lukningsnippel, han ③ til hunkobling ④ som er fastgjort på væggen.

- 1 Maskine
- 2 Slange
- 3 Han lukningsnippel til slangekobling
- 4 Hunkobling
- 5 Væg

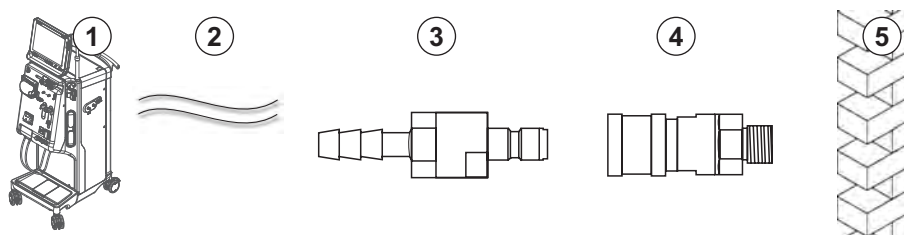


Fig. 4-6 Aquaboss koblinger dialysatafløb

Tilslutning af central konzentratforsyning (hvis til stede)

Forudsætninger

- Konzentratkobling, hun (Fig. 4-7, ③) (maskinside), materiale 1.4529 EPDM
 - Konzentratlukningsnippel, han AISI 316L (④ , vægsiden), materiale 1.4529 EPDM
 - Alle tilgængelige efter anmodning
1. Forbind konzentratkoblingen, hun ③ til den centrale konzentratforsyningslange ② der kommer direkte fra maskinen.
 2. Forbind konzentratkoblingen, hun ③ til konzentratlukningsniple, han ④ , som er fastgjort på væggen.

- 1 Maskine
- 2 Central konzentratforsyningslange
- 3 Konzentratkobling, hun
- 4 Konzentratlukningsnippel, han
- 5 Væg

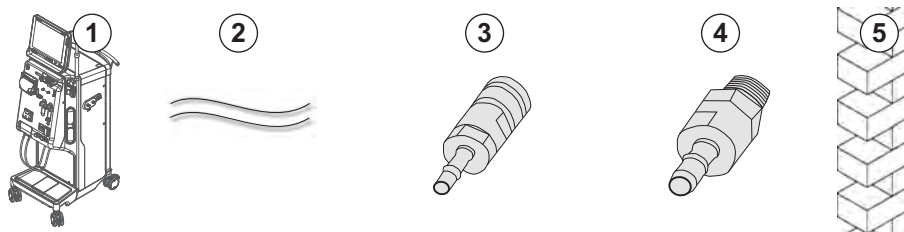


Fig. 4-7 Aquaboss-koblinger, central konzentratforsyning

4.9 Tænding og slukning

BEMÆRK!

I tilfælde af skader, der kan sætte spørgsmålstegn ved sikker brug af maskinen, må den ikke bruges. Informer den ansvarlige kundeservice. Overhold kravene på installationsstedet og vandforsyningen.

Tænding og slukning

⚠ ADVARSEL!

Risiko for elektrisk stød eller lækstrømme!

For høje temperaturgradienter kan forårsage kondens i maskinen.

- Tænd ikke maskinen straks efter flytning gennem områder med for høje temperaturforskelle.
- Tænd først, når maskinen har nået stuetemperatur. Se de omgivende forhold, der er angivet i kapitlet Tekniske data.

1. Tryk på hovedafbryderen på skærmen i 3 sekunder.

☞ Maskinen skifter status fra *Til* til *Fra* eller omvendt.

Utilsigtet tryk på hovedafbryderen

Hvis du ved et uheld slukker for maskinen ved at trykke på hovedafbryderen under behandlingen, skal du gøre som følger:

1. Tryk på hovedafbryderen igen.

☞ En alarmmeddelelse vises på skærmen: *Systemet er gendannet.*

☞ Hvis afbrydelsen er mindre end 15 minutter, fortsætter behandlingen.

2. Tryk på *Alarmafbrødertasten* for at bekræfte alarmen.

☞ Hvis afbrydelsen er længere end 15 minutter, skifter maskinen til skærmen *Program*.

Hvis maskinen ved et uheld slukkes ved at trykke på hovedafbryderen under desinfektion, skal du gøre som følger:

1. Tryk på hovedafbryderen igen.

☞ Desinficeringsprocessen fortsætter.



Hvis maskinen ved et uheld slukkes, aktiveres et karakteristisk akustisk signal 3 gange.

4.10 Indstillinger på skærmen Opsætning



1. Gå ind i skærmen *Opsætning* og tryk på *Indstillinger*.

☞ Skærmen *Indstillinger* vises:

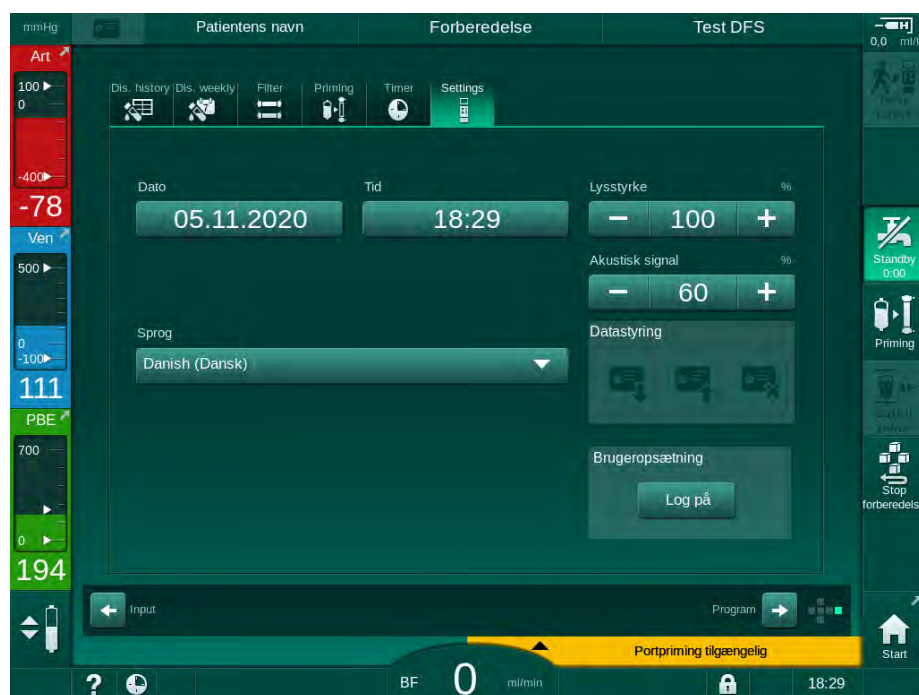


Fig. 4-8 Skærmen *Indstillinger*



Dato og klokkeslæt kan kun indstilles i programvalgsstatus. Maskinen skal være slukket og tændt igen for at gemme ændrede dato- og tidsindstillinger.

Indstilling af dato

1. Tryk på feltet *Dato*.
 - ☞ En kalender åbnes med dag, måned og år.
2. Tryk på knappen *Forrige* eller *Næste* for at vælge måned og år.
3. Tryk på den tilsvarende numeriske tast for at vælge dag, og tryk på *OK* for at bekræfte.

Indstilling af tid

1. Tryk på feltet *Tid*.
 - ☞ Et tastatur åbnes, så værdien kan indtastes.
2. Indtast tid med tastaturet, og tryk på *OK* for at bekræfte.

Indstilling af sprog

1. Tryk på feltet *Sprog*.
2. Klik på den limegrønne dropdown-pil for at få en liste over installerede sprog.
3. Vælg sprog.
 - ↳ Skærmsprog ændres.

Indstilling af skærmens lysstyrke

1. Tryk på plus- eller minusknapperne i feltet *Lysstyrke* for at tilpasse lysstyrken direkte eller
2. Tryk på værdi i feltet *Lysstyrke*.
 - ↳ Et tastatur åbnes, så værdien kan indtastes. Den ændrede lysstyrke gælder kun for den aktuelle behandling.

Indstilling af akustisk signal

1. Tryk på plus- eller minusknapperne i feltet *Akustisk signal* for at tilpasse lydstyrken direkte eller
2. Tryk på værdi i feltet *Akustisk signal*.
 - ↳ Et tastatur åbnes, så værdien kan indtastes.

Indholdsfortegnelse

5	Forberedelse af maskinen til behandling	83
5.1	Forberedelsesstøtte	84
5.2	Opsætning af maskinen	85
5.3	Vælg hæmodialyse	86
5.4	Automatisk test	87
5.4.1	Betjening under automatisk test	88
5.4.2	Afslutning af den automatiske testsekvens	89
5.4.3	Afslutning af automatisk testsekvens	89
5.5	Tilslutning af koncentrat	90
5.5.1	Central koncentratforsyning	91
5.5.2	Bikarbonatpatron	92
5.5.3	Koncentratposer	93
5.6	Tilslutning af dialysefilter	94
5.7	Indsætning af blodslangesystem	95
5.8	Forberedelse af heparinisering	98
5.8.1	Påfyldning af heparinsprøjte	98
5.8.2	Indsætning af heparinsprøjte	100
5.9	Priming af dialysefilter og blodslangesystem	101
5.9.1	Fyldning og testning af blodslangesystem	101
5.9.2	Niveauregulering under forberedelse	103
5.10	Indstilling af behandlingsparametre	104
5.10.1	Indstilling af ultrafiltrationsparametre	107
5.10.2	Indstilling af dialysevæskeparametre	112
5.10.3	Indstilling af heparinparametre	116
5.10.4	Indstilling af trykgrænser	117
5.11	Standbytilstand	120
5.11.1	Aktivering af standbytilstand	120
5.11.2	Slå standbytilstand fra og til	121
5.12	Strømsvigt under forberedelse	121
5.13	Prøveudtagning af dialysevæske	122
5.14	Sidste kontrol	126

5 Forberedelse af maskinen til behandling

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet infektion!

Kontaminering af det hydrofobiske filter på tryksensoren til blodslangesystemet kan resultere i infektion. Når blod er trængt ind i maskinen:

- Giv teknisk service besked om at udskifte følgende maskindele: Luer-Lock-stik, intern tilslutningsslange og hydrofobisk tryksensorfilter.
- Brug kun maskinen igen, når maskindelen er udskiftet.
- Udfør desinfektion efter udskiftning.

ADVARSEL!

Risiko for luftemboli!

Sikkerhedsluftdetektoren (SAD) aktiveres efter selvtest i forberedelsesfasen og forbliver aktiv under behandling og reinfusion.

- Tilslut ikke patienten uden for behandlingen, f.eks. under forberedelse eller desinfektion.
- Uden for behandling er det ikke tilladt at bruge blodpumpen til infusion (f.eks. saltopløsning).



Patientforbindelse under forberedelse eller desinfektion fører til en blodregistreringsalarm ved rød detektor. Samtidig stoppes blodpumpen, og veneslangeklemmen (SAKV) lukkes.

FORSIGTIG!

Risiko for elektrisk stød og maskinskader, hvis der kommer væske ind i maskinen!

- Sørg for, at der ikke kommer væske ind i maskinen.
- Tør ikke overfladen af for fugtigt.
- Brug kun passende rengøringsmidler.

FORSIGTIG!

Risiko for at glide og falde!

Ved håndtering af dialysekomponenter, der indeholder væsker (f. eks. blodslangesystem, dialysefilter, beholdere osv.), kan der strømme væske ud på gulvet.

- Sørg for, at gulvet er tørt.
- Hvis gulvet er vådt, skal du passe på ikke at glide og tørre gulvet.



HD-double-needle (DN) er den almindelige dialyseprocedure for alle maskinvarianter. Selve dialyseproceduren er den samme for alle maskinvarianter.



De følgende tre kapitler (forberedelse, behandling og efterbehandling) beskriver hovedsageligt HD DN-behandling. For trin og beskrivelser af HDF/HF- og Single-needle behandling, der adskiller sig fra HD DN, se de tilsvarende kapitler 8 HDF-online/HF-online (195) og 9 Procedurer med single-needle (213).

5.1 Forberedelsesstøtte

Maskinen tilbyder flere funktioner til at hjælpe brugeren med at forberede behandlingen.

Brugervejledning

Under forberedelse viser maskinen funktionel grafik og brugerinstruktioner på skærmen. Denne brugervejledning starter altid til online priming med en HDF-maskine. Den modificeres i henhold til den anvendte primingmetode, når blodpumpen kører. Maskinen understøtter følgende primingmetoder:

- pose-til-pose priming,
- Affaldsportpriming (pose til affaldsport),
- online priming (erstatningsvæskeport til affaldsport).

Priming fra erstatningsvæskeport til affaldspose understøttes ikke.

Hvis aktiviteter med brugervejledning ikke udføres som angivet, men maskinen kræver den tilsvarende status for at fortsætte forberedelsesproceduren, vises et informationsvindue, der beder brugeren om at udføre den krævede aktivitet. Disse anmodninger er f.eks. at forbinde dialysefilterkoblinger til dialysefiltret eller at tilslutte bik.patron.

Automatisk priming

Maskinen understøtter automatisk priming. Med dialysefiltret i vandret position skylles et defineret primingvolumen gennem dialysefiltret for at fjerne luft ved hjælp af trykimpulser (SAKV lukker cyklisk). Den resterende grundvolumen tælles ned. Ved automatisk pose-til-pose-priming kræves 700 ml fysiologisk saltopløsning til den komplette procedure (primingen stoppes under tryktest af blodside). Ved online-priming stoppes priming ikke under tryktest, og den krævede primingvolumen er derfor ca. 1050 ml.

Den primingvolumen, der skal bruges, kan indstilles i tilstanden *Brugeropsætning*.

- manuel priming med NaCl-pose (pose-til-pose eller affaldsportpriming): 250 ml til 3000 ml,
- manuel priming med erstatningsvæskeport (online priming): 500 ml til 3000 ml,
- automatisk priming (alle primingmetoder): 700 ml til 3000 ml.

Hvis der er valgt automatisk priming i tilstanden *Brugeropsætning*, indstilles niveauer i vene- og, hvis relevant, arteriekammeret (kun SNCO-blodsystem) automatisk. Automatisk niveauregulering deaktiveres:

- hvis SAD-sensoren registrerer primingvæske inden for de første 20 ml priming,
- hvis der ikke anvendes et B. Braun blodslangesystem med multikonnektor, eller
- så snart manuel niveauregulering er startet.

Alarmer, der stopper blodpumpen, forsinker automatisk niveauregulering.

5.2 Opsætning af maskinen

Anbefalede positioner

De anbefalede positioner for patient, bruger og maskine er vist i følgende figur:

- 1 Patient
- 2 Patientadgang
- 3 Blodslanger
- 4 Bruger
- 5 Maskine
- 6 Tilslutninger bagpå

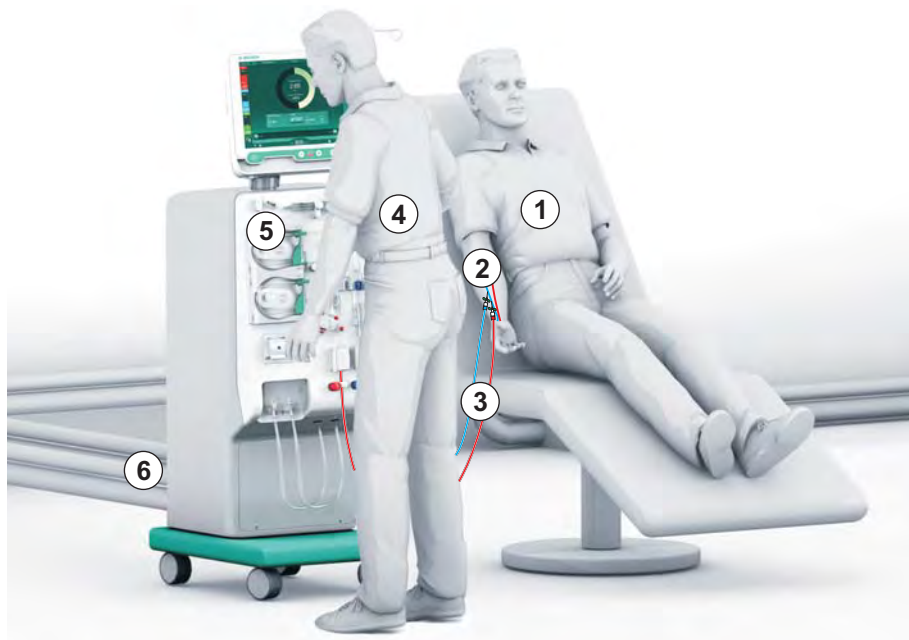


Fig. 5-1 Positioner for patient, bruger og maskine

Under forberedelse og behandling skal brugeren være i stand til at få al akustisk og visuel information og reagere i henhold til brugsanvisningen. Derfor skal brugeren stå foran maskinen og vende mod skærmen. Afstanden mellem bruger og skærm bør ikke være mere end 1 meter. Denne position giver en optimal visning på skærmen og en behagelig håndtering af taster og knapper.

Der anbefales et bord til udpakning af forbrugsvarer.

Forberedelse af maskinen til drift

For detaljerede oplysninger om de aktiviteter, der skal udføres, se kapitel 4 Installation og idriftsættelse (67).

Fortsæt som følger for generelt at forberede maskinen til drift:

1. Kontroller, at maskinen ikke har synlige skader.
2. Flyt maskinen til behandlingsstedet, og aktiver bremsen på alle hjul.
3. Tilslut potentialudligningskabel.
4. Tilslut vandindløb og dialysatafløbsslange.
5. Tilslut maskinen til hovedstrømforsyningsnettet.
6. Hvis det er relevant, skal du slutte den centrale koncentrationforsyningslange til maskinen.
7. Hvis det er relevant, skal du tilslutte Ethernet-kabel til maskinens datanetværksinterface (DNI) og til it-netværk.
8. Hvis det er relevant, skal du tilslutte personaleopkaldskabel til maskine og vægtilslutning.
9. Inden du tænder for maskinen, skal du sikre dig, at den har stuetemperatur.

5.3 Vælg hæmodialyse

Tænd for maskinen, og vælg behandlingstype.



Den ledende læge er ansvarlig for valg af den passende behandlingstype, varighed og frekvens baseret på medicinske og analytiske fund samt patientens generelle helbred og tilstand.

1. Tryk på hovedafbryderen på skærmen i 3 sekunder for at tænde maskinen.

↳ Efter tænding vises skærmen *Programvalg*.



Fig. 5-2 Skærmen *Programvalg*



Hvis knappen *Skip selvtest* vises øverst til højre på skærmen *Programvalg*, skal startkonfigurationen ændres. Start ikke behandlingen! Ring til teknisk service for at ændre konfigurationen i TSM-tilstand.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet infektion!

Hvis maskinen ikke har været brugt i længere tid, kan den være kontamineret med endotoksiner og/eller pyrogener.

- Desinficér maskinen inden behandling, hvis maskinen ikke har været brugt i længere tid.
- Den ansvarlige organisation bør udvikle en hygiejneplan, der definerer desinfektionsprogrammer.



En tidsstyring for inaktive perioder kan indstilles i tilstanden *Brugeropsætning* eller TSM-tilstand. Hvis aktiveret, vises en tilsvarende advarsel efter tænding, når stilstandstiden er udløbet.

2. Vælg *Desinfektion* eller behandlingstype: *HD Single-needle cross-over*, *HD Double-needle* eller *HDF Double-needle* (*HDF Double-needle* kun på HDF-maskine, se afsnit 8.1.1 Vælg HDF/HF (196)).

- ☞ Skærmen *Start* vises.
- ☞ Maskinen starter automatisk testsekvens.
- ☞ Instruktioner på skærmen er tilpasset den valgte behandlingstype.
- ☞ Blodpumpen drejer automatisk til den rigtige position for at muliggøre indsætning af blodslangesystemet.



Når advarslen om skift af DF-/HDF-filter vises på skærmen, skal filteret(filtrene) skiftes efter behandling (se afsnit 7.2 Dialysevæskefilter (DF-filter) (165)).



Hvis *Automatisk forberedelsesstart efter desinfektion* er aktiveret i tilstanden *Brugeropsætning*, starter maskinen automatisk forberedelse med den valgte behandlingstype (standard: *HD Double-needle*) efter at desinfektion er afsluttet.

5.4 Automatisk test

Under den automatiske testsekvens kontrolleres alle sikkerhedsrelevante funktioner i maskinen. Status for de individuelle selvtests er angivet på skærmen *Service*, *Selvtest*. Alle selvtest er beskrevet detaljeret i servicehåndbogen.

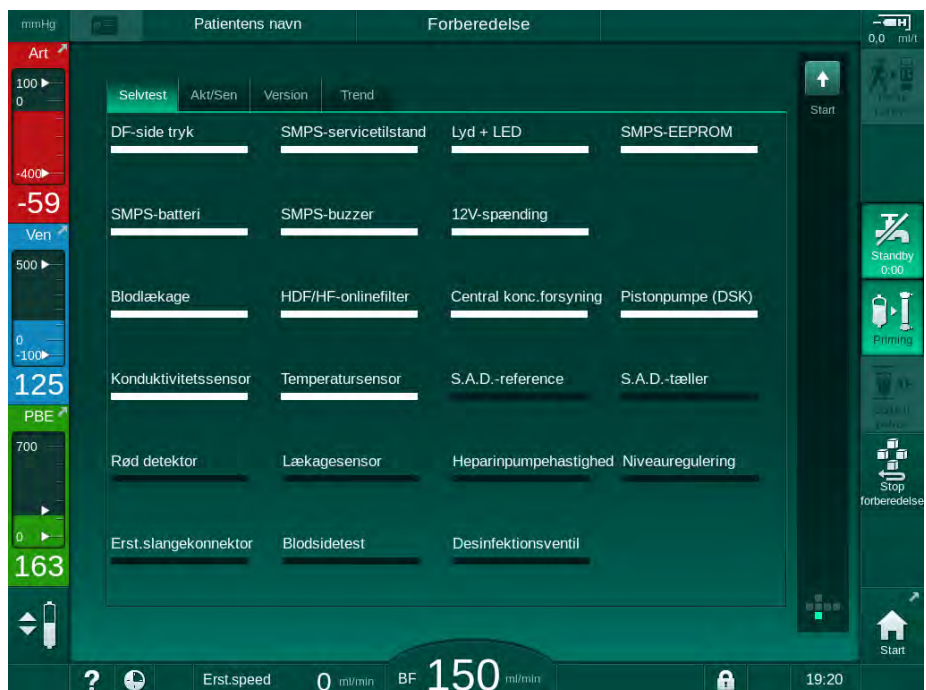


Fig. 5-3 Selvtteststatus på skærmen *Service*



Hvis valgmulighed *Blodsidedryktest med trykkompensation* er aktiveret i TSM-tilstand, vil overtrykket i blodslangesystemet blive fjernet via dialysefiltret efter tryktest på blodsiden. Afhængigt af typen af dialysefilter kan det tage op til 2 minutter.

5.4.1 Betjening under automatisk test

Mens maskinen gennemgår den automatiske testsekvens, vises grafiske og tekstlige instruktioner på skærmens instruktionsområde. Udfør de angivne handlinger.



Fig. 5-4 Skærmen *Forberedelse* efter programvalg

Følgende handlinger kan udføres under den automatiske testsekvens:

- tilslutning af koncentrat,
- tilslutning af dialysefilter,
- indsætning af blodslangesystem,



Når du forbereder en HDF-maskine til port-til-port-priming med væske fra erstatningsvæskeporten, skal du kun oprette forbindelse til porte, når tryktests og priming af porte er afsluttet.

- forberedelse af heparinisering,
- priming af dialysefilter og blodslangesystem,



Ved priming med væske fra erstatningsvæskeporten skal den endelige konduktivitet være nået, før priming kan startes.

- indstilling af behandlingsparametre og UF-volumen,



Patientens vægt skal være kendt, før man kan indtaste ultrafiltrationsparametre. Vej derfor patienten inden behandling.

- prøveudtagning af dialysevæske,
- sidste kontrol inden tilslutning af patient og start på behandling.

Handlinger er beskrevet detaljeret i de følgende afsnit.

5.4.2 Afslutning af den automatiske testsekvens



1. Tryk på ikonet *Stop forberedelse*.

- ↪ Forberedelsen afbrydes, og maskinen skifter til skærmen *Programvalg*.
- ↪ Den automatiske testsekvens afsluttes.

5.4.3 Afslutning af automatisk testsekvens

Når selvtestene er afsluttet, reduceres dialysevæskeflowet til følgende nominelle værdier:

- Pose-til-pose priming: 300 ml/min
- Priming online: højere værdi på 300 ml/min eller 1,25*blodflow

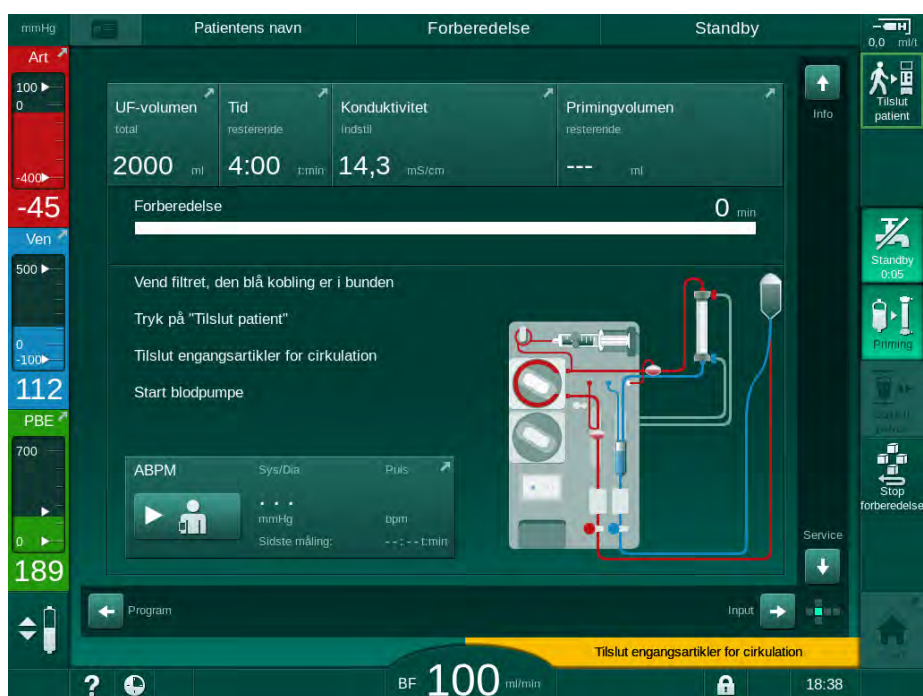


Fig. 5-5 Selvtests og priming færdig

Så snart den automatiske testsekvens og priming er afsluttet, anviser maskinen at

- dreje dialysefilter,
- gå ind i behandling,
- bekræfte behandlingsdata.



UF-volumen skal indtastes, før behandlingen kan startes. Ellers vises et tilsvarende informationsvindue.

Behandlingsparametre skal bekræftes i begyndelsen af behandlingsfasen.

5.5 Tilslutning af koncentrat

Under den interne tryktest vises anmodningen om at forbinde koncentratet på skærmen.

ADVARSEL!


Risiko for patienten på grund af forkert sammensætning af dialysevæske!

- Sørg for, at der tilvejebringes korrekte koncentreter til den tilsigtede behandling.
- Når du bruger originale koncentratbeholdere, skal du sikre dig, at de har en intakt tætning på hættten og ikke tidligere er blevet åbnet.
- Brug kun koncentreter, hvis trykte anvendelsesdato ikke er udløbet.
- Overhold opbevaringsoplysninger på koncentratbeholdere.
- Det anbefales at bruge koncentreter produceret af B. Braun Avitum AG.
- Når der anvendes koncentreter, der ikke er produceret af B. Braun Avitum AG, skal det korrekte blandingsforhold og sammensætningen kontrolleres på koncentratmærket.




Den behandlende læge er ansvarlig for at bestemme de koncentreter, der skal anvendes.

Til bikarbonatdialyse:

1. Indsæt blå koncentratsbyd i beholderen med alkalisk bikarbonatkoncentrat, f.eks. bikarbonatopløsning 8,4 %
eller
Indsæt bikarbonatpatron (se afsnit 5.5.2 Bikarbonatpatron (92)).
2. Indsæt rød/hvid koncentratsbyd i beholderen med syrekoncentrat, f.eks. SW 325A.
 Maskinen fortsætter den automatiske testsekvens.

Til acetatdialyse:

1. Efterlad blå koncentratsbyd i blå koncentratsbydholder.
2. Indsæt rød/hvid koncentratsbyd i beholderen med acetatkoncentrat, f.eks. SW 44.
 Maskinen fortsætter den automatiske testsekvens.
3. Kontroller den valgte koncentrattype på skærmen *Input, DF*.

5.5.1 Central konzentratforsyning

Ved anvendelse af en maskine udstyret med valgfri central konzentratforsyning behøver syrekonzentratet ikke at tilvejebringes i beholdere, men kan fås fra den centrale konzentratforsyning. 2 forskellige syrekonzentrater (centralt konzentrat 1 og centralt konzentrat 2) kan tilsluttes maskinen.

1. Skift til skærmen *Input, DF*.
2. Vælg konzentratkilde *Cent. 1* eller *Cent. 2*.

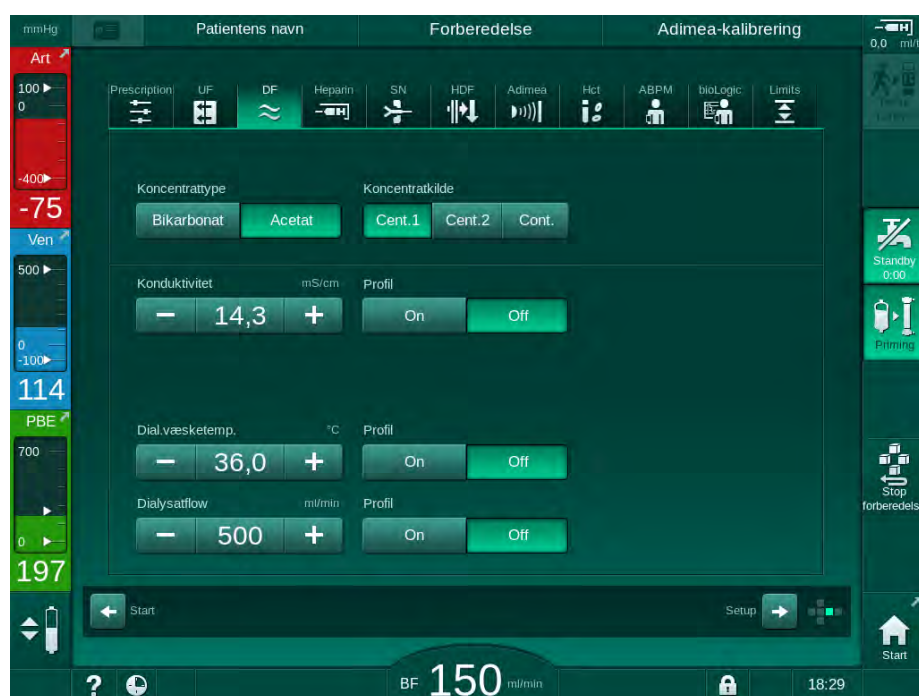


Fig. 5-6 Skærmen *Input*. Vælg konzentratkilde

Maskinens konzentratforbindelser er direkte forbundet med vægttilslutningerne i den centrale konzentratforsyning.

BEMÆRK!

De jorddyser af rustfrit stål, der i øjeblikket er tilgængelige og kvalificerede til maskinen, har ikke tilstrækkelig modstand mod konzentratet Lympha. Derfor må Lympha ikke bruges i forsyningsslangen til den centrale konzentratforsyning.

5.5.2 Bikarbonatpatron



- Brug aldrig patroner, der indeholder andre stoffer end bikarbonat.
- Brug aldrig bikarbonatpatroner sammen med koncentrater, der er beregnet til at blive brugt med "bikarbonat med NaCl".
- Brug aldrig patroner, der er efterfyldt eller genbrugt.
- Overhold databladet for bikarbonatpatron.
- Omgivelsestemperaturer på > 35 °C f.eks. på grund af, at bikarbonatpatronen udsættes for direkte sollys eller store temperaturforskelle mellem f. eks. opbevarings- og behandlingsrum, kan føre til øget gasdannelse i patronen. Dette kan aktivere en alarm, eller indholdet af bikarbonat i dialysevæsken kan afvige lidt fra den specificerede værdi.
- Når du bruger en bikarbonatpatron, forbliver koncentratspydet til bikarbonatet i maskinen. Så snart holderen åbnes, registrerer maskinen, at der skal bruges en patron.

Indsætning af bikarbonatpatron

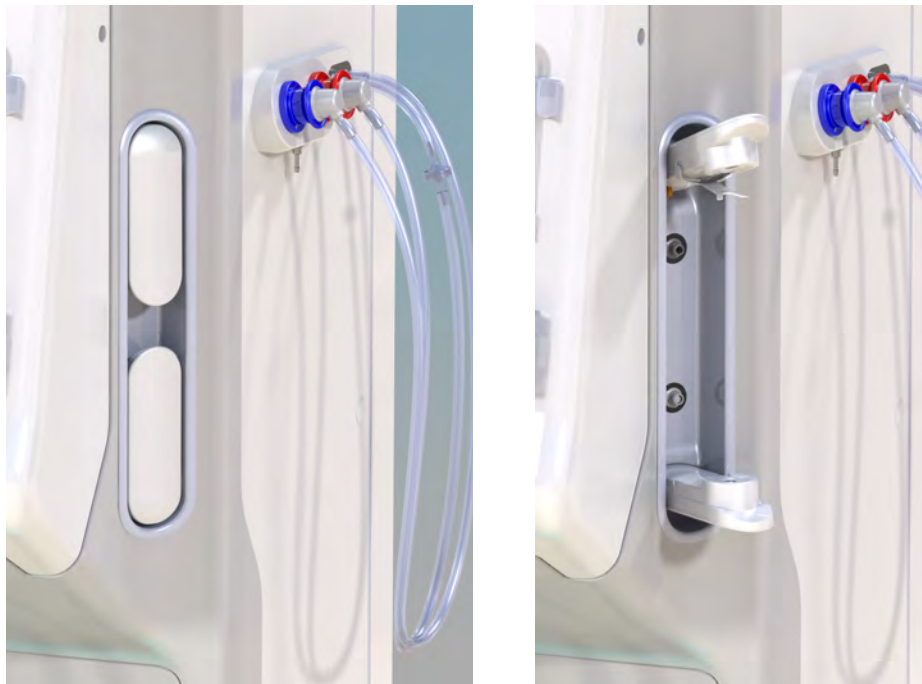


Fig. 5-7 Bikarbonatpatronholder: Lukket og åben

1. Træk begge fastgørelser åbne.
2. Placer patronen mellem top- og bundfastgørelse, og placer patronens indløbs- og afløbshals i deres respektive fordybninger ved top- og bundfastgørelserne.
3. Tryk topfastgørelsen centralt på patronen for at lukke patronholderen.
 - ☞ Patronen er perforeret, automatisk udluftet og fyldt med permeat.

Udskiftning af bikarbonatpatron

Når patronen næsten er tom, aktiveres alarmerne for bikarbonatkonduktivitet, og et informationsvindue vises. En næsten tom patron kan udskiftes, før en alarm aktiveres.

Bikarbonatpatronen kan udskiftes **med** eller **uden** dræning:

- Ved dræning drænes der væske ud af patronen. Denne proces tager flere minutter.
- Uden dræning frigøres der kun tryk fra patronen. Denne proces tager nogle sekunder.

Metoden er forudindstillet i tilstanden *Brugersætning*.



1. Tryk på ikonet.
 - ↳ Den forudindstillede proces starter. Et informationsvindue vises, når patronen kan tages ud.
2. Når informationsvinduet vises, skal du fjerne den gamle patron og indsætte den nye patron.
3. Efter indsætning af en ny patron skal du trykke på tasten *Enter* for at bekræfte.
 - ↳ Maskinen forbereder den nye bikarbonatpatron.

5.5.3 Koncentratposer



Koncentratposer er ikke tilgængelige i alle lande.

Når du bruger koncentratposer, skal du fortsætte som beskrevet for bikarbonat- eller acetatdialyse i begyndelsen af afsnit 5.5 Tilslutning af koncentrat (90). I stedet for koncentratspyd anvendes en stålkonnektor, der skal forbindes direkte til koncentratposen.

Forudsætninger

- Koncentratposeholder monteret på maskinen (se instruktionsfolderen, der er leveret sammen med tilbehør)
 - Koncentratspyd udskiftet med stålkonnektor (se brugsanvisning, der leveres sammen med tilbehør)
1. Hæng koncentratposen på koncentratposeholderen på venstre side af maskinen.
 2. Skru koncentratslangens stålkonnektor ind i koncentratposens tilslutning.
 3. Kontroller, at forbindelsen er lækagetæt.

5.6 Tilslutning af dialysefilter

Fastgør dialysefiltret på maskinen, og tilslut dialysefilterkoblinger til dialysefiltret.

1. Sæt dialysefiltret fast i dialysefilterholderen:

- med automatisk priming, dialysefilter i vandret position, (rød) arterieblodslangetilslutning til højre, laterale Hansen-konnektorer til toppen,
- uden automatisk priming, dialysefilter i lodret position, (rød) arterieblodslangetilslutning til bunden.

FORSIGTIG!

Risiko for kemiske forbrændinger!

Koncentrerede desinfektionsmidler kan medføre kemiske forbrændinger på huden, når de sprøjtes eller spildes.

- Tilslut/afbryd aldrig dialysefilterkoblinger under en igangværende desinfektion.

FORSIGTIG!

Risiko for skoldning eller forbrænding!

Maskindesinfektion udføres ved høje temperaturer på op til 95 °C.

- Tilslut/afbryd aldrig dialysefilterkoblinger under en igangværende desinfektion.

2. Tag dialysefilterkoblinger fra skylningsbroen og opret forbindelse til dialysefiltret (Fig. 5-8 Indsætning af blodslangesystem til pose-til-pose-priming (96), ③) efter instruktion fra maskinen. Overhold farvekodning: **blå** dialysefilterindløbskobling ved siden af veneblodslangens tilslutning (venstre/øverst), **rødrød** dialysefilterafløbskobling ved siden af arterieblodslangens tilslutning (højre/nederst).

5.7 Indsætning af blodslangesystem

Blodslangesystemet kan indsættes i maskinen når som helst inden behandlingen. Det er også muligt at indsætte blodslangesystemet i maskinen umiddelbart før eller under desinfektion for at forberede den næste behandling.

Tilslutning af arterie- og veneblodslange afhænger af den anvendte primingmetode: pose-til-pose, affaldsport eller online priming. Med affaldsport og online-priming skal porte have gennemgået en vellykket lækagetest i den automatiske testsekvens, før blodslanger kan tilsluttes.

FORSIGTIG!

Risiko for patienten grundet blodtab!

Blodslangesystemet kan blive beskadiget på grund af langvarig afklemning af blodslanger med slangeklemmer eller sikkerhedsluftdetektor (SAD).

- Indsæt først blodslangesystemet inden behandling påbegyndes.

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet blodtab eller hæmodialyse!

Brug af et defekt blodslangesystem eller lækager i blodslangesystemet upstream for slangeklemmen resulterer i blodtab. Enhver smal passage i det ekstrakorporale kredsløb (f.eks. knæk i blodslangen eller for tynde kanyler) kan forårsage hæmolyse.

- Kontroller, at blodslangesystemet ikke er beskadiget.
- Sørg for, at alle tilslutninger er tætte og lækagesikre.
- Kontroller, at der ikke er knæk på nogen blodslange.
- Vælg en kanylestørrelse, der giver det krævede gennemsnitlige blodflow.



Blodslangesystemer fra andre producenter end B. Braun kan ikke bruges!

Forbrugsartikler må ikke overskride deres udløbsdato, og de skal være sterile.

DiaStream iQ blodslangesystem

Selve Dialog iQ bruger DiaStream iQ blodslangesystem. DiaStream iQ-multikonnectoren muliggør automatisk indsætning og frakobling af blodslange til/fra blodpumpen.

Arterieslangen i DiaStream iQ-blodslangesystemer er udstyret med POD'er (trykoscillerende membraner). Disse små linseformede kamre indeholder en blod-luftseparerende membran, som reducerer kontaktfladen mellem blod og luft og dermed reducerer risikoen for koagulation. Derudover reducerer den mindre volumen af POD'er den ekstrakorporale blodvolumen.

Under forberedelse kan automatisk niveauregulering bruges til kamre i blodslangesystemet (se afsnit 10.1 Primingparametre (233), *Automatisk priming*). For POD'er skal denne automatiske kammerniveauregulering deaktiveres i tilstanden *Brugeropsætning*, *Parametre på blodsiden*. Afhængigt af det anvendte blodslangesystem skal du vælge *POD* ved blodslangekonfiguration til PBE-måling og, hvis relevant, til måling af arterietryk (se afsnit 10.2 Parametre på blodsiden (234)). Med PBE- og PA-måling indstillet til POD, indstilles kun niveauet i venekammeret automatisk.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet ineffektiv trykmåling!

- Når du bruger automatisk niveauregulering, skal du sikre dig, at indstillingerne for blodslangekonfiguration i tilstanden *Brugeropsætning* svarer til det anvendte blodslangesystem.

Indsætning af blodslangesystem

Dette afsnit beskriver indsætning af blodslangesystemet til priming af pose-til-pose og affaldsport. For indsætning af blodslanger til online priming, se afsnit 8.1.3 Indsætning af blodslangesystem (198).

5

- 1 Heparinpumpe
- 2 Blodsideindgang (PBE) POD
- 3 Dialysefilter
- 4 Tom pose til affaldsvæske
- 5 Primingpose
- 6 Blodpumpe
- 7 Arterietryksensor PA
- 8 Venetryksensor PV
- 9 Tryksensor-PBE
- 10 Venekammer
- 11 Affaldsport
- 12 HCT-sensor (valgfri)
- 13 Sikkerhedsluftdetektor (SAD)
- 14 Arterieslangeklemme SAKA
- 15 Veneslangeklemme SAKV

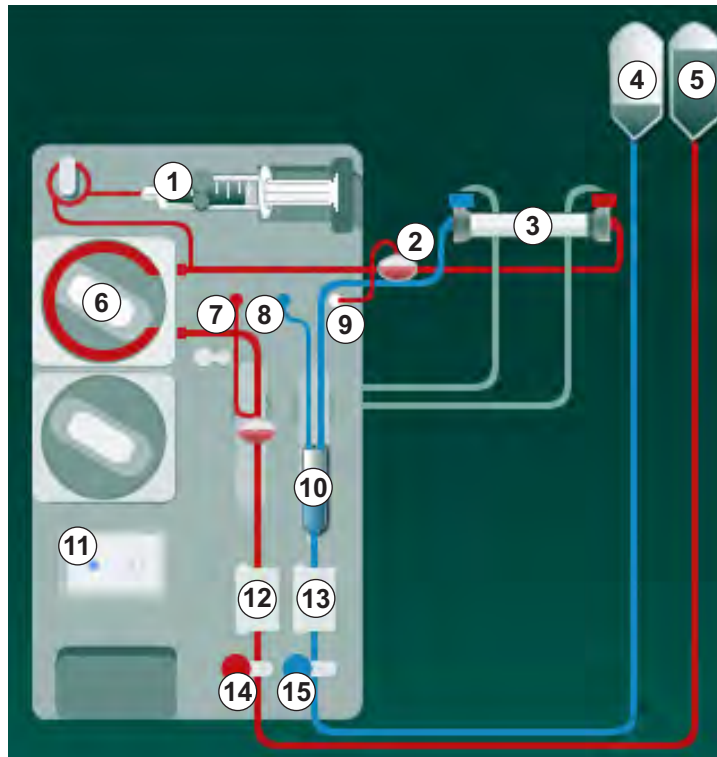


Fig. 5-8 Indsætning af blodslangesystem til pose-til-pose-priming

1. Åbn dækslet til blodpumpen ⑥ .
 - ↳ Blodpumpen stopper i monteringsposition.
2. Indsæt multikonnektor (grøn plastdel) ved at trykke den øvre del af multikonnectoren ind i blodpumpekabinettet og derefter den nederste del.
3. Luk dækslet til blodpumpen.
 - ↳ Blodpumpen indsætter automatisk pumpesegmentet.
 - ↳ Maskinen understøtter også afmontering efter behandling.
4. Forbind arteriel (rød) blodslange til højre/nederste ende af dialysefiltret ③ . Kontroller samtidig farvekodning: Dialysefilterkobling og blodslangekonnektor skal have samme farve i samme dialysefilterende.
5. Hvis der er et dæksel til hæmatokritsensoren (HCT) ⑫ , skal du åbne det
6. Indsæt arterieblodslange i HCT-sensoren.
7. Luk dækslet til HCT-sensoren. Kontroller, at dækslet er tæt lukket.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet arteriel luftinfusion!

- Sørg for, at arterieblodslange indsættes i arterieslangeklemme (SAKA).

8. Skub arterieblodslangen gennem SAKA ⑭ .
9. Fastgør blodslangens arterielle patientforbindelse på slangeholderen på venstre side af maskinkabinettet.
10. Tryk venekammeret ⑩ ind i fastgørelsen.

BEMÆRK!

Skub ikke kammeret ind i holderen ovenfra, da holderen kan gå i stykker!

11. Tilslut veneblodslange (blå) til venstre/øverste ende af dialysefiltret ③ .
12. Åbn dækslet til sikkerhedsluftdetektoren (SAD) ⑬ .

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet luftinfusion!

Brug af ultralydsgel til indsætning af blodslange eller koagel i blodslangen vil medføre, at sikkerhedsluftdetektoren (SAD) fungerer forkert.

- Brug ikke ultralydsgel for at lette indsætningen af blodslangen i SAD.
- Undgå koagulation i blodslanger og dialysefilter under behandlingen.

13. Indsæt veneblodslange i SAD.
14. Luk dækslet til SAD.
15. Skub veneblodslangen gennem veneslangeklemmen (SAKV) ⑮ .
16. Fastgør blodslangens venøse patientforbindelse på slangeholderen på venstre side af maskinkabinettet.
17. Tilslut trykmåleslange til arterietryk til tryksensoren PA ⑦ .
18. Tilslut trykmåleslange til venetryk til tryksensor PV ⑧ .
19. Tilslut trykmåleslange til blodsidens indgangstryk til tryksensor PBE ⑨ .
20. Kontroller, at trykmåleslanger ikke er bøjeede og er skruet sikkert fast.
21. Indsæt blodslanger i fastgørelser på ekstrakorporalt blodbehandlingsmodul (se Fig. 3-4 Set forfra (38)).
22. Luk alle klemmer på serviceslanger (injektionsporte osv.).
23. Forbind blodslangesystemets arterielle patientforbindelse af til primingposen, der indeholder fysiologisk saltopløsning (op til 2,5 kg).
24. Fastgør primingposen ⑤ til infusionsstangen.
25. Pose-til-pose-priming: Tilslut venøs patientforbindelse til den tomme pose ④ og fastgør den tomme pose til infusionsstangen.

⚠ FORSIGTIG!

Risiko for kemiske forbrændinger!

Koncentrerede desinfektionsmidler kan medføre kemiske forbrændinger på huden, når de sprøjtes eller spildes.

- Åbn aldrig affaldsporten under en igangværende desinfektion.

⚠ FORSIGTIG!

Risiko for skoldning eller forbrænding!

Maskindesinfektion udføres ved høje temperaturer på op til 95 °C.

- Åbn aldrig affaldsporten under en igangværende desinfektion.

26. Priming af affaldsport: Tilslut venøs patientforbindelse til affaldsporten ⑩ efter instruktion fra maskinen.

27. Kontroller, at alle forbindelser er tætte.

28. Kontroller, at der ikke er knæk på blodslanger.

5.8 Forberedelse af heparinisering

Heparinpumpen er velegnet til blodslangesystemer med heparinisering downstream for blodpumpen i området med positivt tryk.

5.8.1 Påfyldning af heparinsprøjte

⚠ FORSIGTIG!

Risiko for koagulation!

Højkoncentreret heparin eller store sprøjter kræver lave tilførselshastigheder. Dette kan resultere i trykpulsering i det ekstrakorporale kredsløb, hvilket igen vil kunne føre til afvigelse eller unøjagtighed af heparindosering.

- Sørg for, at heparinsprøjten og hepariniseringen stemmer overens for at garantere kontinuerlig heparinisering.

1. Fyld heparinsprøjten, der er beregnet til brug med blandingen af heparinsaltopløsning.



Heparinvolumen og -koncentration skal vælges på en sådan måde, at den fortrinsvis helt fyldte sprøjte er tilstrækkelig til en behandling. Dermed bør en eventuelt krævet heparinbolus tages i betragtning.

Eksempel



Nedenstående beregning er kun et eksempel og må ikke bruges som eneste informationskilde til medicinsk indikation. Den behandlende læge er ansvarlig for at bestemme koncentrationerne og den sprøjtetype, der skal bruges til antikoagulation!

Forudsætninger

- Sprøjtестørrelse: 20 ml
- Anvendt heparin: 5.000 IE/ml (standardheparin til medicinsk anvendelse)
- Tilførsel af heparin: 10 til 20 IE/kg/t, maks. 10.000 IE/behandling
- Behandlingstid: 4 t

Antagelser

- Heparindosis: 1.000 IE/t (som følge af patientens vægt)
- Heparinkoncentration sprøjten: 500 IE/ml

Beregning

- For en heparinkoncentration på 500 IE/ml i en 20 ml sprøjte kræves der 10.000 IE heparin: $500 \text{ IE/ml} \cdot 20 \text{ ml} = 10.000 \text{ IE}$
- 10.000 IE heparin findes i 2 ml standardheparin: $10.000 \text{ IE} / 5000 \text{ IE /ml} = 2 \text{ ml}$
- For at fylde 20 ml (sprøjte) fortyndes 2 ml heparin med 18 ml NaCl
- For at give 1.000 IE heparin/t, indstilles heparinpumpens infusionshastighed til 2 ml/t (med en heparinkoncentration på 500 IE/ml)
- Heparinbolus kan gives med 1 ml (500 IE) eller 2 ml volumen (1.000 IE)

5.8.2 Indsætning af heparinsprøjte

Afluftning af heparinslange

Før indsætning af sprøjten skal heparinslangen udluftes manuelt.

1. Tilslut heparinslangen på arterieslangen til heparinsprøjten.
2. Flyt sprøjtestemplet, indtil heparinslangen er afluftet.

Alternativt kan heparinslangen afluftes inden dialysen startes ved at give en heparinbolus.

Indsætning af heparinsprøjte

5

- 1 Sprøjtebeslag
- 2 Sprøjtes grebsplade
- 3 Sprøjtes skubplade
- 4 Låsegreb

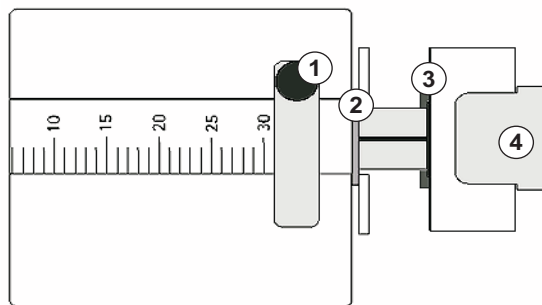


Fig. 5-9 Heparinsprøjte

1. Slip låsegrebet ④ ved at skubbe det opad, og træk drivmekanismen ud.
2. Løft sprøjtebeslaget ① og drej opad.
3. Indsæt sprøjten på en sådan måde, at grebspladen ② og skubpladen ③ griber ind i styrene.
 - ☞ Hvis sprøjten blev indsat korrekt, klikker låsemekanismen automatisk ned. Luk ikke låsemekanismen manuelt!
4. Luk sprøjtebeslaget ① .

⚠ ADVARSEL!

Risiko for koagulation!

- Sørg for, at heparinsprøjten er tilsluttet heparinforsyningsslangen.
- Sørg for, at klemmen på heparinforsyningsslangen er åben.
- Heparinsprøjte og heparinslange skal afluftes fuldstændigt for at starte heparinisering direkte fra begyndelsen af behandlingen.

5.9 Priming af dialysefilter og blodslangesystem



Med automatisk priming indstilles niveauer i blodslangekamrene automatisk. Nødvendige brugeraktiviteter reduceres.

I de følgende afsnit af denne brugsanvisning vises skærbilleder kun for automatisk priming.

5.9.1 Fyldning og testning af blodslangesystem

Begynd priming



Hvis forberedelsen afbrydes og ikke genstartes straks, kan dialysevæske inde i maskinen føre til forkalkning, som kan blokere pumperne. Derfor skal dialysevæske altid skylles ud inden længere downtid (se afsnit 7.4.3.4 Skylning (176))!



Priming af affaldsport og online-priming kan kun startes, hvis der ikke er en igangværende desinfektion!

1. Kontroller, at alle nødvendige klemmer på blodslangerne er åbne.

FORSIGTIG!

Risiko for infektion!

Mikrobiologiske kontaminanter i blodslangesystemet kan kontaminere patientens blod. Start af blodpumpe er påkrævet!

- Start blodpumpen for at fylde blodslangesystemet med primingvæske.
- Sørg for, at væske ikke indeholder mikrobiologiske kontaminanter.






2. Tryk på ikonet *Priming*.
 - ↳ Blodpumpen starter. Blodslangesystemet fyldes med primingvæske, og dialysefiltret afluftes.
 - ↳ Den resterende grundvolumen tælles ned.
3. En heparinbolus kan nu gives til coating af det ekstrakorporale blodslangesystem, hvis det er nødvendigt.
4. Brug +/- tasterne på skærmen til at justere blodpumpens hastighed.

Fyldning og testning af blodslangesystemet



Med automatisk priming valgt i tilstanden *Brugeropsætning* indstilles kammerniveauer automatisk. Da manuel niveauindstilling deaktiverer de automatiske funktioner, skal den endelige niveauregulering kun udføres i slutningen af forberedelsen.

1. Uden automatisk priming, fyld venekammer (Fig. 5-8 Indsætning af blodslangesystem til pose-til-pose-priming (96), ) op til ca. 1 cm fra overkanten. (For generel information om manuel niveauindstilling, se afsnit 5.9.2 Niveauregulering under forberedelse (103).)
 -  Blodslangesystem skylles. Så snart et foruddefineret påfyldningsvolumen er løbet igennem, stopper blodpumpen for yderligere tests. Når disse tests er afsluttet, begynder blodpumpen igen at skylle for den resterende primingvolumen.
2. Kontroller, at blodslangesystemet og dialysefiltret er helt fyldt med fysiologisk saltopløsning.
3. Kontroller, at alle niveauer i kamrene er indstillet korrekt.
 -  Når den resterende primingvolumen er talt ned til 0 (display: “--- ml”), stopper blodpumpen. Primingvæske skal nu cirkuleres.

Manglende væskealarm under priming

Alarmer for manglende væske under forberedelse kan skyldes forkert maskinopsætning:

- HCT-sensordæksel på SAD-kabinet eller åbent SAD-dæksel:
Sæt SAD-dækslet på igen eller luk det og tryk på *Enter*-tasten på skærmen for at bekræfte alarmer. Priming fortsættes.
- Primingslange (arteriel) ikke forbundet:
Tilslut primingslange til primingvæsketilførsel (primingpose eller erstatningsvæskeport) og genstart forberedelsen.

Cirkulation af primingvæsken

ADVARSEL!

Risiko for kontaminering af patientens blod!

Hvis blodslangesystemet er fyldt med fysiologisk saltopløsning, kan der dannes mikrobiologiske kontaminerende stoffer i stationær væske.

- Cirkuler fysiologisk saltopløsning i blodslangesystemet.
- Sørg for, at væske er fri for mikrobiologiske kontaminerende stoffer.

1. Fjern veneslange fra affaldsposen/affaldsporten og tilslut den til primingposen for at muliggøre cirkulation.
2. Tryk på *Start/stop*-tasten på skærmen for at starte blodpumpen.



Priming med cirkulation kan indstilles i tilstanden *Brugeropsætning* af autoriserede brugere. Hvis forberedelsen er afsluttet (maskinen klar til behandling), skal du tilslutte veneblodslangen til primingposen. Blodpumpen genstartes til cirkulation.

5.9.2 Niveauregulering under forberedelse

Niveauregulering giver brugeren mulighed for at indstille væskenniveauer i kamrene ved tryk på skærmen. Kammerniveauer og tryk er repræsenteret i venstre rammeside af skærmen.

Når automatisk priming er aktiveret, indstilles kammerniveauer automatisk.



Kammerniveauer kan kun indstilles, mens blodpumpen kører.

Brugeren er ansvarlig for at kontrollere korrekt indstilling af kammerniveauer.

- 1 Arteriekammer
- 2 Venekammer
- 3 Blodsidens indgangskammer
- 4 Aktivere/deaktivere niveauregulering



Fig. 5-10 Niveauregulering under forberedelse

Niveauregulering vises for følgende kamre:

- Arteriekammer (Arte) ① : kun aktiv, hvis SNCO-blodslangesystem bruges (hvis det er indstillet i tilstanden *Brugeropsætning* eller hvis HD-single-needle-CO er valgt)
- Venekammer (Ven) ② : altid aktiv
- Blodsidens indgangskammer (PBE) ③ : ikke aktiv med POD

Aktivering af niveauregulering



1. Tryk på ikonet ④ .
 ↗ Knapper til at øge eller mindske kammerniveauer aktiveres.



Niveauregulering deaktiveres automatisk efter 20 sekunder, hvis der ikke trykkes på nogen knap.

Øg niveau

1. Tryk på pil op for det respektive kammer for at øge niveauet lidt.
2. Overhold niveauet.
3. Tryk på pil op flere gange for at få den korrekte indstilling, hvis det er nødvendigt.

Reducer niveau

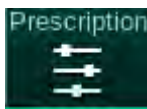
1. Tryk på pil ned for det respektive kammer for at sænke niveauet lidt.
2. Overhold niveauet.
3. Tryk på pil ned flere gange for at få den korrekte indstilling, hvis det er nødvendigt.

Deaktivering af niveauregulering



1. Tryk på ikonet ④ igen.
 ↳ Niveauregulering deaktiveres.

5.10 Indstilling af behandlingsparametre



1. Skift til skærmen *Input* ved hjælp af rullebjælkerne og tryk på ikonet *Ordination* eller tryk på genvej ① på *Startskærmen* (Fig. 5-11).



Fig. 5-11 Genvej til *Ordination*

↳ Skærmen *Ordination* (Fig. 5-12) vises.



Fig. 5-12 Ordinationsdata på skærmen *Input*

Skærmen *Ordination* giver et overblik over de mest relevante ordinationsdata, som er:





- behandlingstid,
- ultrafiltrationsvolumen (UF-volumen),
- ultrafiltrationshastighed (UF-rate),
- heparinstoptid,
- dialysevæskeflow (dialysatflow),
- heparinhastighed,
- (slut)konduktivitet / natriumkoncentration (hvis mmol/l er valgt),
- dialysevæsketemperatur (dial.væsketemp.).



Parametrene *Dialysatflow*, *Heparinstoptid*, *Dial.væsketemp.* og *Konduktivitet* kan konfigureres individuelt i tilstanden *Brugersætning*.

Hvis aktiveret i tilstanden *Brugersætning*, kan de parametre, der er angivet i det nederste gruppefelt, kan tilpasses.

1. Indstil parametre direkte på skærmen *Ordination* ved at trykke på det tilsvarende felt.
 - ↳ Et tastatur åbnes, der gør det muligt at indtaste værdier direkte. Alternativt kan du bruge knapperne - / +.
2. Hvis yderligere parametertilpasning til UF, DF, tryk eller heparin er nødvendig, skal du skifte til specifikke skærme ved hjælp af ikonerne vist i følgende tabel:

Ikon på inputskærmen	Parametergruppe	Reference
	UF-parametre	5.10.1 Indstilling af ultrafiltrationsparametre (107)
	DF-parametre	5.10.2 Indstilling af dialysevæskeparametre (112)
	Heparinparametre	5.10.3 Indstilling af heparinparametre (116)
	Trykgrænser	5.10.4 Indstilling af trykgrænser (117)



Parametre kan indstilles som konstante værdier for hver behandling eller som profiler med et tidsjusteret forløb.

Følgende parametre er tilgængelige for parameterprofiler:

- dialysevæskeflow,
- dialysevæsketemperatur,
- konduktivitet respektivt natriumkoncentration (samlet),
- ultrafiltration,
- heparin,
- bikarbonatkonduktivitet.

5.10.1 Indstilling af ultrafiltrationsparametre

Indstilling af ultrafiltrationsparametre



1. Tryk på ikonet *UF* på skærmen *Input*.
 ↪ UF-parametre vises.

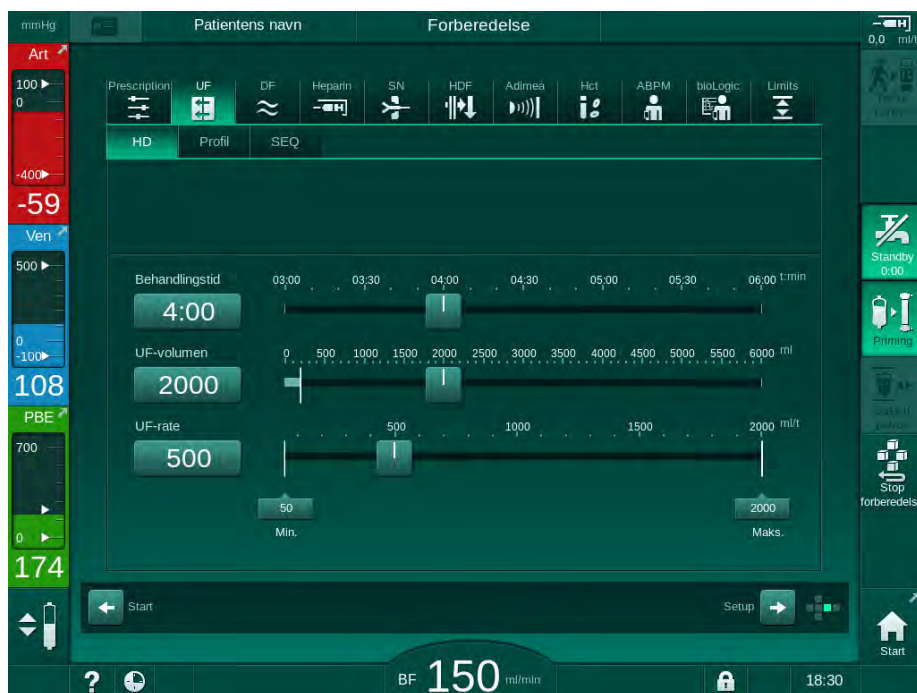


Fig. 5-13 UF-parametre på skærmen *Input*

De følgende parametre kan indstilles:

- behandlingstid,
- UF-volumen (UF-rate tilpasses til at opretholde behandlingstiden),
- UF-rate (UF-volumen tilpasses til at opretholde behandlingstiden).



For at beregne UF-volumen skal du tage patientens vægt inden behandlingen og trække tørvægten fra.

Overvej vægtøgning, hvis patienten spiser eller drikker under behandlingen eller vægttab, hvis han går på toilettet!

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten på grund af overdreven væskefjernelse under ultrafiltration (UF)!

- Kontroller, at den faktiske patientvægt svarer til den registrerede patientvægt.
- Kontroller værdien af UF-volumen.
- Sørg for, at sekventiel volumen ikke er større end UF-volumen.

BEMÆRK!

For at undgå alarmer skal du justere den øvre grænse for UF-rate til en værdi over den beregnede faktiske UF-rate.



Valg af lave UF-rate med lang behandlingstid kan forårsage afvigelse mellem indstillet værdi og faktisk værdi. Tilsvarende advarsler vises på skærmen. Afvigelsen vil blive angivet og skal bekræftes ved at trykke på *Enter*-tasten.



Yderligere UF-parametre kan indstilles i tilstanden *Brugeropsætning* af autoriserede brugere.

Behandlingstiden kan indstilles i tilstanden *Brugeropsætning* som varighed fra 10 minutter til 12 timer. Alternativt kan den absolutte sluttid for behandlingen indstilles.

Indstilling af ultrafiltrationsprofiler

Maskinen tilbyder 4 typer UF-profiler: 3 søjler, savtakket, lineær og frit redigerbar profil. 10 frit redigerbare profiler er forudindstillede. Det er også muligt at definere en individuelt frit redigerbar UF-profil og gemme den på patientkortet efter behandling for at bruge den i næste behandling.

UF-volumen skal være indtastet for at aktivere UF-profilvalg.

1. Vælg skærmen *Input, UF, Profil*.

☞ UF-profilen er stadig slået fra.

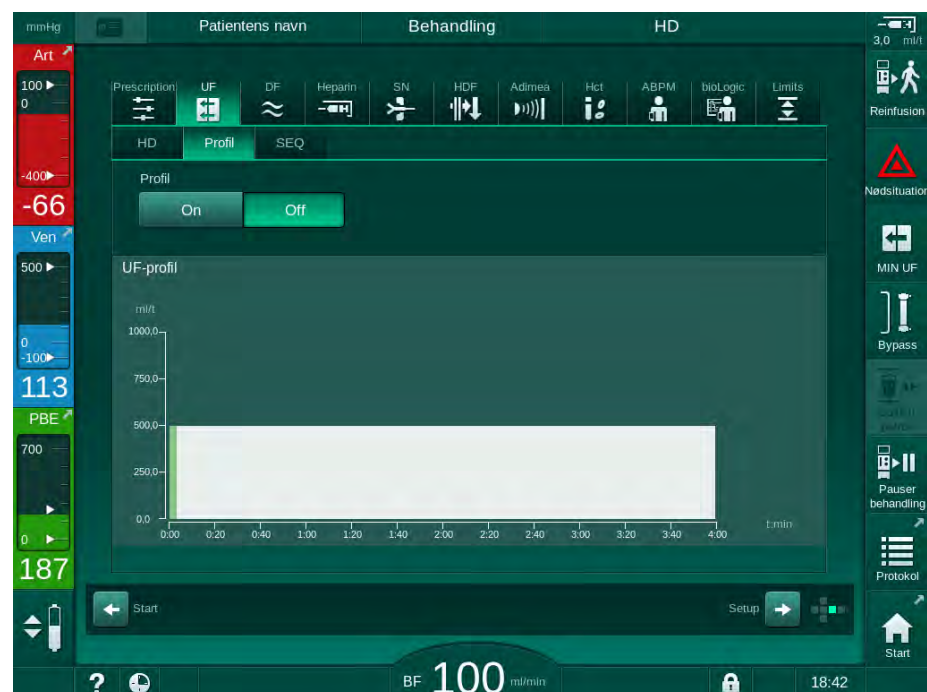


Fig. 5-14 Skærmen *Input* - UF-profil slået fra

2. Tryk på *Profil, On* for at aktivere profilvalg.

☞ UF-profilvalgskærmen kommer frem og viser, at UF-profilen er *fri*. Når du vælger dette skærbillede første gang, forvælges der ingen gemt profil.

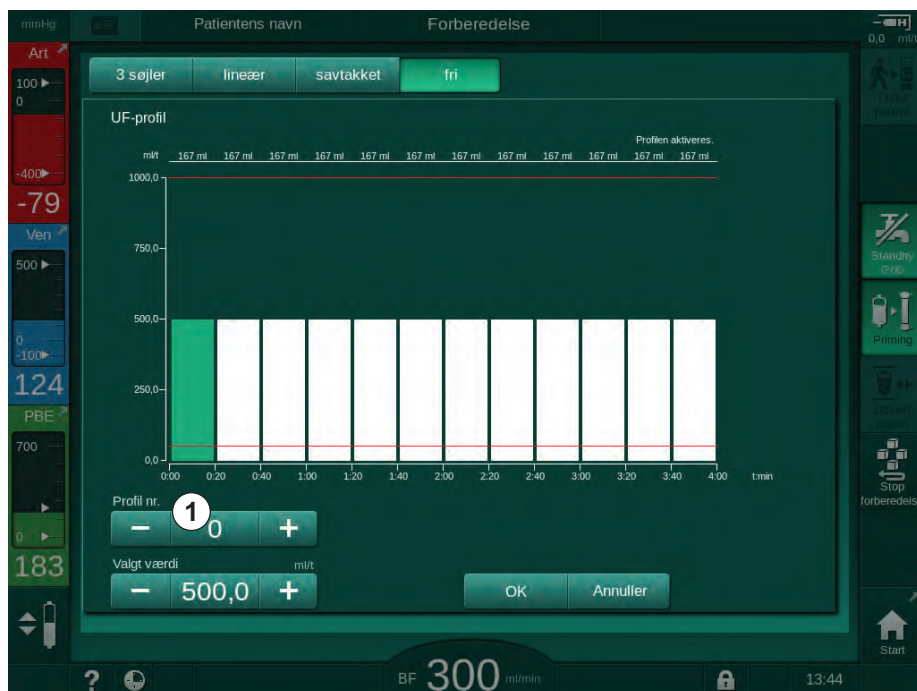



Fig. 5-15 UF-profilvalg

3. Vælg mellem 3 søjler, lineær, savtakket eller fri 1-10.

Betegnelse	Profil
3 søjler	<p>– hver søjle kan ændres i højde og bredde</p>

Betegnelse	Profil
Lineær	 <p>– første og sidste bjælke kan kun ændres i højden</p>
Savtakket	 <p>– hver søjle kan ændres i højde og bredde</p>
Fri	 <p>– hver søjle kan ændres i højden</p>

4. For at vælge en af de 10 forudindstillede frit redigerbare profiler skal du trykke på knappen + eller - i gruppefeltet *Profil nr.* (Fig. 5-15, ①) eller indtast profilnummeret 1 til 10 direkte i feltet.
5. For at få en individuel behandlingsprofil skal du trykke på hver søjle, der er beregnet til at blive ændret, og trække, indtil den ønskede højde (svarer til UF-volumen) og bredde (svarer til tiden) er nået.
 - ↪ Når der bruges automatisk beregning, beregnes de resterende UF-rates i henhold til den indstillede samlede UF-volumen, og de resterende søjler automatisk.
6. Tryk på knappen *OK* for at bekræfte profilen.
 - ↪ Den indstillede profil vises på skærmen.

Indstilling af sekventielle ultrafiltrationsparametre

Sekventielle ultrafiltrationsfaser (SEQ) anvendes til fjernelse af en større mængde væske fra patienten inden for definerede tidsintervaller under behandlingen. Under sekventiel ultrafiltration strømmer der ingen dialysevæske gennem dialysefiltret. Det bruges kun til at fjerne væske fra patientens blod.

1. Vælg skærmen *Input, UF, SEQ.*
2. Indstil *Total SEQ tid* og/eller *Total SEQ volumen.*
 - ↪ *Aktuel SEQ rate* beregnes automatisk.



Den sekventielle UF-volumen kan kun indstilles, efter at UF-volumen til behandling er indstillet.

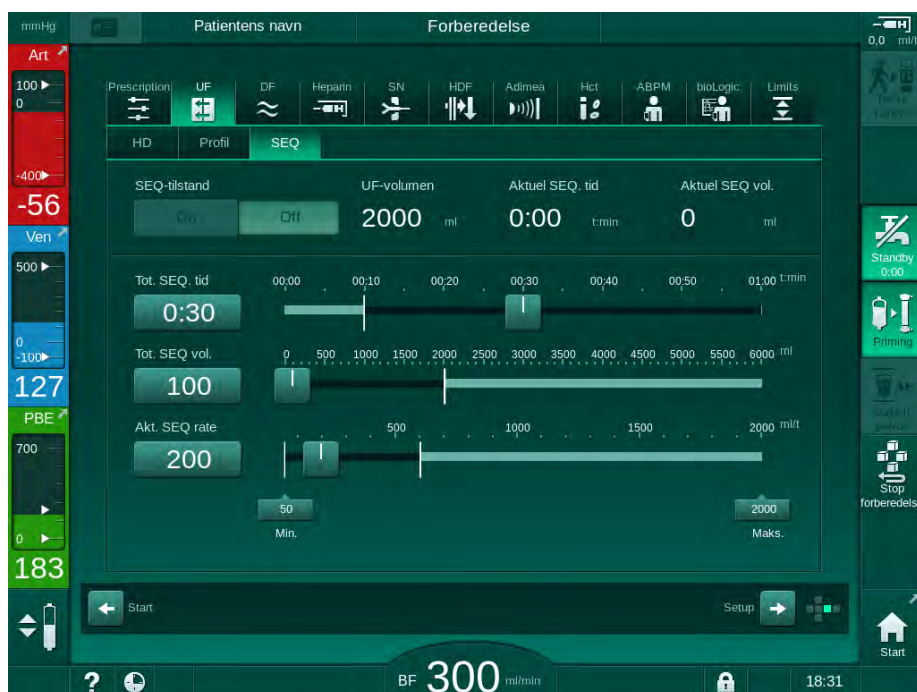


Fig. 5-16 Sekventielle ultrafiltrationsparametre

SEQ-parametre kan også indstilles under behandling. Start af sekventiel ultrafiltration er kun mulig under behandling (se afsnit 6.3.5 Sekventiel ultrafiltration (SEQ UF) (140)).



Hvis behandling skal udføres fuldstændigt i sekventiel ultrafiltrationstilstand, skal *SEQ-tilstand* aktiveres i fasen *Tilslut patient*.



En *Sekventiel tidskompensation* kan indstilles i TSM-tilstand. Hvis indstillingen er aktiveret, forlænges HD-tiden automatisk med den indstillede sekventielle tid (f.eks. 4 timer HD + 0,5 time SEQ = 4,5 timers total behandlingstid). Hvis indstillingen er deaktiveret, afsluttes sekventielle ultrafiltrationsfaser og HD-faser inden for den indstillede behandlingstid.

5.10.2 Indstilling af dialysevæskeparametre



Bikarbonat- og acetatdialyse kan forudindstilles i tilstanden *Brugeropsætning* af autoriserede brugere.

Afhængigt af den valgte koncentrationstype (bikarbonat eller acetat) og den anvendte konduktivitetseenhed (mmol/l eller mS/cm) ser DF-parameterskærmen lidt forskellig ud.

DF-parametre til bikarbonat- og acetatdialyse



Afkalk maskinen efter hver bikarbonat-dialyse. Ellers er maskinen muligvis ikke klar til brug til næste behandling på grund af tilkalkning.



1. Tryk på ikonet *DF* på skærmen *Input*.
2. Tryk på *Bikarbonat* eller *Acetat*.

☞ De tilsvarende DF-parametre vises.

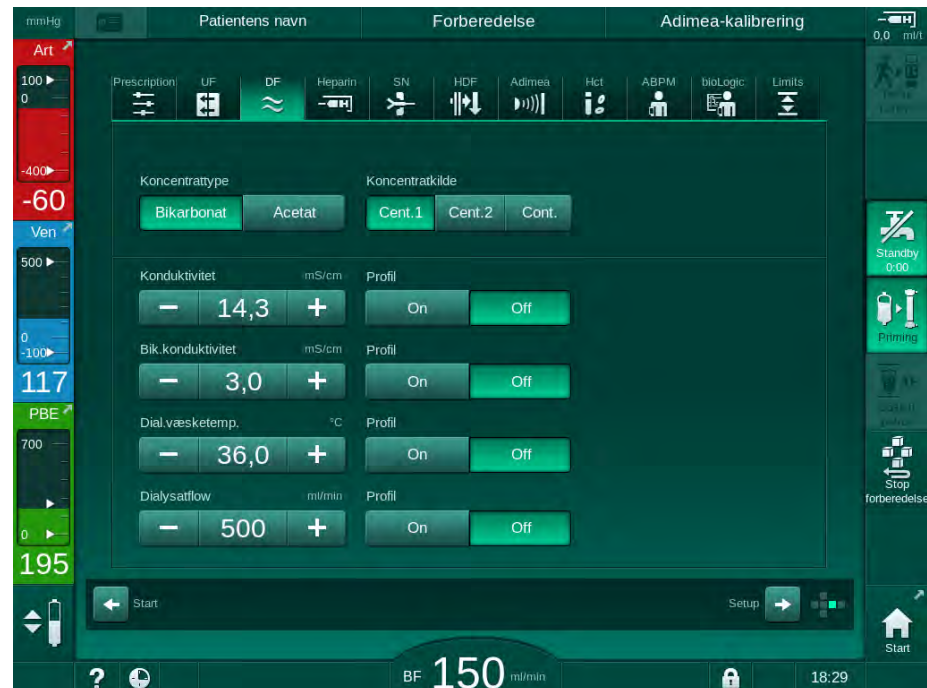


Fig. 5-17 DF-parametre på skærmen *Input*



På grund af tilsvarende grænseværdier for overvågning af blandingsratio i TSM-tilstand må du ikke bruge acetatdialyse på maskiner, der er konfigureret til brug af syrekoncentrater 1:44.

De følgende parametre kan indstilles:

Parameter	Område	Beskrivelse
Koncentrattype	Bikarbonat eller acetat	Dialyse med et surt hæmodialysekoncentrat og en alkalisk bikarbonat-hæmodialysekoncentrat-formulering eller dialyse med acetatkoncentrat
Koncentratkilde	Central koncentratkilde 1, central koncentratkilde 2 eller beholder	—
Konduktivitet (mS-tilstand) / koncentration (mmol-tilstand)	12,7 til 15,3 mS/cm i trin på 0,1 mS /cm (ca. 127 til 153 mmol/l)	Endelig konduktivitet / koncentration. For omregningsfaktor mmol/l til mS/cm se kapitel Tekniske data.
Profil	Til/fra	Konduktivetsprofil ^a
Bik.konduktivitet (mS-tilstand) / Bik.koncentration (mmol-tilstand)	2,0 til 4,0 mS/cm i trin på 0,1 mS /cm (ca. 20 til 40 mmol/l)	Bikarbonatkonduktivitet. / -koncentration. Kun under bicarbonat-dialyse.
Profil	Til/fra	Konduktivetsprofil for bicarbonat ^a . Kun under bicarbonat-dialyse.
Dial.væsketemp.	34,5 til 39,5 °C i trin på 0,1 °C ^b	—
Profil	Til/fra	Profil til dialysevæsketemperatur ^a
Dialysatflow	300 - 800 ml/min i trin på 100 ml/min	—
Profil	Til/fra	Profil til dialysevæskeflow ^a

- a. Et eksempel på, hvordan man indstiller en profil, findes i dette afsnit.
- b. Den aktuelle temperatur ved dialysefiltret kan afvige marginalt fra den før justerede temperatur.



Den behandlende læge er ansvarlig for at bestemme de koncentrater, der skal anvendes.



Yderligere DF-parametre kan indstilles i tilstanden *Brugeropsætning* af autoriserede brugere. Ændringerne bliver først aktive efter genstart af forberedelsen.

DF-parametre i mmol-tilstand

Hvis indstillingen mmol/l er valgt til konduktivitet i TSM-tilstand, vises et ekstra felt med navnet på det valgte koncentrat (Fig. 5-18, ①). Når du trykker på dette felt, vises en liste over alle tilgængelige koncentrater. Der kan vælges op til 20 syrer og 10 acetater.

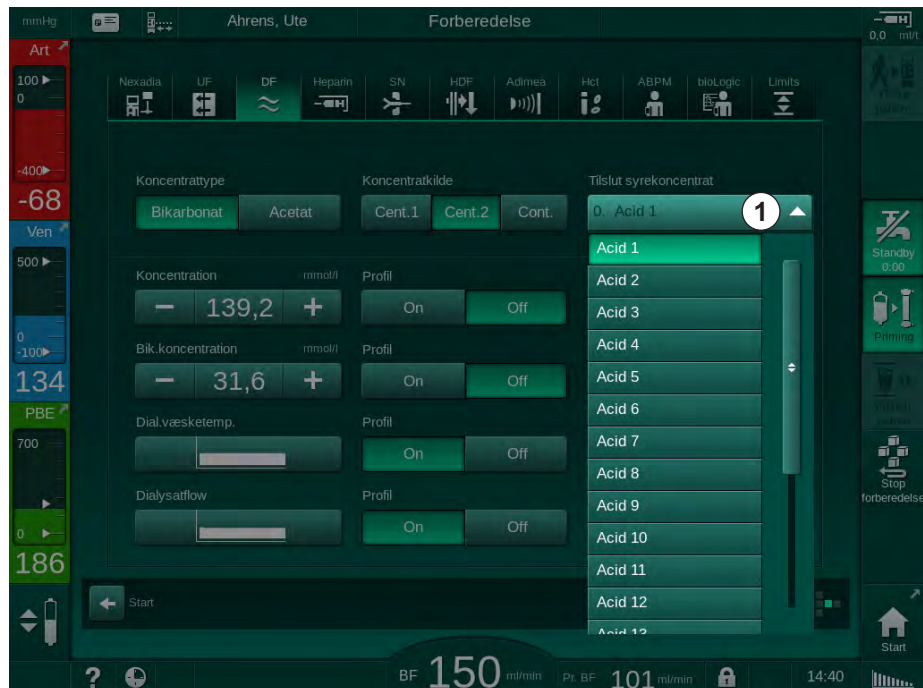


Fig. 5-18 DF-parametre i mmol-tilstand

For beskrivelser af parametre, se bikarbonatdialyse ovenfor.

I mmol-tilstand forbereder maskinen dialysevæske baseret på de indstillede koncentrationer af bikarbonat og natrium.



For at sikre korrekt dialysevæskesammensætning, når maskinen bruges i mmol-tilstand, skal teknisk service konfigurere maskinen til de anvendte koncentrater.

- Under den første installation skal alle koncentrater, der skal bruges på maskinen, konfigureres.
- Når nye koncentrater introduceres, skal du ringe til teknisk service og få dem til at opdatere maskinen med de nye koncentrater inden behandling.



For at sikre korrekt dialysevæskesammensætning skal det rigtige koncentrat vælges.

- Sørg for, at det ordinerede syrekoncentrat er konfigureret i maskinen.
- Når du indstiller natriumkoncentrationer, skal du sikre dig, at det tilsluttede koncentrat er valgt korrekt.

Parameterprofiler til dialysevæske

Indstilling af en parameterprofil forklares ved hjælp af en konduktivetsprofil (Na⁺) i mS-tilstand som eksempel.

1. Vælg *Profil*, *TIL* for den respektive parameter på skærmen DF (Fig. 5-17 DF-parametre på skærmen Input (112)).

☞ Følgende skærm åbnes:

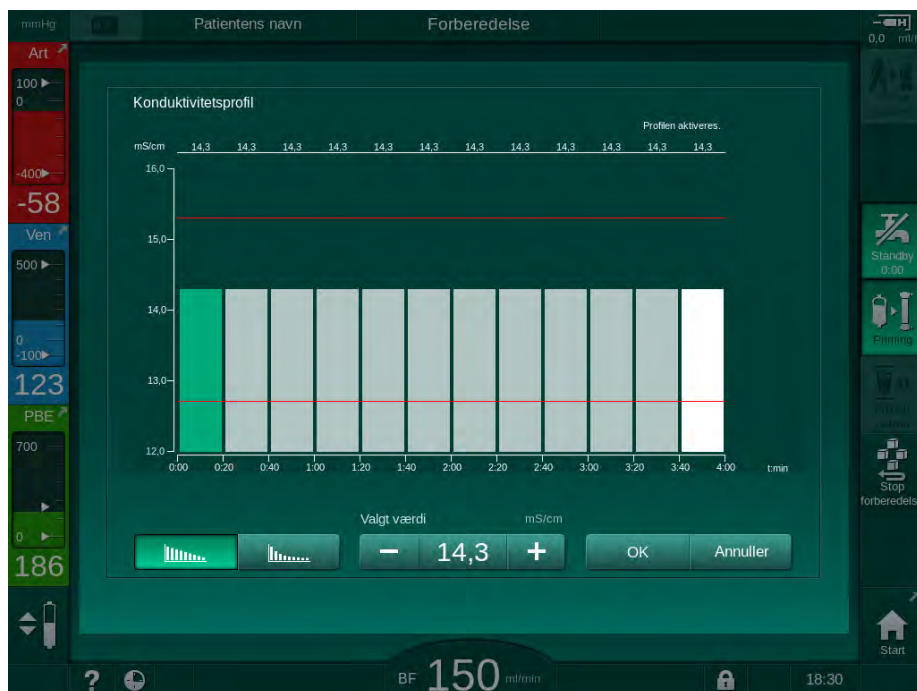


Fig. 5-19 Lineær konduktivetsprofil

Profilen er opdelt i 12 søjler, der repræsenterer behandlingstiden. Baseret på en behandlingstid på 4 timer dækker hver søjle 20 minutter.



1. Vælg mellem *Lineær* eller *Ekspontiel* distribution.
 - ☞ Standardværdien for den komplette behandling vises.
2. Juster værdierne ved at flytte første og/eller sidste søjle på berørings-skærmen med en finger.
 - eller
3. Vælg første søjle.
4. Tryk på *Valgt værdi*.
5. Indtast værdi med tastaturet, og tryk på *OK* for at bekræfte.
 - eller
6. Vælg sidste søjle.
7. Tryk på *Valgt værdi*.
8. Indtast værdi med tastaturet, og tryk på *OK* for at bekræfte.
 - ☞ Profiler tilpasses automatisk ved hjælp af den valgte værdi som start- eller slutværdi.

Når en konduktivetsprofil er indstillet, indstilles den generiske konduktivitet til den første værdi af profilen. Når konduktivetsprofilen er deaktiveret, udføres behandling med den sidste konduktivetsværdi.



Vinduet til bekræftelse af ordinationsdata i begyndelsen af behandlingen viser den generiske konduktivetsværdi samt, i tilfælde af en aktiv konduktivetsprofil, en tilsvarende informationstekst ... *profil aktiv*.

5.10.3 Indstilling af heparinparametre



1. Tryk på *Heparin* på skærmen *Input*.

Heparinskærmen vises.

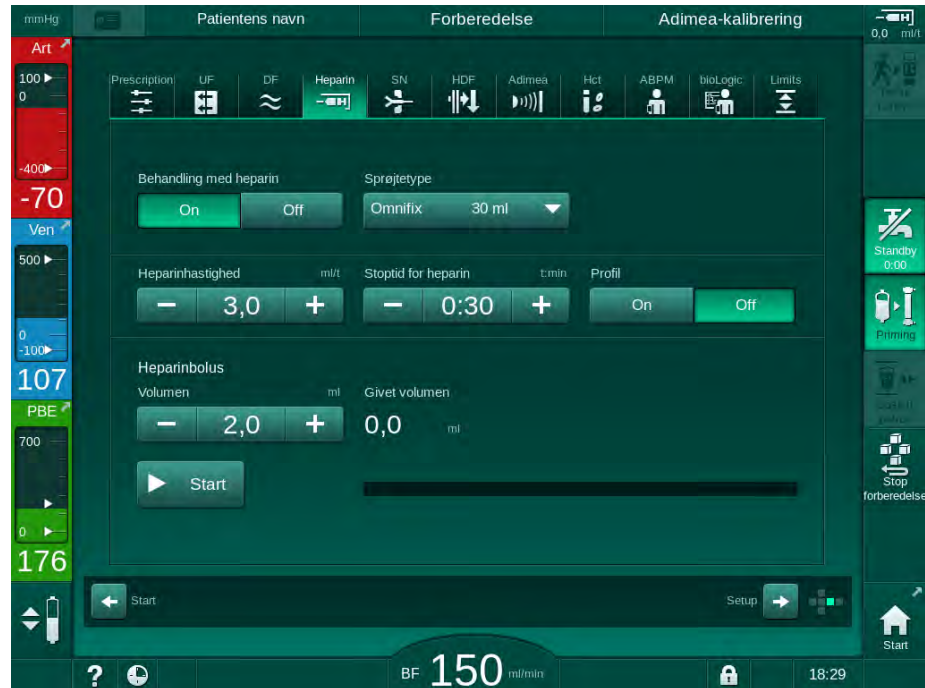


Fig. 5-20 Heparinparametre på skærmen *Input*

De følgende parametre kan indstilles:

Parameter	Område	Beskrivelse
Behandling med heparin	Til/fra	Tænd/sluk for behandling med heparin.
Heparinhastighed	0,1 - 10,0 ml/t	Kontinuerlig heparinhastighed under forløbet af heparintilførslen
Profil	Til/fra	Skift heparinprofil Til/fra
Stoptid for heparin	0:00 - 12:00 t:min Standard 0:30 t:min	Heparinpumpen slukkes på det indstillede tidspunkt inden afslutningen af behandlingen
Sprøjtetype	10 - 35 ml, typeafhængig	Brugeren kan vælge sprøjtetype fra en liste
Heparinbolusvolumen	maks. 10 ml	Bolusvolumen til en bolustilførsel under dialyse
Givet volumen	maks. 10 ml	Bolusvolumen, der er givet
Start	—	Start/stop bolus



Den tilsvarende fortynding skal bestemmes af den ansvarlige læge.

- i Hvis patienter har en høj risiko for indre blødning (f.eks. ved nylig operation, gastrointestinal absces eller lignende sygdomme), skal du kontrollere for indikation af indre blødning under behandlingen og kontrollere heparinanvendelsen regelmæssigt under behandlingen!

- i Sørg for, at *Behandling med heparin* er slået *Til*. Hvis den er slået fra, skal den tændes manuelt for at tilføre heparin under behandlingen.

- i Yderligere heparinparametre kan indstilles i tilstanden *Brugeropsætning* af autoriserede brugere.

5.10.4 Indstilling af trykgrænser



1. Tryk på *Grænser* på skærmen *Input*.

- ☞ Trykgrænser vises.
- ☞ Tryk vises grafisk og numerisk.

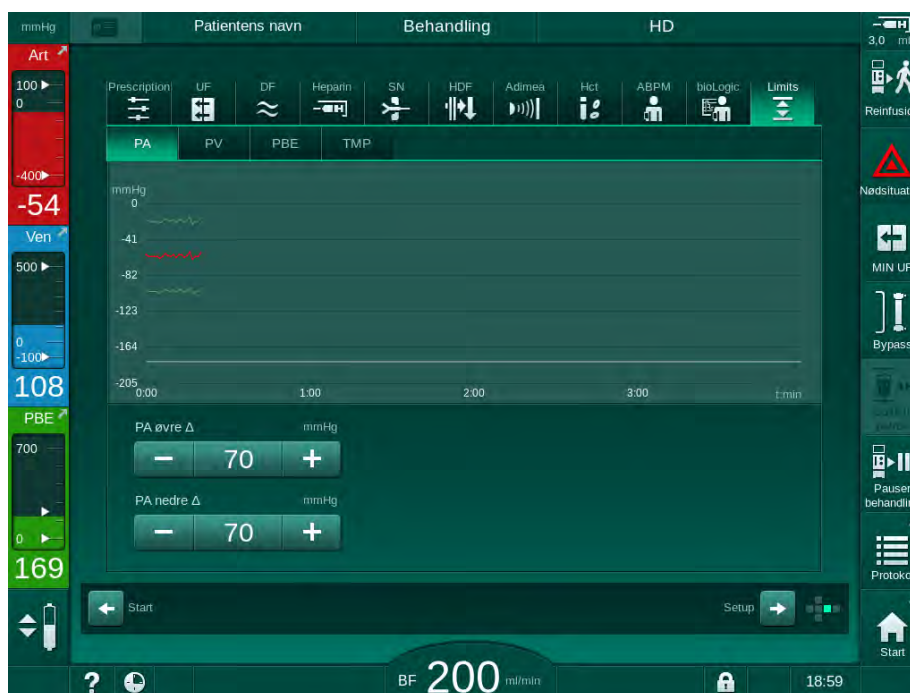


Fig. 5-21 Eksempel på trykgrænser på skærmen *Input*

De følgende parametre kan indstilles:

Gruppe	Grænseværdi	Beskrivelse
PA	Maks. delta: 10 til 100 mmHg Min. delta: 10 til 100 mmHg	Grænsevindue for arterietryk
PV	Maks.: 100 til 390 mmHg Maks. delta: 10 til 100 mmHg Min. delta: 10 til 60 mmHg	Total øvre grænse for venetryk Grænsevindue for venetryk

Gruppe	Grænseværdi	Beskrivelse
PBE	Maks.: 100 til 700 mmHg Øvre delta: 100 til 700 mmHg	Total øvre grænse for blodsidens indgangstryk Øvre grænse for grænsevindue til indgangstryk på blodsiden
TMP	Maks.: 100 til 700 mmHg Min.: -100 til 10 mmHg Maks. delta: 10 til 100 mmHg Min. delta: 10 til 100 mmHg	Total øvre/nedre grænse for transmembrastryk Grænsevindue for transmembrastryk (kun når det er aktiveret i TSM-tilstand)

Trykket overvåges ved hjælp af grænsevinduer (gråt område i Fig. 5-22) som defineres gennem den respektive afstand mellem den aktuelle værdi ③ og de nedre ④ og øvre ② grænser (min./maks. deltaværdier). Totalen af disse to afstande giver bredden på grænsevinduet, f.eks. i eksemplet i Fig. 5-21: 70 + 70 = 140 (mmHg).

- 1 Samlet øvre trykgrænse (maks.)
- 2 Øvre grænse for grænsevindue (maks. delta)
- 3 Aktuelt tryk
- 4 Nedre grænse for grænsevindue (min. delta)
- 5 Samlet nedre trykgrænse (min.)

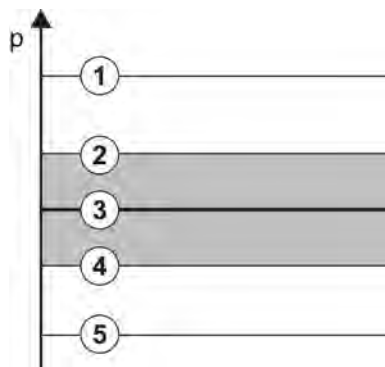


Fig. 5-22 Trykgrænser

De aktuelle tryk skal være inden for deres grænsevinduer, ellers genereres en tilsvarende alarm, og maskinen reagerer eventuelt i overensstemmelse hermed. Hvis den øvre/nedre grænse i vinduet med dynamisk grænse overstiger den samlede øvre/nedre trykgrænse, udgør den samlede trykgrænse alarmtærsklen.

Arterietryk (PA)

Det arterielle indgangstryk PA (trykket mellem patient og blodpumpe) overvåges af et automatisk indstillet grænsevindue, dvs. vinduet indstilles automatisk i forhold til det aktuelle tryk, efter at blodpumpen er tændt. Den samlede nedre arteriegrænse (min. PA) kan kun ændres i TSM-tilstand af serviceteknikere.

Grænsevinduet er kun aktivt under behandling og under bypass-operation (cirkulation).

Venetryk (PV)

Venetrykket PV (tryk mellem dialysefilter og patient) er det vigtigste tryk for patientsikkerhed. Derfor kan den samlede nedre venegrænse (min. PV) kun ændres i TSM-tilstand af serviceteknikere.

Ved double-needle-procedure indstilles grænsevinduet for venetryk 10 sekunder efter hver justering af blodflow. Den nedre grænse for grænsevinduet spores derefter dynamisk til PV for at opnå en minimumsafstand til det aktuelle tryk.

Hvis den højere PV-grænse overskrides i mere end 3 sekunder, stoppes blodpumpen, veneslangeklemmen SAKV lukkes, og der genereres en alarm. En eksplicit genkendelse af infusion i væv er ikke implementeret.

Hvis PV er under den nedre grænse i mere end 3 sekunder, genereres der en trykalarm.

Blodsidens indgangstryk (PBE)

Blodsidens indgangstryk PBE (tryk mellem blodpumpe og dialysefilter) overvåges på samme måde som arterietryk. Da PBE muligvis kun øges under behandling, kan kun den samlede øvre grænse (maks. PBE) og den øvre grænse for grænsevinduet (maks. delta) indstilles.

Transmembrantryk (TMP)

Dialysefiltrets TMP overvåges på samme måde som arterietryk, der tager venetryk PV, dialysatafløbstryk PDA og blodsidens indgangstryk PBE i betragtning. Grænsevinduet er uafhængigt af dialysefiltret.

Hvis grænsevinduet overskrides under double-needle-procedure, aktiveres en alarm. Hvis den samlede grænse overskrides, frakobles dialysefiltret yderligere. Hvis TMP falder til under -100 mmHg, stoppes ultrafiltration, og en alarm aktiveres.

Når grænseovervågningen er slået fra i tilstanden *Brugeropsætning*, er overvågning af TMP er stadig aktiv. Aktivering af bypass eller ændring af blodflow får grænsevinduet til at blive centreret igen. Den nedre værdi af TMP-grænsevinduet kan tilpasses i tilstanden *Brugeropsætning* til brug af highflux-dialysefilter.

Den samlede nedre TMP-grænse kan indstilles til -100 mmHg. Backfiltration advarsel, når den når -10 mmHg, kan ikke anvendes.

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet backfiltration.

Når du ændrer TMP-grænseområdet, kan der forekomme backfiltration.

- Brug af dialysevæskefilter Diacap Ultra anbefales.
- Kontakt teknisk service i tilfælde af teknisk defekt.



Yderligere trykgrænser kan indstilles i tilstanden *Brugeropsætning*, *Min. maks. parametre* af autoriserede brugere.

For værdier og beregninger, se kapitlet Tekniske data.

5.11 Standbytilstand

Maskinen har en standbytilstand til dialysevæskesiden. Det giver mulighed for at slukke for dialysevæskesiden for at spare på vand, koncentrat og energi, når maskinen forberedes og ikke vil blive brugt med det samme.

I standbytilstand skylles dialysefiltret hvert 60. minut i 10 minutter (med et volumen på 5 l pr. skylningscyklus) for at undgå dannelse af bakterier.

Standbytilstand kan aktiveres manuelt eller, hvis den er indstillet i tilstanden *Brugeropsætning*, automatisk. Den kan deaktiveres og derefter genaktiveres manuelt når som helst.



Hvis pose-til-pose priming anvendes uden cirkulation, skal du ikke bruge standby-varigheder på mere end 1 time for at sikre, at der ikke suges skyllevæske tilbage til veneblodslangen.

5.11.1 Aktivering af standbytilstand

Automatisk start af standbytilstand

Følgende indstillinger er tilgængelige for autoriserede brugere i tilstanden *Brugeropsætning*, *Parametre på dialysatsiden*.

- *Automatisk standby efter selvtest/skylning: Ja/nej*
- *Maksimal standbytid: 0:10 - 10:00 timer*

Afhængigt af indstillinger, der er udført i TSM-tilstand af teknisk service, kan standbytilstand aktiveres eller deaktiveres i en justerbar periode i tilstanden *Brugeropsætning*.

Hvis det er forudindstillet i tilstanden *Brugeropsætning*, går maskinen automatisk i standbytilstand efter selvtests og skylning. Det tilsvarende ikon aktiveres, og rammeoverskriften angiver faseoplysningen Standby. Tiden i standbytilstand vises på ikonet.

Manuel start af standbytilstand

Følgende indstillinger er tilgængelige for autoriserede brugere i tilstanden *Brugeropsætning*, *Parametre på dialysatsiden*.

- *Standby-funktion tilgængelig under forberedelse: Ja/nej*
- *Maksimal standbytid: 0:10 - 10:00 timer*

Sådan startes standbytilstand manuelt:



1. Tryk på ikonet.

☞ Maskinen er i standbytilstand.

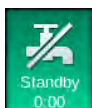
5.11.2 Slå standbytilstand fra og til

Følgende muligheder for at slå standbytilstand fra er tilgængelige:

- Manuel slukning
- Automatisk slukning efter udløbet tid
- Automatisk slukning under tilslutning af patienten

Manuel slukning af standbytilstand

Sådan slukkes standbytilstand manuelt:



1. Tryk på ikonet.

↪ Maskinen er i bypass. Dialysevæske cirkuleres uden at strømme gennem dialysefiltret.

5

Manuel genaktivering af standbytilstand

Hvis standbytilstand er slået fra, kan den genaktiveres manuelt:



1. Tryk på ikonet.

↪ Maskinen er i standbytilstand.

5.12 Strømsvigt under forberedelse

Under et strømsvigt under forberedelse gemmes status for denne fase. Hvis strømforsyningen genoprettes, skal kun det afbrudte arbejdsstrin gentages af maskinen, hvis det er nødvendigt. Behandlingsparametre, der allerede er indtastet, forbliver uændrede. Gemte data gemmes i op til 60 minutter. Efter denne tid skal maskinen forberedes igen.



Denne funktionalitet gør det muligt at flytte en forberedt maskine fra et sted til et andet.

5.13 Prøveudtagning af dialysevæske

Prøver af dialysevæske tages fra prøveportene, som fås som tilbehør.



Installer prøveporten i henhold til den vedlagte installationsvejledning.

Generelt skal prøveudtagning udføres under de mest strenge aseptiske forhold og i henhold til instruktioner eller retningslinjer fra den ansvarlige organisation. Der tages prøver efter hver vedligeholdelse eller reparation af maskinens væske kredsløb samt regelmæssigt med den frekvens, der er defineret af den ansvarlige organisation.

Værktøjer og materialer

- Personligt beskyttelsesudstyr (PPE), f.eks. lægekittel og handsker
- 2 sterile sprøjter, op til 50 ml
- Isopropylalkohol, f.eks. Meliseptol
- Prøveport
- Prøveflaske
- Prøveopsamlingspose

Forberedelse af prøveudtagning af dialysevæske

1. Sørg for, at der bæres personligt værneudstyr.
2. Installer prøveport ved dialysevæskeslanger (se Fig. 5-26) i henhold til vedlagte installationsvejledning.
3. Desinficer prøveporten ved hjælp af isopropylalkohol.

Prøveudtagning af dialysevæske til mikrobiologisk/elektrolytanalyse

Prøver af dialysevæske kan tages regelmæssigt til mikrobiologisk analyse og elektrolytanalyse. Da der ofte kræves mængder på mere end 100 ml, bør disse ikke tages under behandlingen, men i forberedelsesfasen.

1. Start maskinen og vælg program.
2. Begynd priming.
 - ↳ Maskinen begynder at tælle primingvolumen ned.



Prøvetilstanden kan kun aktiveres, når priming er afsluttet. Standbytilstand må ikke være aktiv.

3. Når den resterende primingvolumen tælles ned til 0 (display: “--- ml”) og dialysevæskesiden er forberedt (ikonet *Tilslut patient* aktivt), skiftes til skærmen *Opsætning, Priming*.

↳ *Mikrobiologisk prøveudtagning* bliver aktiv.

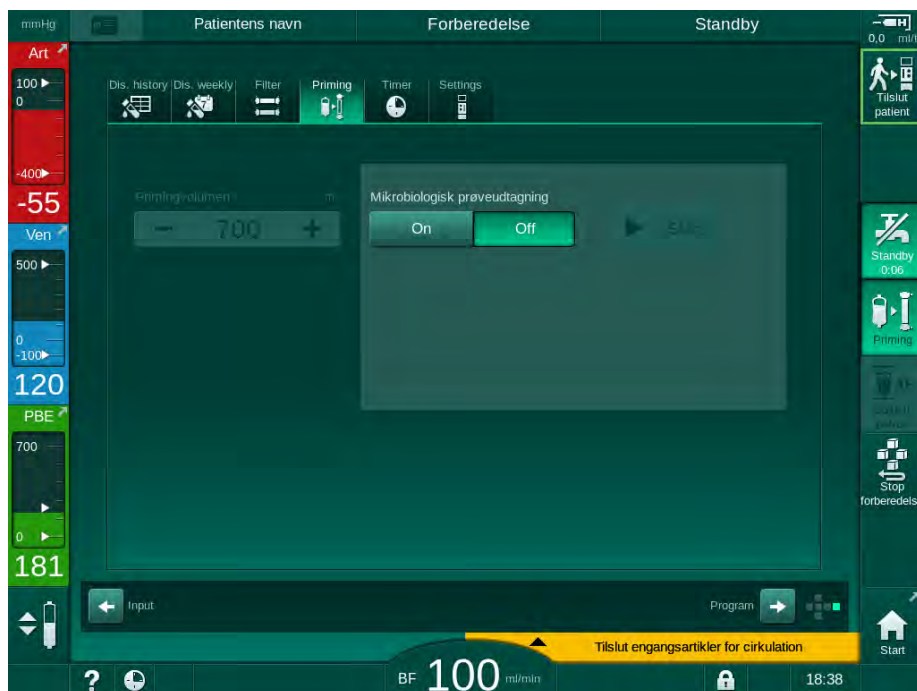


Fig. 5-23 Skærmen Opsætning, Prøvetilstand under Priming

4. Tryk på *Mikrobiologisk prøveudtagning On*.
 - ↪ Brugervejledningstekster til prøveudtagning vises på skærmen.
 - ↪ Knappen *Start* bliver aktiv.

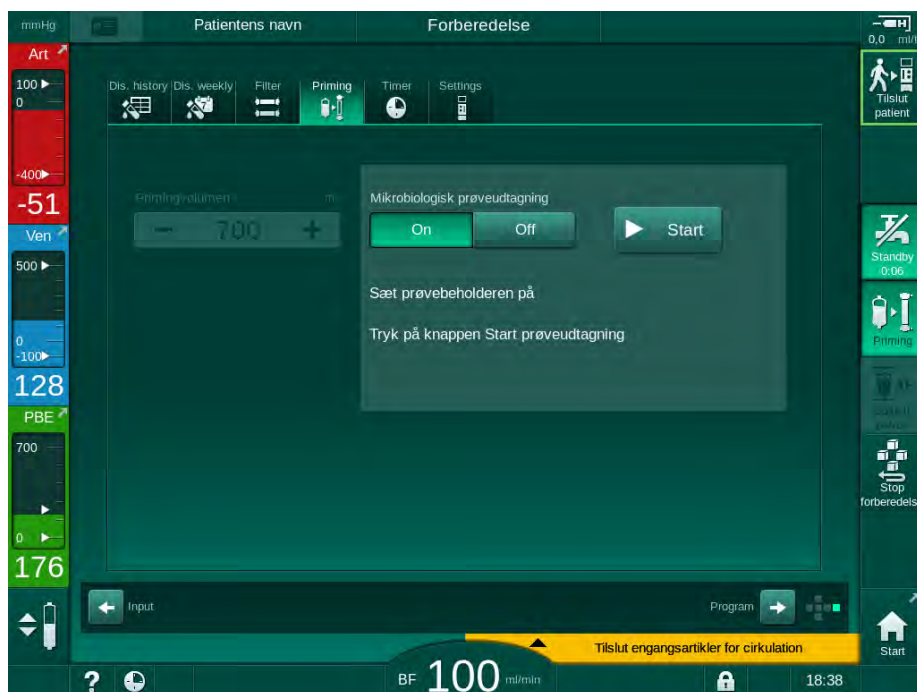


Fig. 5-24 Start mikrobiologisk prøveudtagning

5. Sørg for, at prøveporten er tør, før du tager prøven.
6. Fastgør prøvebeholder til prøveport.

7. Tryk på *Start*-knappen.
 - ↳ Knappens inskription skifter til *Stop*.
 - ↳ Prøvebeholderen er fyldt med dialysevæske.
8. Tryk på *Stop* så snart den ønskede mængde er nået.
 - ↳ Brugervejledningstekster til prøveudtagning vises på skærmen.
 - ↳ Knappens inskription skifter til *Start*.

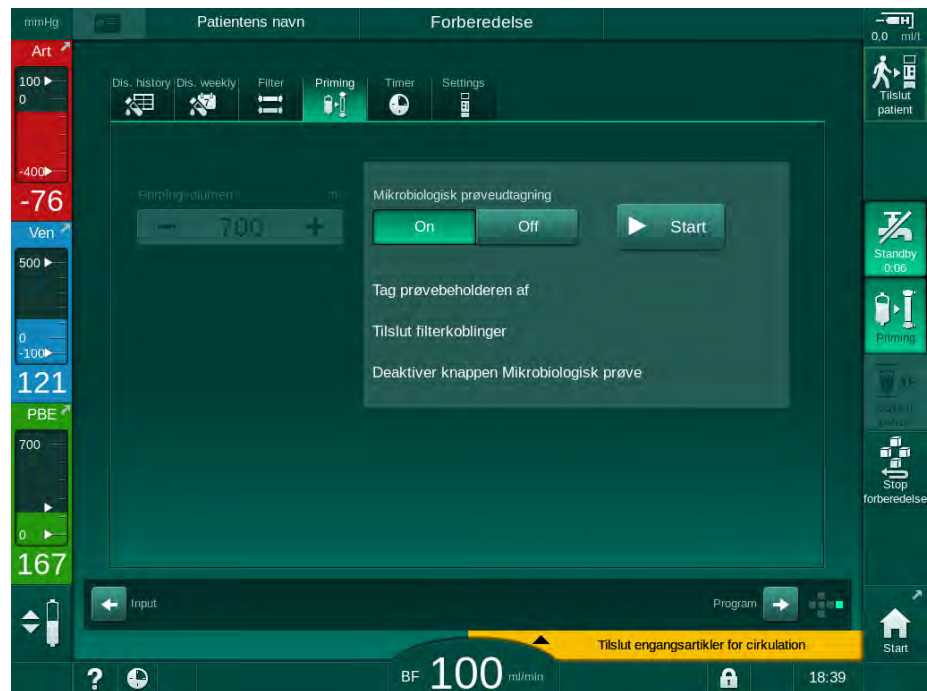


Fig. 5-25 Mikrobiologisk prøveudtagning stoppet

9. Fjern prøvebeholderen (fra prøveporten).
10. Tryk på *Off* for at deaktivere prøvetilstand.



Sørg for, at prøveporten ikke lækker efter brug.

Prøveudtagning af dialysevæske til sammensætningsanalyse

Små mængder på 1 til 10 ml kan tages regelmæssigt for at analysere sammensætningen af dialysevæske. Fortsæt som følger.

1. Når konduktiviteten for dialysevæske er stabiliseret (efter ca. 5 minutter), desinficeres prøveporten ved hjælp af isopropylalkohol.
Sørg for, at prøveporten er tør, før du tager prøven!



Brug kun sterile sprøjter til at tage prøver.

2. Fastgør den første sterile sprøjte til prøveåbningen, og fyld den med 30 ml dialysevæske.



Træk ikke sprøjtens stempel ud. Sprøjten fyldes automatisk, da trykket i dialysevæskerekredsløbet er over atmosfærisk tryk.



Fig. 5-26 Prøveport

3. Kassér denne sprøjte og prøve.
4. Fastgør den anden sterile sprøjte til prøveporten og fyld efter behov.
5. Overfør prøvevæsken til prøveflasken.



Når prøven er indhentet, skal du sikre dig, at væsken overføres til prøveflasken uden afbrydelse, og at sprøjtespidsen ikke er kontamineret.

6. Gentag prøveudtagningen, hvis der kræves mere væske.



Sørg for, at prøveporten ikke lækker efter brug.

7. Analyser dialysevæsken ved f.eks. en af følgende metoder:
 - pH-måling
 - blodgasanalyse
 - kemisk bestemmelse af bikarbonatkoncentration (titrering)

Anbefalede terapeutiske områder:

- pH: 7,2 – 7,5
- pCO₂: 40 – 60 mmHg
- HCO₃⁻: 25 – 40 mmol/l

BEMÆRK!

Skader på maskinen på grund af kalkaflejringer ved pH-værdi > 7,5 under bikarbonatdialyse!

- Overhold den korrekte indstilling af pH-værdien.

5.14 Sidste kontrol




Efter afslutning af forberedelsen aktiveres ikonet *Tilslut patient*. Maskinen er i bypass-tilstand. Signallampen på skærmen skifter til gult.

⚠ FORSIGTIG!

Risiko for nedsat dialyseeffekt på grund af luft i dialysefiltret!

- Sørg for, at der ikke er luft i dialysefiltret efter priming. Drej om nødvendigt dialysefiltret, og fortsæt primingen, indtil al luft er fjernet.

1. Drej dialysefiltret i behandlingsposition: røde (arterielle) forbindelser til toppen, blå (venøse) forbindelser til bunden.
2. Kontroller, om der er restluft i dialysefiltret.
Hvis der er luft tilbage i dialysefiltret:
3. Drej dialysefiltret 180° (veneforbindelse til toppen), mens blodpumpen kører.
 Dialysefiltret fyldes med primingopløsning i ændret retning for at fjerne den resterende luft.
4. Når al luft er fjernet fra dialysefiltret, skal dialysefiltret vendes tilbage i behandlingsposition.
5. Kontroller væskniveauet i blodkamrene og korriger om nødvendigt.
Især efter fjernelse af luft kan det være nødvendigt at justere væskniveauet i det venekammeret.
6. Kontroller blodslangesystemet for tæthed.
Hvis der opdages lækage, der ikke kan forsegles, skal du udskifte blodslangesystemet og genstarte forberedelse af maskinen.

Indholdsfortegnelse

6	Behandling	129
6.1	Kontrol af patientdata	129
6.2	Tilslutning af patient og start af behandling	131
6.3	Under behandling	134
6.3.1	Urskærm	135
6.3.2	Niveauregulering	136
6.3.3	Overvågning af blodsidens tryksgrenser	137
6.3.4	Behandling med minimal UF-hastighed	139
6.3.5	Sekventiel ultrafiltration (SEQ UF)	140
6.3.6	Heparinbolus	141
6.3.7	Nødskærm	142
6.3.7.1	Væskebolus	142
6.3.7.2	Yderligere funktioner på nødskærmen	145
6.3.8	Grafisk gengivelse af behandlingsparametre (trend)	146
6.3.9	Afbrydelse af hæmodialyse (bypass)	149
6.3.10	Behandlingspause	150
6.3.11	Afbrydelse af behandling ved udskiftning af engangsartikler	154
6.3.12	Strømafbrydelse under behandling	155
6.4	Afsluttet behandling	156
6.5	Reinfusion	157
6.6	Protokol - Oversigt over behandling	159

6 Behandling

6.1 Kontrol af patientdata

Efter afslutning af forberedelsen aktiveres ikonet *Tilslut patient*. Maskinen er i bypass. Signallampen på skærmen skifter til gult.

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet forkerte behandlingsparametre!

Behandlingsparametre skal være sandsynlige og overholde lægens ordination.

- Kontroller altid indstillingerne for behandlingsparametre, inden du starter behandlingen.



1. Tryk på ikonet *Tilslut patient* for at gå ind i behandling.

Der lyder 2 korte akustiske signaler.

Enter-tasten på skærmen lyser. En oversigt over de indtastede behandlingsparametre vises.

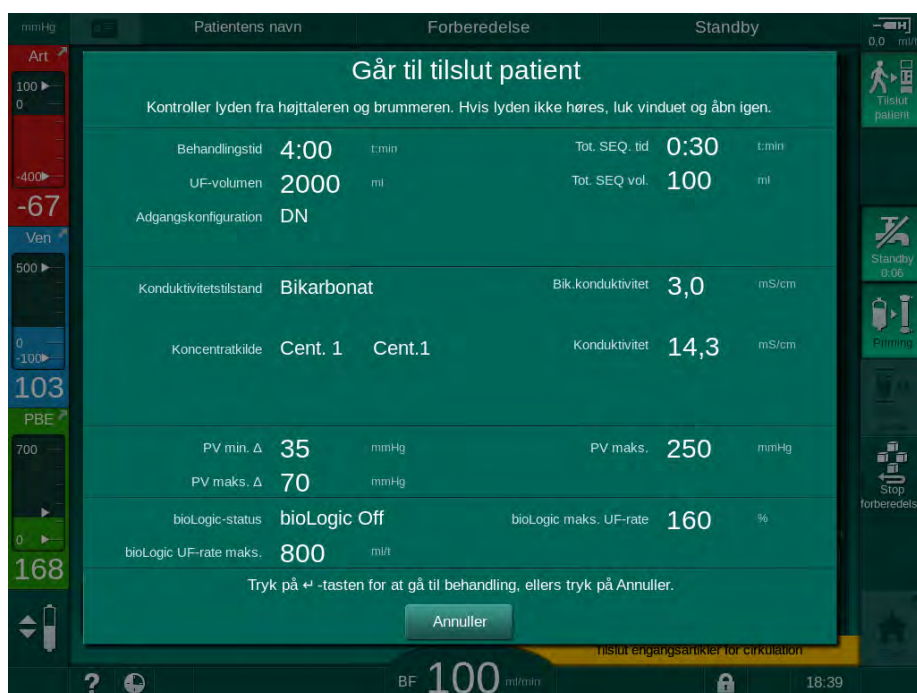


Fig. 6-1 Bekræft ordinationsdata

FORSIGTIG!

Risiko for patienten på grund af utilstrækkelig overvågning af behandlingsparametre!

Hvis der kun lyder et eller intet akustisk signal, eller *Enter*-tasten blinker på monitoren, eller hvis de viste behandlingsparametre viser uoverensstemmelser, er maskinen defekt og må ikke bruges!

- Tryk på *Annuller* for at afslutte skærmen.
- Ring til teknisk service.

2. Kontroller, at behandlingsparameterindstillingerne er som ordineret af lægen.
Tryk om nødvendigt på knappen *Annuller* og skift indstillinger f.eks. i skærmen *Opsætning*.
3. Tryk på tasten *Enter* på skærmen for at bekræfte indstillingerne for behandlingsparametre.
☞ *Startskærmen* vises med anmodning om at tilslutte patienten og starte blodpumpen.

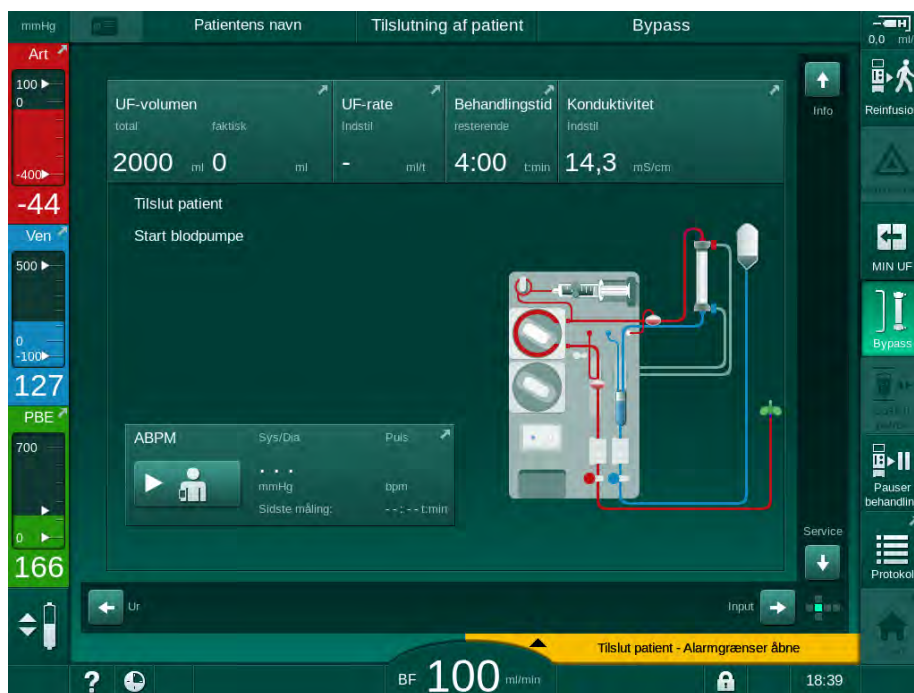


Fig. 6-2 Startskærm til tilslutning af patient

4. Hvis det endnu ikke er gjort, skal du dreje dialysefiltret i behandlingsposition: rød (arteriel) blodslangekonnektor vendt opad, blå (venøs) blodslangekonnektor nedad.

6.2 Tilslutning af patient og start af behandling

ADVARSEL!

Risiko for patienter med et centralt venekateter grundet lækstrømme!

- Kontroller, at der er etableret potentialudligning for at sikre, at patientens lækstrøm overholder grænseværdierne for type CF-anvendte dele.

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet luft i blodslangesystemet!

- Tilslut aldrig en patient, hvis blodslangesystemet er fyldt med luft.
- Patienten må kun tilsluttes, hvis sikkerhedsdetektoren (SAD) er aktiv.



Tilslut kun patient efter at der er trykket på ikonet *Tilslut patient* (se afsnit 6.1 Kontrol af patientdata (129)).



I driftsfasen *Tilslutning af patient* overvåges de indstillede grænseværdier ikke nøje. Der kræves særlig omhu under tilslutning af patienten.

Maskinen hjælper både med rød tilslutning og hvid tilslutning af patienten, dvs. metode uden og med væsketilførsel under tilslutning.

- Rød tilslutning:
Veneblodslangen forbliver ved affaldsposen eller affaldsporten, når blodpumpen startes. Således fyldes blodslangesystemet med blod fra patienten uden at give noget væske tilbage i begyndelsen af behandlingen. Den "manglende" blodvolumen gives tilbage fra blodslangesystemet til patienten i slutningen af behandlingen.
- Hvid tilslutning:
Veneblodslangen er tilsluttet til patienten, før blodpumpen startes. På denne måde fjernes der ikke væske i begyndelsen af behandlingen, da saltopløsningen fra blodslangesystemet infunderes til patienten. Mulige hypotensive hændelser, f.eks. i tilfælde af lavt blodtryk, kan undgås. Ved reinfusion gives blodet fra blodslangesystemet tilbage til patienten som en yderligere væskebolus.



Hvordan der skal oprettes forbindelse, skal besluttes af den ansvarlige læge!

Rød tilslutning af patienten

1. Tilslut patienten arterielt.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet kontaminering!

Primingposen kan være kontamineret af pyrogener, endotoksiner eller bakterier, hvis veneforbindelsen ikke afbrydes, før blod fra patienten når primingposen!

- Sørg for, at veneblodslangen er frakoblet primingposen og tilsluttet patienten, før patientens blod når primingposen.
- Hvis patientens blod har nået primingposen under priming, skal du bortskaffe posen og bruge en ny til bolus eller reinfusion.

2. Start blodpumpen, og indstil blodflow.

- ↳ Blodslangesystemet fyldes med blod. Så snart der registreres blod på den røde sensor i sikkerhedsluft-detektoren (SAD), stopper blodpumpen automatisk, og en meddelelse (*Patient tilsluttet?*) aktiveres.

3. Tryk på *Alarmafbrydertasten* for at slukke for det akustiske alarmsignal.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet blodtab!

- Kontroller, at kanylerne er tilstrækkeligt fastgjort.
- Kontroller, at alle forbindelser er tætte.
- Ved tilslutning venøst skal du kontrollere, at alle forbindelser er korrekte og tætte.

4. Tilslut patienten venøst.

5. Sørg for, at alle nødvendige klemmer er åbne.

6. Tryk på tasten *Alarm* igen for at nulstille alarmen.

- ↳ Blodpumpen starter.

7. Indstil blodflow.

8. Tryk på ikonet for at deaktivere bypass.

- ↳ Automatisk frakobling af bypass kan indstilles i tilstanden *Brugeropsætning*.

- ↳ Maskinen skifter til hovedforbindelse, og hæmodialysen kører.

- ↳ Signallampen på skærmen lyser grønt.

**⚠ FORSIGTIG!**

Risiko for lavt blodflow og dermed reduceret behandlingseffektivitet!

Hvis brugeren ikke åbner klemmen på arterieslangen eller åbner den arterielle patientforbindelse efter tilslutning af patienten, opstår der et ekstremt negativt tryk ved pumpen.

- Åbn klemmen på arterieslangen og åbn den arterielle patientforbindelse efter tilslutning af patient.

⚠ FORSIGTIG!

Risiko for patienten grundet reduceret dialyseeffektivitet!

Ved arterietryk under -150 mmHg er det faktiske blodflow lavere end den viste flowhastighed på grund af øgede afvigelser i blodpumpens leveringshastighed.

- Åbn klemmen på arterieslangen.
- Korrigér indstilling af blodflow.
- Forlæng behandlingstid.

Hvid tilslutning af patienten

1. Tilslut patienten arterielt.
2. Tilslut patienten venøst.
3. Start blodpumpen og fortsæt som beskrevet ovenfor for rød forbindelse.

Strømsvigt ved tilslutning af patient

I tilfælde af strømsvigt i driftsfasen *Tilslutning af patient*, starter maskinen i behandlingsfasen med bypass aktiveret, efter at strømforsyningen er genoprettet. Med affaldsport og online-priming vises alarmerne *Affaldsport* åben, da maskinen ikke registrerer, at patienttilslutningen ikke blev gennemført.

For at starte behandlingen:

1. Fjern veneslangen fra affaldsposen eller affaldsporten og tilslut den til den venøse patientadgang.
2. Luk affaldsporten, hvis det er relevant.
Alarmerne for åben affaldsport forsvinder.
3. Tryk på ikonet for at deaktivere bypass.



- ☞ Behandling startes. En lille bolus saltopløsning infunderes, da det ekstrakorporale kredsløb ikke er fuldstændig fyldt med blod.

6.3 Under behandling

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet blodtab!

Maskinens standardovervågningsfunktion kan ikke registrere med sikkerhed, om kanyler løsnes eller glider ud, f.eks. på grund af overdreven patientbevægelse.

- Sørg for, at adgangen til patienten altid er fuldt synlig under behandlingen.
- Kontrollér jævnlige adgangsstedet på patienten.
- Kontroller, at trykreguleringsystemet er aktivt.
- Venøs nedre grænse skal helst være > 0 mmHg.



Sikkerhedsanordninger til genkendelse af venøs nålelørsrivelse er tilgængelige. Hvis beregnet til brug, er den ansvarlige organisation ansvarlig for at skaffe dem.

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet blodtab!

Blod kan gå tabt, når der skiftes dialysefilter eller blodslangesystem under behandlingen. Ved udskiftning af engangsartikler:

- Sørg for, at dialysefiltret ikke er beskadiget.
- Sørg for, at alle forbindelser er tætte.
- Sørg for, at blodpumpesegmentet (segmenter) ikke er beskadiget og korrekt indsat.
- Sørg for, at blodslangerne er indsat korrekt i sikkerhedsluftdetektor (SAD), hæmatokritsensor (HCT) og slangeklemmer.

ADVARSEL!

Risiko for lavt blodflow og dermed reduceret behandlingseffektivitet!

Lavt arterielt tryk vil resultere i nedsat blodflow.

- Arterietrykket bør ikke være under -200 mmHg.

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet forkert behandling!

Maskinens heparinpumpe er ikke designet til tilførsel af lægemidler.

- Brug kun heparinpumpen til heparinisering.

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet blodtab!

I tilfælde af medicin downstream for blodpumpen kan blod gå tabt til miljøet, hvis forbindelsen ikke er tæt.

- Kontroller, at medicinkilden er tæt forbundet med infusionsporten efter blodpumpen.
- Kontroller, at infusionsporten er lukket, efter at infusionen blev givet.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet luftinfusion!

I tilfælde af medicin upstream for blodpumpen kan der tilføres luft, hvis forbindelsen ikke er tæt.

- Kontroller, at tilslutning af medicinkilden infusionsporten før blodpumpen er tæt.



I sjældne tilfælde, hvor der er trængt blod ind i maskinen, er der ingen øget risiko for skade af patienten eller brugeren. Udfør ikke termisk desinfektion, før maskinen skylles.

- Stop behandlingen, udfør reinfusion og frakobl patienten.
- Dræn engangsartikler, tag dem ud af maskinen og bortskaf dem.
- Skyl maskinen i mindst 15 minutter.
- Desinficer maskinen.
- Informer teknisk service.

6.3.1 Urskærm

Urskærmen erstatter skærmen *Programvalg* under behandling. Den viser *Resterende tid*, *Faktisk UF-volumen* og absolut tid for *Afslutning af behandlingstid*. Det er også muligt at starte automatisk blodtryksmåling (ABPM) fra *Urskærmen*.



Fig. 6-3 *Urskærm* under behandling

Statuslinjen er farvekodet afhængigt af den indstillede behandlingstype:

- gul: sekventiel ultrafiltration (SEQ)
- limegrøn: hæmodialyse (HD)
- lilla: hæmodiafiltration (HDF)
- blå: hæmofiltration (HF)

Den nedtællede tid på urskærmen er den effektive behandlingstid, dvs. tid uden bypass-faser, selvtestfaser, alarmvarighed osv.

6.3.2 Niveauregulering

Niveauregulering giver brugeren mulighed for at indstille væskenniveauer i kamrene ved at trykke på de tilsvarende ikoner på skærmen.



Kammerniveauer kan kun indstilles, mens blodpumpen kører. Aktive kamre afhænger af det anvendte blodslangesystem.

Brugeren er ansvarlig for at kontrollere korrekt indstilling af kammerniveauer.



Hvis blodpumpen stoppes, er niveaureguleringssystemet ikke aktivt. Der vises en meddelelse om, at blodpumpestart kræves.

I tilfælde af alarmer på blodsiden er niveauregulering ikke mulig. Alarmer skal nulstilles først.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet infektion!

Kontaminering af det hydrofobiske filter på tryksensoren til blodslangesystemet kan resultere i infektion. Når blod er trængt ind i maskinen:

- Giv teknisk service besked om at udskifte følgende maskindele: Luer-Lock-stik, intern tilslutningslange og hydrofobisk tryksensorfilter.
- Brug kun maskinen igen, når maskindelen er udskiftet.
- Udfør desinfektion efter udskiftning.



- 1 Arteriekammer (kun med SNCO-blodslangesystem)
- 2 Venekammer
- 3 Blodsidens indgangskammer (ikke aktivt)
- 4 Aktivere/deaktivere niveauregulering



Fig. 6-4 Niveauregulering under behandling



Aktivering af niveauregulering

1. Tryk på ikonet  .
 Knapper til at øge eller mindske kammerniveauer aktiveres.



Niveauregulering deaktiveres automatisk efter 20 sekunder, hvis der ikke trykkes på nogen knap.

Øg niveau

1. Tryk på pil op for det respektive kammer for at øge niveauet lidt.
2. Overhold niveauet.
3. Tryk på pil op flere gange for at få den korrekte indstilling, hvis det er nødvendigt.

Reducer niveau

1. Tryk på pil ned for det respektive kammer for at sænke niveauet lidt.
2. Overhold niveauet.
3. Tryk på pil ned flere gange for at få den korrekte indstilling, hvis det er nødvendigt.



ADVARSEL!

Risiko for nedsat dialyseeffekt!

- Sørg for, at der ikke kommer luft ind i dialysefiltret, når niveauet i arteriekammeret sænkes.



Deaktivering af niveauregulering

1. Tryk på ikonet  igen.
 Niveauregulering deaktiveres.

6.3.3 Overvågning af blodsidens tryksgrenser

Venetryk (PV)

Det venøse returløbstryk (PV, tryk mellem dialysefiltret og patient) overvåges af et automatisk indstillet grænsevindue. Grænsevinduet indstilles 10 sekunder efter start af blodpumpen og identificeres ved markeringer på søjlen, der viser det venøse tryk. Bredde og tærskler for grænsevinduet indstilles i TSM-tilstand af teknisk service.

Venøs nedre grænseværdi justeres automatisk under behandlingen. Den indstillede afstand til den nedre grænse for grænsevinduet opretholdes. For at kompensere for stigning i venetrykket, udføres justering hvert 2. minut og udgør tilsammen 2 mmHg ad gangen.



Kontroller nedre venetrykgrænse under dialyse. Den optimale afstand mellem den nedre grænseværdi og det faktiske tryk er ca. 35 mmHg.

Grænsevinduet kan omplaceres ved at ændre blodpumpehastigheden i en kort periode. I dette tilfælde spredes den til den forudindstillede størrelse i TSM-tilstand. En allerede justeret nedre grænseværdi sættes tilbage til det forudindstillede interval i TSM-tilstand.

Arterietyk (PA)

Arterielt indgangstryk (PA, trykket mellem patient og blodpumpe) overvåges automatisk inden for de fastsatte grænser. Grænsevinduet indstilles 10 sekunder efter start af blodpumpen. Den maksimale nedre grænseværdi kan indstilles til -400 mmHg i TSM-tilstand. Grænserne er aktive under behandling og under reinfusion.



Når du indstiller grænsevinduet, skal du sikre dig, at den øvre grænse er så negativ som muligt.

Blodsidens indgangstryk ved dialysefiltret (PBE)

Blodsidens indgangstryk ① ved dialysefiltret overvåges af dets øvre grænse. PBE-overvågningsfunktion advarer eller signalerer en mulig blokering af dialysefiltret på grund af knæk på en slange eller øget koagulering i dialysefiltret. En mulig filterkoagulation kan undgås. Derudover tillader let PBE-stigning brugeren at overvåge dannelsen af et sekundært membranlag i dialysefiltret. Grænser kan kun indstilles under forberedelse via skærmen *Input* og i begyndelsen af behandlingen via skærmen *Alarmgrænser*.

- 1 Faktisk indgangstryk på blodsidens (PBE) vist grafisk
- 2 Maks. PBE-værdi
- 3 Delta PBE

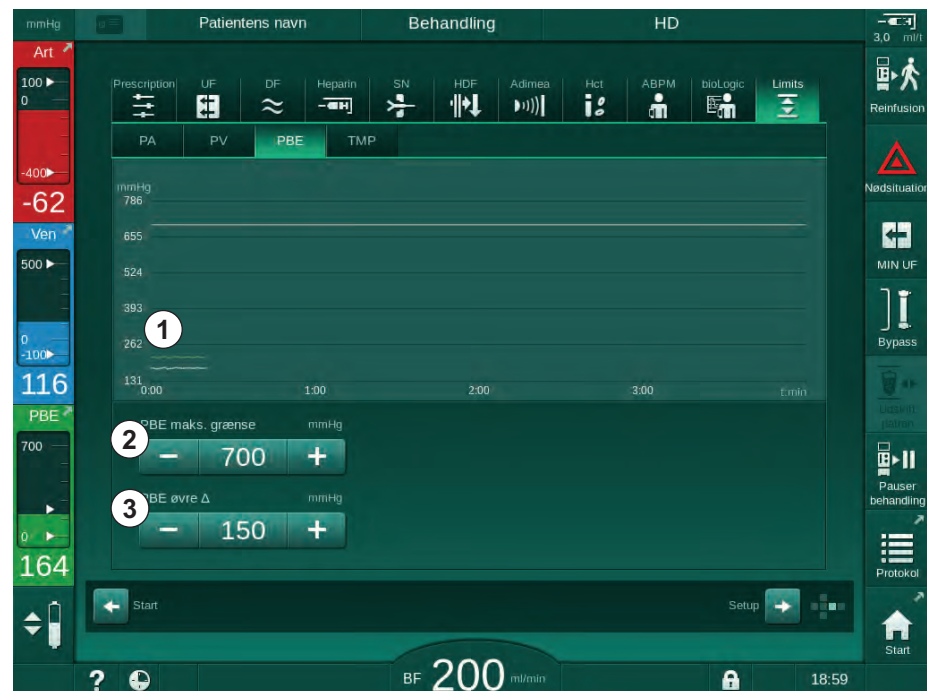


Fig. 6-5 PBE-grænser på skærmen *Input* under behandlingen

Ud over den maksimale PBE-værdi ② kan et delta ③ justeres. Delta-værdien repræsenterer en grænse, der ligger over den gennemsnitlige faktiske værdi for PBE. Den tjener til overvågning af akkumuleringen af en sekundær membran. Den gennemsnitlige faktiske værdi af PBE bestemmes af maskinen inden for de første 5 minutter efter start af behandling og lagres som referenceværdi i softwaren. Ændringer i tryk ved variation af blodflow overvejes automatisk (f.eks.: Den gennemsnitlige faktiske værdi af PBE er 155 mmHg plus delta 150 mmHg, resultatet af dette er en PBE-grænseværdi på 305 mmHg). Når denne grænse nås, vises en advarsel.

Når grænsen overskrides, vises en alarm. Hvis PBE-stigningen ikke overvåges, kan delta-værdien justeres til den maksimale PBE-grænse.

6.3.4 Behandling med minimal UF-hastighed

Behandling ved minimal ultrafiltrationshastighed (UF) kan aktiveres for f.eks. at opnå en øjeblikkelig sænkning af den indstillede UF-rate i tilfælde af faldende blodtryk og ustabil cirkulation.



Behandlingstiden fortsætter stadig under behandlingen ved en minimums-UF-rate. Hvor det er nødvendigt justeres UF-volumen efter behandling ved minimums-UF-rate.

Aktiver minimums-UF-rate



1. Tryk på ikonet, og tryk på tasten *Enter* for at bekræfte behandlingen ved minimums-UF-rate.

☞ Behandlingen fortsætter med den indstillede minimums-UF-rate. Den anvendte UF-profil deaktiveres.

☞ Maskinen afgiver et akustisk signal hvert 10. minut.

Deaktiver minimums-UF-rate

1. Tryk på ikonet igen.

☞ Behandlingen fortsætter med eller uden UF-kompensation afhængigt af indstillingen.

UF-kompensation

Teknisk service kan i TSM-tilstand bestemme, hvordan behandlingen skal fortsættes efter en periode med minimums-UF-rate.

- Med UF-kompensation:
Efter midlertidig behandling med minimums-UF-rate nås det forudvalgte UF-volumen inden for den indstillede UF-tid ved at øge UF-rate.
- Uden UF-kompensation:
Efter midlertidig behandling ved minimums-UF-rate nås det forvalgte UF-volumen ikke inden for den indstillede UF-tid. En tilsvarende advarsel vises.

6.3.5 Sekventiel ultrafiltration (SEQ UF)

Sekventiel ultrafiltrationsfase (SEQ) bruges til at trække væske fra patientens blod. SEQ-parametre kan også indstilles under forberedelse (se afsnit 5.10.1 Indstilling af ultrafiltrationsparametre (107)).

1. Vælg skærmen *Input*.
2. Tryk på ikonet *UF*.
3. Tryk på *SEQ*.



- Den sekventielle ultrafiltrationsskærm vises, hvilket indikerer den akkumulerede sekventielle ultrafiltrationsvolumen og -tid i den øverste linje.

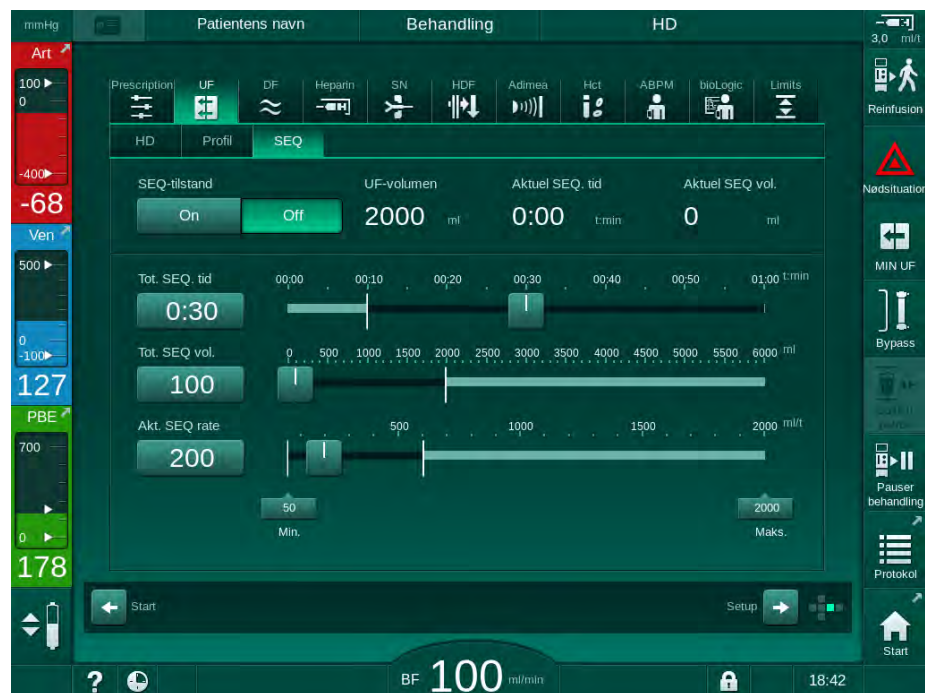


Fig. 6-6 Sekventiel ultrafiltration

4. Kontroller, at *Total SEQ tid* og *Total SEQ volumen* er indstillet efter behov og korriger, hvis det er nødvendigt.
 - Når du ændrer tid eller volumen, beregnes den *Aktuelle SEQ*-hastighed automatisk.



Total SEQ tid og *Total SEQ volumen* angiver de akkumulerede samlede værdier.

Eksempel:

For første fase med 30 min og 500 ml indstilles parameterværdier direkte.

For anden fase med yderligere 15 min og 300 ml indstilles parameterværdier til henholdsvis 45 min og 800 ml.

5. Tryk på *SEQ tilstand, On* og tryk på *Enter*-tasten på skærmen for at bekræfte.
 - SEQ-tilstand startes. Driftsfaseinformationen *SEQ* vises i rammeoverskriften.
 - Informationsvinduer dukker op hver time i løbet af en SEQ-fase, hvilket indikerer akkumuleret SEQ-tid og -volumen samt resterende tid og volumen. Et bekræftelsesvindue vises, når en SEQ-fase er afsluttet.

Den maksimale varighed af en sekventiel fase er ikke begrænset, bortset fra den maksimale behandlingstid. For at slå sekventiel ultrafiltration fra inden fasens afslutning skal du trykke på *SEQ, Off*.



En *Sekventiel tidskompensation* kan indstilles i TSM-tilstand. Hvis indstillingen er aktiveret, forlænges HD-tiden automatisk med den indstillede sekventielle tid (f.eks. 4 timer HD + 0,5 time SEQ = 4,5 timers total behandlingstid). Hvis indstillingen er deaktiveret, afsluttes sekventielle ultrafiltrationsfaser og HD-faser inden for den indstillede behandlingstid.



I *SEQ*-tilstand kan kun arteriel bolus gives ved hjælp af en NaCl-pose (se afsnit 6.3.7 Nødskærm (142)). Infusionsbolus er ikke mulig.

6.3.6 Heparinbolus



En heparinbolus kan gives når som helst under behandlingen ved hjælp af heparinbolusfunktionen på skærmen *Input, Heparin* eller manuelt med en sprøjte ved hjælp af den arterielle injektionsport.



1. Tryk på heparin-bolusgenvej ① på rammen, eller skift til skærmen *Input, Heparin*.

☞ *Heparinskærmen* åbnes.

- 1 Genvej til heparindataskærm
- 2 Heparinvolumen
- 3 Administreret heparinvolumen
- 4 Start/stop bolus

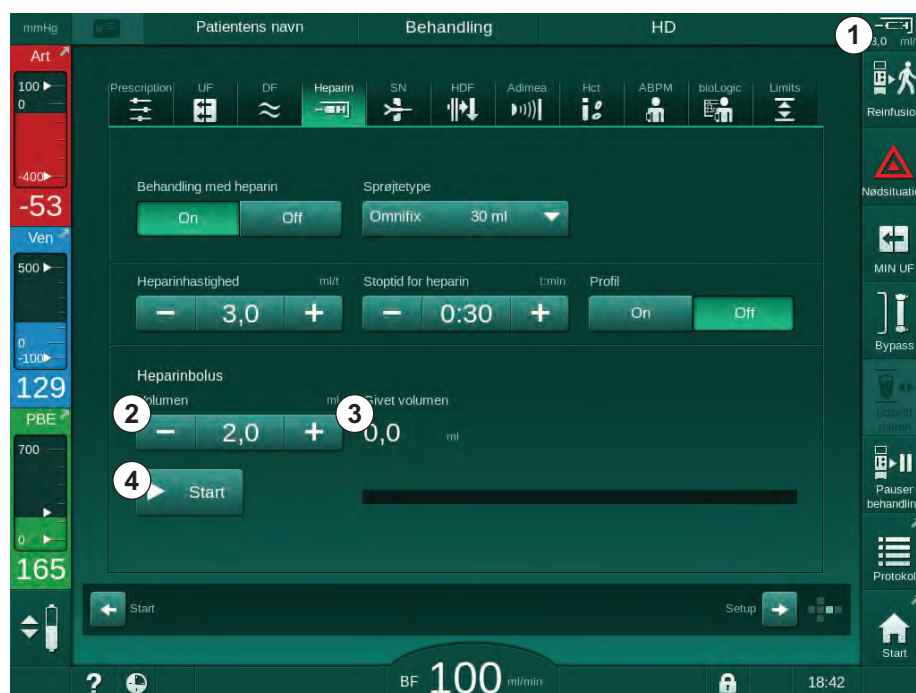


Fig. 6-7 Heparinbolusskærm

2. Indtast heparin-bolusvolumen, og tryk på knappen *Start* ④ .

☞ Heparin bolus gives.

☞ *Administreret volumen* viser den samlede heparinvolumen, der er givet i løbet behandlingen.

⚠ FORSIGTIG!

Risiko for blodtab grundet koagulation!

I tilfælde af utilstrækkelig antikoagulation kan blod størkne i det ekstrakorporale kredsløb.

- Glem ikke at starte heparinbolus.



Heparinbolus kan gentages.

Teknisk service kan konfigurere maskinen i TSM-tilstand på en sådan måde, at der automatisk tilføres en heparinbolus, når der registreres blod ved den røde detektor (RDV) i sikkerhedsluftdetektoren (SAD).

6.3.7 Nødskærm**6.3.7.1 Væskebolus**

En defineret volumen af væske gives til patienten ved hjælp af bolusfunktionen. Denne funktion er kun tilgængelig på *Nødskærmen*. Afhængigt af maskinkonfigurationen kaldes bolus arteriel bolus (HD-maskine) eller infusionsbolus (HDF-maskine). Bolus gives altid under *Bypass*.

Ved brug af en HD-maskine skal infusionsslangen tilsluttes til en NaCl-pose via Y-adapteren på blodslangesystemet (se Fig. 6-10 Opsætning til arteriel bolus (144)).

Ved brug af en HDF-maskine kan bolus gives med online-væske af erstatningsvæskepumpen (se afsnit 8.5 Under hæmodiafiltration/hæmofiltration (205)). Erstatningsvæskeslangen skal være tilsluttet til erstatningsvæskeporten.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet arteriel luftinfusion!

- Sørg for, at arterieblodslangen indsættes i arterieslangeklemmen SAKA.



1. Tryk på ikonet *Nødsituation*.

☞ *Nødskærmen* vises.

- 1 Start bolus
- 2 Samlet bolusvolumen givet under behandling [ml]
- 3 Aktuel bolus givet [ml]
- 4 Målbolus [ml]
- 5 Statuslinje for igangværende bolus



Fig. 6-8 Start bolus på Nødskræm

2. Tryk på *Start bolus* ① .

☞ Blodpumpen stopper.

☞ Et vindue vises.

Følg instruktionerne, eller tryk på *Annuller* for at springe bolusinfusion over.

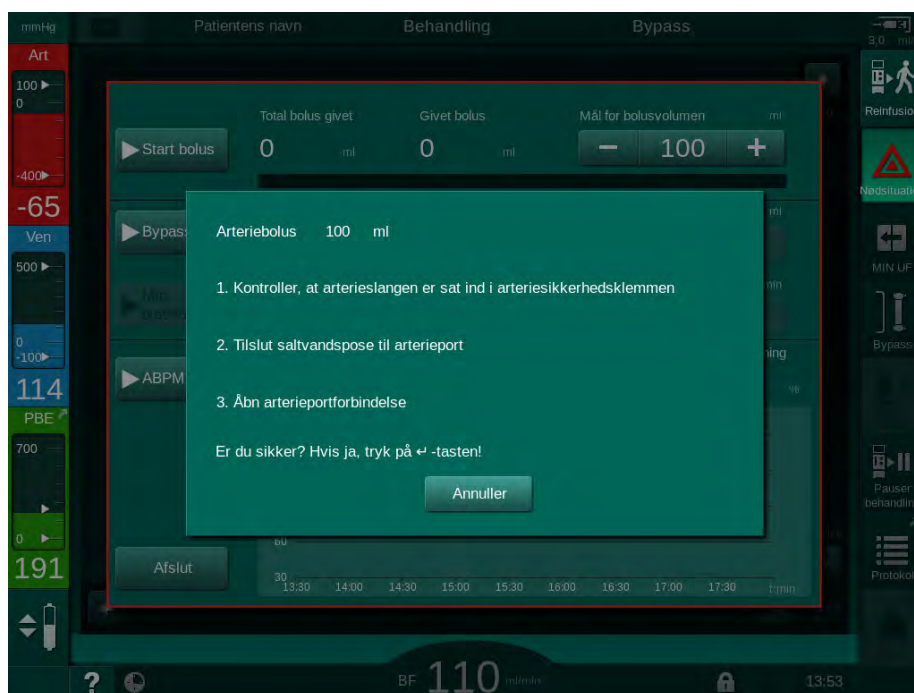


Fig. 6-9 Nødskræm - Bekræft bolus

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet arteriel luftinfusion!

Infusionsslangen skal afluftes for at undgå luftinfusion.

- Sørg for, at infusionsslangen fra saltopløsningskilden afluftes, før den tilsluttes arterieslangen.

3. Sæt infusionsposen med fysiologisk saltopløsning fast (Fig. 6-10, ④) på infusionsstangen.

- 1 Infusionstilslutningsklemme
- 2 Arteriel infusionskonnektor
- 3 Fastspænding af infusionsslangen
- 4 Infusionspose (NaCl 0,9 %)

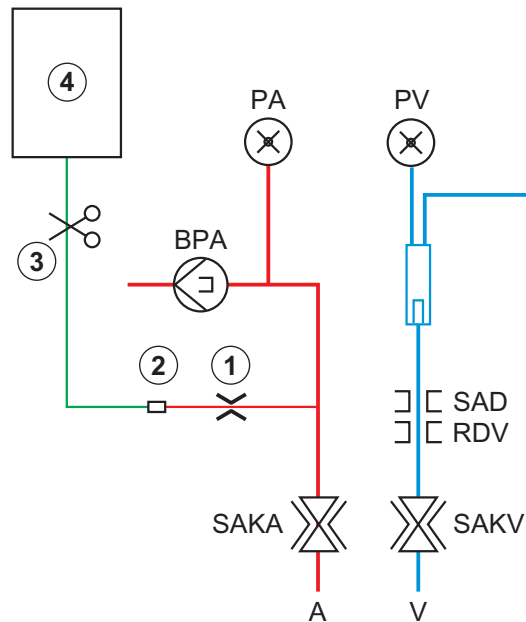


Fig. 6-10 Opsætning til arteriel bolus

4. Sørg for, at klemmen ① på infusionskonnektoren i arterieslangen er lukket.
5. Klem infusionsslangen fast ③ .
6. Bryd forseglingen ved infusionsposen.
7. Åbn forsigtigt klemmen ③ for at aflufte infusionsslangen ved hjælp af tyngdekraften og klem slangen fast igen.
8. Tilslut infusionsslangen til den arterielle infusionskonnektor ② .
9. Åbn klemmer på infusionsslangen ③ og på den arterielle infusionskonnektor ① .
10. Tryk på tasten *Enter* på skærmen for at bekræfte.
 - ☞ Bolus starter.
 - ☞ Statuslinjen ⑤ viser den løbende status.
 - ☞ Blodpumpen stopper, så snart bolus er givet.
 - ☞ Et vindue vises. Følg instrukserne.

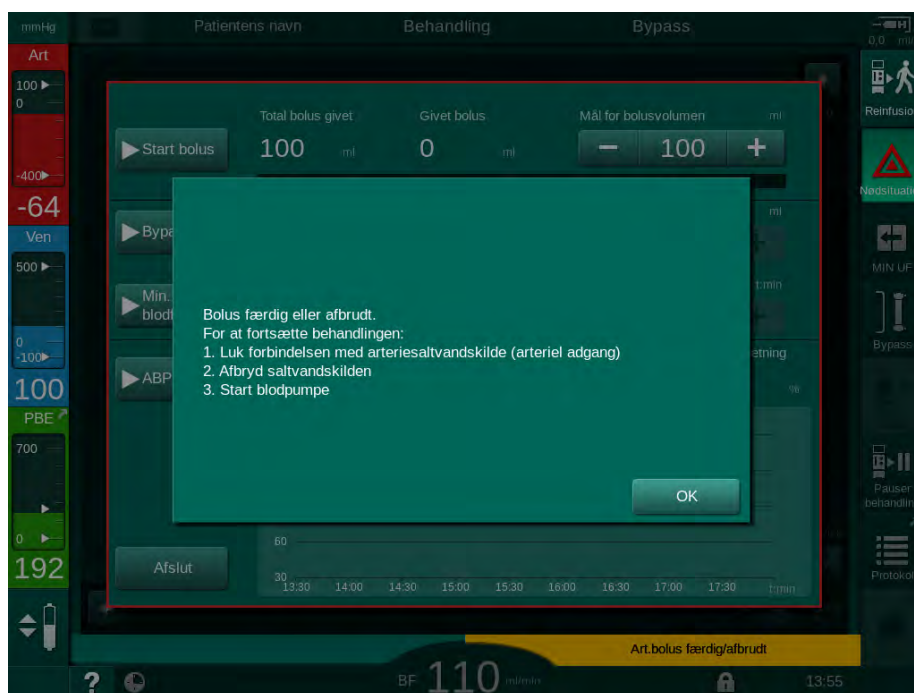


Fig. 6-11 Nødsærm - Bolus færdig

11. Efter tilførsel af bolus, lukkes klemmen på den arterielle infusionskonnektor ① .

↳ Infusionsposen kan fjernes.

12. Tryk på *OK* for at bekræfte.

13. Afslut *Nødsærm*en.

14. Tryk på *Start/stop*-tasten på skærmen for at starte blodpumpen.



Hvis væskebolus afsluttes (f.eks. på grund af en trykalarm), skal du kontrollere den administrerede bolusvolumen og om nødvendigt gentage bolusprogram.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet utilstrækkelig øgning i blodvolumen!

Bolusvolumen vil være utilstrækkelig i tilfælde af strømsvigt uden nødstrømforsyning, hvis strømafbrydelsen er længere end nødstrømforsyningskapaciteten, eller hvis maskinen ikke er tilgængelig (f.eks. på grund af en frossen skærm eller en defekt blodpumpe).

- Sørg for, at der altid er alternative bolusmuligheder til at give bolus uden maskinsupport.
- Kontroller anvendt bolusvolumen, når bolus er afsluttet.

6.3.7.2 Yderligere funktioner på nødsærm

Bypass

Skift til bypass.

Min. blodflow

Sæt blodflow til minimum.

ABPM

Læs og vis blodtryksværdierne.

Afslut

Luk skærmen.

6.3.8 Grafisk gengivelse af behandlingsparametre (trend)**⚠ ADVARSEL!**

Risiko for patienten grundet forkerte behandlingsparametre!

Funktionen frigør ikke brugeren fra pligten til regelmæssig patientkontrol. Overførte og/eller viste oplysninger må ikke udelukkende bruges som informationskilde til medicinsk indikation.

- Kontrollér jævnligt patienten.
- Tag aldrig beslutninger om behandling udelukkende på baggrund af de viste værdier.
- Den ansvarlige læge er ansvarlig for den medicinske indikation.

Trendvisning på *Start*-skærmen

Under behandling vises Kt/V-grafen på *Start*-skærmen.



Fig. 6-12 Kt/V-trenden på *Start*-skærmen

For at vælge en anden graf skal du trykke på parameternavnet i displayområdet ①. En rulleliste vises med de parametre, der kan vælges til trendvisning:

- Kt/V,
- venetryk (PV),
- arterietryk (PA),
- blodsidens indgangstryk (PBE),
- faktisk blodflow,
- systolisk/diastolisk blodtryk (SYS/DIA),
- ABPM: puls,

- relativ blodvolumen (Δ blodvolumen),
- iltmætning (spO_2),
- ultrafiltrationshastighed (UF-rate),
- dialysevæskeflow (dialysatflow),
- URR.



Patientnavne er kun angivet, hvis de er indtastet manuelt under forberedelse, eller hvis patientkort bruges. Overhold lokal databeskyttelse, når du åbner trenddata, der er markeret med patientnavne.

Trendvisning på skærmen *Info - 1 dag*

For den aktuelle behandling kan 2 parametre vises grafisk på skærmen *Info*.



Fig. 6-13 Grafisk gengivelse af aktuelle trends på skærmen *Info*

Efter berøring af parameternavnet i displayområdet kan brugeren vælge mellem følgende parametre:

- Kt/V (enten eKt/V eller spKt/V),
- venetryk (PV),
- arterietryk (PA),
- blodsidens indgangstryk (PBE),
- faktisk blodflow,
- systolisk/diastolisk blodtryk (SYS/DIA),
- ABPM: puls,
- relativ blodvolumen (Δ blodvolumen),
- iltmætning (spO_2),
- ultrafiltrationshastighed (UF-rate),
- dialysevæskeflow (dialysatflow),
- URR (kun hvis Kt/V ikke er valgt i TSM-tilstand),
- fasevolumen (kun under SNCO-behandling).

Trendvisning på skærmen *Info - Historik*

Ved brug af patientkortet kan parametre for de sidste 20 afsluttede behandlinger gemmes og vises (se afsnit 11.3.3 Udvidet funktionalitet ved brug af patientkort (275)).

Trendvisning på *Serviceskærmen*

Serviceskærmen tilbyder en trendvisning med flere tekniske parametre til teknisk service. Der kan vises 2 grafer på samme tid. I henhold til den valgte dato kan trends vises for den nuværende eller tidligere behandlinger.

- 1 Parametervalg
- 2 Visningsområde
- 3 Markør (valgt tid)
- 4 Valg af tid
- 5 Valg af dato



Fig. 6-14 Trends på *Serviceskærmen*

Efter tryk på parameternavnet i displayområdet kan brugeren vælge en af mere end 100 parametre til visning, f.eks.:

- hændelsesliste,
- indstil blodflow,
- faktisk behandlet blodvolumen,
- faktisk fasevolumen,
- faktisk SAD-luftmængde,
- faktisk SAD-luftmængde (SUP),
- faktisk arterietryk,
- faktisk arterietryk (SUP),
- arterietryksområde,
- faktisk arteriebolusvolumen,
- faktisk venetryk,
- faktisk venetryk (SUP),
- venetryksområde,
- PBE osv.

Trendvisninger på skærmen *Input*

Yderligere trendvisninger for de specifikke menuer er tilgængelige på skærmen *Input*. For eksempel kan den grafiske gengivelse af systolisk diastolisk blodtryk vises på skærmen *Input*, *ABPM*, *Trend*. Visningen kan om nødvendigt ændres fra blodtryk til puls.

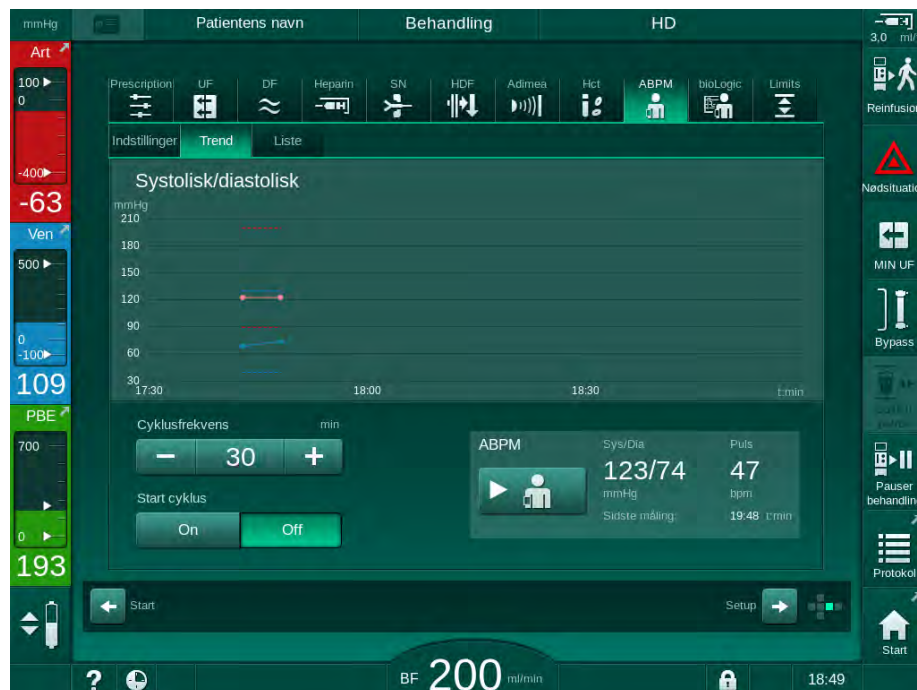


Fig. 6-15 ABPM-trends på skærmen *Input*

Ifølge eksemplet ovenfor er det muligt grafisk at vise følgende værdier på de respektive skærme på *Inputskærmen*:

- *Adimea*,
- *HCT* (hæmatokritsensor): HCT Δ BV (relativ blodvolumen RBV) og Sat. O₂ (iltmætning),
- *Grænser* (grænser for tryk PA, PV, PBE og TMP).

6.3.9 Afbrydelse af hæmodialyse (bypass)

Når bypass er aktiveret, stoppes dialysevæskeflow til dialysefiltret, fjernelse af væske (UF) fra patienten og behandlingstid.



1. Tryk på bypass ikon.
 - ↗ Maskinen skifter til bypass. Hæmodialyse afbrydes.
 - ↗ Signallampen på skærmen skifter til gult.
 - ↗ Display af behandlingsfase i rammeoverskriften ændres til *Bypass*.



2. Tryk på bypassikonet igen.
 - ↗ Bypass-tilstand afsluttes, behandlingen fortsættes.



Afhængigt af indstillingerne i TSM-tilstand skal ændringen til bypass også bekræftes ved at trykke på *Enter*-tasten på skærmen.

6.3.10 Behandlingspause

Dette afsnit beskriver afbrydelse af behandlingen ved patientpause, for eksempel hvis patienten skal på toiletet under dialyse.



Hvis patienten frakobles i længere tid eller i tilfælde af medicinske problemer, skal du reinfundere blod, før patienten frakobles.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet allergiske reaktioner!

- Lægen eller den ansvarlige organisation skal beslutte, på hvilken måde patienten skal afbrydes.
- Vær opmærksom på mulige reaktioner mellem cirkulerende blod og overfladen af det ekstrakorporale kredsløb, når patienten midlertidigt afbrydes.

Ved behandlingspause med blodreinfusion, skal man fortsætte som beskrevet for udskiftning af engangsartikler (se afsnit 6.3.11 Afbrydelse af behandling ved udskiftning af engangsartikler (154)).

Frakobl patienten til behandlingspause

1. Tryk på ikonet *Pauser behandling*.
 Et bekræftelsesvindue vises.
2. Tryk på knappen *Enter* for at bekræfte.
 Blodpumpen stopper automatisk. Følg instruktionerne på *Startskærmen*.



Fig. 6-16 Behandlingspause - Frakobl patienten

⚠ FORSIGTIG!

Risiko for patienten grundet blodtab!

Blod går tabt, hvis brugeren ikke lukker klemmerne ved patientadgangen, før blodslangen frakobles.

- Luk arterieklemmen på patientadgangen før frakobling af arterieslangen.
- Luk veneklemmen på patientadgangen før frakobling af veneslangen.

3. Frakobl patienten**⚠ ADVARSEL!**

Risiko for patienten grundet luft i blodslangesystemet!

- Kontroller, at alle forbindelser er tætte, når patienten frakobles.

4. Forbind arterie- og veneblodslangen til cirkulation.

- Med NaCl-kilde og 3-vejs stophane:
Tilslut arterie- og veneblodslange til stophanen forbundet med NaCl-kilden.
- Med NaCl-kilde og spids:
Tilslut arterieblodslangen til spidsen tilsluttet NaCl-kilden og tilslut veneblodslangen til injektionsporten på arterieblodslangen.
- Uden NaCl-kilde:
Forbind arterie- og veneblodslange ved hjælp af cirkulationsadapteren.

5. Kontroller, at alle forbindelser er tætte.**⚠ ADVARSEL!**

Risiko for patienten grundet koagulation i blodslangesystemet!

- Start blodpumpen, efter at patienten er frakoblet for at undgå koagulation i blodslangesystemet.

6. Start blodpumpen til cirkulation, indtil patienten er tilbage og bliver tilsluttet igen.



Fig. 6-17 Behandlingspause - Cirkulerer



Under pause i behandlingen reduceres blodflowet til 100 ml/min. Efter genstart af behandlingen forbliver blodflowet på dette niveau!

Tilslut patienten igen efter behandlingspause

1. Stop blodpumpe. Følg instruktionerne på *Startskærmen*.



Fig. 6-18 Behandlingspause - Tilslut igen

2. Afklem blodslanger.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet luft i blodslangesystemet!

- Kontroller, at alle forbindelser er tætte, når patienten tilsluttes igen.

3. Forbind arterie- og veneblodslange til patienten.

⚠ FORSIGTIG!

Risiko for lavt blodflow og dermed reduceret behandlingseffektivitet!

Hvis brugeren ikke åbner klemmen på arterieslangen eller åbner den arterielle patientforbindelse efter tilslutning af patienten, opstår der et ekstremt negativt tryk ved pumpen.

- Åbn klemmen på arterieslangen og åbn den arterielle patientforbindelse efter tilslutning af patient.

4. Åbn relevante klemmer.

5. Tryk på ikonet *Pauser behandling* for at fortsætte behandlingen.



☞ Et bekræftelsesvindue vises.

6. Tryk på tasten *Enter* på skærmen for at bekræfte.

☞ Blodpumpen starter, og behandlingen fortsætter.

7. Øg gradvist blodflowet til den foreskrevne værdi.

8. Indstil om nødvendigt kammerniveauer (se afsnit 6.3.2 Niveauregulering (136)).



Kontroller patientens tørvægt efter behandlingspausen!

6.3.11 Afbrydelse af behandling ved udskiftning af engangsartikler

Dette afsnit beskriver afbrydelse af behandling for at udskifte engangsartikler (f.eks. på grund af koagulation i blodsystemet eller brud på dialysefiltermembranen). Dette afsnit dækker ikke maskinforberedelse til behandling af den næste patient!



1. Noter den tilbageværende UF-volumen.
2. Tryk på ikonet *Reinfusion*.
 - ↳ Et bekræftelsesvindue vises.
3. Tryk på tasten *Enter* for at starte reinfusion (se afsnit 6.5 Reinfusion (157)) og frakoble patienten.
4. Hvis dialysefiltret skal udskiftes, og automatisk dræning af dialysefiltret og bik.patronen ikke er aktiveret i tilstanden *Brugeropsætning*, skal du dræne dialysefiltret manuelt (se afsnit 7.1 Engangsartikler til dræning (163)).
5. Fjern blodslangesystemet og, hvis det er relevant, dialysefiltret fra maskinen.

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet blodtab!

Blod kan gå tabt, når der skiftes dialysefilter eller blodslangesystem under behandlingen. Ved udskiftning af forbrugsvarer:

- Sørg for, at dialysefiltret ikke er beskadiget.
- Sørg for, at alle forbindelser er tætte.
- Sørg for, at blodpumpesegmentet (segmenter) ikke er beskadiget og korrekt indsat.
- Sørg for, at blodslangerne er indsat korrekt i sikkerhedsluftdetektor (SAD), hæmatokritsensor (HCT) og slangeklemmer.



Hvis desinfektion efter hver behandling er konfigureret i tilstanden *Brugeropsætning*, skal desinfektionen afsluttes, før en ny forberedelse kan startes.

Hvis desinfektion efter hver behandling ikke er konfigureret, skal du vælge skærmen *Desinfektion* efter fjernelse af engangsartikler. Desinfektion kan annulleres efter aftale med den ansvarlige læge.

6. Vælg behandlingstype.
7. Forbered maskinen med nyt blodslangesystem (se afsnit 5.6 Tilslutning af dialysefilter (94) og 5.7 Indsætning af blodslangesystem (95)).
8. Start en ny behandling med den tilbageværende UF-volumen, der tidligere er noteret.

6.3.12 Strømafbrydelse under behandling

I tilfælde af strømsvigt under behandlingen:

- Behandlingen fortsætter i et minut uden en meddelelse.
- Efter et minut angives *Batteritilstand* og *Rest. batteritid: 20 min* i rammeoverskriften. Den røde fejlmeddelelse *Strømsvigt - Batteritilstand* vises på skærmen. Tre akustiske alarmer signaleres, og maskinen skifter til bypass-tilstand for at opretholde blodcirkulationen. Maskindrift fortsætter i mindst 20 minutter for at muliggøre reinfusion og frakobling af patienten.
- Hvis strømmen genoprettes under batteritilstand, genstarter maskinen automatisk i behandlingstilstand på hovedforbindelsen, efter at dialysevæskesiden er genoprettet. Batteriet genoplades samtidigt.

Hvis maskinen slukkes manuelt under behandling (f.eks. for flytning):

- i op til 15 minutter: maskinen genstarter behandling,
- i mere end 15 minutter: maskinen genstarter i skærmen *Programvalg* og skal forberedes igen.

Efter afslutning af batteritilstand viser hændelseslisten på skærmen *Service* indtastningen *System gendannet efter strømsvigt*.

ADVARSEL!

Risiko for patienten på grund af overdreven væskefjernelse under ultrafiltration (UF)!

Hvis sikkerhedsrelevante parametre er blevet ændret under behandlingen, og der efterfølgende opstår et strømsvigt, kan den akkumulerede UF-volumen og behandlingstiden være forkert, efter at strømmen er genoprettet, og maskinen genstartes.

- Vej patienten inden behandlingen fortsættes for at bestemme den faktisk fjernede UF-volumen. Hvis det er relevant, skal du beregne behandlingstiden igen.

Når maskinen genstarter med skærmen *Programvalg*, skal en ny behandling startes, efter at patienten er blevet vejjet.



Hvis strømmen går tabt i mindre end eller lig med 30 sekunder, gendannes alarminstillingerne før strømsvigt og alarmsystemets efterfølgende adfærd automatisk.

6.4 Afsluttet behandling

Når behandlingen er afsluttet, lyder der et akustisk signal, og meddelelsen *Forløbet behandlingstid* vises. Signallampen på skærmen skifter til gult.

- UF-raten indstilles til 50 ml/t.
- Blodpumpen kører stadig.
- I stedet for den resterende tid vises tiden ud over den justerede behandlingstid som *Overtid*.

Afslutning af behandling



1. Tryk på ikonet.
↳ Et bekræftelsesvindue åbnes: *Går ind i reinfusionsfasen*.

Reinfusionsfasen er beskrevet i afsnit 6.5 Reinfusion (157).

Fortsættelse af behandlingen

Behandlingen kan fortsættes - selv fra reinfusion - så længe ikonet *Tilbage til behandling* er fremhævet.



1. Tryk på ikonet.
↳ Der vises et bekræftelsesvindue: *Tilbage til behandling?*
2. Tryk på tasten *Enter* på skærmen for at bekræfte.
3. Start blodpumpe.
↳ Hæmodialyse fortsættes med parametre for den sidste (nuværende) behandling.
4. Indstil om nødvendigt behandlingstid og UF-volumen.

⚠ FORSIGTIG!

Risiko for patienten grundet fald i blodtryk eller kramper!

Kontinuerlig ultrafiltration kan resultere i blodtryksfald eller kramper.

- Sørg for, at ultrafiltration stoppes i passende tid.

6.5 Reinfusion

Dette afsnit beskriver reinfusion ved hjælp af en saltvandspose. For reinfusion ved hjælp af erstatningsvæskeporten til HDF-maskinen henvises til afsnit 8.6 Afslutning af HDF/HF-behandling (206).



Maskinen overvåger reinfusionsvolumen.

Under reinfusion indstilles trykgrænserne til deres maksimale værdier.

Reinfusion kræver særlig forsigtighed og bør overvåges nøje til enhver tid.



I tilfælde af blodpumpesvigt skal du udføre proceduren manuelt som beskrevet i afsnit 12.9 Manuel returnering af blod (399).

Behandlingen kan fortsættes - selv fra reinfusion - så længe ikonet *Tilslut patient* er fremhævet.



Efter tryk på ikonet *Reinfusion* i slutningen af behandlingen vises et bekræftelsesvindue.

1. Tryk på knappen *Enter* for at bekræfte.

Reinfusionssskærmen viser meddelelserne *Tilslut arterieslange til saltvandspose eller erstatningsvæskeport* og *Start blodpumpe* (se Fig. 6-19).



Fig. 6-19 Reinfusionssskærm - forbereder reinfusion

⚠ FORSIGTIG!

Risiko for patienten grundet blodtab!

Blod går tabt, hvis brugeren ikke lukker klemmerne ved patientadgangen, før blodslangen frakobles.

- Luk arterieklemmen på patientadgangen før frakobling af arterieslangen.
- Luk veneklemmen på patientadgangen før frakobling af veneslangen.

2. Luk klemmen på den arterielle patientadgang.
3. Fjern arterieslangen fra patienten.
4. Forbind arterieslangen til infusionsposen, der indeholder fysiologisk saltopløsning.



Udfør reinfusion med saltopløsning for at undgå luftemboli.

5. Tryk på *Start/stop*-tasten på skærmen for at starte blodpumpen til reinfusion.



Brugeren er ansvarlig for at kontrollere korrekt indstilling af kammerniveauer.

6

Den reinfunderede blodvolumen er angivet på skærmen (Fig. 6-20, ①).

1 Reinfusionsvolumen



Fig. 6-20 Reinfusion er i gang

- Blodpumpen stopper automatisk, efter at 360 ml er blevet reinfunderet, eller når der er gået en reinfusionstid på 5 minutter, eller hvis der påvises saltopløsning. Meddelelserne *For at fortsætte Reinfusion skal du starte BP* og *Frakobl patienten* og tryk på knappen *Dræn dialysefilter* vises på skærmen.
6. Hvis reinfusion fortsættes, skal du trykke på *Start/stop*-tasten for at starte blodpumpen.
 - Maskinen reinfunderer yderligere 360 ml eller i yderligere 5 minutter.
7. Når reinfusion er afsluttet, skal du lukke klemmen på den venøse patientadgang.
8. Frakobl veneslangen fra patienten.

Patienten frakobles, og reinfusion afsluttes. Fortsæt med dræning af blodslangesystemet og, hvis det er relevant, bikarbonatpatronen.

6.6 Protokol - Oversigt over behandling

Protokolfunktionen er tilgængelig under behandling og under reinfusion.



Parametrene angivet på protokolskærmen kan konfigureres individuelt i tilstanden *Brugeropsætning* af autoriserede brugere.



1. Tryk på protokolikonet på højre side af rammen, eller skift til skærmen *Info, Protokol*.

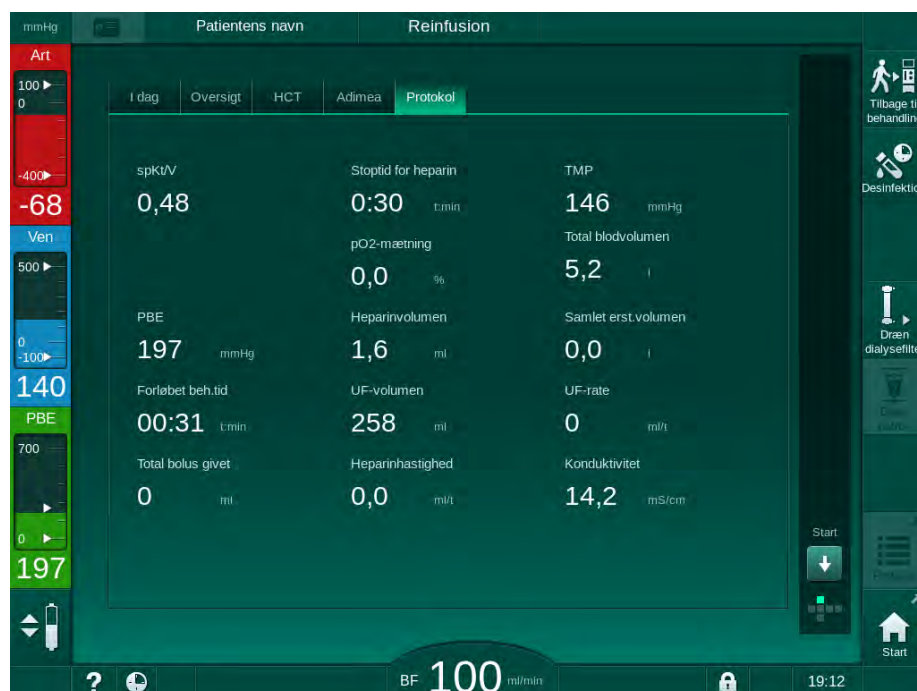


Fig. 6-21 Protokol over udført behandling

En oversigt med følgende værdier vises (afhængigt af konfigurationen i tilstanden *Brugeropsætning*):

- ultrafiltrationsvolumen (UF-volumen)
- samlet behandlet blodvolumen
- samlet infusionsvolumen (samlet givet bolus)
- heparinhastighed
- ultrafiltrationshastighed (UF-rate)
- blodsidens indgangstryk (PBE)
- relativ blodvolumen (Δ BV)
- bikarbonatkonduktivitet
- iltmætning (pO₂-mætning)
- (endelig) konduktivitet
- forløbet behandlingstid
- total erstatningsvæskevolumen
- Kt/V
- heparinvolumen
- dialysevæsketemperatur

Indholdsfortegnelse

7	Efterbehandling.....	163
7.1	Engangsartikler til dræning	163
7.2	Dialysevæskefilter (DF-filter).....	165
7.2.1	Brug og driftstilstand.....	165
7.2.2	Desinfektion af DF-filter	166
7.2.3	Skift af DF/HDF-filter	166
7.3	Bortskaffelse af affaldsprodukter	169
7.4	Desinfektion og rengøring.....	170
7.4.1	Desinfektionsmetoder.....	171
7.4.2	Forberedelse til desinfektion.....	172
7.4.2.1	Forberedelse af maskinen	172
7.4.2.2	Valg af desinfektionsprogram.....	173
7.4.3	Desinfektion og rengøring af maskinen.....	174
7.4.3.1	Citronsyre-termisk desinfektion	174
7.4.3.2	Afkalkning (citronsyre).....	174
7.4.3.3	Termisk desinfektion.....	175
7.4.3.4	Skylning	176
7.4.3.5	Afkalkning (syrekonzentrat).....	177
7.4.4	Central desinfektion og rengøring	178
7.4.4.1	Central termisk desinfektion	179
7.4.4.2	Central manuel kemisk desinfektion.....	180
7.4.4.3	Central automatisk kemisk desinfektion	181
7.4.4.4	Central skylning	183
7.4.5	Kontrol af rester af desinfektionsmiddel	184
7.4.6	Afslutning af desinfektion.....	185
7.4.7	Automatisk slukning.....	186
7.4.8	Ugentlig desinfektion	188
7.4.9	Desinfektionshistorik.....	189
7.5	Overfladedesinfektion og -rengøring.....	190
7.5.1	Rengøringsmidler	190
7.5.2	Ekstern rengøring	190
7.6	Bortskaffelse af gamle maskiner.....	192

7 Efterbehandling

7.1 Engangsartikler til dræning

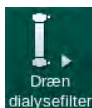


Automatisk dræning kan indstilles i tilstanden Brugeropsætning af autoriserede brugere. Med automatisk dræning drænes dialysefilter og bik.patron automatisk, så snart den blå dialysefilterkobling er på skylningsbroen. Maskinen kan ikke starte automatisk dræning, hvis den resterende behandlingstid er mere end 15 minutter, eller hvis der registreres blod ved den røde detektor (RDV).



Hvis der registreres blod under dræning, kan blodpumpen ikke startes igen, da en tilsvarende alarm er aktiv!

Dræning af dialysefilter og blodslangesystem



1. Tryk på ikonet *Dræning af dialysefilter*.
2. Følg instruktionerne på skærmen: Tilslut den blå dialysefilterkobling til skylningsbroen. Tilslut koncentratspyd til maskinen.
 - ↪ Maskinen registrerer, at koblingen er tilbage på skylningsbroen og begynder at dræne dialysefiltret.



Når dræning af dialysefiltret er afsluttet, vises meddelelsen *Dialysefilter drænet*. Ikke desto mindre fortsættes dræningen, så længe den røde dialysefilterkobling ikke er forbundet med skylningsbroen. Fortsæt derfor med de næste trin (vent ikke på / ignorér meddelelsen *Dialysefilter drænet*).

3. Hvis det endnu ikke er gjort, skal du lukke slangeklemmerne på enderne af arterie- og veneblodslangerne.
4. Fjern blodslangerne fra arterie- og veneslangeklemme (SAKA og SAKV).
5. Træk den nederste del af multikonnectoren lidt op (Fig. 7-1, ①) fra blodpumpens base (pilens retning), mens blodpumpedækslet er lukket.
 - ↪ Slangesegmentet skubbes ud fra pumpevalsen.

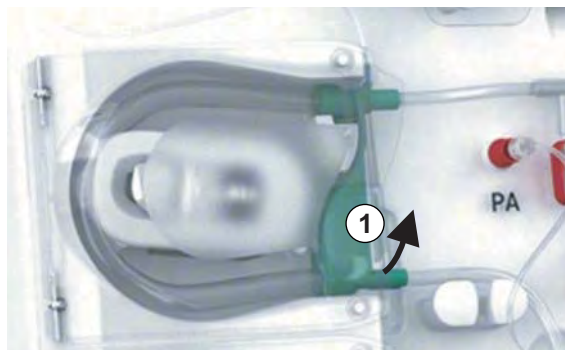


Fig. 7-1 Fjernelse af blodslangen

6. Hvis en erstatningsvæskeslange er blevet anvendt, skubbes slangesegmentet ud af erstatningsvæskepumpens valse (se trin ovenfor).
7. Åbn klemmen på enden af veneslangen.

8. Luk den åbne (blå) dialysefilterkonnektor med lukkeproppen.
 - ↳ Veneblodslangen tømmes gennem dialysefiltret. Venekammeret kan ikke tømmes!
9. Så snart blodslangen er blevet tømt tilstrækkeligt, skal du lukke klemmen på enden af veneblodslangen.
10. Hvis der er brugt en erstatningsvæskeslange, skal du fjerne erstatningsvæskeslangen fra erstatningsvæskeporten og sikre, at slangeklemmen er åben.
 - ↳ Erstatningsvæskeslangen tømmes.
11. Så snart erstatningsvæskeslangen er blevet tømt tilstrækkeligt, skal du lukke klemmen på blodslangesystemets erstatningsvæskeslange-tilslutning.
12. Åbn klemmen på enden af arterieslangen.
 - ↳ Arterieblodslangen tømmes.
13. Så snart blodslangen er blevet tømt tilstrækkeligt, skal du lukke klemmen på enden af arterieblodslangen.
14. Når dialysefiltret er drænet, skal du tilslutte den røde dialysefilterkobling til skylningsbroen.



Blodpumpens historik slettes, når pop op-vinduet til dræning af dialysefiltret bekræftes!

Dræning af blodslangesystemet - alternativ metode

1. Når dialysefilterdræning er startet, skal du sikre dig, at arterieblodslangen er frakoblet.
2. Anbring veneblodslangen i en passende drænskål/forbindelse.
3. Åbn alle klemmer på blodslanger.
4. Indstil blodflow.
5. Tryk på *Start/stop*-tasten på skærmen for at starte blodpumpen.
 - ↳ Blodslangesystemet drænes.
6. Når dialysefiltret og blodslangesystemet er drænet, skal du lukke alle klemmer på blodslangerne.
7. Tilslut rød dialysefilterkobling til skylningsbroen.
8. Skub slangesegment(er) fra blodslangesystemet ud af pumpevalsen(-valserne).

Dræning af bik.patron



1. Tryk på ikonet *Dræn patron*.
 - ↳ Et bekræftelsesvindue vises.
2. Tryk på knappen *OK* på bekræftelsesvinduet.
 - ↳ Bikarbonatpatron tømmes.

Fjernelse af engangsartikler

1. Åbn pumpedæksel(-dæksler), og fjern slange(r) fra pumpe(r).
2. Når dialysefilter, bik.patron (hvis relevant) og blodslangesystem er drænet, skal du fjerne alle engangsartikler fra maskinen.



Når du fjerner poser, skal du lukke klemmen på posens konnektor, inden du frakobler slangen for at forhindre, at der kommer væske ud.

3. Luk dækslet til affaldsporten og, hvis relevant, erstatningsvæskeporten.
4. Luk holder til bikarbonatpatron.

☞ Sørg for, at top- og bundfiksering går i indgreb, når du lukker holderen.

Maskinen skal desinficeres (se afsnit 7.4 Desinfektion og rengøring (170)).

7.2 Dialysevæskefilter (DF-filter)

7.2.1 Brug og driftstilstand

Dialysevæskefilteret er et hult fiberfilter. Det bruges til at producere ultraren dialysevæske til dialysebehandlinger. Selvom maskinen er blevet renset korrekt og desinficeret, kan permeatet og bikarbonatkoncentratet i modsætning til det autosterile syrekonzentrat være kilder til mulig kontaminering.

BEMÆRK!

Filteret skal udskiftes, når:

- antallet af behandlinger, der er indstillet i TSM-tilstand, er nået
- de indstillede behandlingstimer er nået
- testen af dialysevæske-systemet under forberedelse ikke er bestået, og der opdages lækager ved filteret.

Dialysevæskefilteret skal udskiftes senest, når filterskiftadvarslen vises på skærmen.

For specificeret levetid for dialysevæskefilter under brug, se det relevante produktdatablad.

BEMÆRK!

Dialysevæskefilteret må kun betjenes med permeat eller dialysevæske.



Yderligere brug af HDF-maskine kan nægtes i TSM-tilstand, hvis filterets levetid overskrides.

7.2.2 Desinfektion af DF-filter

Dialysevæskefilteret er en fast del af maskinen i hele dens brugstid. Det rengøres og desinficeres sammen med maskinen.

Egnede desinfektionsmidler

Følgende midler er egnede til desinfektion af dialysevæskefilteret Diacap Ultra:

- Citronsyre 50 % (varm desinfektion)

7.2.3 Skift af DF/HDF-filter

Maskinen overvåger de resterende behandlingstimer med dialysevæske (DF) og HDF-filter samt antallet af udførte behandlinger. Behandlingstimer er timer under behandling såvel som timer under forberedelse og desinfektion.

Når enten indstillede behandlingstimer eller indstillet antal behandlinger nås, vises en advarsel på skærmen. Den informerer brugeren om det kommende filterskifte. Advarselsvinduet vises, når der er 60 behandlingstimer eller 10 behandlinger tilbage. Det vises, når brugeren vælger behandlingstilstand og varer i 1 minut.

Timer eller antal behandlinger skal indstilles i TSM-tilstand af teknisk service. Det anbefales at skifte filter(filtere) efter 150 behandlinger eller 900 behandlingstimer.

DF- og HDF-filter (hvis det findes) skal udskiftes på samme tid.



DF-filter og HDF-filter skal udskiftes i henhold til deres levetid, der er specificeret i producentens datablad.

Forudsætninger

- Ingen patient tilsluttet maskinen
- Maskinen er tændt
- Maskinen skylles ud

Skift af filtre



Skift ikke DF/HDF-filter uden for filterskifttilstand for at undgå skoldning eller brænding!



1. Skift til skærmen *Opsætning*.

2. Tryk på ikonet.

- ☞ Følgende skærm viser resterende tid og resterende behandlinger for DF-filter og HDF-filter:



Fig. 7-2 Skærmen *Opsætning, Filter*

3. Tryk på *Start* og *OK* for at bekræfte.

↳ Dræning af filter startes, og følgende bekræftelsesvindue vises:



Fig. 7-3 Vindue til bekræftelse af filterskift

↳ En meddelelse vises i det (røde) alarmfelt, der beder om at åbne dialysevæske kredsløbet.

4. I henhold til meddelelsen skal du fjerne den blå kobling fra skylningsbroen (HD-maskine) eller åbne (hvid) erstatningsvæskeporten (HDF-maskine).
 - ↪ Meddelelsen forsvinder automatisk, når koblingen fjernes, eller porten åbnes.
 - ↪ Filtre drænes og udluftes.



Mindre væskerester, der er tilbage i filterne, er uundgåelige.

5. Vent indtil meddelelsen *DF/HDF-filtre er tomme* vises i advarselsfeltet (gult).
6. Åbn filterdækslet på bagsiden af maskinen ved at dreje drejelåsen 90 grader mod højre.
 - ↪ Drejelåsen er åben, når dens position er lodret.
 - ↪ DF-filter ① og HDF-filter ② er tilgængelige.

7

- 1 DF-filter
- 2 HDF-filter

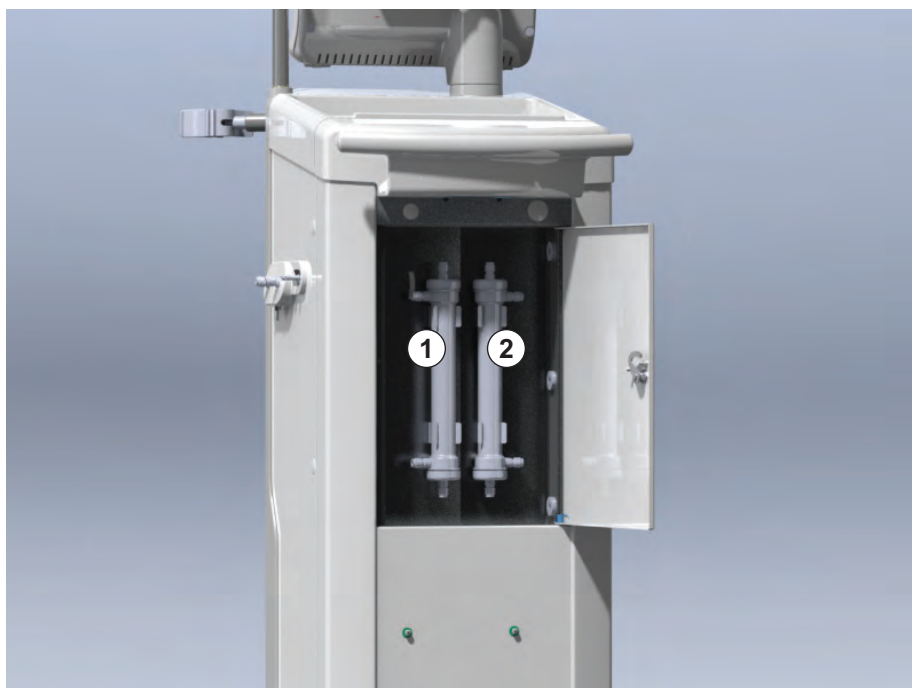


Fig. 7-4 Filterkabinet med dæksel på bagsiden af maskinen

7. Fjern koblinger fra filter(filtre). Vær forberedt på at absorbere eventuel lækkende væske med et engangshåndklæde eller en klud!
8. Tag fat i det udtømte filter centralt mellem fastspændingsbeslagene, og træk det ud af filterholderen.
9. Tag fat i det nye filter centralt mellem fastspændingsbeslagene, og tryk det ind i filterholderen.



Sørg for, at koblinger er forbundet stramt til filterne, men uden mekanisk belastning!

10. Tilslut koblinger til toppen og bunden af filterne, og drej let mod venstre og højre for at forsegle O-ringforbindelserne.

11. Tilslut koblinger til filtrenes sider og drej let til venstre og højre for at forsegle O-ringforbindelserne.
12. Luk filterdækslet, og lås det igen ved at dreje drejelåsen 90 grader til venstre.
 - ↪ Drejelåsen er lukket, når dens position er vandret.
13. Genmonter den blå dialysefilterkobling til skylningsbroen eller luk erstatningsvæskeporten.
14. Tryk på *OK* i bekræftelsesvinduet til skift af filter (Fig. 7-3) for at bekræfte, at filtre er blevet ændret.
 - ↪ Hvis det endnu ikke er gjort, anmoder maskinen om at eftermontere dialysefilterkoblingen eller om at lukke erstatningsvæskeporten.
 - ↪ Filtrene fyldes og skylles.
 - ↪ Bekræftelsesvinduet til nulstilling af filterlevetid vises på skærmen.
15. Tryk på *OK* for at nulstille filterdata.
16. Kontroller fordybningen i maskinens stikkontakt for resterende væske, og rengør om nødvendigt (se Rengøring af stik med fordybning og lækagesensor (191)).
17. Udfør desinfektion med citronsyre 50 %.

BEMÆRK!

Behandlingstid og antal behandlinger skal nulstilles efter filterinstallation/-skift som vist ovenfor for at opretholde alarmhåndteringen.

Installation/udskiftning af filter(filtre) skal registreres i maskinens logbog (dato, batchnummer).

7.3 Bortskaffelse af affaldsprodukter

Efter brugen kan engangsmaterialet fra en behandling, f.eks. tomme poser eller beholdere, brugte blodslager og brugte filtre potentielt være kontamineret med patogener fra smitsomme sygdomme. Brugeren er ansvarlig for en korrekt bortskaffelse af disse affaldsprodukter.



Bortskaffelsen skal udføres i henhold til lokale bestemmelser og interne procedurer i den ansvarlige organisation. Bortskaf ikke materialerne sammen med husholdningsaffald!

7.4 Desinfektion og rengøring



Maskinen skal rengøres (hvis relevant) og desinficeres mellem hver behandling og efter serviceaktiviteter.

Efter længere inaktivitet skal maskinen rengøres og desinficeres inden behandling (se afsnit 4.4.2 Midlertidig opbevaring af maskiner, der er klar til drift (68)).

Under desinfektion er dialysebehandling blokeret.

FORSIGTIG!

Risiko for kemiske forbrændinger!

Koncentrerede desinfektionsmidler kan medføre kemiske forbrændinger på huden, når de sprøjtes eller spildes.

- Du må aldrig tilslutte/afbryde dialysefilterkoblinger eller åbne affaldsporten eller (hvis relevant) erstatningsvæskeporten under en igangværende desinfektion.
- Tag passende sikkerhedsforanstaltninger, bær f.eks. personligt beskyttelsesudstyr (PPE), f.eks. beskyttelsesbriller og handsker, når du tilslutter eller skifter desinfektionsmidler.
- Skyl stænk på hud og tøj af med rent vand.

FORSIGTIG!

Risiko for skoldning eller forbrænding!

Maskindesinfektion udføres ved høje temperaturer på op til 95 °C.

- Du må aldrig tilslutte/afbryde dialysefilterkoblinger eller åbne affaldsporten eller (hvis relevant) erstatningsvæskeporten under en igangværende desinfektion.
- Rør ikke ved udsatte dele af maskinens interne slangesystem (skylningsbro, dialysefilterkoblinger/slanger, DF/HDF-filterkabinet) under desinfektion.

ADVARSEL!

Risiko for patienten på grund af overdreven væskefjernelse under ultrafiltration (UF)!

Ukendte ingredienser i desinfektionsmiddel eller forkert desinfektionsmetode kan beskadige eller ændre materialeegenskaberne i det interne slangesystem, hvilket kan resultere i forkert UF-flow.

- Brug kun desinfektionsmidler godkendt af B. Braun der er egnede til maskinen og de anvendte dialysevæskefiltre.
- Brug kun desinfektionsmetoder, der er defineret og valideret af B. Braun.
- Sørg for, at desinfektionsmetode og desinfektionsmiddel stemmer overens.

Ellers påtager B. Braun sig intet ansvar for, at maskinen er intakt.

Godkendte desinfektionsmidler til de forskellige desinfektionsmetoder er angivet i afsnit 7.4.1 Desinfektionsmetoder (171).



Maskinen er udstyret med en sikkerhedsfunktion, der overvåger grænserne for desinfektionskonduktivitet for at undgå utilsigtet brug af forkert desinfektionsmiddel.

Efter kemisk desinfektion af maskinen fjernes rester af desinfektionsmiddel ved hjælp af overvåget skylningsvolumen.

7.4.1 Desinfektionsmetoder

I desinficeringsprogrammet er følgende desinfektions- og rengøringsmetoder tilgængelige:

Metode	Beskrivelse
Desinfektion / rengøring af maskinen	
Termisk desinfektion	Kold permeat opvarmet af maskinen
Citronsyre-termisk desinfektion	Citronsyre 50 % opvarmet af maskinen
Afkalkning (citronsyre)	Kort afkalkning med citronsyre 50 % opvarmet af maskinen
Kemisk 1 & 2	Anvendes ikke
Skylning af enhed	Maskinen skylles med kold permeat
Afkalkning (syrekonzentrat)	Afkalkning af dialysevæskefiltre med syrekonzentrat
Desinfektion / rengøring af vandindløb	
Central termisk desinfektion	Varm permeat fra vandforsyningssystemet forbliver i maskinen
Central automatisk kemisk desinfektion	Desinfektionsmiddel fra vandforsyningssystemet forbliver automatisk kontrolleret i maskinen
Central manuel kemisk desinfektion	Desinfektionsmiddel fra vandforsyningssystemet forbliver manuelt kontrolleret i maskinen
Central skylning	Vandindløbet skylles med væske fra vandforsyningssystemet

Ved desinfektion behandles maskinens komplette dialysevæskedsløb. Den eneste undtagelse er den centrale automatiske kemiske desinfektion, hvor dialysevæskefiltrene bypasses for at forhindre dem i at blive beskadiget.

Desinfektionsmetoder kan aktiveres eller deaktiveres i TSM-tilstand og vælges eller fravælges i tilstanden *Brugeropsætning* for at tilpasse desinfektion til den enkelte situation.

Følgende muligheder kan aktiveres eller deaktiveres i TSM-tilstand:

- desinfektion efter hver dialyse,
- start af automatisk forberedelse efter desinfektion,
- Auto fra under inaktiv skylning,
- automatisk desinfektionsstart (dvs. efter behandling).



De fleste desinfektionsparametre såsom indtagsvolumen, desinfektionstid og temperatur eller skylningstid er specificeret i servicehåndbogen og kan kun indstilles i TSM-tilstand af teknisk service!

Effektiv desinfektion påvirkes af den forudindstillede kontakttid og den anvendte temperatur. Parametre er beskrevet i afsnit 10.14 Desinfektionsparametre (245). For temperaturer og andre data, se nedenstående tabel.

Maskinen leverer en manuel kemisk desinfektionsmetode til vandindløbsslanger. Når du udfører denne desinfektionsmetode, skal du indstille indløbsflow og indgangsvolumen til værdier, der svarer til påfyldningsvolumen for vandindløbslangen. For flere oplysninger om metoder til måling af koncentrationerne af desinfektionsmidler samt krævet eksponering og skylningstid, se brugsanvisningen eller produktinformationen for det enkelte anvendte desinfektionsmiddel.

Effektiviteten af desinficeringsprocessen valideres i henhold til IEC 60601-2-16. Undersøgelsen vedrørende testproceduren, hvorved effektiviteten af rensning eller desinfektion er blevet verificeret, er tilgængelig på anmodning.

Afkalkning (med citronsyre eller syrekonzentrat) er en rengøringsmetode og ingen desinfektion. Derfor er der ingen verifikation af effektiviteten til rådighed til afkalkning.

Følgende specifikationer gælder for desinficerings- og rengøringsmetoder:

Metode	Desinfektionsmiddel / Rengøringsmiddel	Indtag		Eksponering		
		Koncentration	Temperatur	Koncentration	Temperatur	Klokkeslæt
Citronsyre-termisk	Citronsyre	50 %	Omgivende	3 %	83 °C	16 min
Termisk	Permeat	—	Omgivende	—	86 °C ^a	25 min
Afkalkning	Citronsyre	50 %	Omgivende	1,5 %	60 °C	10 min
Afkalkning	Syrekonzentrat	— ^b	Omgivende	— ^b	40 °C	5 min
Central automatisk kemisk	Puristeril 340	maks. 5 %	maks. 40 °C	maks. 5 %	—	20 min
Central termisk	Varm permeat	—	86 °C ^c	—	86 °C ^c	30 min

a. standard; indstillingsområde: 85 °C – 95 °C

b. ikke anvendelig; koncentrationen afhænger af det anvendte/tilsluttede koncentrat

c. standard; mere end 83 °C anbefales

7.4.2 Forberedelse til desinfektion

7.4.2.1 Forberedelse af maskinen

Placering af desinfektionsmiddelbeholderen

1. Placer desinfektionsmiddelbeholderen i holderen bag på maskinen.
2. Tilslut desinfektionsmiddelslangen til desinfektionskonnektoren under skylningsbroen.
3. Sørg for, at desinfektionsmiddelbeholderen ikke er placeret højere end skylningsbroen.
4. Sørg for, at tilstrækkeligt egnet desinfektionsmiddel er i desinfektionsmiddelbeholderen.

5. Skift desinfektionsmiddelbeholder om nødvendigt.

- ☞ Vær opmærksom på, at en desinfektionscyklus kan startes automatisk på et senere tidspunkt.

Forberedelse af maskinen

1. Sørg for, at begge dialysefilterkoblinger er på skylningsbroen.
2. Sørg for, at bik.patronholderen er lukket.
3. Sørg for, at begge sugespyd er forbundet med holderen.
4. Sørg for, at vandforsyningen er tilsluttet og åben.

7.4.2.2 Valg af desinfektionsprogram

Maskindesinfektion kan startes manuelt før eller efter behandling. For at desinficere maskinen inden behandling skal du vælge desinfektion direkte efter tænding af maskinen og inden du vælger en behandlingstype.



Hvis det er angivet i tilstanden *Brugeropsætning*, starter desinfektion automatisk med standardmetoden efter behandling uden yderligere valg.

1. Tryk på *Desinfektion* på skærmen *Programvalg* (til desinfektion før behandling) eller tryk på ikonet *Desinfektion* på højre side af rammen (til desinfektion under reinfusion eller under dræning af engangsartikler).



- ☞ Skærmen *Desinfektion* åbnes.

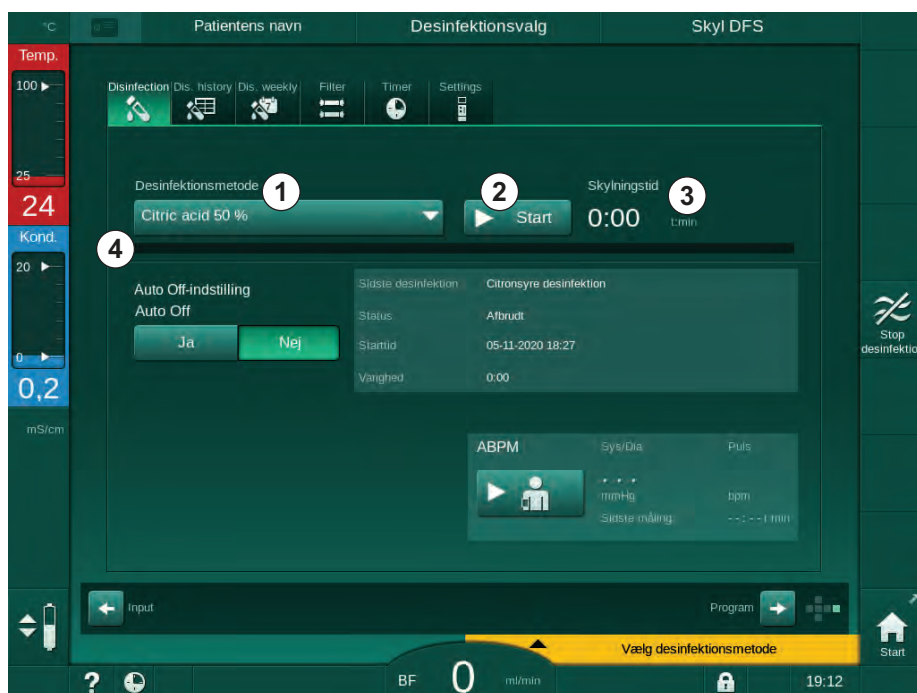


Fig. 7-5 Valg af desinfektionsmetode på skærmen *Desinfektion*

2. Vælg desinfektionsmetode fra rullelisten ① .
3. Tryk på *Start* ② for at starte den valgte desinfektionsmetode.
 - ☞ En statuslinje ④ viser, at desinfektion er i gang.
 - ☞ Resterende desinfektionstid ③ vises over statuslinjen.

Ved desinfektion angives temperaturen og konduktiviteten for den anvendte væske på venstre side af skærmmrammen.

7.4.3 Desinfektion og rengøring af maskinen

7.4.3.1 Citronsyre-termisk desinfektion



Maskinen skal desinficeres med citronsyre 50 % efter hver bikarbonatdialyse for at forhindre kalkdannelse.

For at starte citronsyre-termisk desinfektion skal du vælge *Citronsyre 50 %* i rullelisten *Desinfektionsmetode* på skærmen *Desinfektion* og trykke på *Start*.

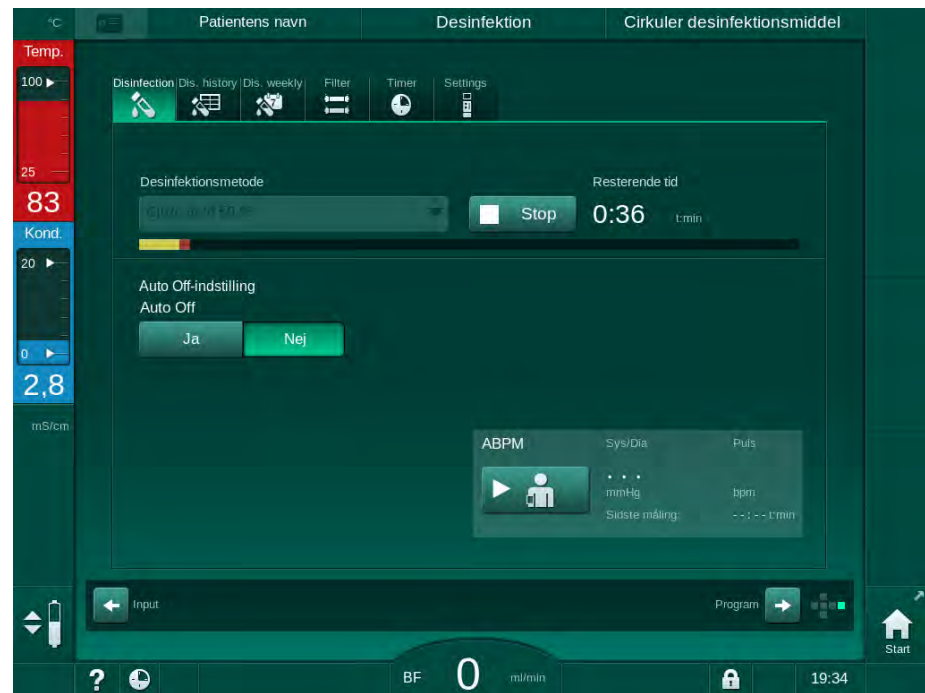


Fig. 7-6 Citronsyre-termisk desinfektion

Farven på statuslinjen angiver den aktuelt aktive desinfektionsfase i følgende rækkefølge:

- blå: udskylning (af resterende væske),
- gul: desinfektionsmiddel suges ind og opvarmning startes,
- lysebrun: eksponering og cirkulation,
- blå: udskylning (af desinfektionsmiddel).

Maskinen overvåger desinfektionsmidlets konduktivitet for at sikre, at den korrekte type desinfektionsmiddel anvendes med den rette koncentration.

7.4.3.2 Afkalkning (citronsyre)



Afkalkning er en rengøringsmetode. Det erstatter ikke desinfektion!

For at starte afkalkning skal du vælge *Afkalkning (citronsyre)* i rullelisten *Desinfektionsmetode* på skærmen *Desinfektion* og trykke på *Start*. Skærmen angivet ovenfor (til citronsyre-termisk desinfektion) vises.

Afkalkningsproceduren ligner citronsyre-termisk desinfektion, men udføres med mindre desinfektionsmiddelvolumen, ved lavere temperatur og med kortere eksponeringstid.

7.4.3.3 Termisk desinfektion

BEMÆRK!

Brug kun termisk desinfektion i undtagelsestilfælde, da dens effekt til reduktion af mikrobiologiske kontaminanter ikke er tilstrækkelig til regelmæssig anvendelse. Efter bikarbonatdialyse kræver maskinen afkalkning, som ikke kan opnås ved termisk desinfektion.

For at starte termisk desinfektion skal du vælge *Termisk* i rullelisten *Desinfektionsmetode* på skærmen *Desinfektion* og trykke på *Start*.

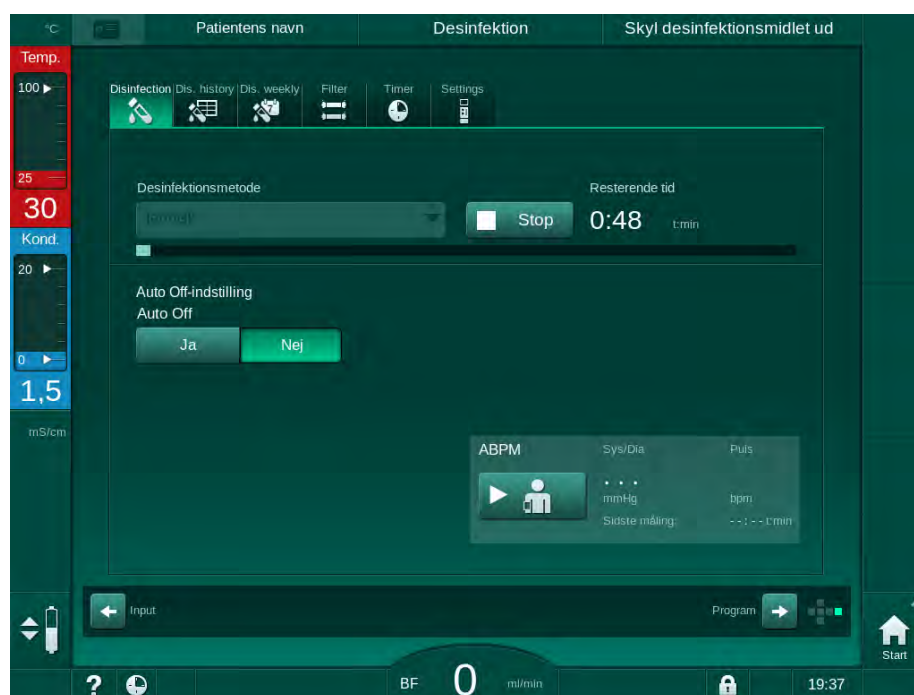


Fig. 7-7 Termisk desinfektion

Termisk desinfektion udføres i følgende trin:

- automatisk udskylning af rester,
- opvarmning af permeat til mindst 85 °C,
- eksponering og cirkulation,
- afkøling og udskylning.

7.4.3.4 Skylning

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet kontaminering af maskinen!

Maskinen skal desinficeres tilstrækkeligt. Skylning er ikke en erstatning for desinfektion af maskinen.

- Desinficér maskinen separat inden skylning.

Skylning kan bruges efter desinfektion og korte tomgangstider for at rengøre maskinens dialysevæskerekredslob.

For at starte skylning af maskinen skal du vælge *Skylning af enhed* i rullelisten *Desinfektionsmetode* på skærmen *Desinfektion* og trykke på *Start*.

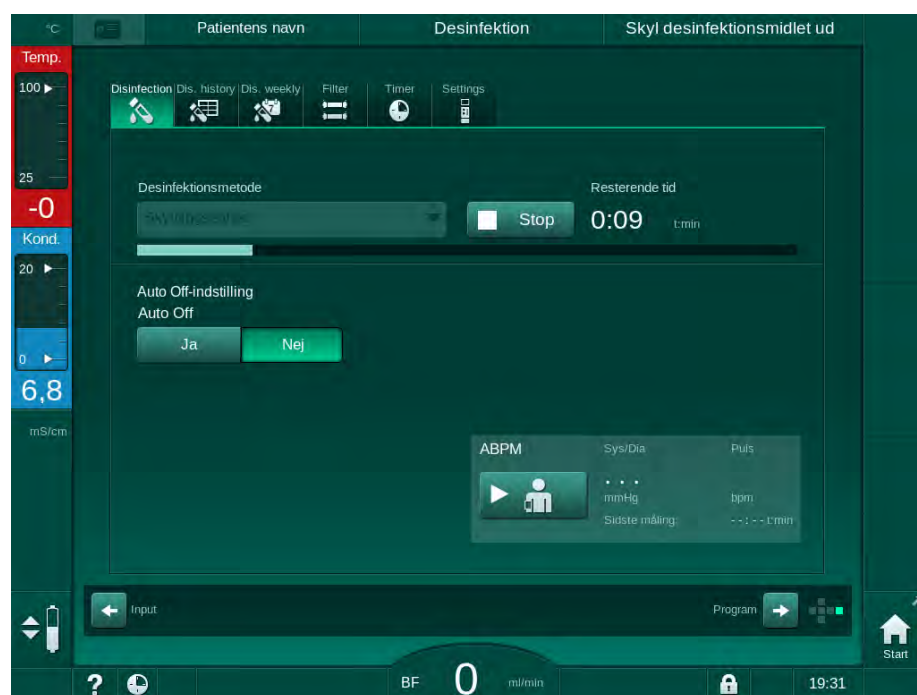


Fig. 7-8 Skylning er i gang

Den blå farve på statuslinjen angiver, at kold permeat suges ind og skylles ud.

7.4.3.5 Afkalkning (syrekonzentrat)

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet ukontrolleret ultrafiltration!

Tilkalket dialysevæskefilter kan resultere i afvigelser af UF-rate ved næste behandling.

- Afkalk en maskine med dialysevæskefilter efter hver bikarbonatdialyse.



Ved anvendelse af citronsyre 50 % til desinfektion er det ikke nødvendigt med afkalkning af maskinen. Ved anvendelse af alkaliske desinfektionsmidler skal der først foretages en afkalkning med citronsyre 50 %.



Afkalkning er en rengøringsmetode. Det erstatter ikke desinfektion!

Afkalkning med syrekonzentrat kan ikke bruges til HDF-maskiner.

Dialysebehandlinger, der bruger højere koncentrationer af bikarbonat, kan kræve længere kontakttid og højere temperatur. Temperaturen kan indstilles i TSM-tilstand af teknisk service.

Sørg for tilslutning af syrekonzentratets sugespyd til konzentratkilden, før afkalkning med syrekonzentrat startes. Bikarbonatpatronen kan efterlades i holderen under processen. Bikarbonatkonzentratets sugespyd kan efterlades tilsluttet til konzentratkilden under processen.

For at starte afkalkning skal vælge du *Afkalkning (syrekonzentrat)* i rullelisten *Desinfektionsmetode* på skærmen *Desinfektion* og trykke på *Start*.

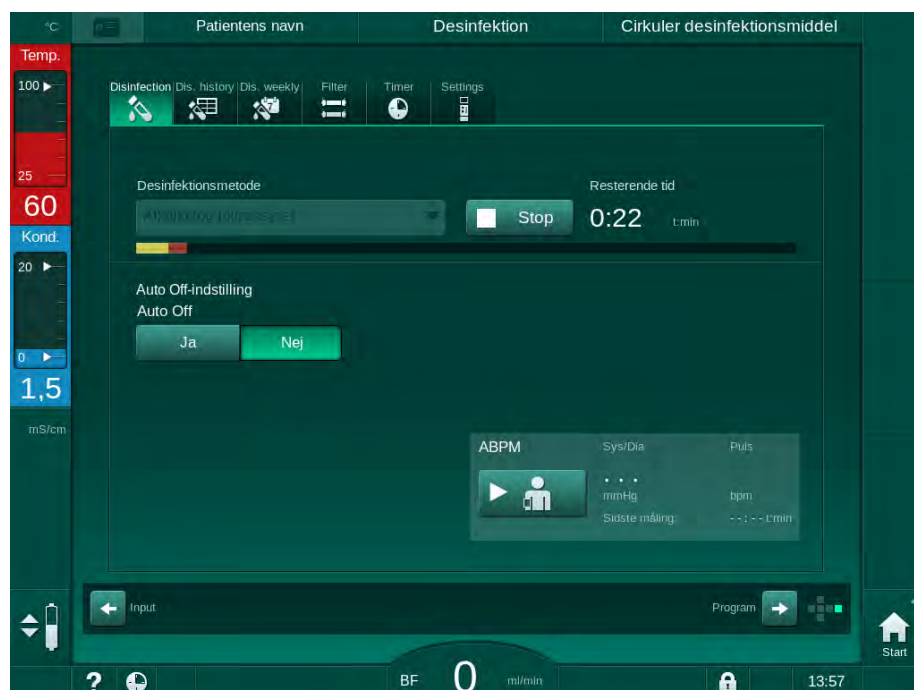


Fig. 7-9 Afkalkning (syrekonzentrat)

I det første trin i denne afkalkningsmetode optages og cirkuleres syrekonzentrat. Når dette trin er afsluttet, skylles konzentratet ud.

7.4.4 Central desinfektion og rengøring

Maskinen giver mulighed for kemisk eller termisk desinfektion eller skylning af vandindløbsslanger fra den centrale vandforsyning. Den centrale vandforsyning skal være egnet til denne procedure.

Under centrale desinfektionsmetoder desinficeres det komplette dialysevæskekredsløb fra vandindløb til dialysatafløb. Den eneste undtagelse er den centrale automatiske kemiske desinfektion, hvor dialysevæskefiltrene bypasses for at forhindre dem i at blive beskadiget.



Brug af vanddetektorer anbefales til at detektere potentielle lækager under uovervåget drift.

For information om desinfektion af den centrale vandforsyning henvises der til brugsanvisningen til den centrale vandforsyning.

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet infektion!

Det centrale forsyningssystem kan være kontamineret med endotoksiner og mikrobiologiske kontaminanter.

- Den ansvarlige organisation er ansvarlig for hygiejne og derfor desinfektion af centrale forsyningssystemer.

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet infektion!

Maskinen kan være kontamineret, hvis den ikke desinficeres tilstrækkeligt. Desinfektion/rengøring af vandindløbsslanger erstatter ikke desinfektion af maskinen.

- Desinficér maskinen separat efter desinfektion/rengøring af vandindløbsslangen.
- Genbrug kun maskinen til behandling, efter at vandindløbsslangen er skyllet tilstrækkeligt.

7.4.4.1 Central termisk desinfektion



Maskinen skal være fri for koncenterter og desinfektionsmidler. Udfør skylningsproceduren eller desinficer maskinen, før central termisk desinfektion startes!

For at starte termisk desinfektion skal du vælge *Central termisk* i rullelisten *Desinfektionsmetode* på skærmen *Desinfektion* og trykke på *Start*.

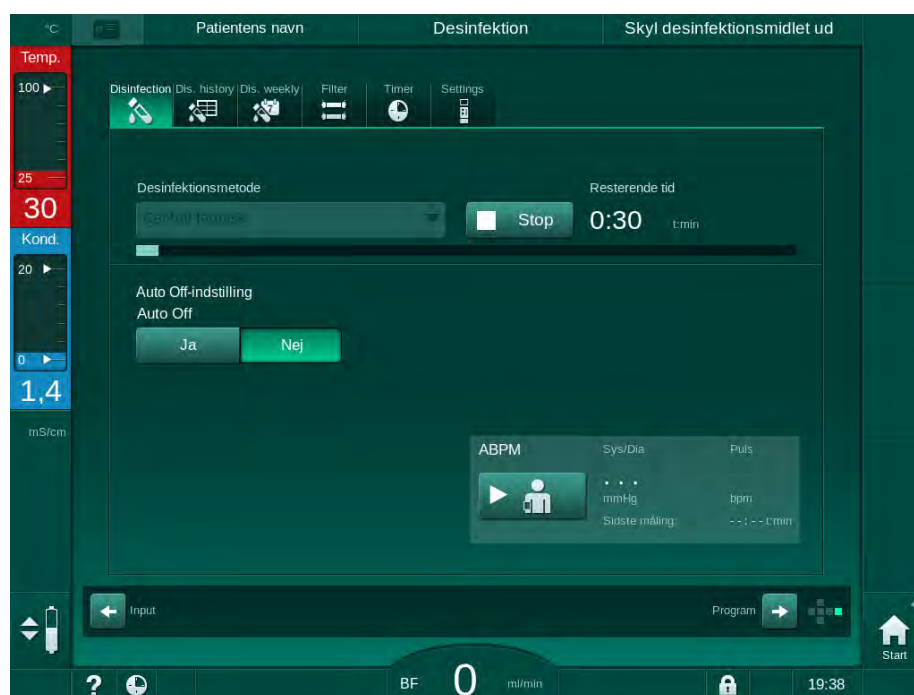


Fig. 7-10 Central termisk desinfektion

Følgende trin udføres cyklisk:

- varm permeat tages fra den centrale vandforsyning (indløbshastighed er forudindstillet i TSM-tilstand),
- opvarmning og eksponering uden cirkulation,
- udskylning.

Varmeapparatet til maskinen tændes under denne procedure for yderligere at opvarme permeatet. Flowhastigheden for væske fjernet fra den centrale vandforsyning påvirker den temperatur, der kan nås.



Temperaturovervågningen under dette desinfektionsprogram refererer til maskinen og ikke til den centrale vandforsyning.

7.4.4.2 Central manuel kemisk desinfektion

⚠ ADVARSEL!

Risiko for forgiftning af patienten!

Desinfektionsmidler kan være tilbage i den centrale vandforsyning.

- Installer advarselsskilte på maskinen under central desinfektion, f.eks. *Risiko for patienten! Desinfektionsmiddel i vandindløbsslanger!*
- Efter desinfektion skal du kontrollere, at maskinen er fri for desinfektionsmiddel.
- Tilslut kun desinfektionsmiddelfri vandindløbsslange til den centrale vandforsyning.

⚠ FORSIGTIG!

Risiko for patienten på grund af overdreven væskefjernelse under ultrafiltration (UF)!

Uegnede desinfektionsmidler kan ændre materialegenskaberne i maskinens indre slangesystem, hvilket kan resultere i forkert UF-flow.

- Brug kun desinfektionsmidler, der er godkendt af B. Braun til desinficering af vandindløbsslagen.

For at starte manuel kemisk desinfektion skal du vælge *Central kemisk* i rullelisten *Desinfektionsmetode* på skærmen *Desinfektion* og trykke på *Start*.

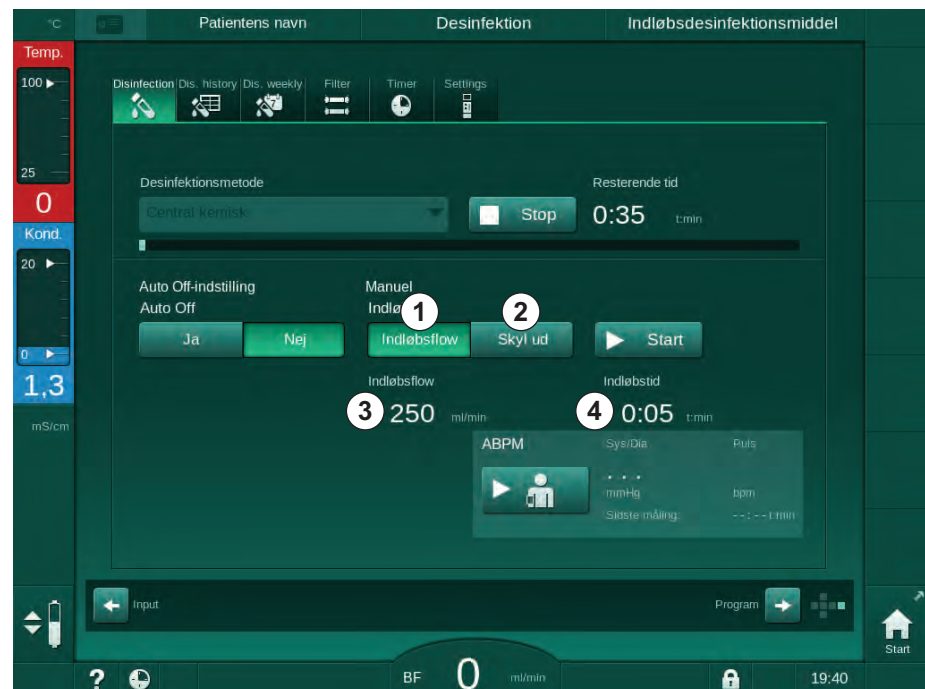


Fig. 7-11 Central manuel kemisk desinfektion

I den første del af denne desinfektionsmetode tages desinfektionsmiddel fra den centrale vandforsyning og pumpes gennem maskinen (Fig. 7-11, ①). Indløbsflow ③ og indløbstid ④ er forudindstillet i tilstanden *Brugeropsætning*. Indløbsforsyningen stoppes, når den forudindstillede tid er udløbet.

Når alt desinfektionsmiddel er skyllet ud af den centrale vandforsyning, skal du vælge *Skyl ud* ② og trykke på knappen *Start*. Skylning af maskinen startes med det forudindstillede flow og stoppes efter den forudindstillede tid.

Efter at kemisk desinfektion er afsluttet, anmoder maskinen om at sikre, at der ikke er noget desinfektionsmiddel tilbage (se afsnit 7.4.5 Kontrol af rester af desinfektionsmiddel (184)).

7.4.4.3 Central automatisk kemisk desinfektion

⚠ ADVARSEL!

Risiko for forgiftning af patienten!

Desinfektionsmidler kan være tilbage i den centrale vandforsyning.

- Installer advarselsskilte på maskinen under central desinfektion, f.eks. *Risiko for patienten! Desinfektionsmiddel i vandindløbsslanger!*
- Efter desinfektion skal du kontrollere, at maskinen er fri for desinfektionsmiddel.
- Tilslut kun desinfektionsmiddelfri vandindløbsslange til den centrale vandforsyning.

⚠ FORSIGTIG!

Risiko for patienten på grund af overdreven væskefjernelse under ultrafiltration (UF)!

Uegnede desinfektionsmidler kan ændre materialeegenskaberne i maskinens indre slangesystem, hvilket kan resultere i forkert UF-flow.

- Brug kun desinfektionsmidler, der er godkendt af B. Braun til desinficering af vandindløbsslangen.

Central automatisk kemisk desinfektion kan kun startes som et ugentligt desinfektionsprogram (se afsnit 7.4.8 Ugentlig desinfektion (188)).

Efter automatisk maskintænding til desinfektion vises følgende skærbillede:

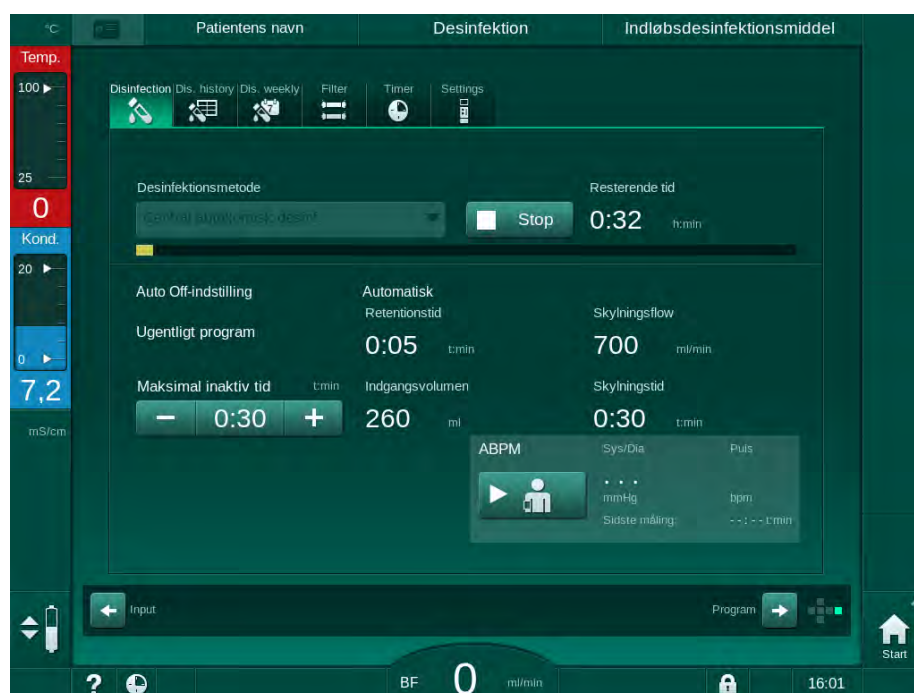


Fig. 7-12 Central automatisk kemisk desinfektion - desinfektionsfase

Denne desinfektionsmetode udføres i følgende trin:

- desinfektionsmiddel tages fra den centrale vandforsyning,
- eksponering uden cirkulation,
- automatisk slukning,
- efter manuel eller automatisk tænding skylles resterende desinfektionsmiddel automatisk ud.

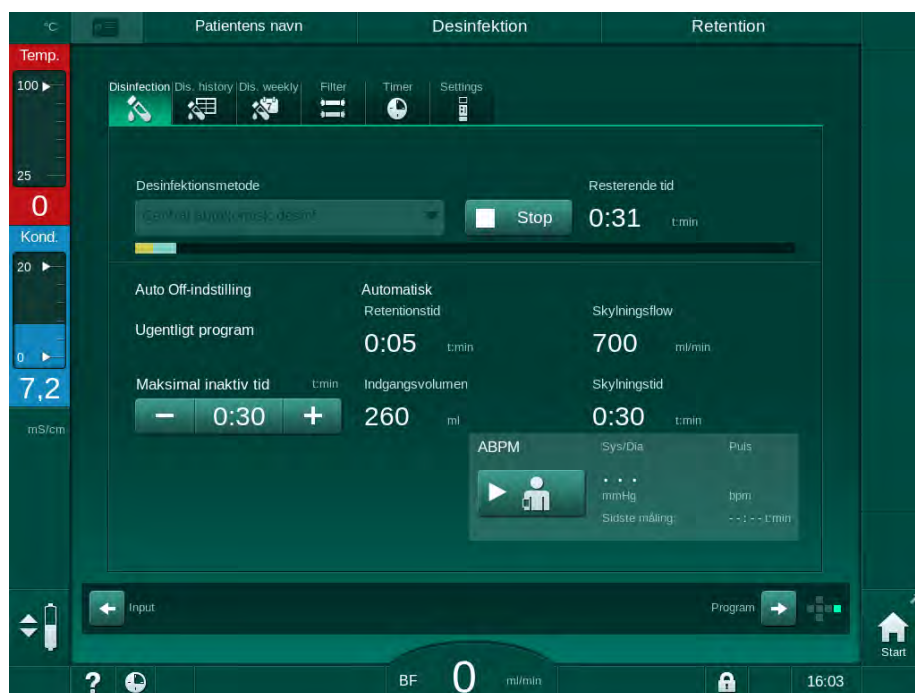


Fig. 7-13 Central automatisk kemisk desinfektion - udskylning



Den centrale vandforsynings slanger skal være fri for desinfektionsmiddel, før retentionstiden er overstået, dvs. inden maskinen tændes manuelt eller automatisk!

Efter at kemisk desinfektion er afsluttet, anmoder maskinen om at sikre, at der ikke er noget desinfektionsmiddel tilbage (se afsnit 7.4.5 Kontrol af rester af desinfektionsmiddel (184)).

7.4.4.4 Central skylning

Central skylning kan bruges efter desinfektion og korte tomgangstider for at rense maskinens dialysevæskekredsløb. Faktisk fugtes væskekredsløbet kun, da flowhastigheden reduceres for at forhindre, at den centrale vandforsynings lækageregistrering fortolker fjernelsen af væske som en lækage.

Central skylning kan udføres om natten eller morgenen ved hjælp af funktionerne Autostart og Auto fra (se afsnittene 7.4.8 Ugentlig desinfektion (188) og 7.4.7 Automatisk slukning (186)).

For at starte central skylning skal du vælge *Central skylning* i rullelisten *Desinfektionsmetode* på skærmen *Desinfektion* og trykke på *Start*.

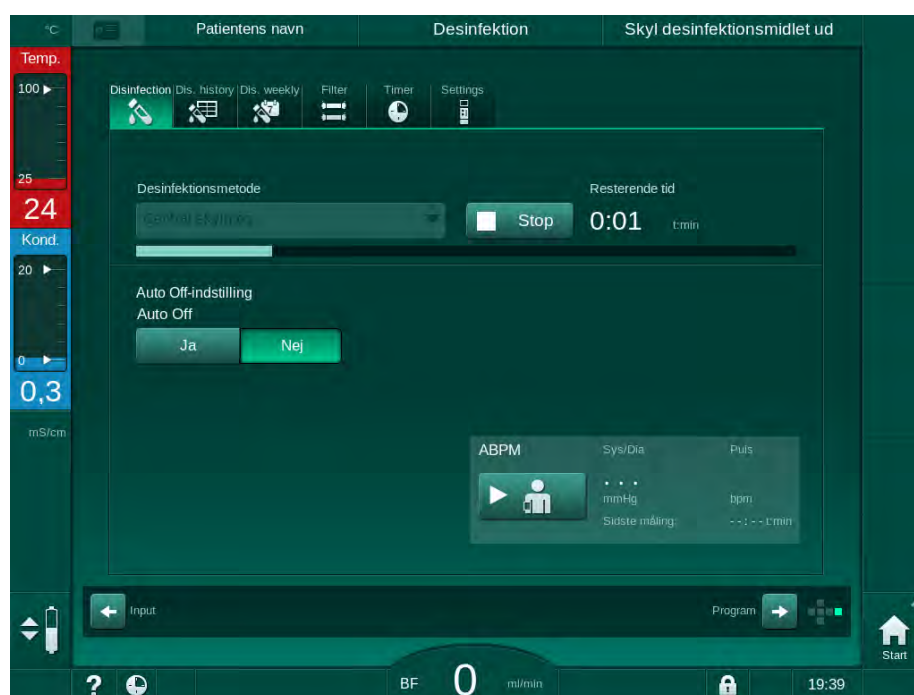


Fig. 7-14 Central skylning

Den blå farve på statuslinjen angiver, at kold permeat suges ind og skylles ud.

Følgende trin udføres cyklisk:

- varm permeat tages fra den centrale vandforsyning (indløbshastighed er forudindstillet i TSM-tilstand),
- cirkulation,
- udskylning.

7.4.5 Kontrol af rester af desinfektionsmiddel

⚠ ADVARSEL!

Risiko for forgiftning af patienten!

Desinfektionsmidler kan være tilbage i maskinen.

- Efter brug af desinfektionsmidler skal du kontrollere, at der ikke er nogen rester af desinfektionsmiddel i maskinen.



Hvis citronsyre 50 % blev brugt som desinfektionsmiddel, er det ikke nødvendigt at kontrollere for rester af desinfektionsmiddel.

I tilfælde af kemisk desinfektion vises følgende sikkerhedsmeddelelse på skærmen efter udskylning:



Fig. 7-15 Sikkerhedsmeddelelse om kemisk desinfektion

Afhængigt af konfigurationen er maskinen enten i forberedelsesskærmen, i programvalgskærmen eller i udskylningsskærmen. Vinduet til bekræftelse af, at maskinen er fri for desinfektionsmiddel, forbliver dog aktivt, indtil det bekræftes ved at trykke på *Enter*-tasten på skærmen.

Følgende indikatorer kan bruges til at kontrollere, at systemet er fri for desinfektionsmiddel:

Desinfektionsmiddel	Indikator
Citronsyre 50 %	Ikke påkrævet
Puristeril 340	Jodkaliumstivelsespapir

I tilfælde af citronsyre-termisk desinfektion overvåger maskinen desinfektionsmidlets konduktivitet. Efter skylning har det resterende desinfektionsmiddel i maskinen en konduktivitet på mindre end 0,5 mS/cm. Yderligere kontrol er ikke påkrævet.

Rester af Puristeril kan påvises ved hjælp af jodkaliumstivelsespapir:

Case 1: Maskinen er under skylning (information om driftsfase *Sky/ DFS* i rammeoverskriften, se Fig. 7-15)

1. Kontroller for rester af desinfektionsmiddel:
Hvis afstanden til fri dråbe er tilgængelig, skal du holde indikatorens papirstrimmel under dialysatafløbet.
Med vægforbindelse skal du forsigtigt fjerne en dialysefilterkobling og dryppe skylningsvand på indikatorens papirstrimmel. Tilslut dialysefilterkoblingen igen bagefter.

☞ I tilfælde af rester af desinfektionsmiddel i skylningsvandet viser papirstrimlen en mørkeblå, blåviolet til sort misfarvning.

Case 2: Maskinen er ikke under skylning

1. Tryk på *Påmind mig senere*.
☞ Sikkerhedsmeddelelsen forsvinder.
2. Tryk på *Desinfektion* på skærmen *Programvalg*.
☞ Maskinen begynder at skylle. *Sky/ DFS* angives i rammeoverskriften.
3. Kontroller for rester af desinfektionsmiddel (se case 1 ovenfor).

Hvis maskinen indeholder desinfektionsmiddel:

1. Hvis informationsvinduet er aktivt (case 1), skal du trykke på *Påmind mig senere*.
☞ Sikkerhedsmeddelelsen forsvinder.
2. Udfør maskinskylning (se afsnit 7.4.3.4 Skylning (176)).
3. Gentag testen, når skylningen er afsluttet.

Hvis maskinen er fri for desinfektionsmiddel:

1. Tryk på *Enter*-tasten på skærmen for om nødvendigt at aktivere sikkerhedsmeddelelsen.
2. Tryk på *Enter*-tasten for at bekræfte vellykket test.

7.4.6 Afslutning af desinfektion

Desinfektion stopper automatisk, når den er færdig, men kan også afbrydes når som helst.

1. Tryk på *Stop*.
☞ Et bekræftelsesvindue vises på skærmen.
2. Tryk på *OK* for at bekræfte, at desinfektionen skal afbrydes, eller *Annuller* for at afbryde.
☞ Ikonet *Stop skylning* vises.



Hvis der allerede er trukket desinfektionsmiddel ind, følges afbrydelsen af desinfektionen af en udskylningsfase (f.eks. 5 minutter ved anvendelse af citronsyre 50 %).

Hvis *Desinfektion efter hver behandling* er forudindstillet i tilstanden *Brugeropsætning*, skal desinfektion afsluttes, før en ny forberedelse kan startes.

7.4.7 Automatisk slukning

Auto Off

Funktionen *Auto Off* slukker automatisk for maskinen under tomgangsskylning, som startes, når desinfektionen er afsluttet. Standardindstillingen for denne funktion og standardslukningsstiden er forudindstillet i tilstanden *Brugeropsætning (Auto Off under tomgangsskylning, Maksimal inaktiv tid)*.

Når du har valgt desinfektionsskærm, angives forudindstillingen for *Auto Off* (*Ja* eller *Nej* samt maksimal inaktiv tid, hvis *Ja*). Indstillingen for funktionen kan ændres hver gang før eller efter, at desinfektionen startes, ved at trykke på *Auto Off*, *Ja* eller *Nej* (Fig. 7-16, ①).

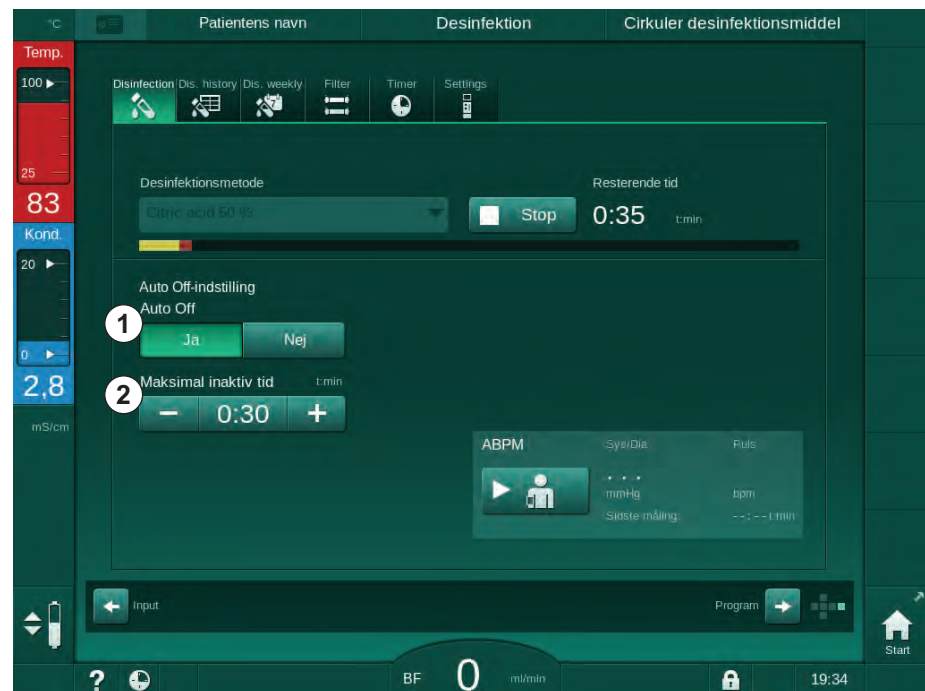


Fig. 7-16 Desinfektion i gang - *Auto* fra aktiveret

Maksimal inaktiv tid

Efter start af desinfektion med *Auto Off*-funktionen aktiv (*Ja*), bliver knapperne til ændring af den resterende tid indtil slukning aktive ② . Denne *Maksimale inaktive tid* kan ændres når som helst under desinfektion.

Hvis desinfektion blev startet automatisk i løbet af et ugentligt desinfektionsprogram med aktiv *Auto Off*-funktion aktiv, kan selve funktionen ikke aktiveres og deaktiveres som beskrevet ovenfor for manuel desinfektion. Kun knapperne til ændring af den *Maksimale inaktive tid* er tilgængelige. Tidsindstillingen er uafhængig af det ugentlige desinfektionsprogram.

Resterende tid

Når desinfektionen er afsluttet, starter maskinen inaktiv skylning. Programvalgskærmen åbnes og angiver den resterende tid indtil automatisk slukning (Fig. 7-17). Hvis den resterende tid f.eks. er 30 minutter, slukker maskinen 30 minutter efter, at desinfektionen er afsluttet, hvis der ikke er nogen brugerhandling.



Fig. 7-17 Skærmen *Programvalg* - *Auto Off* aktiv

BEMÆRK!

Lad maskinens hovedafbryder være tændt.
Sørg for, at der er tilsluttet tilstrækkeligt desinfektionsmiddel.

7.4.8 Ugentlig desinfektion

Ugentligt desinfektionsprogram forenkler konfigurationen af regelmæssig desinfektion. Desinfektioner på tidspunkter, hvor der ikke er personale til stede, kan programmeres. Der kan maksimalt programmeres 21 desinfektioner. Der skal være mindst 1 time mellem 2 desinfektioner.

1. Tryk på ikonet *Des. ugentlig* på skærmen *Opsætning*.

↳ Følgende skærm åbnes:



Fig. 7-18 Ugentligt desinfektionsprogram på skærmen *Opsætning*

2. Tryk på *Ny*.
3. Generer ny dag, starttid og desinfektionsmetode.
4. Tryk på *Gem* efter input.
Hvis der ikke trykkes på *Gem*, går de indtastede data tabt, når skærmen forlades.
5. For at slette en indtastning skal du markere det relevante *Slet*-afkrydsningsfelt og trykke på *Slet*.
6. Vælg *Auto Off - Ja*, hvis maskinen skal slukke efter desinfektion. Vælg *Auto Off - Nej*, hvis maskinen skal forblive tændt bagefter.
7. Tryk på *On* for at aktivere *Ugentligt program*.

Når maskinen tændes automatisk til en programmeret desinfektion, viser den altid skærbilledet *Desinfektion*. Selvom *Ingen desinfektion* er valgt som *Metode*, udfører maskinen en tomgangsskyllning efter opstart og viser derfor også skærmen *Desinfektion*.

BEMÆRK!

Lad maskinens hovedafbryder være tændt. Sørg for, at der er tilsluttet tilstrækkeligt desinfektionsmiddel.



Ugentlig desinfektion kan kun udføres efter automatisk maskinstart. Hvis maskinen blev slukket manuelt, skal den tændes manuelt, før desinfektion kan starte!

7.4.9 Desinfektionshistorik

Udførte desinfektioner er angivet i *Desinfektionshistorik* på skærmen *Opsætning*.

1. Tryk på ikonet *Des.historik* på skærmen *Opsætning*.

↵ Sidste desinfektion er angivet.



The screenshot shows the 'Desinfektionshistorik' screen with a table of disinfection records. The table has columns for 'Nej.', 'Start', 'Varighed', 'Status', 'Type', and 'Mærke'. The 'Start' column includes a sub-column for 'tidspunkt, timer'. The 'Status' column shows 'Afbudt' (interrupted) and 'Afsluttet' (completed). The 'Type' column lists various disinfection methods like 'Citronsyre desinfektion', 'Manuel central kemisk', 'Skylningsenhed', 'Central skylning', and 'Termisk'. The 'Mærke' column lists 'Citric acid 50 %'. The table is scrollable, and the bottom row is partially visible.

Nej.	Start tidspunkt, timer	Varighed timer	Status	Type	Mærke
Sidst	05.11 19:12	0:02	Afbudt	Citronsyre desinfektion	Citric acid 50 %
2	05.11 18:27	0:00	Afbudt	Citronsyre desinfektion	Citric acid 50 %
3	16.10 12:49	0:05	Afsluttet	Manuel central kemisk	
4	15.10 09:45	0:10	Afsluttet	Skylningsenhed	
5	15.10 09:41	0:00	Afsluttet	Manuel central kemisk	
6	15.10 09:40	0:00	Afbudt	Central skylning	
7	15.10 09:39	0:01	Afbudt	Central termisk	
8	15.10 09:38	0:01	Afbudt	Termisk	
9	15.10 09:36	0:01	Afbudt	Afkalkning (citronsyre)	Citric acid 50 %
10	15.10 09:35	0:01	Afbudt	Citronsyre desinfektion	Citric acid 50 %

Fig. 7-19 Desinfektionshistorik

Listen giver oplysninger om dato og klokkeslæt for desinfektion, varighed, metode og desinfektionsmiddel. Statusen informerer brugeren om, hvorvidt desinfektionen blev afsluttet uden fejl eller afbrydelser. Der kan maksimalt gemmes 500 desinfektioner i maskinen. I tilfælde af mere end 500 desinfektioner overskrives de første poster (dvs. den sidste desinfektion gemmes ved automatisk at slette den første).

7.5 Overfladedesinfektion og -rengøring

7.5.1 Rengøringsmidler

Produkter til overfladedesinfektion og rengøring anført i nedenstående tabel er et ekstrakt af B. Braun produktsortiment. Yderligere produkter og tekniske data er tilgængelige på anmodning.

Produkt	Maks. koncentration	Producent
Meliseptol	100 %	B. Braun
Melsitt	1 %	B. Braun
Hexaquart plus	2 %	B. Braun
Isopropanol/Ethanol – Ikke til brug på berøringskærmen!	70 %	Diverse

7.5.2 Ekstern rengøring

ADVARSEL!

Risiko for krydsinfektion på grund af kontaminering!

- Maskinens ydre overflade skal rengøres med et passende rengøringsmiddel efter hver behandling.
- Tag passende sikkerhedsforanstaltninger, bær f.eks. personligt beskyttelsesudstyr (PPE), f.eks. handsker, når du rengør/desinficerer maskinoverfladen.
- I tilfælde af kontaminering af maskinens overflade eller tryksensor-konnektorer med blod, skal der desinficeres og rengøres grundigt.

FORSIGTIG!

Risiko for maskinskade, hvis der trænger væske ind i maskinen!

- Sørg for at ingen væsker trænger ind i maskinen.
- Tør ikke overfladen af for fugtigt.
- Brug kun passende rengøringsmidler.

Rengøring af touch screen under drift



1. Tryk på ikonet *Lås skærm*.

 Touch screen'en deaktiveres i 10 sekunder og kan rengøres.

ADVARSEL!

Risiko for elektrisk stød og brand!

- Sørg for at ingen væsker trænger ind i maskinen.
- Sørg for, at der ikke er væske på stikket eller stikkontakten.

BEMÆRK!

Tør ikke overfladen af for fugtigt. Tør om nødvendigt efter med en blød klud.

Rengøring af skærm og kabinet

1. Rengør kabinettets dele og skærm med et efterprøvet rengøringsmiddel (se tabel ovenfor).
2. Brug kun rengøringsmidler i overensstemmelse med de respektive brugsanvisninger.

Rengøring af stik med fordybning og lækagesensor

Alarmen *Væske registreret af lækagesensor* udløses, så snart 400 ml væske registreres af lækagesensoren.

Fordybningen (Fig. 7-20, ①) i stikkontakten skal kontrolleres før eller efter behandling for eventuel væske. Hvis der er væske i fordybningen, skal du fjerne den med en sprøjte eller en svamp og rengøre fordybningen. Dækslet kan let fjernes til rengøring. Dæk fordybningen efter rengøring igen.



Fig. 7-20 Fordybning med lækagesensor

Rengøring af blodpumpevalse

⚠ ADVARSEL!

Risiko for lavt blodflow og dermed reduceret behandlingseffektivitet!

Forkert desinfektion kan beskadige blodpumpevalsen, hvilket resulterer i reducerede flowhastigheder.

- Læg ikke blodpumpevalsen i et desinfektionsbad.



Aftør blodpumpevalsen med rengøringsmiddel, men ikke for fugtigt. Tør om nødvendigt efter med en blød klud.

Rengøring af dæksler til SAD og HCT-sensor

Om nødvendigt kan dæksler til SAD (luftdetektor) og hæmatokritsensor (HCT) afmonteres for rengøring og eftermontering.



Når du monterer dæksler til SAD og HCT-sensoren efter rengøring, skal du sikre dig, at dækseltyperne ikke blandes sammen!

Dækslerne er markeret på fronten med henholdsvis en rød (HCT) og en blå prik (SAD) og på indersiden med *HCT* og *SAD* (se Fig. 7-21, ①).

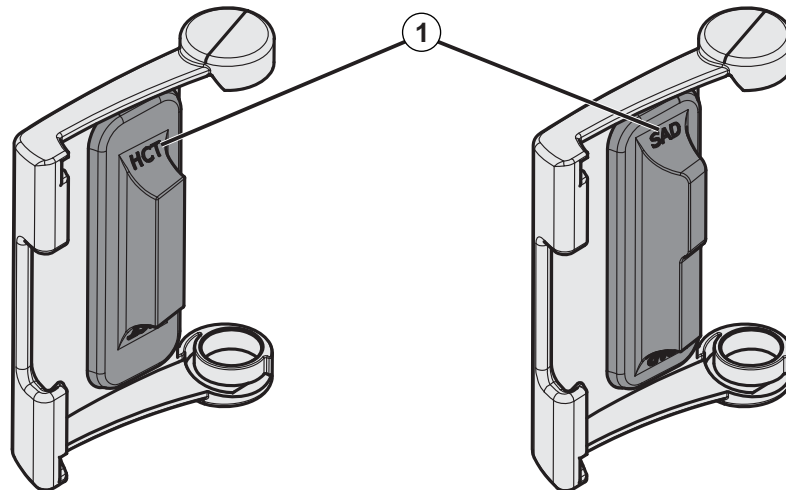


Fig. 7-21 Typemarkering på HCT- og SAD-sensordæksel



HCT-sensorer kalibreres med lukket sensordæksel. Når HCT-sensordæksler er fjernet for rengøring, skal du eftermontere det samme dæksel på den samme maskine for at genoprette den korrekte HCT-sensorkalibrering!

7.6 Bortskaffelse af gamle maskiner

Maskinen indeholder substanser som er skadelige for miljøet, hvis de bortskaffes ukorrekt.



Bortskaf reservedele eller maskiner i overensstemmelse med den gældende lovgivning og de lokale bestemmelser (f.eks. Direktiv 2012/19/EU). Bortskaf ikke materialerne sammen med husholdningsaffald!

Reservedele eller maskiner skal rengøres og desinficeres i henhold til bestemmelserne før forsendelse og bortskaffelse. Batterier skal fjernes før maskinen bortskaffes (tilkald teknisk service).

B. Braun Avitum AG garanterer returnering af reservedele og udtjente maskiner.

Indholdsfortegnelse

8	HDF-online/HF-online	195
8.1	Forberedelse til hæmodiafiltration/hæmofiltration... ..	196
8.1.1	Vælg HDF/HF	196
8.1.2	Indtastning af HDF/HF-parametre på inputskærmen	197
8.1.3	Indsætning af blodslangesystem	198
8.1.4	Priming af blodslangesystemet med væske fra erstatningsvæskeporten	201
8.2	Forberedelse til standard HD med væske fra erstatningsvæskeporten.....	202
8.3	Prøveudtagning af erstatningsvæske	203
8.4	Tilslut patienten og start muskelinfiltration/ hæmofiltration	204
8.5	Under hæmodiafiltration/hæmofiltration	205
8.6	Afslutning af HDF/HF-behandling	206
8.7	Kontrol af HDF-filterstatus.....	209

8 HDF-online/HF-online

Ud over hæmodialyse tilbyder HDF-maskiner behandlingstyperne hæmodiafiltration (HDF) og hæmofiltration (HF), hvor erstatningsvæske fremstilles online af maskinen.

Maskinen tillader behandlinger med HDF-online og HF-online med præ- eller postdilution.



Brugeren er ansvarlig for overvågning af maskinens hygiejniske tilstand og den forberedte dialyse- og erstatningsvæske.

Overhold om nødvendigt de nuværende regionale forskrifter.

Indgående vand- og hæmodialysekoncentrater, der anvendes til HDF-online- og HF-online-behandlinger, skal overholde ISO 13959 (vand til hæmodialyse og relaterede behandlinger) og med ISO 13958 (koncentrater til hæmodialyse og relaterede behandlinger).

I dette kapitel er kun de trin, der adskiller sig fra hæmodialyse, beskrevet detaljeret.

8.1 Forberedelse til hæmodiafiltration/hæmofiltration

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet infektion!

Under længere tomgangstid kan kontaminering forårsage mikrobiologiske kontaminanter og pyrogene reaktioner.

- Desinficér maskinen inden behandling, især efter længere tomgangstider.

8.1.1 Vælg HDF/HF

1. Tryk på ikonet *HDF Double-needle* på skærmen *Programvalg*.



Fig. 8-1 Skærmen *Programvalg* på HDF-maskiner

- ↳ *Start*-skærm til HDF-double-needle-procedure vises.
 - ↳ Maskinen starter automatisk testsekvens.
2. Følg instruktionerne på skærmen.
 3. Tilslut om nødvendigt tilsvarende koncentreter (se afsnit 5.5 Tilslutning af koncentrat (90)).

8.1.2 Indtastning af HDF/HF-parametre på inputskærmen



- Tryk på ikonet *HDF* på skærmen *Input*.
 ↪ HDF/HF-online-parametre vises.

Fig. 8-2 HDF/HF-onlineparametre på skærmen *Input*

- Indstil HDF/HF-online-parametre i henhold til følgende tabel:

Element	Tekst	Beskrivelse
1	Behandlingstype	Vælg den ønskede behandlingstype
2	Effektivt DF-flow	Faktisk dialysevæske strømmer gennem dialysefiltret
3	UF/blodflowratio	Overvågning af ratio mellem total ultrafiltrationshastighed (UF-rate) og blodflow. Ratio skal være under 30 % for at undgå koagulering af dialysefiltret. Advarsel, hvis ratio er > 30 % Alarm hvis ratio > 40 %
4	Dilutions-tilstand	Vælg tilstand præ- eller postdilution
5	Erstatningsvæskevolumen	Indtast erstatningsvæskevolumen ved hjælp af regnemaskine eller slider
6	Erstatningsvæskehastighed	Indtast erstatningsvæskeflow ved hjælp af regnemaskine eller slider
7	Dialysatflow	Indstil dialysevæskeflow (ikke under HF)



Yderligere HDF/HF-onlineparametre kan indstilles i tilstanden *Brugeropsætning* af autoriserede brugere.

8.1.3 Indsætning af blodslangesystem



Forbrugsartikler må ikke overskride deres udløbsdato, og de skal være sterile.

⚠ FORSIGTIG!

Risiko for kemiske forbrændinger!

Koncentrerede desinfektionsmidler kan medføre kemiske forbrændinger på huden, når de sprøjtes eller spildes.

- Du må aldrig tilslutte/afbryde dialysefilterkoblinger eller åbne affaldsporten eller erstatningsvæskeporten under en igangværende desinfektion.

⚠ FORSIGTIG!

Risiko for skoldning eller forbrænding!

Maskindesinfektion udføres ved høje temperaturer på op til 95 °C.

- Du må aldrig tilslutte/afbryde dialysefilterkoblinger eller åbne affaldsporten eller erstatningsvæskeporten under en igangværende desinfektion.

- 1 Heparinpumpe
- 2 Blodsideindgang (PBE) POD
- 3 Dialysefilter
- 4 Blodpumpe
- 5 Arterietryksensor PA
- 6 Venetryksensor PV
- 7 Tryksensor-PBE
- 8 Erstatningsvæskeslange
- 9 Online erstatningsvæskepumpe
- 10 Venekammer
- 11 Erstatningsvæskeslange
- 12 Affaldsport
- 13 Erstatningsvæskeport
- 14 HCT-sensor
- 15 Sikkerhedsluftdetektor (SAD)
- 16 Arterieslangeklemme (SAKA)
- 17 Veneslangeklemme (SAKV)

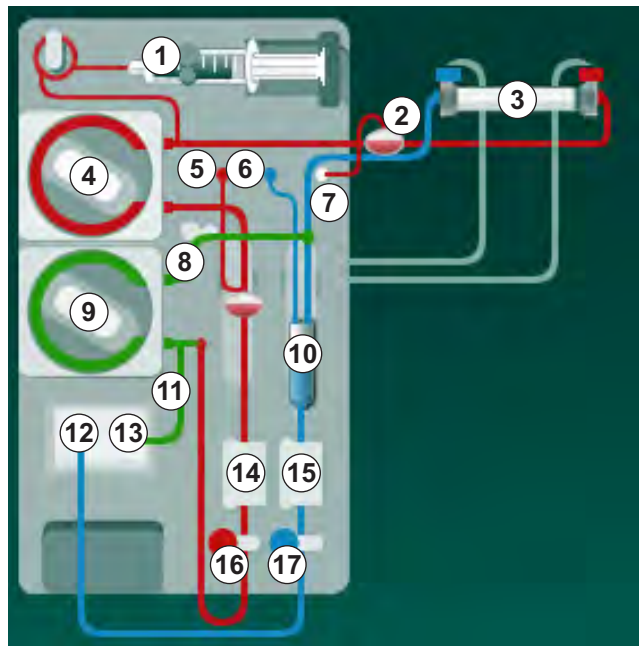


Fig. 8-3 Indsætning af blodslangesystem til HDF/HF-online priming

1. Fastgør dialysefiltret i dialysefilterholderen (se afsnit 5.6 Tilslutning af dialysefilter (94)).
2. Tag dialysefilterkoblinger fra skylningsbroen, og opret forbindelse til dialysefiltret, når maskinen beder om det. Overhold farvekodning.

3. Åbn dækslet til blodpumpen ④ .
4. Indsæt arterieblodslangens multikonnekter og luk dækslet til blodpumpen.
↳ Blodpumpen indsætter automatisk pumpesegmentet.
5. Forbind arteriel (rød) blodslange til venstre/nederste ende af dialysefiltret ③ .
Kontroller samtidig farvekodning: Dialysefilterkobling og blodslange-konnektor skal have samme farve i samme dialysefilterende.
6. Hvis til stede: Åbn dækslet til HCT-sensoren ⑭ og indsæt arterieslangen.
7. Luk dækslet til HCT-sensoren. Kontroller, at dækslet er tæt lukket.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet arteriel luftinfusion!

- Sørg for, at arterieblodslange indsættes i arterieslangeklemme (SAKA).

8. Skub den arterieblodslangen gennem arterieslangeklemmen (SAKA) ⑯ .
9. Fastgør blodslangens arterielle patientforbindelse på slangeholderen på venstre side af maskinkabinetet. Tilslut ikke, før maskinen har givet besked om det.
10. Tryk venekammeret ind i holderen.

BEMÆRK!

Skub ikke kammeret ind i holderen ovenfra, da holderen kan gå i stykker!

11. Tilslut veneblodslange (blå) til højre/øverste ende af dialysefiltret ③ .
12. Åbn dækslet til sikkerhedsluftdetektoren (SAD) ⑮ .


⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet luftinfusion!

Brug af ultralydsgel til indsætning af blodslange eller koagel i blodslangen vil medføre, at sikkerhedsluftdetektoren (SAD) fungerer forkert.

- Brug ikke ultralydsgel for at lette indsætningen af blodslangen i SAD.
- Undgå koagulation i blodslanger og dialysefilter under behandlingen.

13. Indsæt veneblodslange i SAD.
14. Luk dækslet til SAD.
15. Skub veneblodslangen gennem veneslangeklemmen (SAKV) ⑰ .
16. Forbind trykmåleslange til venetryk til tryksensor PV ⑥ , trykmåleslange til arterietryk til tryksensor PA ⑤ og trykmåleslange til blodindgangstryk til tryksensor PBE ⑦ .
17. Kontroller, at trykmåleslanger ikke er bøjeede og er skruet sikkert fast.
18. Indsæt blodslanger i holderen på forsiden af det ekstrakorporale blod-behandlingsmodul.
19. Åbn dækslet til erstatningsvæskepumpen ⑨ .

20. Indsæt erstatningsvæskeslangens multikonnektor, og luk dækslet til erstatningsvæskepumpen.
 Erstatningsvæskepumpen vil indsætte pumpesegmentet automatisk.
21. Luk alle klemmer på serviceslanger (injektionsporte osv.).
22. Tilslut erstatningsvæskeslangen til erstatningsvæskeporten ⑬ (hvid) efter instruktion fra maskinen.
23. Tilslut veneslange til affaldsport ⑭ (blå).
24. Postdilution: Tilslut den anden ende af erstatningsvæskeslangen til postdilutionskonnektoren på venekammeret.
25. Prædilution: Tilslut den anden ende af erstatningsvæskeslangen til prædilutionskonnektoren på arterieslangen.
26. Tilslut arterieslangen til arteriekonnektoren på erstatningsvæskeslangen.
27. Kontroller, at alle forbindelser er tætte.
28. Kontroller, at der ikke er knæk på blodslanger.



Til online-priming med væske fra erstatningsvæskeporten skal den endelige konduktivitet nås.

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet blodtab ved frakobling af venenål.

- Kontrollér regelmæssigt adgangsstedet til patienten.
 - Kontroller, at trykreguleringssystemet er aktivt.
-

8.1.4 Priming af blodslangesystemet med væske fra erstatningsvæskeporten

HDF-maskiner tillader priming af blodslangesystemet og dialysefiltret med erstatningsvæske fremstillet af maskinen. Erstatningsvæske tages fra maskinens erstatningsvæskeport og flyder tilbage til affaldsporten.



Priming af affaldsport og online-priming kan kun startes, hvis der ikke er en igangværende desinfektion!



Dialysevæske (DF) er kun tilgængelig, hvis alle DF-tests er bestået, og der ikke er nogen DF-alarm. Maskinen genkender allerede et brud i filteret under trykprøvning.

Hvis en test mislykkes, vises en tilsvarende advarsel på skærmen. For detaljer henvises til alarmlisterne i kapitlet Alarmer og fejlfinding.

Alle selvtest er beskrevet detaljeret i servicehåndbogen.

1. Åbn alle klemmer på blodslanger.

FORSIGTIG!

Risiko for infektion!

Toksiner og/eller bakterier i blodslangesystemet kan kontaminere patientens blod. Start af blodpumpe er påkrævet!

- Start blodpumpen for at fylde blodslangesystemet med saltopløsning.
- Sørg for, at væske ikke indeholder toksiner og/eller bakterier.

2. Tryk på ikonet *Priming*.

☞ Blodpumpen starter. Blodslangesystem og erstatningsvæskeslange er fyldt med erstatningsvæske.

3. En heparinbolus kan nu gives til coating af blodslangesystemet, hvis det er nødvendigt.

4. Brug +/- tasterne på skærmen til at justere blodpumpens hastighed.

5. Uden automatisk priming skal du indstille niveauet i venekammeret til ca. 75 %.

☞ Så snart de automatiske tests er bestået, fortsættes priming med indstillede skylningsparametre.

6. Kontroller, at blodslangesystemet og dialysefiltret er helt fyldt med væske.

☞ Når den resterende primingvolumen er talt ned til 0 (display: "--- ml"), stopper blodpumpen.

☞ Hvis forberedelsen er færdig (maskinen er klar til behandling), genstartes blodpumpen til cirkulerende primingvæske.

7. Udfør den sidste kontrol, og drej dialysefiltret i behandlingsposition, før behandlingen påbegyndes.

8.2 Forberedelse til standard HD med væske fra erstatningsvæskeporten

Det er muligt at bruge erstatningsvæske fra erstatningsvæskeporten til priming til standard HD-behandling uden brug af en erstatningsvæskeslange.

1. Tryk på *HD-dobbeltnål* på skærmen *Programvalg*.
2. Fastgør dialysefilter i dialysefilterholder: dialysefilter i vandret position, (rød) arterieblodslangetilslutning til venstre, laterale Hansen-stik til toppen.

FORSIGTIG!

Risiko for kemiske forbrændinger!

Koncentrerede desinfektionsmidler kan medføre kemiske forbrændinger på huden, når de sprøjtes eller spildes.



- Du må aldrig tilslutte/afbryde dialysefilterkoblinger eller åbne affaldsporten eller erstatningsvæskeporten under en igangværende desinfektion.

FORSIGTIG!

Risiko for skoldning eller forbrænding!

Maskindesinfektion udføres ved høje temperaturer på op til 95 °C.

- Du må aldrig tilslutte/afbryde dialysefilterkoblinger eller åbne affaldsporten eller erstatningsvæskeporten under en igangværende desinfektion.

3. Tag dialysefilterkoblinger fra skylningsbroen og opret forbindelse til dialysefiltret. Kontroller farvekodning.
4. Indsæt standard AV-sæt som sædvanlig, men tilslut det arterielle patientadgangsstik til erstatningsvæskeporten (hvid) og det venøse patientadgangsstik til affaldsporten (blå).
 -  Maskinen genkender brug af porte i stedet for poser.
5. Tryk på ikonet *Start priming*.
 -  Blodpumpen starter. Blodslangesystemet fyldes med erstatningsvæske fra erstatningsvæskeporten.
6. Efter skylning skal du udføre de sidste kontroller og dreje dialysefiltret i behandlingsposition.

8.3 Prøveudtagning af erstatningsvæske

Dette afsnit beskriver prøveudtagning af erstatningsvæske til kvalificering og bakteriologisk overvågning af HDF-enheder. For prøveudtagning af dialysevæske, se afsnit 5.13 Prøveudtagning af dialysevæske (122).

Generelt skal prøveudtagning udføres under de mest strenge aseptiske forhold og i henhold til instruktioner eller retningslinjer fra den ansvarlige organisation. Der tages prøver efter hver vedligeholdelse eller reparation af maskinens væskekredsløb samt regelmæssigt med den frekvens, der er defineret af den ansvarlige organisation. Da der ofte kræves mængder på mere end 100 ml, bør disse ikke tages under behandlingen, men i forberedelsesfasen.

Værktøjer og materialer

- Personligt beskyttelsesudstyr (PPE), f.eks. lægekittel og handsker
- Isopropylalkohol, f.eks. Meliseptol
- Prøvebeholder

Forberedelse af prøveudtagning af væske

1. Sørg for, at der bæres personligt værneudstyr.
2. Fjern hættten fra prøveudtagningsforbindelsen. Prøveudtagningsforbindelsen er infusionsslangen på arterieblodslangen, der er placeret mellem HCT-sensoren og blodpumpen.
3. Desinficer prøveporten ved hjælp af isopropylalkohol.

Prøveudtagning af erstatningsvæske

1. Start maskinen og vælg HDF-program.
2. Begynd priming.
 - ☞ Maskinen begynder at tælle primingvolumen ned.
3. Vent indtil den resterende primingvolumen tælles ned til 0 (visning: “--- ml”).
4. Sørg for, at prøveudtagningsforbindelsen er tør, før du tager prøven.
5. Fastgør prøvebeholder til prøveudtagningskonnektor.
6. Åbn klemmen på arterieblodslangens infusionslange.
7. Start blodpumpen (ingen bypass).
8. Indstil erstatningsvæskehastighed til 200 ml/min.
 - ☞ Prøvebeholderen fyldes med erstatningsvæske.
9. Stop blodpumpen, når den krævede mængde er nået.
10. Luk klemmen på arterieblodslangens infusionslange og tag prøvebeholderen af.
11. Sæt hættten på prøveudtagningsforbindelsen igen.



Sørg for, at prøveudtagningsporten ikke lækker efter brug.

12. Fortsæt priming eller udfør afsluttende kontrol (se afsnit 5.14 Sidste kontrol (126)) inden du tilslutter patienten til behandling.

8.4 Tilslut patienten og start muskelinfiltration/hæmofiltration

Så snart patientdata er bekræftet, vises *Start*-skærmen med instruktionen om at *Tilslutte patient*.

HDF-maskiner understøtter både hvid og rød tilslutning af patienten (se afsnit 6.2 Tilslutning af patient og start af behandling (131)). I dette afsnit er kun rød tilslutning beskrevet.

ADVARSEL!

Risiko for infektion!

Bakterier i blodslangesystemet og erstatningsvæskeslangen kan kontaminere patientens blod.

- Vær opmærksom på hygiejneforhold, når du forbinder arterie- og veneslanger.
- Forsegel konnektoren på erstatningsvæskeslangen med en passende prop.

1. Fjern arterieslangen fra erstatningsvæskeslangen ved erstatningsvæskeporten, og tilslut den til patienten.

FORSIGTIG!


Risiko for lavt blodflow og dermed reduceret behandlingseffektivitet!


Hvis brugeren ikke åbner klemmen på arterieslangen eller åbner den arterielle patientforbindelse efter gentilslutning af patienten, opstår der et ekstremt negativt tryk ved pumpen.

- Åbn klemmen på arterieslangen og åbn patientforbindelsen efter tilslutning af patient.

2. Åben klemmen på arterieslangen og den arterielle patientadgang.

3. Tryk på *Start/stop*-tasten på skærmen for at starte blodpumpen.

 Blodpumpen starter ved den forudindstillede hastighed for at fylde blodslangesystemet med blod.

 Blodpumpen stopper automatisk, hvis der registreres blod ved den røde sensor (RDV) på sikkerhedsluftdetektoren (SAD).

4. Fjern veneslangen fra affaldsporten og tilslut den til patienten.


5. Åben klemmen på veneblodslangen og den venøse patientadgang.

6. Luk affaldsporten.

7. Tryk på *Start/stop*-tasten på skærmen for at starte blodpumpen.

8. Tryk på ikonet.

 Maskinen skifter til behandling.

 Signallampen på skærmen lyser grønt.



8.5 Under hæmodiafiltration/hæmofiltration

På samme måde som under hæmodialyse er følgende ekstra funktioner tilgængelige under HDF/HF:

- Behandling med minimal UF-rate
- Tilførsel af en heparinbolus
- Tilførsel af en infusionsbolus
- Afbrydelse af hæmodiafiltration/hæmofiltration



I HDF-tilstand kan dialysefiltermembranen blokere under følgende omstændigheder: I tilfælde af aktiveret minimums-UF-rate (se afsnit 6.3.4 Behandling med minimal UF-hastighed (139)), vises *Ratio blodflow/total UF*, men advarslen *Ratio blodflow/total UF* (2059) for inkompatible indstillinger aktiveres ikke.

Ændring af behandlingstype

Behandlingstyperne (HD, HF og HDF) kan ændres under en igangværende behandling ved at trykke på den tilsvarende knap i gruppefeltet *Behandlingstype* på *HDF*-skærmen (se Fig. 8-2 HDF/HF-onlineparametre på skærmen Input (197), ①). Når der skiftes fra HD til HDF/HF med et standardslangesystem installeret, skal erstatningsvæskeslangen til et HDF-blodslangesystem sluttes til erstatningsvæskeporten og til postdilutionskonnektoren på veneblodslangen eller til prædilutionskonnektoren på arterieblodslangen.



Den efterfølgende tilsluttede erstatningsvæskeslange testes ikke. Der skal udvises særlig forsigtighed ved tilslutning af slangen: Brugeren skal sikre, at slangen er primet og fri for luft og korrekt og tæt forbundet til erstatningsvæskeporten og til prædilutions- eller postdilutionskonnektoren.

I stedet for at tilslutte en erstatningsvæskeslange anbefales det at ændre det komplette blodslangesystem som beskrevet i afsnit 6.3.11 Afbrydelse af behandling ved udskiftning af engangsartikler (154).



Når du skifter til HF-behandling, slukkes Adimea og kan ikke genaktiveres ved at skifte tilbage til HD- eller HDF-behandling.

Kontroller parameterindstillinger efter ændring af behandlingstilstand!

Infusionsbolus

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet utilstrækkelig øgning i blodvolumen!

Hvis dialysevæskeflowet afbrydes på grund af en teknisk defekt, manglende koncentrat eller central vandforsyning eller ved at skifte til bypass, vil maskinen råde til at anvende en arteriel bolus (se afsnit 6.3.7.1 Væskebolus (142)).

- Hold en NaCl-pose klar til at afslutte bolus i form af en arteriebolus.



Så snart væskebolusen er givet, skal du kontrollere angivet bolusvolumen og gentage bolus, hvis det er nødvendigt.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet utilstrækkelig øgning i blodvolumen!

Bolusvolumen vil være utilstrækkelig i tilfælde af strømsvigt uden nødstrømforsyning, hvis strømafbrydelsen er længere end nødstrømsforsyningskapaciteten, eller hvis maskinen ikke er tilgængelig (f.eks. på grund af en frossen skærm eller en defekt blodpumpe).

- Sørg for, at der altid er alternative bolusmuligheder til at give bolus uden maskinsupport.
- Kontroller anvendt bolusvolumen, når bolus er afsluttet.

Hvis erstatningsvæskeslangen er installeret korrekt under forberedelse, giver maskinen mulighed for at anvende en infusionsbolus. Bolus kan derefter startes direkte fra *Nødskærmen* uden behov for at ændre blodslangekonfigurationen. For yderligere information se afsnit 6.3.7.1 Væskebolus (142).

Infusionsbolus udføres med et nominelt erstatningsvæskeflow på 200 ml/min.

Start af en infusionsbolus i *Nødskærmen* reducerer blodflowet til 100 ml/min og stopper ultrafiltrationen. Blodflow og ultrafiltration nulstilles automatisk til tidligere værdier, når bolus er afsluttet.

8.6 Afslutning af HDF/HF-behandling

Når behandlingen er afsluttet, lyder der et akustisk signal, og meddelelsen *Forløbet behandlingstid* vises. Signallampen på skærmen skifter til gult.

- Ultrafiltrationshastigheden er indstillet til 50 ml/t.
- Blodpumpen kører stadig.
- I stedet for den resterende tid vises tiden ud over den justerede behandlingstid som *Overtid*.

Afslutning af behandling



Hvis *Automatisk dræn af dialysefilter/bik.patron* er aktiveret i tilstanden *Brugeropsætning*, startes dræning af *bik.patron*, når du går ind i reinfusion, og standardreinfusion ville være umulig.



1. Åbn dækslet til erstatningsvæskeporten, når du afslutter en standard-hæmodialyse (der anvendes ikke nogen erstatningsvæskeslange) med *Automatisk dræn af dialysefilter/bik.patron* aktiveret i tilstanden *Brugeropsætning*.
2. Tryk på ikonet.
 - ↳ Et bekræftelsesvindue åbnes: *Går ind i reinfusionsfasen*.
3. Tryk på knappen *Enter* for at bekræfte reinfusion.
 - ↳ Meddelelserne *Afbryd patient* og *Start BP* vises på skærmen.

Forberedelse af reinfusion med erstatningsvæske

ADVARSEL!

Risiko for infektion!

Bakterier i blodslangesystemet og erstatningsvæskeslangen kan kontaminere patientens blod.

- Vær opmærksom på hygiejneforhold, når du forbinder arterie- og veneslanger.
- Forsegl konnektoren på erstatningsvæskeslangen med en passende prop.

FORSIGTIG!

Risiko for patienten grundet blodtab!

Blod går tabt, hvis brugeren ikke lukker klemmerne ved patientadgangen, før blodslangen frakobles.

- Luk arterieklemmen på patientadgangen før frakobling af arterieslangen.
- Luk veneklemmen på patientadgangen før frakobling af veneslangen.

Case 1: Erstatningsvæskeslangen anvendes:

1. Luk klemmen på den arterielle patientadgang.
2. Luk klemmen på arterieslangen.
3. Fjern arterieslangen fra patienten.
4. Tilslut arterieslangen til konnektor på erstatningsvæskeslangen mellem erstatningsvæskeporten og erstatningsvæsepumpen.
5. Åbn klemmen på erstatningsvæskeslangen.
6. Åbn klemmen på arterieslangen.

Case 2: Standard hæmodialyse er afsluttet (ingen erstatningsvæskeslange):

1. Monter konnektoren (leveres med blodslangesystemet) til erstatningsvæskeporten.



Brug altid konnektoren for at forhindre, at erstatningsvæskeporten kommer i kontakt med blod.

2. Luk klemmen på den arterielle patientadgang.
3. Luk klemmen på arterieslangen.
4. Fjern arterieslangen fra patienten.
5. Forbind arterieslange til konnektor.
6. Åbn klemmen på arterieslangen.

Reinfusion af blod og frakobling af patient



Hvis erstatningsvæskeflowet afbrydes (f.eks. på grund af en konduktivitetsfejl), skal du udføre reinfusion med en saltvandspose som beskrevet i afsnit 6.5 Reinfusion (157).



I tilfælde af blodpumpesvigt skal du udføre proceduren manuelt som beskrevet i afsnit 12.9 Manuel returnering af blod (399).



Under reinfusion indstilles grænsevinduerne til deres maksimale værdier. Reinfusion kræver særlig omhu.

1. Start blodpumpe.

☞ Den reinfunderede blodvolumen er angivet på skærmen.



Fig. 8-4 Skærmen *Reinfusion*

- ☞ Blodpumpen stopper automatisk, efter at 360 ml er blevet reinfunderet, eller når der er gået en reinfusionstid på 5 minutter, eller hvis der registreres erstatningsvæske ved den røde detektor (RDV).
2. Hvis reinfusion fortsættes, skal du trykke på *Start/stop*-tasten for at starte blodpumpen.
 - ☞ Maskinen reinfunderer yderligere 360 ml eller i yderligere 5 minutter.
3. Når reinfusion er afsluttet, skal du lukke klemmen på den venøse patientadgang.
4. Frakobl patienten venøst.
5. Fortsæt med at dræne dialysefiltret (se afsnit 7.1 Engangsartikler til dræning (163)).

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet krydskontaminering!

- Udfør en maskindesinfektion direkte efter behandlingen for at rengøre og desinficere erstatningsvæskeporte korrekt.

8.7 Kontrol af HDF-filterstatus



Regelmæssig desinfektion efter/før dialyse er beskrevet i kapitlet Desinfektion.



1. Tryk på ikonet *Filter* på skærmen *Opsætning*.

☞ Resterende tid og resterende behandlinger med DF og HDF filter vises.

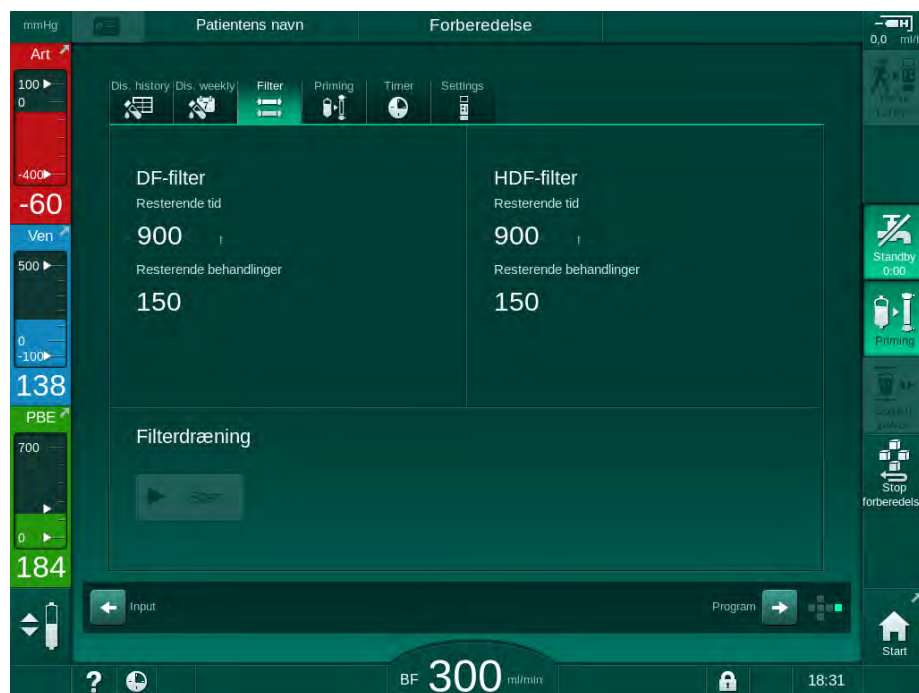


Fig. 8-5 Skærmen *Opsætning, Filter*

For information om HDF-filterændring henvises til afsnittet 7.2.3 Skift af DF/HDF-filter (166).

Indholdsfortegnelse

9	Procedurer med single-needle.....	213
9.1	Single-needle-cross-over (SNCO)	214
9.1.1	Skift til SNCO-behandling	214
9.1.2	Forberedelse af SNCO-behandling	215
9.1.3	Niveauregulering under single-needle-procedure	219
9.1.4	Kørsel af SNCO-behandling	220
9.1.5	Afslutning af SNCO-behandlingen.....	223
9.2	Single-needle-valve (SNV).....	224
9.2.1	Skift fra DN til SNV under behandling	224
9.2.2	Kørsel af SNV-behandling	226
9.2.3	Afslutning af SNV-behandling.....	227

9 Procedurer med single-needle

ADVARSEL!

Risiko for patienter i single-needle-procedurer eller patienter med centralt venekateter!

Negativt tryk kan forårsage luft i blodslangesystemet.

- Tilslut veneblodslange tæt til patientadgangen for at undgå, at der tilføres luft til patienten.
- Vær opmærksom på, at trykket er positivt.



I det følgende er kun de procedurer til behandling med single-needle-cross-over og single-needle-valve, der adskiller sig fra double-needle-behandlingen, beskrevet detaljeret. For detaljerede driftsoplysninger, se kapitler 5 Forberedelse af maskinen til behandling (83) til 7 Efterbehandling (163).

9.1 Single-needle-cross-over (SNCO)

9.1.1 Skift til SNCO-behandling

SNCO-behandling kan aktiveres inden for en kørende double-needle-behandling (DN), f.eks. hvis én patientnål ikke længere kan bruges.



Det er kun muligt at skifte til SNCO-behandling, hvis der anvendes et SNCO-blodslangesystem! Hvis maskinen blev forberedt med et standard-AV-sæt med 1 kammer, skal behandlingen afbrydes for at ændre blodslangesystemet (se afsnit 6.3.11 Afbrydelse af behandling ved udskiftning af engangsartikler (154))!

1. Skift til skærmen *Input*.
2. Tryk på ikonet *SN* (Fig. 9-1, ①).

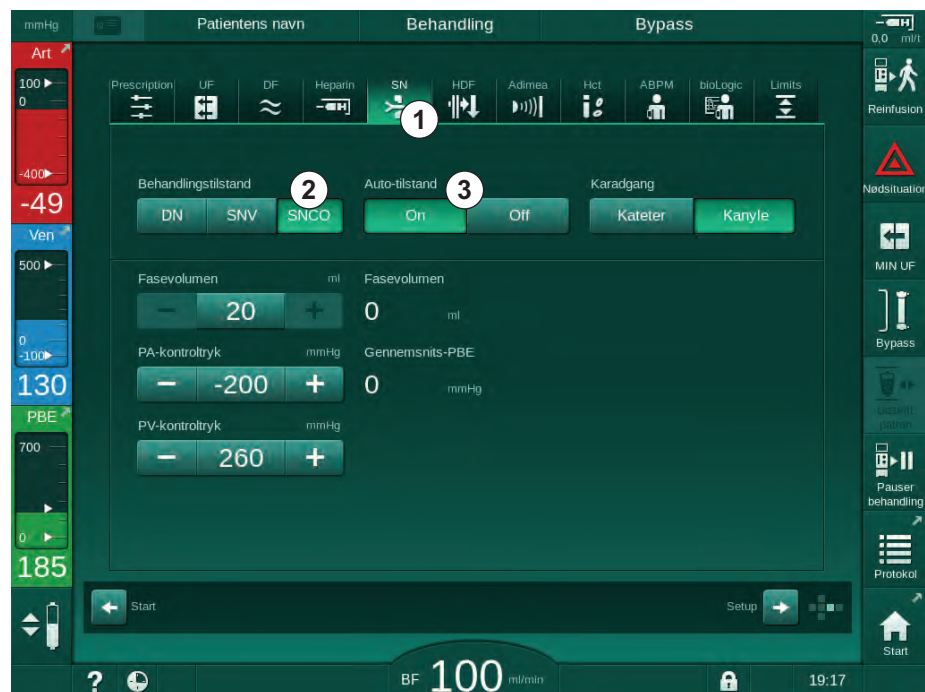


Fig. 9-1 Skift til Single-needle-cross-over-behandling

3. Vælg *Behandlingstilstand*, *SNCO* ② og tryk på *Enter*-tasten for at bekræfte.
4. Vælg *Autotilstand*, *On* eller *Off* ③ (se afsnit 9.1.4 Kørsel af SNCO-behandling (220)).
5. Indstilling af behandlingsparametre:
For auto-tilstand, (*Auto-tilstand*, *On*) indstil fasevolumen (se Indstilling af SNCO-tilstand: Auto-tilstand Til (221)).
For manuel tilstand (*Auto-tilstand*, *Off*) indstil blodflow og kammerniveauer (se Indstilling af SNCO-tilstand: Auto-tilstand slået fra (221)).
6. Fortsæt behandlingen i henhold til oplysningerne i de følgende afsnit.

9.1.2 Forberedelse af SNCO-behandling

Værktøjer og materialer

- SNCO-blodslangesystem

Start af HD SNCO-tilstand

1. Tryk på ikonet *HD Single-needle cross-over* på skærmen *Programvalg*.



Fig. 9-2 Skærmen *Programvalg*

- ↖ *Start*-skærmen til HDF SNCO-procedure vises.
- ↖ Maskinen starter automatisk testsekvens.

2. Følg instruktionerne på skærmen.

Tilslutning af koncentrat

1. Tilslut om nødvendigt tilsvarende koncentrat (se afsnit 5.5 Tilslutning af koncentrat (90)).

Tilslutning af dialysefilter og indsætning af blodslanger

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet blodtab eller hæmodialyse!

Brug af et defekt blodslangesystem eller lækager i blodslangesystemet upstream for slangeklemmen resulterer i blodtab. Enhver smal passage i det ekstrakorporale kredsløb (f.eks. knæk i blodslangen eller for tynde kanyler) kan forårsage hæmolyse.

- Kontroller, at blodslangesystemet ikke er beskadiget.
- Sørg for, at alle tilslutninger er tætte og lækagesikre.
- Kontroller, at der ikke er knæk på nogen blodslange.
- Vælg en kanylestørrelse, der giver det krævede gennemsnitlige blodflow.

⚠ FORSIGTIG!

Risiko for kemiske forbrændinger!

Koncentrerede desinfektionsmidler kan medføre kemiske forbrændinger på huden, når de sprøjtes eller spildes.

- Du må aldrig tilslutte/afbryde dialysefilterkoblinger eller åbne affaldsporten under en igangværende desinfektion.

⚠ FORSIGTIG!

Risiko for skoldning eller forbrænding!

Maskindesinfektion udføres ved høje temperaturer på op til 95 °C.

- Du må aldrig tilslutte/afbryde dialysefilterkoblinger eller åbne affaldsporten under en igangværende desinfektion.

1. Fastgør dialysefilter (Fig. 9-3, ③) dialysefiltret i dialysefilterholderen (se afsnit 5.6 Tilslutning af dialysefilter (94)).

- 1 Heparinpumpe
- 2 Blodsideindgang (PBE) POD
- 3 Dialysefilter
- 4 Blodpumpe
- 5 Arterietryksensor (PA)
- 6 Venetryksensor (PV)
- 7 Blodsideindgang (PBE) tryksensor
- 8 Arteriekammer
- 9 Venekammer
- 10 HCT-sensor (valgfri)
- 11 Sikkerhedsluftdetektor (SAD)
- 12 Arterieslangeklemme (SAKA)
- 13 Veneslangeklemme (SAKV)
- 14 Patienttilslutning

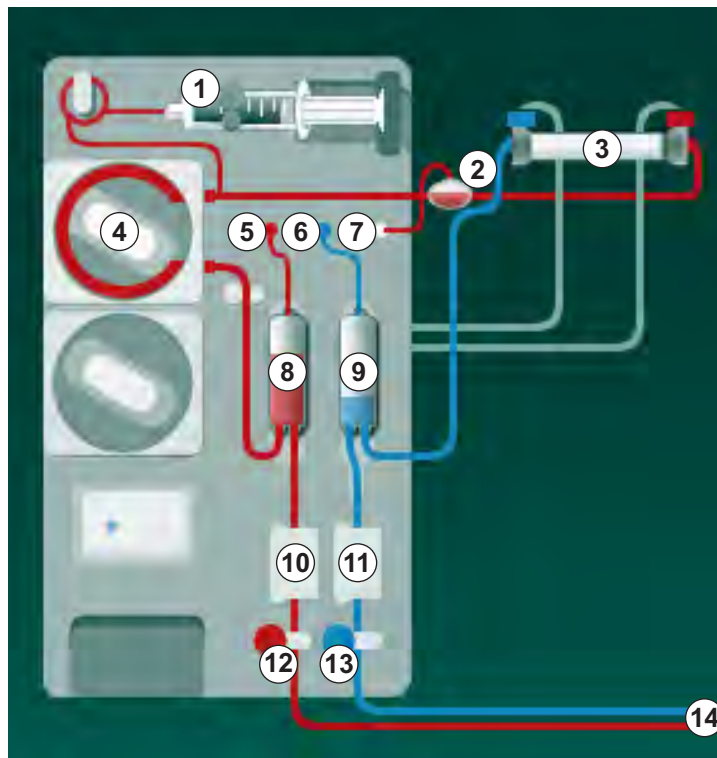


Fig. 9-3 Indsætning af blodslangesystem - Single-needle-cross-over

2. Tag dialysefilterkoblinger fra skylningsbroen og opret forbindelse til dialysefiltret. Overhold farvekodning.
3. Tryk arteriekammeret ⑧ ind i holderen.

BEMÆRK!

Skub ikke kammeret ind i holderen ovenfra, da holderen kan gå i stykker!

4. Åbn dækslet til blodpumpen ④ og indsæt multikonnektoren til arterieslangen i blodpumpen.

5. Luk dækslet til blodpumpen.
6. Forbind arteriel (rød) blodslange til venstre/nederste ende af dialysefiltret ③.
Kontroller samtidig farvekodning: Dialysefilterkobling og blodslange-konnektor skal have samme farve i samme dialysefilterende.
7. Hvis til stede: Åbn dækslet til hæmatokritsensoren (HCT) ⑩ og indsæt arterieblodslangen.
8. Luk dækslet til HCT-sensoren. Kontroller, at dækslet er tæt lukket.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet arteriel luftinfusion!

- Sørg for, at arterieblodslange indsættes i arterieslangeklemme (SAKA).

9. Skub arterieblodslangen gennem SAKA ⑫.
10. Fastgør blodslangens arterielle patientforbindelse på slangeholderen på venstre side af maskinkabinettet.
11. Tryk venekammeret ⑨ ind i holderen.

BEMÆRK!

Skub ikke kammeret ind i holderen ovenfra, da holderen kan gå i stykker!

12. Tilslut veneblodslange (blå) til højre/øverste ende af dialysefiltret ③.
13. Åbn dækslet til sikkerhedsluftdetektoren (SAD) ⑪.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet luftinfusion!

Brug af ultralydsgel til indsætning af blodslange eller koagel i blodslangen vil medføre, at sikkerhedsluftdetektoren (SAD) fungerer forkert.

- Brug ikke ultralydsgel for at lette indsætningen af blodslangen i SAD.
- Undgå koagulation i blodslanger og dialysefilter under behandlingen.

14. Indsæt veneblodslange i SAD.
15. Luk dækslet til SAD.
16. Skub veneblodslangen gennem veneslangeklemmen (SAKV) ⑬.
17. Tilslut trykmåleslanger til tryksensorer PA ⑤, PV ⑥, PBE ⑦.
18. Kontroller, at trykmåleslanger ikke har knæk og er skruet sikkert fast.
19. Indsæt blodslanger i holderen på forsiden af det ekstrakorporale blod-behandlingsmodul.
20. Luk alle klemmer på serviceslanger (injektionsporte osv.).
21. Tilslut blodslangesystemets arterielle patientforbindelse til primingposen, der indeholder fysiologisk saltopløsning (op til 2,5 kg) og fastgør primingposen til infusionsstangen.
22. Pose-til-pose priming: Tilslut venøs patientforbindelse til tom pose.
23. Affaldsportpriming: Tilslut venøs patientforbindelse til affaldsport.

24. Kontroller, at alle forbindelser er tætte.
25. Kontroller, at der ikke er knæk på blodslanger.

⚠ FORSIGTIG!

Risiko for lavt blodflow og dermed reduceret behandlingseffektivitet!

Hvis brugeren ikke åbner klemmen på arterieslangen eller åbner den arterielle patientforbindelse efter tilslutning af patienten, opstår der et ekstremt negativt tryk ved pumpen.

- Åbn klemmen på arterieslangen og åbn den arterielle patientforbindelse efter tilslutning af patient.

Forberedelse af behandling

1. Kontroller, at alle nødvendige klemmer på blodslangerne er åbne.



Priming af affaldsport kan kun startes, hvis der ikke er en igangværende desinfektion!

2. Tryk på ikonet *Priming*.
 - ↳ Blodpumpen starter. Den resterende grundvolumen tælles ned.
3. En heparinbolus kan nu gives til coating af det ekstrakorporale blodslangesystem, hvis det er nødvendigt.
4. Indstil om nødvendigt kammerniveauer.
5. Indtast ultrafiltrationsvolumen (UF).
6. Tilpas om nødvendigt yderligere parametre.
7. Efter skylning skal du udføre de sidste kontroller og dreje dialysefiltret i behandlingsposition.
8. Tryk på *Enter*-tasten for at bekræfte, at behandlingen kan starte.
9. Bekræft behandlingsdata.

9.1.3 Niveauregulering under single-needle-procedure

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet infektion!

Kontaminering af det hydrofobiske filter på tryksensoren til blodslange-systemet kan resultere i infektion. Når blod er trængt ind i maskinen:

- Giv teknisk service besked om at udskifte følgende maskindele: Luer-Lock-stik, intern tilslutningsslange og hydrofobisk tryksensorfilter.
- Brug kun maskinen igen, når maskindelene er udskiftet.
- Udfør desinfektion efter udskiftning.

Niveauregulering giver brugeren mulighed for at indstille væskenniveauer i kamrene ved tryk på skærmen.



Brugeren er forpligtet til at kontrollere, at indstillingen af kammerniveauer er korrekt.

Aktivering af niveauregulering



1. Tryk på ikonet og tryk på *Enter*-tasten på skærmen for at bekræfte.
☞ Knapper til at øge eller mindske kammerniveauer aktiveres.



Niveauregulering deaktiveres automatisk efter 20 sekunder, hvis der ikke trykkes på nogen knap.

Øg niveau

1. Tryk på pil op for det respektive kammer for at øge niveauet lidt.
2. Overhold niveauet.
3. Tryk på pil op flere gange for at få den korrekte indstilling, hvis det er nødvendigt.

Reducer niveau

1. Tryk på pil ned for det respektive kammer for at sænke niveauet lidt.
2. Overhold niveauet.
3. Tryk på pil ned flere gange for at få den korrekte indstilling, hvis det er nødvendigt.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for nedsat dialyseeffekt!

- Sørg for, at der ikke kommer luft ind i dialysefiltret, når niveauet i arteriekammeret sænkes.

Deaktivering af niveauregulering



1. Tryk på ikonet igen.
☞ Niveauregulering deaktiveres.

9.1.4 Kørsel af SNCO-behandling

Tilslutning af patient og start af behandling



SNCO-behandling understøtter både hvid og rød tilslutning af patienten (se afsnit 6.2 Tilslutning af patient og start af behandling (131)). I dette afsnit er kun rød tilslutning beskrevet.

Med hvid tilslutning tager det længere tid, før der registreres blod ved sikkerhedsluftdetektorens (SAD) røde detektor (RDV).

1. Tryk på ikonet *Tilslut patient*.
 - ☞ Maskinen skifter til tilslutningstilstand.
2. Bekræft patientdata (se afsnit 6.1 Kontrol af patientdata (129)).
3. Tilslut arterieblodslange til patienten.
4. Start blodpumpen, og indstil blodflow.
 - ☞ Blodslangesystemet fyldes med blod. Så snart der registreres blod på den røde sensor i sikkerhedsluftdetektoren (SAD), stopper blodpumpen automatisk, og en meddelelse (*Patient tilsluttet?*) aktiveres.

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet blodtab!

- Kontroller, at kanylerne er tilstrækkeligt fastgjort.
- Kontroller, at alle forbindelser er tætte.
- Ved tilslutning venøst skal du kontrollere, at alle forbindelser er korrekte og tætte.

5. Tilslut veneblodslange til patienten.
6. Genstart blodpumpe.
 - ☞ Behandling startes.
7. Deaktiver om nødvendigt bypass (afhængigt af konfiguration).
8. Vælg *Auto-tilstand*, *On* eller *Off*.

Indstilling af SNCO-tilstand: Auto-tilstand slået fra

Når Auto-tilstand Fra er valgt, skal blodpumpens hastighed og arterielle og venøse kontroltryk (CO PA/CO PV) indstilles af brugeren. Fasevolumen stammer fra disse indstillinger.

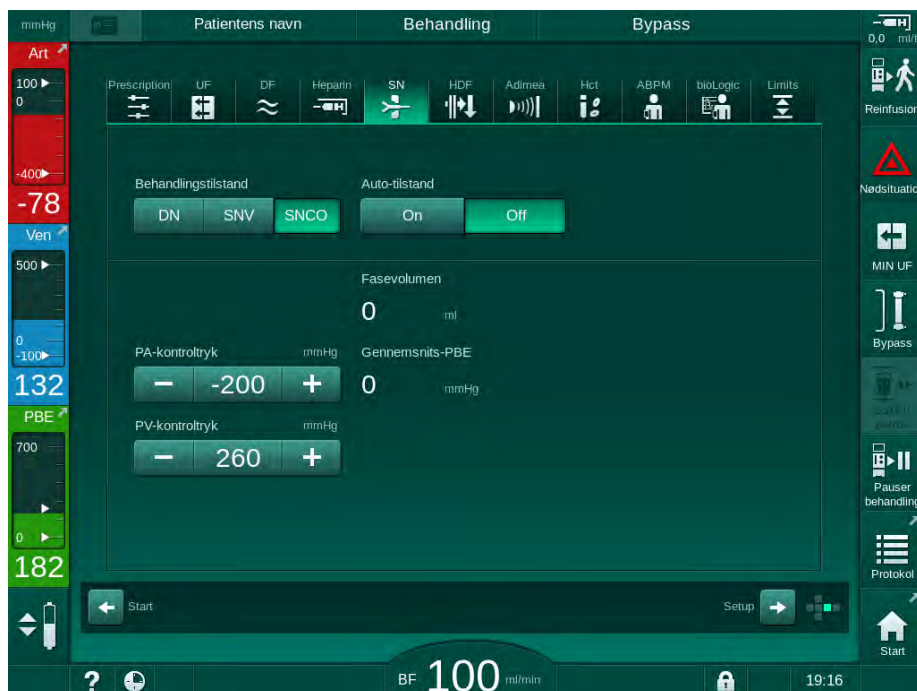


Fig. 9-4 Single-needle-cross-over (SNCO) manuel tilstand

I Auto-tilstand Fra skal niveauerne i kamrene indstilles til følgende værdier:

- Arteriel: ca. 75 % af kammervolumen
- Venøs: ca. 50 % af kammervolumen

⚠ ADVARSEL!

Risiko for lavt blodflow og dermed reduceret behandlingseffektivitet!

I SNCO, Auto-tilstand Fra, kan blodrecirkulation forekomme ved højere recirkulationsvoluminer.

- Kontroller den faktiske fasevolumen regelmæssigt under behandlingen.
- Kontroller opnået fasevolumen eller dialyseeffekt efter behandling.

Den tilsigtede maksimale recirkulationsvolumen (dvs. volumen mellem skæringspunktet for arteriel og venøs blodslange ved patientadgang og kanylespids) er 2 ml. Hvis der bruges en adgangsopsætning med højere recirkulationsvolumen:

- Kontroller fasevolumen med regelmæssige tidsintervaller under behandlingen (*SN*-ikonet på skærmen *Input*).
- Kontroller opnåede fasevolumener efter behandling (*faktisk fasevolumen-trend* på skærmen *Service*) eller kontroller dialyseeffektivitet efter behandling ved hjælp af blodprøver.

Indstilling af SNCO-tilstand: Auto-tilstand Til

Når Auto-tilstand Til vælges, skal brugeren vælge typen af patientadgang - kateter eller kanyle - og indstille fasevolumen. Blodpumpehastigheden indstilles automatisk i henhold til den indstillede fasevolumen. Kontroltrykkene CO PA og CO PV angives og kan ændres om nødvendigt.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet reduceret dialyseeffektivitet!

En høj recirkulationsratio med en lille fasevolumen reducerer dialysens effektivitet.

- Indstil fasevolumen til mindst 30 ml for kateter og 20 ml for kanyler.
- Brug vaskulære adgange med så høje flowhastigheder som muligt.



Hvis brugeren skifter blodflow manuelt, slukkes den automatiske tilstand!

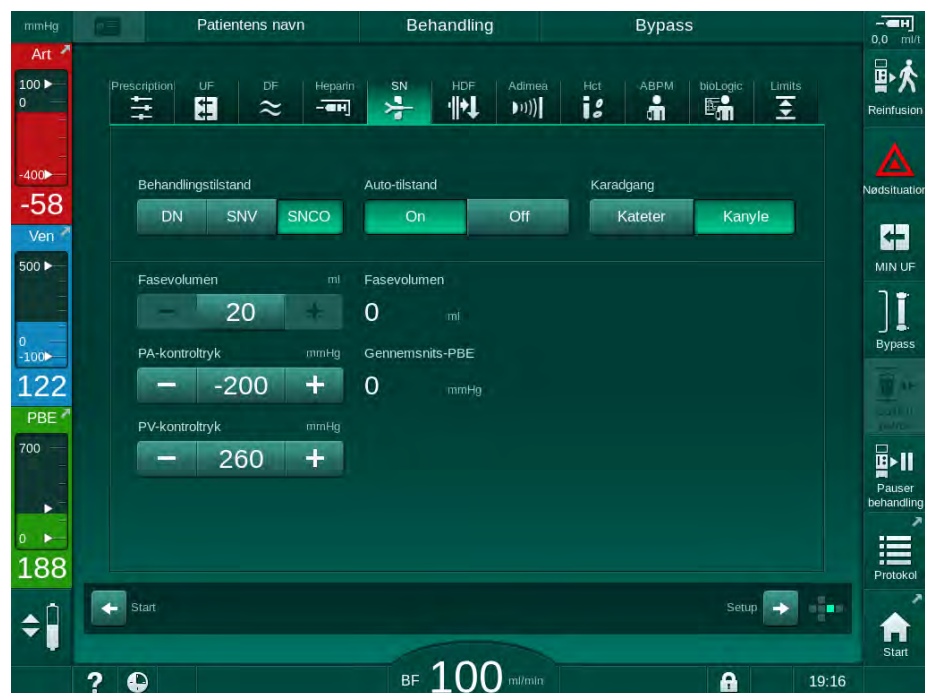


Fig. 9-5 Single-needle-cross-over (SNCO) *Automatisk tilstand*

⚠ ADVARSEL!

Risiko for lavt blodflow og dermed reduceret behandlingseffektivitet!

I SNCO, Auto-tilstand Til, kan lavt blodflow indstilles automatisk.

- Kontroller jævnlgt blodflowet under behandlingen.
- Kontroller behandlet blodvolumen efter behandlingen.

Da blodflowet automatisk justeres i Auto-tilstand Til, kan det reduceres til en minimal værdi på 30 ml/min. Sådan forhindres nedsat behandlingseffektivitet på grund af lavt blodflow:

- kontroller det faktiske blodflow med regelmæssige tidsintervaller under behandlingen,
- kontroller behandlet blodvolumen efter behandling.

Det faktiske blodflow er angivet på skærmen. Den samlede blodvolumen er angivet på skærmen *Info*, ikonet *Protokol*. For at kontrollere den behandlede blodvolumen skal du bruge trenden for den *faktisk behandlede blodvolumen*, der er angivet på skærmen *Service*.

Under dialyse

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet blodtab!

Maskinens standardovervågningsfunktion kan ikke med sikkerhed registrere, om kanyler frakobles eller glider ud.

- Sørg for, at adgangen til patienten altid er fuldt synlig under behandlingen.
- Kontrollér jævnligt adgangsstedet på patienten.

1. Overhold niveauer i arterielt og venøst kammer. Skift om nødvendigt niveauer ved hjælp af niveauregulering.
2. Iagttag fasevolumen.



Fasevolumen reagerer på:

- ændringer i blodflow,
- ændringer i kontroltryk,
- kammerniveauer,
- trykændringer i patientadgang,
- blodpumpestop i tilfælde af en alarm.

3. Skift om nødvendigt fasevolumen i Auto-tilstand Fra.
For at ændre fasevolumen kan kontroltrykkene CO PA og CO PV indstilles inden for visse grænser afhængigt af patientens tilslutningsforhold:

For	Arteriekontroltryk CO PA	Venekontroltryk CO PV
Centralt kateter	op til -200 mmHg	360 til 390 mmHg
God fistel		
Skrøbelig fistel	op til -150 mmHg	300 mmHg
Første punktur	-120 til -150 mmHg	250 til 300 mmHg

- For at øge fasevolumen: øg intervallet mellem CO PA og CO PV.
- For at mindske fasevolumen: reducer intervallet mellem CO PA og CO PV.

4. I tilfælde af gentagne alarmer *Fasevolumen for lavt* i Auto-tilstand Fra: Reducer kortvarigt pumpehastigheden.

↩ Grænserne nulstilles.

9.1.5 Afslutning af SNCO-behandlingen

Behandling slutter automatisk, når den indstillede behandlingstid er gået, eller når du trykker på ikonet for at afslutte behandlingen og gå ind i reinfusion.

1. Tryk på ikonet *Reinfusion* og tryk på *Enter*-tasten for at bekræfte.

↩ Maskinen går i reinfusion (se afsnit 6.5 Reinfusion (157)).

9.2 Single-needle-valve (SNV)



Single-needle-valve (SNV) er en nødteknik og må kun bruges i nødsituationer! Hvis en patientnål ikke kan bruges længere under en igangværende double-needle-behandling (DN), skal du skifte til SNV og afslutte behandlingen.

9.2.1 Skift fra DN til SNV under behandling

ADVARSEL!

Risiko for blodtab grundet koagulation!

Længere blodpumpestop resulterer i koagulation i det ekstrakorporale kredsløb.

- Genopret patientadgangen så hurtigt som muligt.

Værktøjer og materialer

- Y-adapter med en enkelt nål

Skift til SNV-behandling

1. Tryk på *Start/stop*-tasten på skærmen for at stoppe blodpumpen.
2. Skift til skærmen *Input*.
3. I tilfælde af en igangværende HF/DF-onlinebehandling skal du trykke på *HDF*-ikonet og vælge *HD* i gruppefeltet *Behandlingstype* for at skifte til hæmodialysebehandling.



Fig. 9-6 HDF-skærm

4. Tryk på ikonet *SN*.
 Skærmen Single-needle vises.

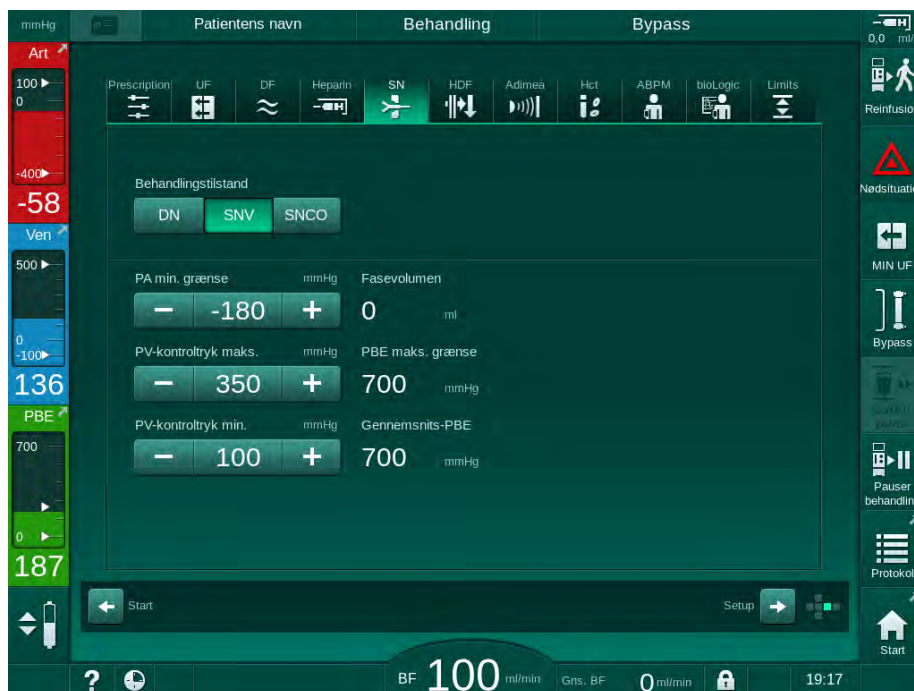


Fig. 9-7 Single-needle-skærm

5. Vælg *SNV* i gruppefeltet *Behandlingsstilstand* for at skifte til SNV-behandling og tryk på *Enter*-tasten for at bekræfte.
6. Luk klemmen på arteriel og venøs patientadgang.
7. Luk klemmen på arterie- og veneblodslangen.
8. Fjern arteriel og venøs slange fra patientadgangen og tilslut dem igen til infusionsposen eller erstatningsvæskeporten (ved tilslutning til erstatningsvæskeporten skal du bruge den konektor, der følger med blodslangesystemet).

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet luftinfusion!

- Y-adapteren skal afluftes, før blodslangerne tilsluttes.
 - I tilfælde af centralt venekateter skal afluftning af Y-adapteren udføres ved skylling med saltopløsning.
-
9. Tilslut Y-adapteren til den patientadgang, der er skal benyttes, og åbn kortvarigt patientadgangen for at aflufte adapteren med patientens blod. Så snart Y-adapteren er afluftet, skal du lukke patientadgangen. Alternativt kan du skylle og aflufte Y-adapteren med saltopløsning, og tilslutte adapteren til den patientadgang, der er skal benyttes.
 10. Forbind arterie- og veneblodslange til Y-adapteren.

⚠ FORSIGTIG!

Risiko for lavt blodflow og dermed reduceret behandlingseffektivitet!

Hvis brugeren ikke åbner klemmen på arterieslangen eller åbner den arterielle patientforbindelse efter tilslutning af patienten, opstår der et ekstremt negativt tryk ved pumpen.

- Åbn klemmen på arterieslangen og åbn patientforbindelsen efter tilslutning af patient.

11. Åbn klemmer på arterie- og veneblodslangen samt patientadgangen, der er skal benyttes.

9.2.2 Kørsel af SNV-behandling**Start af SNV-behandling**

1. Tryk på *Start/stop*-tasten på skærmen for at starte blodpumpen.

- ↳ Behandlingen fortsætter i SNV-tilstand, indtil den forudindstillede afslutning af behandlingen er nået.



Vær opmærksom på, at tryk eller blodpumpehastighed muligvis skal ændres.

Husk, at SNV-behandling er mindre effektiv end DN-behandling, f.eks. vedrørende fjernelse af uræmiske toksiner!

2. Indstil niveauet i venekammeret til ca. 35 % for at opnå en god fasevolumen (for niveauregulering, se afsnit 9.1.3 Niveauregulering under single-needle-procedure (219)).
3. Øg langsomt blodpumpens hastighed afhængigt af den vaskulære patienttilstand.
4. Indstil kontroltryksgrænser: min. grænseværdi for arterielt tryk (*Min PA-grænse*), maks. venøst kontroltryk (*Kontrol PV maks.*) og min. venøst kontroltryk (*Kontrol PV min*).

- ↳ Fasevolumen er resultatet af det indstillede kontroltryk.



Det er muligt at indstille en nedre grænse som min. grænse for arterielt tryk for at beskytte området for arterielt tryk.

For at opnå det højeste effektive blodflow ved minimal recirkulation skal kontroltryk indstilles til optimal fasevolumen.



Effektivt blodflow i SNV er lavere end blodflow vist på maskinen, når blodpumpen pumper i faser.

Under dialyse

1. Overhold niveauet i det venøse kammer. Skift om nødvendigt niveau ved hjælp af niveauregulering.
2. Sørg for, at fasevolumenen ikke falder til under 12 ml.



Fasevolumen reagerer på:

- ændringer i blodflow,
- ændringer i kontroltryk,
- niveau i venekammer,
- trykændringer i patientadgang.

3. Skift om nødvendigt fasevolumen.

For at ændre fasevolumen kan venøst kontroltryk *Kontrol PV min* og *Kontrol PV maks.* (se afsnit 5.10.4 Indstilling af trykgrænser (117)) indstilles inden for visse grænser afhængigt af patientens tilslutningsforhold. Fasevolumen bør bestemmes af lægen.

- For at øge fasevolumen: øg intervallet mellem kontroltrykkene PV min og PV maks.
- For at mindske fasevolumen: reducer intervallet mellem kontroltrykket PV min og PV maks.

Anbefalinger

- Nedre venøse kontroltryk *PV min*: 120 til 150 mmHg
- Øvre venøsekontroltryk *PV maks.*: op til 300 mmHg

Optimalt returløbstid indstilles automatisk.

9.2.3 Afslutning af SNV-behandling

Behandling slutter automatisk, når den indstillede behandlingstid er gået, eller når du trykker på ikonet for at afslutte behandlingen og gå ind i reinfusion.

1. Tryk på ikonet *Reinfusion* og tryk på *Enter*-tasten for at bekræfte.
 - ☞ Maskinen går i reinfusion (se afsnit 6.5 Reinfusion (157)).

Indholdsfortegnelse

10	Brugeropsætningstilstand	231
10.1	Primingparametre	233
10.2	Parametre på blodsiden.....	234
10.3	Ultrafiltrationsparametre.....	235
10.4	Heparinparametre	236
10.5	Parametre på dialysatsiden	237
10.6	Min.-maks.-parametre	239
10.7	Adimea-parametre	240
10.8	ABPM-parametre	241
10.9	bioLogic Fusion-parametre	242
10.10	Single-needle-parametre	242
10.11	HDF/HF-onlineparametre.....	243
10.12	KUFmax parametre.....	244
10.13	Væskebolusparametre.....	244
10.14	Desinfektionsparametre	245
10.15	HCT-parametre	250
10.16	Yderligere parametre	250

10 Brugersætningstilstand

Maskinen tilbyder tilstanden *Brugersætning*, der giver autoriserede brugere mulighed for at indstille parametre, der sjældent ændres.

Tilstanden *Brugersætning* kan kun tilgås med PIN-kode.



Kun autoriserede brugere kan ændre parametre i tilstanden *Brugersætning* og kun efter aftale med den ansvarlige læge!

Når du går ind i tilstanden *Brugersætning* for første gang, skal du bruge standard-pinkode 1234. Skift straks pinkoden i *Yderligere parametre, Pinkodeændring til brugersætning*.

Hold pinkoden fortrolig, og skift den, hvis du er i tvivl.



Hvis en parameter ændres i tilstanden *Brugersætning*, bliver ændringen kun aktiv til næste behandling.

Hvis den ændrede parameter skal være aktiv med det samme, skal den aktuelle behandling afsluttes, og en ny behandling skal startes.

1. For at åbne tilstanden *Brugersætning* skal du skifte til skærmen *Opsætning, Indstillinger*.

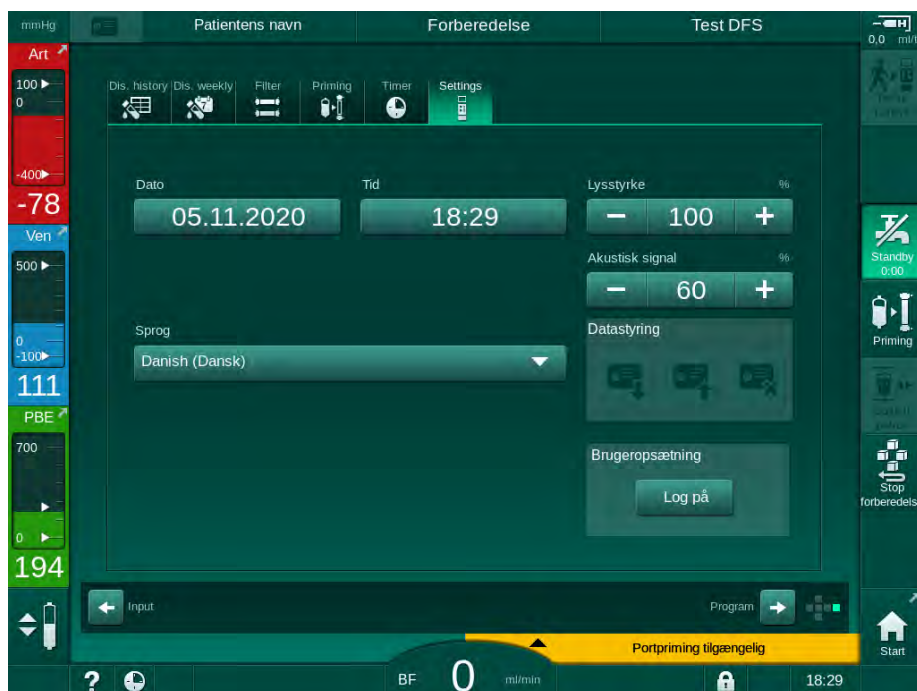


Fig. 10-1 Log ind i tilstanden *Brugersætning*

2. Tryk på *Login* i gruppefeltet *Brugersætning*.
 - ↳ Der vises et nyt vindue, der gør det muligt at indtaste pinkoden.
3. Indtast pinkoden ved hjælp af de numeriske taster, og tryk på *OK*.
 - ↳ De parametergrupper, der kan indstilles eller ændres, vises.

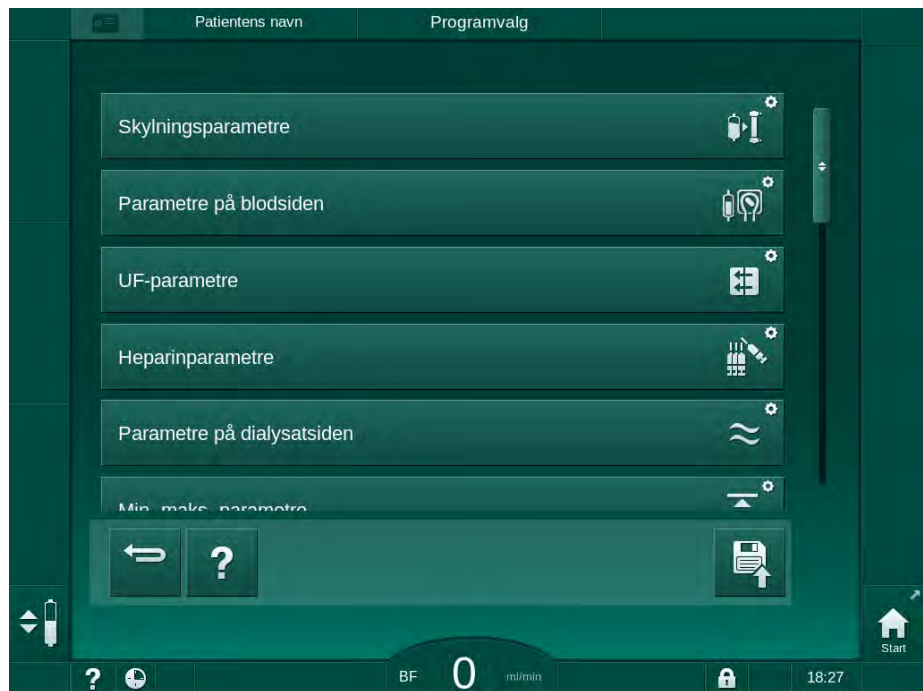


Fig. 10-2 Tilstanden - liste over parametergrupper

4. Tryk på parametergruppe, der skal ændres.

↳ En menu åbnes, så parametre eller standardindstillinger kan indstilles eller ændres som beskrevet i de følgende afsnit.



Nogle parametre kan kun ændres i TSM-tilstand af teknisk service. De tilsvarende knapper gråtones for at indikere, at parameterindstillingen ikke kan ændres.



5. Når du har ændret alle nødvendige parametre, skal du trykke på ikonet *Gem* for at bekræfte alle indstillinger.

↳ Listen over parametergrupper vises igen.

10.1 Primingparametre



1. Vælg *Skylningsparametre* i tilstanden *Brugersætning*.

↪ Primingparametre vises.

Parameter	Område	Beskrivelse
Priming med cirkulation	Ja/Nej	Ja: Det forventes, at brugeren tilslutter arterie- og veneslangen efter priming. Blodpumpen genstarter efter tests på blodsiden. Det <i>Automatiske skylningsprogram efter selvtests</i> (se nedenfor) er muligt. Nej: Blodpumpen stopper efter priming. Ingen brugerhandling krævet efter blodsidetest. Det <i>Automatiske skylningsprogram efter selvtests</i> er ikke muligt.
NaCl-pose: Priminghastighed	ml/min	Flowhastighed, som blodsiden skylles med.
NaCl-pose: Primingvolumen	ml	Volumen, som blodsiden skylles med. Blodpumpen stopper automatisk, efter at skylning med den indstillede volumen er udført.
Online priminghastighed	ml/min	Flowhastighed, som blodsiden skylles med under online priming.
Online priminghastighed	ml	Volumen, som blodsiden skylles med under online priming. Blodpumpen stopper automatisk, efter at skylning med den indstillede volumen er udført.
Automatisk priming	Ja/Nej	Ja: automatisk niveauregulering. Afluftning af dialysefilter. Mindste grundvolumen 700 ml. Nej: Manuel niveauregulering påkrævet. Ingen afluftning, dialysefiltret skal drejes for at blive fyldt fra bund til top. Primingvolumen kan indstilles til minimum.
Automatisk skylningsprogram efter selvtests	Ja/Nej	Ja: Dialysefiltret skylles af ultrafiltration fra blod- til vandside. Nej: Dialysefiltret skylles ikke.
Skylningstid for UF-pumpe	t:min	Parametre til ultrafiltrationspumpe under ultrafiltrationsskylning af dialysefilter.
Skylningshastighed for UF-pumpe	ml/t	
Skylningsvolumen for UF-pumpe	ml	

Parameter	Område	Beskrivelse
Skylningstid for blodpumpe	t:min	Parametre til blodpumpe under ultrafiltrationsskylning af dialysefilter.
Skylningshastighed for blodpumpe	ml/t	
Skylningsvolumen for blodpumpe	ml	

10.2 Parametre på blodsiden



- Vælg *Parametre på blodsiden* i tilstanden *Brugersætning*.

☞ Blodsideparametre vises.

Blodflow under tilslutning af patient og reinfusion kan indstilles i denne menu. Det er muligt at aktivere eller deaktivere kamre/PODs til niveauregulering.

Parameter	Område	Beskrivelse
Blodflow for tilslutning af patient	ml/min	Blodflowværdi for tilslutning af patient og til reinfusion
Standard blodflow ved reinfusion	ml/min	Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Blodslangekonfiguration til art.trykmåling	T-stykke/ POD	Indstilling afhænger af anvendt blodslangesystem: T-stykke: arteriekammer (SNCO blodslangesystem) POD: arteriel POD Standard: POD
Blodslangekonfiguration til PBE-måling	Kammer/ POD	Indstilling afhænger af anvendt blodslangesystem: Kammer: PBE-kammer (ikke anvendt med DiaStream iQ-blodslanger) POD: PBE POD Standard: POD

10.3 Ultrafiltrationsparametre



1. Vælg *UF-parametre* i tilstanden *Brugersætning*.

☞ Ultrafiltrationsparametre (UF) vises.

Parameter	Område	Beskrivelse
Minimal UF-rate	ml/t	UF-rate skifter tilbage til den indstillede min. UF-rate.
Kompensation for UF-rate	Ja/Nej	Ja: Efter faser med min. UF, kompenseres resterende UF-volumen med højere UF-rate. Nej: UF-rate beregnes ikke igen. Tilsigtet fjernelse af nettovæske kan muligvis ikke nås inden for den indstillede behandlingstid!
Maks. værdi for øvre grænse for UF-rate	ml/t	Maksimumsværdi for øvre grænseværdi for UF-rate. Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Standardværdi for øvre grænse for UF-rate	ml/t	Standardværdi for øvre grænseværdi for UF-rate.
Behandlingstid	t:min	Forudindstillet behandlingsvarighed.
Sekventiel tidskompensation	Ja/Nej	Ja: Samlet tid = indstillet HD-tid plus sekventiel tid. Nej: Samlet tid = indstillet HD-tid.
Sekventiel tid	t:min	Tid til sekventielle faser.
Brutto UF-rate vs. blodflow Alarmgrænse	Ja/Nej	Alarmgenerering Ja: Ratio mellem den totale UF-rate (nettovæskefjernelse + erstatningsvæske) og blodflow overvåges, når værdierne indtastes. Nej: Maskinen alarmerer ikke, hvis brugeren foretager forkerte indstillinger.
Brutto UF-rate vs. blodflow Alarmgrænseratio	%	Alarmgrænseværdi for brutto UF-rate vs. blodflow.
Brutto UF-rate vs. blodflow Advarselsgrænse	Ja/Nej	Advarselsgenerering Ja: Ratio mellem den totale UF-rate (nettovæskefjernelse + erstatningsvæske) og blodflow overvåges, når værdierne indtastes. Nej: Maskinen giver ikke en advarsel, hvis brugeren foretager forkerte indstillinger.

Parameter	Område	Beskrivelse
Brutto UF-rate vs. blodflow Advarselsgrænseratio	%	Advarselsgrænseværdi for brutto UF-rate vs. blodflow.
PFV-test cyklisk interval	t:min	Tidsinterval mellem cykliske PFV-integritetstests under behandlingen. Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.

10.4 Heparinparametre



- Vælg *Heparinparametre* i tilstanden *Brugersætning*.

↪ Heparinparametre vises.

Parameter	Område	Beskrivelse
Behandling med heparin	Ja/Nej	Ja: Alle heparinfunktioner er tilgængelige på skærmen <i>Input</i> i undermenuen <i>Heparin</i> . Nej: Behandling startes uden heparinfunktioner. Heparinalarmer deaktiveres.
Heparinmåleenhed	IE/t eller ml/t	Måleenhed til heparintilførsel. Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Konverteringsfaktor heparin [IE/ml]	IE/ml	Konverteringsfaktor afhængig af blandingsratio, hvis heparintilførsel skal vises i IE. Faktoren beskriver mængden af heparin i 1 ml opløsning, f. eks. repræsenterer 1000 IE i 1 ml opløsning 1000 IE heparin. Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Maks. heparinhastighed	ml/t eller IE/h	Maksimal heparinhastighed under hele forløbet af heparintilførsel.
Heparinhastighed	ml/t	Kontinuerlig heparinhastighed under hele forløbet af heparintilførsel.
Heparinbolusvolumen	maks. 10 ml	Bolusvolumen til en bolustilførsel under behandling.
Heparinstoptid	t:min	Heparinpumpen slukkes på det indstillede tidspunkt inden afslutningen af behandlingen.
Advarsel ved heparinstoptid	Ja/Nej	Ja: Der vises en advarsel, hvis heparinstoptid er nået. Nej: Ingen advarsel.

Parameter	Område	Beskrivelse
Automatisk bolus ved behandlingsstart	Ja/Nej	Ja: Hvis der opdages blod, gives der automatisk heparinbolus. Nej: Ingen automatisk heparinbolus.
Valgt sprøjte	Sprøjtetyper	Brugeren kan vælge en sprøjte fra en liste med forskellige typer. Definition af tilgængelige typer i TSM-tilstand ved teknisk service.



Hvis heparinpumpen er forudindstillet til *fra* i TSM-tilstand, skal den tændes manuelt!

10.5 Parametre på dialysatsiden



- Vælg *Parametre på dialysatsiden* i tilstanden *Brugersætning*.

Dialysatsideparametre vises.

Parameter	Område	Beskrivelse
Na-koncentrations-/konduktivitetseenhed	mmol/l mS/cm	Enhed til konduktivitetsinputværdier. Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Acetattilstand	Ja/Nej	Ja: Dialyse med acetatkoncentrat er tilgængelig. Nej: Kun bikarbonatdialyse er mulig.
Standard konduktivitetstilstand	Bikarbonat/ Acetat	Standardmetode til at justere konduktivitet for dialysevæske
Standby-funktion tilgængelig under forberedelse	Ja/Nej	Ja: Ikon til manuel start af standbytilstand vises efter selvtest og skylning. Nej: Ikonet vises ikke. Manuel standbytilstand ikke tilgængelig.
Automatisk standby efter selvtest/skylning	Ja/Nej	Ja: Standbytilstand aktiveres automatisk efter selvtest og skylning. Nej: Automatisk standbytilstand ikke tilgængelig.
Maksimal standbytid	minutter - timer	Maksimal standbytid (se afsnit 5.11 Standbytilstand (120)).
Valgt acetat	Forskellige acetater	Liste over valgbare acetater.
Valgt bikarbonat	Forskellige bikarbonater	Liste over valgbare bikarbonater.

Parameter	Område	Beskrivelse
Valgt syre	Forskellige syrer	Liste over valgbare syrer.
Automatisk bypass-deaktivering ved patienttilslutning	Ja/Nej	Ja: Bypass slukkes automatisk efter behandlingens start. Nej: Bypass skal slukkes manuelt efter behandlingens start.
Dialysefilter/bik.patron med automatisk dræning	Ja/Nej	Ja: Dialysefilter og bik.patron drænes automatisk, så snart den første kobling er på skylningsbroen. Nej: Dræning skal startes manuelt.
Skift af bikarbonat-patronsift med dræning	Ja/Nej	Ja: Bik.patronen drænes automatisk inden udskiftning. Nej: Bik.patronen drænes ikke, men der frigøres tryk inden udskiftning. Denne metode er hurtigere.
Temperaturmålings-enhed	°C/°F	Anvendt temperaturenhed (°C eller °F) Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Standard dialysatflow	ml/min	Standard dialysatvæskeflow
Standard dialysattemperatur	°C/°F	Standard dialysevæsketemperatur (i °C eller °F, afhængigt af måleenhedens indstilling)
Koncentratkilde	Central 1 Central 2 Beholder	Koncentratkilde anvendt (central koncentrationforsyning 1/2 eller beholder).
Central 1 navn	Cent. 1	Navne på koncentreter fra central koncentrationforsyning.
Central 2 navn	Cent. 2	
CCS-skyling under forberedelse	Ja/Nej	Ja: Centrale koncentrationforsyningslanger skylles (kun en gang) i 30 sekunder i forberedelsesfasen, før selvtest startes. Nej: Centrale koncentrationforsyningslanger skylles ikke under forberedelse. Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
BICLF-ratio	—	Blandingsratio bikarbonat/syre/acetat/bik.patron. Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
ENDLF-ratio	—	
BICLF-patr.ratio	—	

10.6 Min.-maks.-parametre



1. Vælg *Min.-maks.-parametre* i tilstanden *Brugersætning*.

↩ Trykgrænser vises.

Parameter	Område	Beskrivelse
PA øvre Δ	mmHg	Øvre grænse for PA-grænsevindue
PA nedre Δ	mmHg	Nedre grænse for PA-grænsevindue
PA min. grænse	mmHg	Samlet nedre PA-grænse Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
PV maks. grænse	mmHg	Samlet øvre PV-grænse
PV øvre Δ	mmHg	Øvre grænse for PV-grænsevindue
PV nedre Δ	mmHg	Nedre grænse for PV-grænsevindue
Min. grænse for	mmHg	Samlet nedre PV-grænse Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
PBE maks. grænse	mmHg	Samlet øvre PBE-grænse Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
PBE øvre Δ	mmHg	Øvre grænse for PBE-grænsevindue
TMP maks. grænse	mmHg	Samlet øvre TMP-grænse Se oplysninger fra producenten af dialysefiltret.
TMP øvre Δ	mmHg	Øvre grænse for TMP-grænsevindue Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
TMP nedre Δ	mmHg	Nedre grænse for TMP-grænsevindue Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
TMP min. grænse	mmHg	Samlet øvre TMP-grænse
Overvågning af grænser lav-høj TMP	Ja/Nej	Ja: Maks. og min. TMP-grænser er aktive. Nej: Maks. og min. TMP-grænser er ikke aktive.



Grænser for venetryk skal indstilles så tæt som muligt på den aktuelt målte værdi. For yderligere information henvises til servicemanualen.

Til single-needle-procedure kræves yderligere foranstaltninger til fasevolumen.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten på grund af blodtab, hvis nedre grænse for vinduet for venetryk (*PV Nedre Δ*) er indstillet for lavt!

Maskinen styrer en sporigsalgoritme til PV-alarmgrænser på 2 mmHg pr. 2 minutter under behandlingen.

- Sørg for, at *PV Nedre delta* ikke er for lav.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet ukendte farlige situationer!

Alarmgrænser kan ændres af autoriserede brugere.

- Den autoriserede bruger skal informere alle andre brugere om ændrede alarmgrænser.

10.7 Adimea-parametre



1. Vælg *Adimea-parametre* i tilstanden *Brugersætning*.

☞ Adimea-parametre vises.

Parameter	Område	Beskrivelse
Standard mål-Kt/V	0 - 3	Indstilling af standard Kt/V-målværdi ved slutningen af behandlingen.
Kt/V-korrektionstilstand	Enkelt pool/ækvilibreret	Kt/V beregningsmodel (spKt/V eller eKt/V).
Standardindstilling for behandlingstilstand: Advarsel om Kt/V-mål	Ja/Nej	Ja: Advarsel vises, hvis mål-Kt/V muligvis ikke nås før behandlingens afslutning - parametre kan tilpasses. Nej: Ingen advarsel.
Advarsel om at gemme Kt/V-tabel	Ja/Nej	Ja: Advarsel om at gemme tabel på patientkort. Nej: Ingen advarsel, men tabellen gemmes alligevel.

10.8 ABPM-parametre



1. Vælg *ABPM-parametre* i tilstanden *Brugersætning*.

↪ ABPM-parametre vises.

Parameter	Område	Beskrivelse
Automatisk start af cyklisk aflæsning (fra patientkort/Nexadia)	Ja/Nej	Ja: Målingerne starter automatisk. (Kun hvis patientkort eller Nexadia er tilgængeligt.) Nej: Målingerne skal startes manuelt.
Stop cyklisk aflæsning ved desinfektionens start	Ja/Nej	Ja: Cykliske målinger stoppes, når man går fra slutningen af behandlingen til desinfektionen. Nej: Cykliske målinger fortsættes, når man går fra slutningen af behandlingen til desinfektionen.
Overtag grænser fra patientens parametre	Ja/Nej	Ja: Grænser tages fra patientkort eller Nexadia. Nej: Standardgrænser er taget.
ABPM-læsning under manchetinflation	Ja/Nej	Ja: ABPM-inflationstilstand (målinger under manchetinflation). Nej: ABPM-deflationstilstand (målinger under manchetdeflation) Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
ABPM-målingsinterval	1 minut - 1 time	Indstil tidsinterval for blodtryksmålinger.

10.9 bioLogic Fusion-parametre



1. Vælg *bioLogic-parametre* i tilstanden *Brugersætning*.

↪ bioLogic Fusion-parametre vises.

Parameter	Område	Beskrivelse
Foreslået SYS nedre grænse	Ja/Nej	Ja: Foreslået systolisk nedre grænseværdi kan bruges under behandling til at indstille systolisk nedre grænse. Nej: Foreslået systolisk nedre grænseværdi kan ikke bruges. Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
valg af bioLogic-tilstand	Fusion/Light/fra	Forudindstilling til bioLogic-tilstand Fusion: bioLogic Fusion-tilstand er aktiveret. BP og RBV anvendes som fysiologiske variable. Light: tilstanden BioLogic Light er tændt. Kun BP bruges som fysiologisk variabel. Fra: BioLogic-tilstand er slået fra.

10

10.10 Single-needle-parametre



1. Vælg *Single-needle-parametre* i tilstanden *Brugersætning*.

↪ Single-needle-parametre (SN) vises.

Parameter	Område	Beskrivelse
Single-needle-valve		
Min. grænse PA for SN-valve	mmHg	Indstil minimumsgrænse for arterielt tryk.
Maks. kontroltryk min. PV	mmHg	Indstil maksimalt kontroltryk for minimalt venetryk.
Min. kontroltryk PV	mmHg	Indstil minimalt kontroltryk for venetryk.
Maks. kontroltryk PV	mmHg	Indstil maksimalt kontroltryk for venetryk.
Single-needle-cross-over		
Kontroltryk PA	mmHg	Indstil kontroltryk for arterielt tryk.
Kontroltryk PV	mmHg	Indstil kontroltryk for venetryk.

Parameter	Område	Beskrivelse
Adgangstype	Kateter/ Kanyle	Type patientadgang, der kan vælges.
Kanyle til standardfasevolumen	ml	Fasevolumen ved brug af kanyle.
Standard fasevolumenkateter	ml	Fasevolumen ved brug af kateter.
Tilstand	Manuel/ Automatisk	Manual: Indstil blodflow og kontroltryk. Automatisk: Indstil fasevolumen, blodpumpehastigheden styres.

10.11 HDF/HF-onlineparametre



1. Vælg *HDF/HF-onlineparametre* i tilstanden *Brugersætning*.

☞ HDF/HF-online-parametre vises.

Parameter	Område	Beskrivelse
HDF-erst.hastighed	ml/min	Indstil erstatningsvæskeflow.
HF-erst.hastighed		
HDF-erstatningsvæskevolumen	l	Indstil erstatningsvæskevolumen.
HF-erstatningsvæskevolumen		
Dialysatflow til postdilution	ml/min	Indstil dialysevæskeflow til henholdsvis præ- og postdilution.
Dialysatflow til prædilution		
Valg af post-/ prædilution	Postdilution/ Prædilution	Vælg standardmetode.

10.12 KUFmax parametre



- Vælg *KUFmax parametre* i tilstanden *Brugersætning*.

☞ KUFmax parametre vises.

Parameter	Område	Beskrivelse
Automatisk start af måling ved behandlingens start	Ja/Nej	Ja: K_{UFmax} -beregning startes automatisk ved starten af behandlingen Nej: K_{UFmax} -beregning startes ikke automatisk ved starten af behandlingen
QUF-hastighed min.	ml/min	Minimum konvektivt flow til K_{UFmax} -beregning
QUF-rate maks.	ml/min	Maksimum konvektivt flow til K_{UFmax} -beregning
QUF-rate trin	ml/min	Trinstørrelse til forøgelse af konvektivt flow under beregning af K_{UFmax}
R^2 minimum	—	Minimal bestemmelseskoeficient for K_{UF} -regressionskurve
Automatisk anvendelse af den bestemte erst.hastighed ved K_{UFmax} .	Ja/Nej	Ja: Optimal erstatningsvæskehastighed indstilles automatisk til den beregnede K_{UFmax} -værdi Nej: Erstatningsvæskehastigheden indstilles ikke automatisk

10.13 Væskebolusparametre



- Vælg *Infusionsbolusparametre* i tilstanden *Brugersætning*.

☞ Væskebolusparametrene vises.

Parameter	Område	Beskrivelse
Infusionsbolus-volumen	ml	Indstil volumen til væskebolus (infusionsbolus og arteriel bolus).

10.14 Desinfektionsparametre



1. Vælg *Desinfektionsparametre* i tilstanden *Brugersætning*.

↪ Desinfektionsparametrene vises.

Parameter	Område	Beskrivelse
Desinfektion efter hver behandling	Ja/Nej	Ja: Ingen ny forberedelse er mulig uden endelig desinfektion. Nej: Desinfektion er ikke obligatorisk.
Start af automatisk forberedelse efter desinfektion	Ja/Nej	Ja: Forberedelse starter automatisk efter desinfektion. Nej: Maskinen skifter til skærmen <i>Programvalg</i> efter desinfektion.
Auto fra under tomgangsskylning	Ja/Nej	Ja: Maskinen slukker automatisk under tomgangsskylning efter desinfektion, når maksimal inaktiv tid er nået. Nej: Maskinen forbliver tændt under tomgangsskylning efter desinfektion.
Maksimal inaktiv tid	1 minut - 1 time	Tomgangsskylning efter desinfektion stopper, og maskinen slukkes, når den indstillede tid er nået (kun med Auto fra under tomgangsskylning).
Start automatisk desinfektion	Ja/Nej	Ja: Desinfektion starter automatisk. Nej: Målingerne skal startes manuelt.
Desinfektionsmetode	Citronsyre 50% Skylning af enhed Afkalkning (citronsyre)	Indstil desinfektionsmetode. Automatisk desinfektion starter med den indstillede metode.

Parameter	Område	Beskrivelse	
Termisk desinfektion	Ja/Nej	Ja: Desinfektionsmetode kan vælges på skærmen <i>Desinfektion</i> .	
Citronsyre-termisk desinfektion	Ja/Nej	Nej: Desinfektionsmetode kan ikke vælges på skærmen <i>Desinfektion</i> .	
Afkalkning (citronsyre)	Ja/Nej	Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.	
Kemisk 1 ()	Ja/Nej	Navnet på det foruddefinerede desinfektionsmiddel i parentes.	
Kemisk 2 ()	Ja/Nej		
Skylning af enhed	Ja/Nej		
Afkalkning (syrekonzentrat)	Ja/Nej		
Central manuel kemisk desinfektion	Ja/Nej		
Central automatisk kemisk desinfektion	Ja/Nej		
Central termisk desinfektion	Ja/Nej		
Central skylning	Ja/Nej		
Maksimal tid ude af drift	timer		Maksimal tomgangstid, indtil desinfektion er påkrævet. Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Overvågning	Ja/Nej		Ja: Overvåget tomgangstid, advarsel vises, når tiden er udløbet. Nej: Tomgangstid overvåges ikke. Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Maksimalt interval mellem kemiske desinfektioner	Ja/Nej	Ja: Interval overvåges, advarsel vises, når tiden er udløbet. Nej: Interval overvåges ikke.	
Maksimal intervalltid	timer	Maksimalt tidsinterval mellem desinfektioner (kun når <i>Maksimalt interval mellem kemiske desinfektioner</i> er aktiv). Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.	
Konfigurationsdata til desinfektion - termisk			
Termisk	°C	Temperatur til termisk desinfektion Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.	

Parameter	Område	Beskrivelse
Konfigurationsdata til desinfektions - Citronsyre-termisk / afkalkning (citronsyre)		
Desinfektionsmiddel	Citronsyre 50 %	Desinfektionsmidlets navn Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Volumen	ml	Volumen af desinfektionsmiddel anvendt til desinfektion Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Reaktionstid	t:min	Eksponeringstid, dvs. tid, som desinfektionsmidlet forbliver i maskinen Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Driftstemp.	°C	Desinfektionstemperatur Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Kond. maks.	mS/cm	Maksimal konduktivitet under desinfektion Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Kond. min.	mS/cm	Minimal konduktivitet under desinfektion Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Skylningsvolumen	l	Skylningsvolumen, der kræves for at fjerne desinfektionsmidlet helt fra maskinen, efter at desinfektionen er afsluttet
Konfigurationsdata for desinfektion - kemisk 1/2		
Desinfektionsmiddel	...	Desinfektionsmidlets navn Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Volumen	ml	Volumen af desinfektionsmiddel anvendt til desinfektion Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Reaktionstid	t:min	Eksponeringstid, dvs. tid, hvor desinfektionsmidlet cirkuleres i maskinen Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.

Parameter	Område	Beskrivelse
Driftstemp.	°C	Desinfektionstemperatur Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Kond. maks.	mS/cm	Maksimal konduktivitet under desinfektion Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Kond. min.	mS/cm	Minimal konduktivitet under desinfektion Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Skylningsvolumen	l	Skylningsvolumen, der kræves for at fjerne desinfektionsmidlet helt fra maskinen, efter at eksponeringen er afsluttet Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Konfigurationsdata til desinfektion - skylningsenhed		
Klokkeslæt	t:min	Tiden, hvor skylning udføres
Konfigurationsdata for desinfektion - afkalkning (syrekonzentrat)		
Klokkeslæt	t:min	Tid for afkalkning Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Temperatur	°C	Temperatur for afkalkning Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Konfigurationsdata til desinfektion - central termisk		
Indløbsflow	ml/min	Indløbsflow til desinfektion Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Klokkeslæt	t:min	Tid til desinfektion Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Temperatur	°C	Temperatur til desinfektion Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Konfigurationsdata til desinfektion - central manuel kemisk		
Indløbsflow	ml/min	Indløbsflow til desinfektion Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.

Parameter	Område	Beskrivelse
Indløbstid	t:min	Indløbstid til desinfektion Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Skylningsflow	ml/min	Skylningsflow til desinfektion Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Skylningstid	t:min	Skylningstid til desinfektion Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Konfigurationsdata til desinfektion - central automatisk kemisk		
Indløbsvolumen	ml	Indløbsvolumen til desinfektion Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Sluk for retention uden auto-tænd til	Ja/Nej	Ja: Maskinen er slukket for retention og tændes ikke automatisk efter desinfektion Nej: Maskinen er ikke slukket for retention Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Retentionstid	t:min	Eksponeringsstid, dvs. tid, som desinfektionsmidlet forbliver i maskinen Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Skylningsflow	ml/min	Skylningsflow til desinfektion Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Skylningstid	t:min	Skylningstid til desinfektion Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Konfigurationsdata til desinfektion - central skylning		
Indløbsflow	ml/min	Indløbsflow til central skylning Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Klokkeslæt	t:min	Tid til central skylning Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.

10.15 HCT-parametre



- Vælg *HCT-parametre* i tilstanden *Brugersætning*.

↪ HCT-parametre vises.

Parameter	Område	Beskrivelse
pO ₂ -mætn. min.grænse	%	Indstil minimumsgrænse for pO ₂ -mætning.
Delta BV- hældningsgrænse	%/t	Grænseværdi for ændringer i relativ blodvolumen (RBV) i % pr. time.
HCT-alarmer/ -advarsler	Ja/nej	Aktiver deaktiver visning af HCT-alarmer og advarsler.

10.16 Yderligere parametre



- Vælg *Yderligere parametre* i tilstanden *Brugersætning*.

↪ Yderligere parametre vises.

Parameter	Område	Beskrivelse
Kliklyd til bekræftelse af taster	Ja/Nej	Ja: Lyd aktiveret. Nej: Lyd deaktiveret.
Advarsel om lagring af patientdata	Ja/Nej	Ja: Advarsel om lagring af patientdata vises på skærmen. Nej: Ingen advarsel.
Start automatisk forberedelse	Ja/Nej Hvis Ja: HD DN HD SN HDF DN	Ja: Skærmen <i>Programvalg</i> springes over efter opstart, og maskinen starter forberedelse i den valgte tilstand: HD DN, HD SN eller HDF DN. Nej: Skærmen <i>Programvalg</i> vises efter opstart.
Afslutning af behandlingslydens varighed	50 % eller 100 %	50 %: Kort lyd. 100 %: Lang lyd.
Urskærmens udseende	Ja/Nej	Ja: Kuben skifter automatisk til skærmen <i>Ur</i> efter forudindstillet tid. Nej: Kuben forbliver på skærmen.
Aktivering efter	min	Tid, hvorefter skærmen <i>Ur</i> vises. Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.

Parameter	Område	Beskrivelse
Kubens rotations-hastighed	ms	Indstil, hvor hurtigt kuben skal rotere for at skifte skærm.
Tilpas ordinations-skærmen	Tilpas	Brugeren kan organisere <i>Ordinationsdata</i> på skærmen <i>Input</i> i henhold til individuelle krav.
Tilpas protokol-skærmen	Tilpas	Brugeren kan organisere skærmen <i>Protokol</i> på skærmen <i>Info</i> i henhold til individuelle krav.
Timer til fritekstredigering for sygeplejerske	Tekstfelter	Tekster tilgængelige i menuen <i>Timer</i> . Standardtekster kan vælges eller ændres individuelt. Standardtekster: Kontroller venetryk Kontroller arterietryk Kontroller temperatur Kontroller filterkvalitet Indstil bolusvolumenværdi 1 frit redigerbart felt
Vis PBE i stedet for TMP som søjle	Ja/Nej	Ja: PBE-søjle vises i rammen som graf og værdi. Nej: TMP vises i stedet for PBE.
Brugersætning logout tid	minutter	Den tid, hvorefter brugeren er logget ud af tilstanden <i>Brugersætning</i> og skal logge ind igen med adgangskode.
Pinkodeændring til brugersætning		Sådan ændres login-pinkode (adgangskode) til tilstanden <i>Brugersætning</i> :
– Ny pinkode	Inputfelt	Indtast ny pinkode.
– Gentag pinkoden	Inputfelt	Indtast ny pinkode igen.
– Bekræft pinkoden	Knap	Tryk på knappen for at bekræfte.
Spring selvtest over	Ja/Nej	Ja: Automatisk testsekvens kan springes over for service-aktiviteter. En tilsvarende knap vises på skærmen <i>Programvalg</i> . Nej: Automatisk testsekvens skal udføres. Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.

Parameter	Område	Beskrivelse
Manuel bypassbekræftelse	Ja/Nej	Ja: Bypass skal deaktiveres manuelt efter tilslutning af patient og start af behandling. Nej: Bypass deaktiveres automatisk efter tilslutning af patient og start af behandling. Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.
Tilstanden Intensivafdeling	Ja/Nej	Ja: Tilstanden Intensivafdeling (ICU) er aktiveret. Påvirker alarmsystemet i henhold til standard. Standard. No: ICU-tilstand er deaktiveret. Indstilling i TSM-tilstand af teknisk service.



Hvis det ønskes, skal teknisk service deaktivere ICU-tilstand under første idriftsættelse. Maskinen leveres med aktiveret ICU-tilstand.

ICU-tilstand adskiller sig i sit alarmlydsystem og vises fra kronisk dialysetilstand. For yderligere oplysninger henvises til kapitlet Alarmer og fejlfinding.



Brug ikke *Kliklyd til at bekræfte taster* i kombination med ICU-tilstand!
Brug af kliklyd under behandling anbefales ikke.

Indholdsfortegnelse

11	Funktioner	255
11.1	Kortlæser og patientkort.....	255
11.1.1	Arbejde med patientkort	256
11.1.2	Patientkortparametre	259
11.2	Automatisk blodtryksmåling (ABPM).....	262
11.2.1	Manchet.....	263
11.2.2	ABPM-indstillinger	266
11.2.3	Måling af blodtryk	268
11.2.4	Trendvisning og liste over målinger.....	270
11.3	Adimea.....	272
11.3.1	Indstilling af Adimeaparametre.....	273
11.3.2	Grafisk afbildning under terapi.....	274
11.3.3	Udvidet funktionalitet ved brug af patientkort	275
11.4	Hæmatokritsensor (HCT-sensor).....	279
11.4.1	Funktion.....	279
11.4.2	Grafiske afbildninger.....	280
11.5	bioLogic Fusion.....	282
11.5.1	Brug og driftstilstand.....	282
11.5.2	Indstillinger	286
11.5.3	Grafiske afbildninger.....	289
11.6	KUFmax.....	291
11.6.1	Brug og driftstilstand.....	291
11.6.2	Indstillinger	292
11.6.3	Grafiske afbildninger.....	293
11.7	Nexadia.....	296
11.7.1	DNI-statusoplysninger	298
11.7.2	Dataoverførsel	298
11.7.3	Nexadia-menu	304
11.7.3.1	Brugervalg	305
11.7.3.2	Kommentarliste.....	306
11.7.3.3	Tjekliste	307
11.7.3.4	Medicinliste.....	308
11.7.3.5	Meddelelsesliste	309
11.8	DNI-WAN	310
11.8.1	Netværskommunikation	310
11.8.2	Tilslutning og frakobling af maskinen	311
11.8.3	Arbejde med DNI-WAN	311
11.9	Personaleopkald	313

11 Funktioner

11.1 Kortlæser og patientkort

1 Kortlæser



Fig. 11-1 Skærmen set fra siden med kortlæser

Kortlæseren er en standardfunktion på venstre side af skærmen.

Når patientkortet bruges kan næsten alle behandlingsindstillinger gemmes og kaldes frem igen under forberedelse af en behandling.

Patientkortet kan bruges til at

- identificere patienter (patientnavn og ID),
- læse og downloade patientdata eller ordinationer,
- gemme patientdata fra tidligere behandlinger.



Patientkort bestilles hos B. Braun for at sikre en certificeret kvalitetsstandard.

For at forhindre manipulation eller misbrug af data skal patientkort opbevares utilgængeligt for uautoriserede personer.

11.1.1 Arbejde med patientkort

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten på grund af overdreven væskefjernelse under ultrafiltration (UF)!

- Når du bruger patientkort, må du ikke glemme at indsætte kortet i vægten, når patienten vejes ved hjælp af en netværkssvægt.
- Sørg for, at patientkortet er sat korrekt ind i vægten.

Indsætning af patientkort

1. Indsæt patientkort i kortlæseren på venstre side af skærmen med pilen pegende mod åbningen. Aftrykket med chippen (Fig. 11-2) skal pege mod forsiden af skærmen (bruger interface).



Fig. 11-2 Dialog iQ Patientkort

☞ *Datastyring* for patientkort bliver aktiv på skærmen *Opsætning*.

- 1 Patientens navn
- 2 Læs data
- 3 Gem data på patientkortet
- 4 Slet data fra patientkortet



Fig. 11-3 *Datastyring* på skærmen *Opsætning*

2. Når du indsætter patientkortet for første gang, skal patientens navn indtastes.
 - ↪ Navnet kan ikke ændres efter den første lagring ③ for at undgå forvirring.
 - ↪ Patientkortet skal slettes fuldstændigt ④ hvis et nyt navn skal indsættes.
3. Tryk på navnefeltet ① .
 - ↪ Tastaturet åbnes.
4. Indtast patientnavn og tryk på *OK* for at bekræfte.
5. Indtast patient-ID og tryk på *OK* for at bekræfte.
 - ↪ Patientnavnet vises nu i navnefeltet ① .

Indlæsning af data fra patientkortet

Behandlingsordination indlæses automatisk efter indsætning af patientkortet i kortlæseren.

1. Tryk på ikonet ② for at læse data på ethvert andet tidspunkt.
 - ↪ Indlæsning er kun mulig under programvalg og forberedelse.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet forkerte behandlingsparametre!

Behandlingsparametre skal være sandsynlige og overholde lægens ordination.

- Kontroller altid indstillingerne for behandlingsparametre, inden du starter behandlingen.

2. Kontroller data i oversigten, og tryk på *OK* for at bekræfte

Hvis parameterindstillinger, der er indlæst fra patientkortet, afviger fra forudindstillede værdier på maskinen, eller gælder for indstillinger, der ikke er installeret, kan disse parametre ikke indlæses og angives i vinduet med sandsynlighedskontrol.

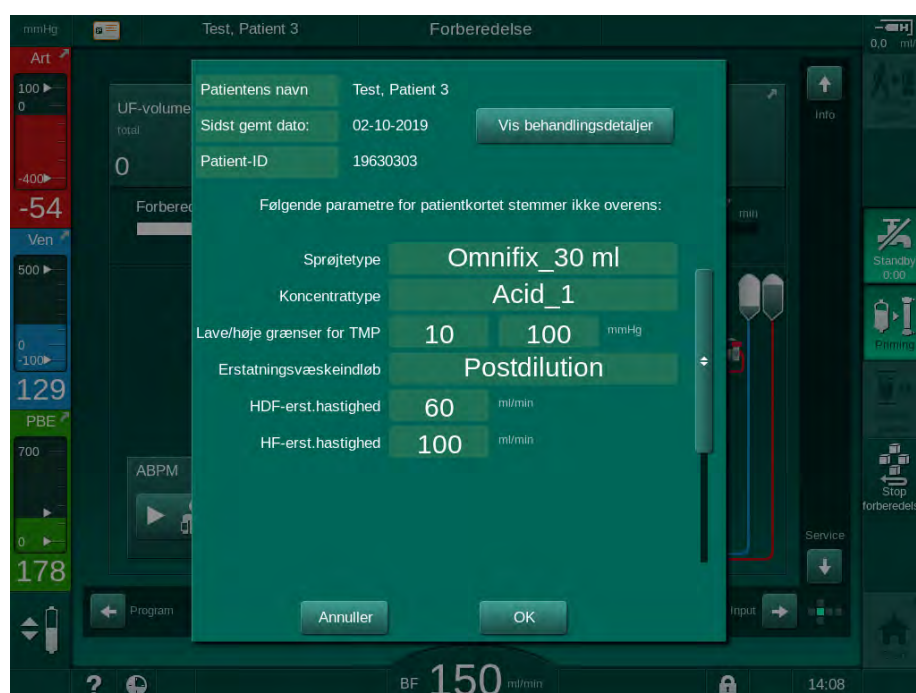


Fig. 11-4 Vinduet til sandsynlighedskontrol (patientkort)

Når du trykker på *OK*, indlæses parametre til maskinen. Parameterindstillingerne, der er angivet i vinduet med sandsynlighedskontrol, erstattes derefter af maskinens standardværdier. Når du trykker på *Annuler*, afbrydes parameterindlæsning.

For at lette kontrol af parameterindstillinger til behandling vises en oversigt over downloadede behandlingsparametre efter tryk på *Vis behandlingsoplysninger*. I denne oversigt fremhæves de parametre, der er anført i vinduet med sandsynlighedskontrol:

- Rød: værdi på patientkort uden for det forudindstillede interval på maskinen.
- Gul: parameteren findes ikke på patientkortet, maskinens standardindstilling bruges.
- Parametre for valgmuligheder, der ikke er installeret, vil ikke blive brugt og vises derfor slet ikke.

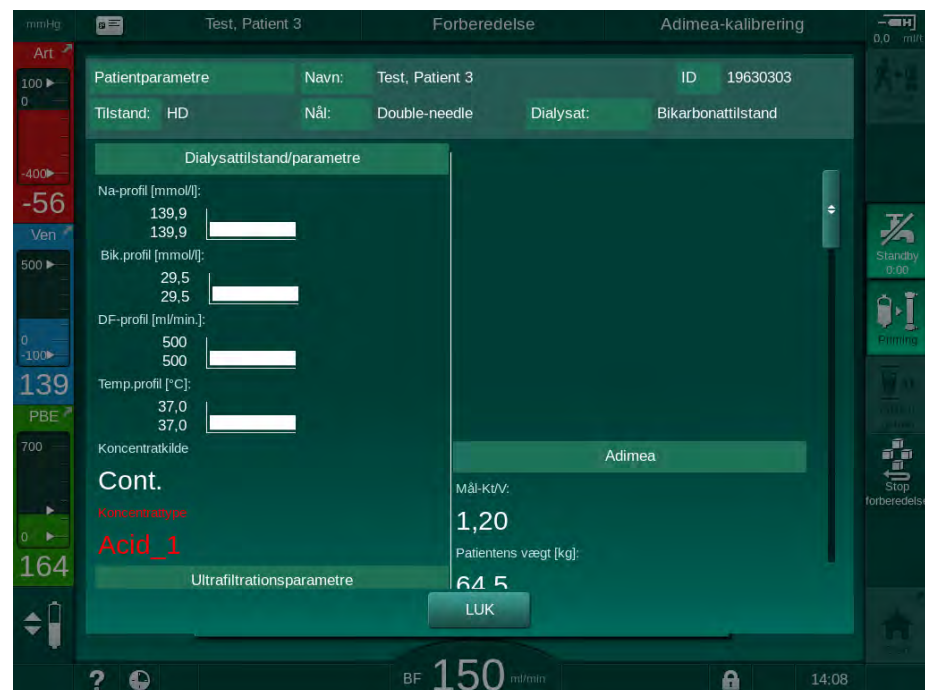


Fig. 11-5 Behandlingsparameteroversigt (patientkort)

Ret alle nødvendige indstillinger, inden du går ind i behandling.

Gem data på patientkortet

1. Tryk på ikonet ③ i Fig. 11-3 og bekræft for at gemme data efter ændring.
 - ↳ Patientdata gemmes på patientkortet.
 - ↳ Data kan gemmes under forberedelse såvel som under og efter behandlingen.

Sletning af data fra patientkortet

1. Tryk på ikonet ④ i Fig. 11-3 for at slette data fra patientkortet.
 - ↳ Alle data slettes fra patientkortet!

11.1.2 Patientkortparametre

Følgende parametre skrives til og indlæses fra patientkortet:

Parameter	Beskrivelse
Patientnavn	Patientens navn
Patientens fødselsdag	Patientens fødselsdato
Patientvægt	Patientens vægt før behandling
Patientens køn	Patientens køn
Patientens højde	Patientens højde
Patientens alder	Patientens alder
Patientadgangstype	Patientadgang i SNCO: kanyle eller kateter
Behandlingstid	Behandlingsvarighed
Nåletype	Anvendt behandlingsprocedure: DN, SNV, SNCO
Behandlingstype	Anvendt behandlingstype: HD, HDF, HF
Mål-Kt/V	Indstilling af standard Kt/V-målværdi ved slutningen af behandlingen
Min. UF-rate	Nedre grænse for pulsfrekvens
Max. UF-rate	Øvre grænse for pulsfrekvens
Infusionsbolusvolumen	Volumen til væskebolus (NaCl-pose eller onlinevæske)
Fasevolumen	Fasevolumenovervågning i SNCO til eller fra
Optiflow	Automatisk fasevolumenjustering i SNCO til eller fra
Erstatningsvæskeflow (HDF)	Erstatningsvæskeflow i HDF-tilstand
Erstatningsvæskeflow (HF)	Erstatningsvæskeflow i HF-tilstand
Valg af post-/prædilution	Postdilution eller prædilution til HDF/HF onlinebehandling
Tilstandsindstilling bikarbonat/ acetat	Definerer, om acetat eller bikarbonat og syrekonzentrat bruges til at justere dialysevæskens konduktivitet (kun hvis <i>Acetattilstand aktiveret</i> er aktiv)
Valgt syre	Brugt syrekonzentrat

Parameter	Beskrivelse
Valgt acetat	Brugt acetatkoncentrat (kun hvis <i>Acetattilstand aktiveret</i> er aktiv)
Valgt syrekilde	Kilde til syre- eller acetatkoncentrat (beholder eller central koncentrationforsyning)
Heparinbolusvolumen	Volumen til heparinbolustilførsel under behandling
Stoptid for heparin	Indstil tid til stop af heparinpumpe inden behandlingens afslutning
Sprøjtetype	Anvendt heparinsprøjtetype (valgt fra listen)
Min. PA	Minimumsarterietryk i SNV-tilstand
Min. PV	Minimumsvenetryk i SNV-tilstand
Maks. PV	Maksimum venetryk i SNV-tilstand
Min. PA	Minimum arterietryk i SNCO-tilstand
Maks. PV	Maksimum venetryk i SNCO-tilstand
Delta PA-minimum	Nedre relative alarmgrænse for PA-grænsevindue
Delta PA maksimum	Øvre relative alarmgrænse for PA-grænsevindue
Delta PV-minimum	Nedre relative alarmgrænse for PV-grænsevindue
Delta PV-maksimum	Øvre relative alarmgrænse for PV-grænsevindue
Absolut PV-maksimum	Maksimal øvre alarmgrænse for PV
Delta PBE-maksimum	Tilladte ændringer for PBE under behandling
Absolut PBE-maksimum	Maksimal grænse for PBE-overvågning under behandling
Delta TMP-minimum	Nedre relative grænse for TMP-overvågning under behandling
Delta TMP-maksimum	Øvre relative grænse for TMP-overvågning under behandling
Absolut TMP-minimum	Absolut nedre grænse for TMP-overvågning under behandling
Absolut TMP-maksimum	Absolut øvre grænse for TMP-overvågning under behandling
ABPM-cyklustid	Tidsinterval for automatisk blodtryksmåling

Parameter	Beskrivelse
Gennemsnitligt systolisk tryk	Gennemsnit af det systoliske tryk under behandlingen. ABPM startes med denne værdi ved næste behandling.
bioLogic-tilstand	bioLogic-tilstand: ikke aktiveret i produktionsrapport, fra, Fusion eller Light
bioLogic relativ øvre grænse for UF-rate	Relativ øvre grænse for ultrafiltrationshastighed for bioLogic Fusion. Den maksimale UF-rate beregnes i forhold til middelværdien af UF-raten for behandling.
Systolisk nedre grænse	Nedre grænse for systolisk tryk
Systolisk øvre grænse	Øvre grænse for systolisk tryk
Diastolisk nedre grænse	Nedre grænse for diastolisk tryk
Diastolisk øvre grænse	Øvre grænse for diastolisk tryk
Nedre pulsfrekvens	Nedre grænse for pulsfrekvens
Øvre pulsfrekvens	Øvre grænse for pulsfrekvens
Maks. grænse for hæmatokrit	Visning af øvre grænse for hæmatokritværdi [%] (i øjeblikket ikke brugt)
Min. grænse for delta blodvolumenhædning	Visning af nedre grænse for hæmatokritværdi i henhold til blodvolumenændring [%/t]
Min. mætningsgrænse	Visning af nedre grænse for iltmætning [%]
HCT-advarsler og -larm	Advarsler og alarmer for hæmatokritværdi aktiveret eller deaktiveret

11.2 Automatisk blodtryksmåling (ABPM)

ABPM tillader ikke-invasive, oscillometriske målinger af blodtryk (systolisk, middel og diastolisk værdi) og puls. Målinger kan udføres under forberedelse, behandling og desinfektion.



ABPM er ikke beregnet til neonatal brug.

ABPM er ikke beregnet til at blive brugt i kombination med HF-kirurgisk udstyr.



ABPM må udelukkende anvendes af personer, som er instrueret i en korrekt betjening. Medicinsk indikation, patientpopulation og driftsforhold er de samme som beskrevet for maskinen.



ABPM opfylder muligvis ikke sine ydelsesspecifikationer, hvis modulet opbevares eller anvendes uden for det temperatur- og fugtighedsområde, der er specificeret af producenten (se også tekniske data, afsnit Omgivelsesbetingelser).

ABPM behøver ikke at blive kontrolleret, verificeret eller vedligeholdt i noget interval. Modulet har en selvtest og registrerer automatisk fejl.

ABPM arbejder på RR-princippet - blodtryksmålingsprincippet fra den italienske læge Riva Rocci. Manchetten er forbundet til et manometer. Til blodtryksmålinger inflateres manchetten automatisk via en integreret pumpe og tømmes via en integreret tømningventil. Modulet understøtter to målemetoder:

- **Måling under deflation**
Manchetten inflateres til et defineret tryk, der er markant over patientens systoliske blodtryk. Blodtrykket måles derefter ved at deflatere manchetten i små trin og samtidig registrere trykværdierne.
Startinflationstrykket for den første måling indstilles til det gennemsnitlige systoliske tryk for den sidste behandling, der er gemt på patientkortet eller Nexadia-serveren. Hvis begge ikke er tilgængelige, anvendes en foruddefineret værdi (standard 200 mmHg). Til de følgende målinger indstilles inflationstrykket automatisk til 30 mmHg over den sidst målte systoliske værdi.
- **Måling under inflation**
Blodtryk måles allerede under inflation af manchetten. Sammenlignet med deflationstilstanden reduceres inflationstrykket markant til et niveau, der er minimalt over patientens systoliske tryk. Efter at have nået et par mmHg over det systoliske tryk deflateres manchetten helt inden for få sekunder, hvilket reducerer måletiden.
I tilfælde af et systolisk blodtryk højere end 210 mmHg skifter modulet automatisk til måling under deflation.

Målemetoden indstilles af teknisk service i TSM-tilstand. Inflationsmetoden er standardindstillingen.

ABPM styrer målegrænserne. Derfor er der ingen risiko for forlænget overinflation. For yderligere information henvises til kapitlet Tekniske data.

ABPM tilbyder følgende funktioner:

- Enkel øjeblikkelig måling.
- Tydelig visning af blodtryk og puls på *Startskærmen*.
- Automatisk, cyklisk måling.
- Blodtryksbaseret individuel justering af grænser.
- Valgfri, farvet visning af blodtryk og pulskurver.
- Dokumentation af målinger med tidsstempler.
- Farvet visning af målinger, der ligger uden for grænserne.

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet forkert medicinsk indikation!

Funktionen frigør ikke brugeren fra forpligtelsen til regelmæssigt at overvåge patienten. De overførte og viste oplysninger må ikke udelukkende bruges som informationskilde til medicinsk indikation.

- Overvåg regelmæssigt patienten.
- Skift aldrig behandlingsparametre udelukkende på baggrund af de viste værdier.
- Den ansvarlige læge er ansvarlig for den medicinske indikation.

Tilslutningsporten til ABPM er på venstre side af maskinen.

Manchetten kan placeres på bagsiden af skærmen i en manchetkurv.

Blodtryksmålinger er væsentlige i forhold til dem, der opnås ved stetoskopi. ABPM blev klinisk undersøgt i henhold til kravene i ISO 81060-2.

11.2.1 Manchet

Manchetter leveret af B. Braun er latexfri. Dette er også angivet med symbolet på manchetten.

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet forkerte målinger!

Brug af en uegnet manchet vil påvirke ABPM's ydeevne.

- Kun manchetter leveret af B. Braun må anvendes. Andre manchetter skal være kvalificerede til brug sammen med maskinen, f.eks. af uafhængige organer.

Manchetstørrelser

Følgende manchetstørrelser er tilgængelige:

- Lille (S): overarmens omkreds 18 - 26 cm
- Medium (M): 25 - 35 cm
- Stor (L): 33 - 47 cm
- Ekstra stor (XL): 42 - 54 cm

Der leveres en medium manchet med hver maskine.



Brug af forkert manchetstørrelse kan resultere i forkerte målinger!

Manchetstørrelsen er korrekt til patientens overarmsomkreds, hvis den stiplede linje, der er markeret med en pil (ved kanten af manchetten, se Fig. 11-6, ②) er placeret i området markeret med "INDEX" (①), når manchetten påføres.

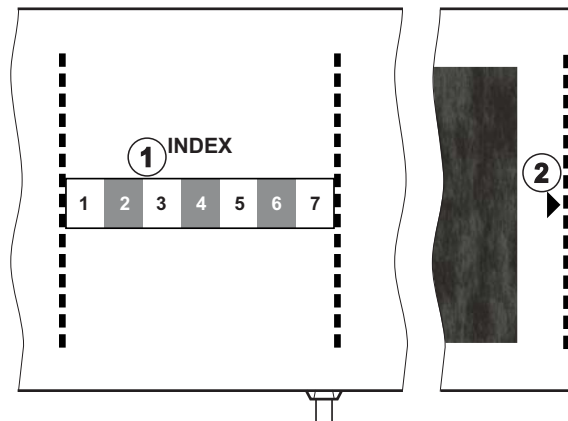


Fig. 11-6 Mærkning for korrekt manchetstørrelse

Påføring af manchet

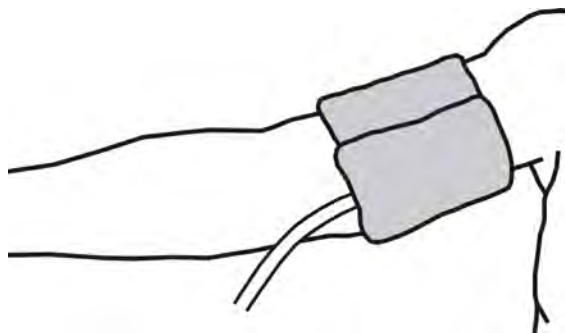


Fig. 11-7 Manchet

1. Komprimér manchetten for at lade luft slippe ud, inden den påføres.
2. Påfør manchetten tæt omkring patientens overarm.
3. Anbring "ARTERIA"-markeringen på indersiden af manchetten (se Symboler på ABPM-manchet (45)) over arterien.
4. Påfør manchetten ca. 2 cm over albuen.
5. Sørg for, at der ikke er knæk på manchetslangen.
6. Hvis det er relevant, skal du indstille målecyklussen til det ønskede tidsinterval (1-60 minutter afhængigt af patientens kliniske tilstand).



Manchetten skal placeres i niveau med hjertet (midten af manchetten i niveau med højre atrium).

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten på grund af tryk af kropsdele eller forstyrrelse af blodflow!
Kontinuerligt manchetryk eller for hyppige målinger kan resultere i tryk af kropsdele eller forstyrrelse af blodflow.

- Undgå for hyppige målinger.
 - Kontroller kropsdele regelmæssigt.
 - Sørg for, at der ikke er knæk på manchetslangen.
-

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet reduceret dialyseeffektivitet!

- Anbring ikke manchetten på adgangsarmen.
 - Placer ikke manchetter på lemmer, der anvendes til intravenøs infusion eller hæmodialyse.
-

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten, hvis manchetten placeres over et sår!

Sår kan springe op.

- Placer aldrig manchetten over et sår.
-

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet infektion!

Manchetten kan være kontamineret.

- Når infektiøse (f.eks. Hepatitis B) patienter behandles, skal du bruge en separat manchet til hver patient eller følge facilitetens politik og procedure.
-

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienter efter mastektomi på grund af lymfostase!

- Placer ikke manchetten på armen på siden med en mastektomi.
 - Brug anden arm eller andet ben til måling.
-

Rengøring/sterilisering af manchet**BEMÆRK!**

Manchetten må aldrig autoklaveres.

1. Sørg for, at der ikke kommer væske ind i slangeforbindelserne under rengøringen.
2. Manchetten må kun rengøres/steriliseres med sæbevand eller en alkoholopløsning (f.eks. Meliseptol).

Tilslutning af manchetslanger til maskinen



1. Tilslut manchetslange til ABPM-tilslutningsslange.
2. Tilslut ABPM-tilslutningsslange til blodtryksmålingskonnektoren på maskinen.
3. Sørg for, at forbindelserne er tætte.

11.2.2 ABPM-indstillinger



Ved reinfusion er ABPM-indstillinger deaktiveret.



1. Tryk på ikonet ABPM på skærmen *Input*.
 ↪ Skærmen *ABPM-indstillinger* åbnes.

- 1 Alarmgrænseværdier
- 2 Automatisk grænsetilpasning
- 3 Målefrekvens [i minutter]
- 4 Aktiver/deaktiver cyklisk måling
- 5 Start/stop ABPM
- 6 Grafisk trendbillede af blodtryk
- 7 Tabel over udførte blodtryksmålinger



Fig. 11-8 ABPM-indstillinger på skærmen *Input*

Indstilling af alarmgrænser

1. For manuelt at indstille alarmgrænser skal du trykke på den respektive værdi.
eller
2. For at tilpasse alarmgrænserne til værdierne omkring målt blodtryk skal du trykke på *Grænsetilpasning, Indstil* (Fig. 11-8, ②).
 ↪ Vinduet *Nye alarmgrænser* vises.
3. Tryk på *OK* for at bekræfte de nye alarmgrænser.



Kontroller altid rigtigheden af alarmgrænseværdierne, der indstilles automatisk af ABPM-funktionen *Grænsetilpasning*.

Alarm	Standard	Nedre grænse	Øvre grænse
Systolisk nedre grænse	70 mmHg	50 mmHg	200 mmHg (men ikke højere end den indstillede systoliske øvre grænse)
Systolisk øvre grænse	200 mmHg	70 mmHg (men ikke lavere end den indstillede systoliske nedre grænse)	245 mmHg
Diastolisk nedre grænse	40 mmHg	40 mmHg	130 mmHg (men ikke højere end den indstillede diastoliske øvre grænse)
Diastolisk øvre grænse	130 mmHg	40 mmHg (men ikke lavere end den indstillede diastoliske nedre grænse)	220 mmHg
Puls, nedre grænse	50 bpm	40 bpm	140 bpm (men ikke højere end den indstillede øvre pulsfrekvens)
Puls, øvre grænse	140 bpm	50 bpm (men ikke lavere end den indstillede nedre pulsfrekvens)	200 bpm

Indstilling til cyklisk Måling

1. For at aktivere/deaktivere cykliske målinger med den indstillede målefrekvens skal du vælge *Start cyklus, On* (Fig. 11-8, ④).
2. For at indstille målefrekvensen skal du vælge *Cyklusfrekvens* ③. Muligt interval: 1 til 60 minutter.



TSM-tilstand gør det muligt at forudindstille, om cykliske målinger afsluttes, når der skiftes til desinfektion.

BEMÆRK!

Efter en indledende måling skal alarmgrænserne indstilles tættere på de aktuelle blodtryksværdier. De foreslåede alarmgrænser ligger normalt omkring ± 30 mmHg i kritiske områder ved ± 10 mmHg omkring den sidste måling. For at sikre de bedst mulige målinger, skal manchetten være i niveau med hjertet, så det målte blodtryk ikke adskiller sig fra det faktiske blodtryk på grund af højdeforskellen.



Yderligere ABPM-parametre kan indstilles i tilstanden *Brugeropsætning* af autoriserede brugere.

11.2.3 Måling af blodtryk

Retningslinjer for måling af blodtryk

For at opnå nøjagtige blodtryksmålinger i hvile skal du sørge for følgende placering af patienten:

- behagelig position,
- ben, der ikke er krydsede,
- ryg og arm skal understøttes,
- patienten skal slappe af og ikke tale under målingen.

Blodtryksaflysning kan påvirkes af

- målested,
- patientposition (stående, siddende, liggende),
- bevægelse,
- patientens fysiologiske tilstand,
- patientens tøj.

Følgende miljømæssige eller operationelle faktorer kan påvirke ABPM-ydelsen og/eller blodtryksaflysningen:

- almindelige arytmier, såsom atriale eller ventrikulære præmature slag eller atrieflimren,
- arteriel sklerose,
- ringe perfusion,
- diabetes,
- alder,
- graviditet,
- præeklampsi,
- nyresygdomme,
- patientbevægelse, rysten, skælven.

I tilfælde af uventede aflæsninger:

1. Kontroller patientens position og målebetingelser.
2. Gentag måling.
3. Udfør om nødvendigt referencemåling.

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet forkerte målinger!

Manchetovertryk kan forstyrre eller midlertidigt medføre tab af funktion af andet overvågningsudstyr, der samtidig bruges på samme ekstremitet på patienten.

- Overvåg regelmæssigt patienten.
- Kontroller overvågningsresultaterne, før du ændrer behandlingsparametre.
- Skift aldrig behandlingsparametre udelukkende på baggrund af de viste værdier.
- Den ansvarlige læge er ansvarlig for den medicinske indikation.



Hvis manchetten ved et uheld er fugtet, skal den tørre, når behandlingen er afsluttet.

Start og stop måling



Første måling skal tages tidligst 5 minutter efter behandlingens start i henhold til IEC-standarden.

Blodtryksmålinger kan startes på flere måder.

1. Tryk på *Start* på skærmen *Ur* eller
Tryk på *Start* (Fig. 11-9, ①) på *Start*-skærmen eller
Tryk på *Start* i gruppefeltet *ABPM-indstillinger* på skærmen *Input* (Fig. 11-8 ABPM-indstillinger på skærmen *Input* (266), ⑤).

↵ Den sidste måling af systolisk og diastolisk tryk og puls vises.

↵ Knappens inskription *Start* skifter til *Stop*.



Fig. 11-9 *Start*-skærm

2. Tryk på *Stop* for at stoppe en igangværende blodtryksmåling.

11.2.4 Trendvisning og liste over målinger



Når en måling blev annulleret, viser displayfelterne "---". På listen over målinger vises alle resultater med de respektive tidsoplysninger. Værdier vist med rødt angiver, at grænserne er overskredet.

Ved reinfusion kan der trykkes ABPM-ikonet for at få vist målingerne af den tidligere udførte behandling.

Trendvisning af blodtryksmålinger

1. Tryk på *Trend* på *ABPM*-skærmen.

↳ Målingerne vises grafisk.

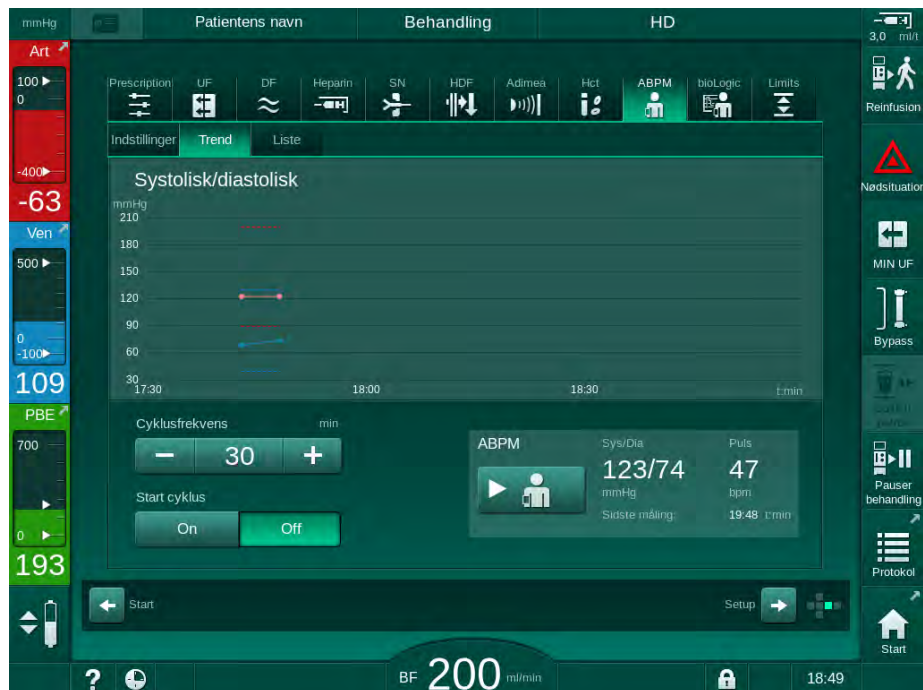


Fig. 11-10 Grafisk gengivelse af målinger (trendvisning)

2. For at vælge en anden graf skal du trykke på parameternavnet i visningsområdet.

↳ En rulleliste vises med de parametre, der kan vælges til trendvisning:

- systolisk/diastolisk blodtryk,
- puls,
- gennemsnitligt arterielt tryk (MAP).



Fejlagtige målinger er markeret med en asterisk i første position. Ved at aktivere en linje med en asterisk kommer et vindue med måleresultaterne og en fejlbeskrivelse frem.

Liste over blodtryksmålinger

1. Tryk på *Liste* på *ABPM*-skærmen.

↳ Målingerne er anført i en tabel:

- time (t:min.)
- systolisk blodtryk (mmHg)
- diastolisk blodtryk (mmHg)
- MAP (Middel arterielt tryk)
- puls (1/min = slag pr. minut eller min^{-1})

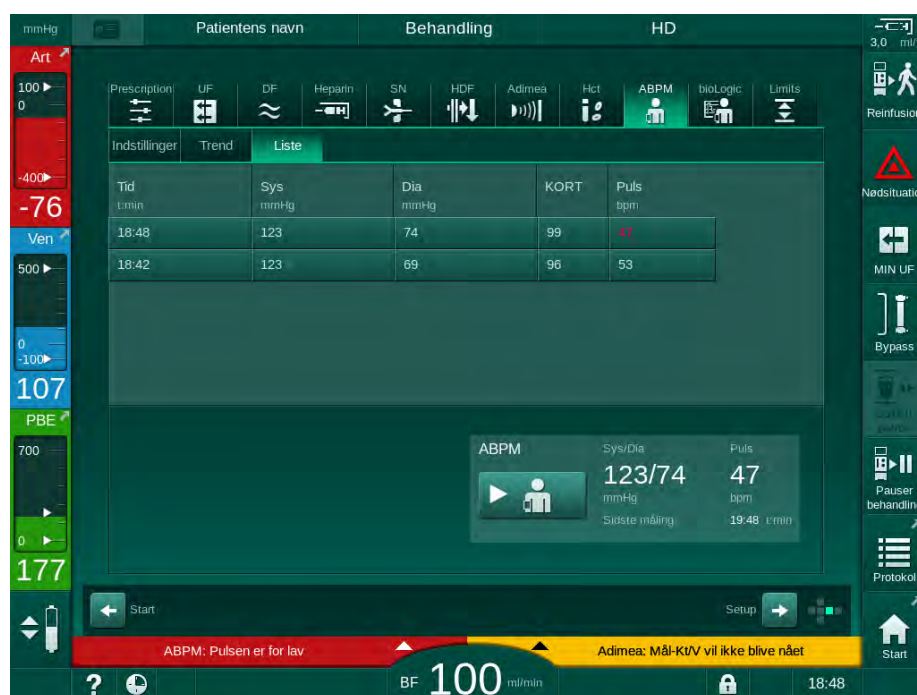


Fig. 11-11 Liste over blodtryksmålinger



Hvis målingerne er uden for grænserne, vises de i rødt på listen.

11.3 Adimea

Adimea er en målemetode til overvågning af dialysedosis under en komplet behandling. Adimea arbejder med spektroskopi (UV-lys) for at måle reduktionen af urinaffaldsprodukter i maskinens dialysatafløb.

På grund af kontinuerligt registrerede målinger kan Kt/V og urinstofreduktionsratio (URR) bestemmes og vises. Det er også muligt at vise adfærden af UV-lysabsorption, hvilket gør det muligt at evaluere reduktionen af stoffer under behandlingen.

Påvirkningsfaktorer for dialyseeffektivitet er:

- patientens tørvægt,
- blodflow,
- dialysevæskeflow,
- dialysefilter (type, tilstand),
- behandlingstid,
- recirkulation.

Der findes 2 beregningsmetoder til beregning af faktisk Kt/V :

- enkelt-pool Kt/V (sp Kt/V) og
- ækvilibreret Kt/V (e Kt/V), som betragter carbamid-rebound efter dialyse.

Metoden indstilles i tilstanden *Brugeropsætning* og vises på skærmen *Input, Adimea*.

Adimea bestemmer Kt/V med en nøjagtighed på $\pm 7\%$. UV-målinger udført af Adimea valideres ved hjælp af både intradialytisk såvel som blodprøveudtagning før og efter dialyse. sp Kt/V og e Kt/V beregnes efter Daugirdas' formel. For yderligere oplysninger henvises til: Castellarnau A, Werner M, Günthner R, Jakob M "Real-time Kt/V determination by ultraviolet absorbance in spent dialysate: technique validation" ("Realtids Kt/V -bestemmelse ved ultraviolet absorbans i brugt dialysat: validering af teknik"), *Kidney Int.*, 2010 nov; 78(9): 920 -5.

For yderligere oplysninger om Kt/V henvises til afsnittet 13.10 Formler (419).

11.3.1 Indstilling af Adimeaparametre

1. Tryk på ikonet *Adimea* på skærmen *Input*.

↪ Adimea-skærm åbnes.

- 1 Nuværende Kt/V eller URR
- 2 Tryk for at vælge graf for Kt/V-, URR- eller UV-absorbans
- 3 Målværdilinje
- 4 Orienteringslinje
- 5 Målværdi Kt/V
- 6 Patientens våde vægt (vægt før dialyse)
- 7 Aktiver/deaktiver advarsel om målværdi



Fig. 11-12 Adimea på skærmen *Input*

2. Indtast patientens våde vægt (vægt før dialyse) ⑥ .

↪ Indtastning af patientens vægt før dialyse muliggør beregning og visning af Kt/V-, URR- og UV-absorbans fra begyndelsen af behandlingen.



Indtastning af patientvægt og derfor aktivering af Adimea kan også foretages når som helst under behandlingen. Kt/V-, URR- og UV-absorbansværdier vises altid under hensyntagen til den allerede opnåede dialysetid.

3. Indtast/tilpas mål Kt/V ⑤ .

4. Aktiver/deaktiver måladvarsel ⑦ .

↪ Når måladvarslen er aktiveret, vises der en tilsvarende advarsel på skærmen, hvis mål-Kt/V muligvis ikke nås i slutningen af behandlingen.

↪ Brugeren kan tilpasse parametre for at nå den bestemte dialyседosis.

ADVARSEL!


Risiko for patienten grundet forkerte behandlingsparametre!

Funktionen frigør ikke brugeren fra pligten til regelmæssig patientkontrol. Overførte og/eller viste oplysninger må ikke udelukkende bruges som informationskilde til medicinsk indikation.

- Kontrollér jævnligt patienten.
- Beregning af Kt/V erstatter ikke kravet om at verificere, at behandlingen udføres som ordineret af lægen.
- Tag aldrig beslutninger om behandling udelukkende på baggrund af de viste værdier.
- Den ansvarlige læge er ansvarlig for den medicinske indikation.



I tilfælde af en måladvarsel kan følgende parametre tilpasses (i de fleste tilfælde kun efter aftale med den ansvarlige læge) for at forbedre mål-Kt/V:

- Mål-Kt/V  ,
- Behandlingstid på skærmen *Ordination, Behandlingstid*,
- DF-flow på skærmen *Ordination, Dialysatflow*,
- Blodflow ved at trykke på +/- -tasterne på skærmen.



Yderligere Adimeaparametre kan indstilles i tilstanden *Brugeropsætning*.

11.3.2 Grafisk afbildning under terapi

1. Vælg Kt/V (enten spKt/V eller eKt/V, alt efter indstillingen i tilstanden *Brugeropsætning*), *URR* eller *Absorbans* for at skifte mellem parametervisningen.

➤ En grafisk oversigt over den aktuelle behandling vises på den respektive skærm.



Fig. 11-13 Grafisk afbildning af dialyseeffektivitet

- Den blå linje repræsenterer den respektive parameters status indtil det respektive behandlingstidspunkt.
- Den grønne stiplede linje fungerer som en orientering til brugeren for at se, om det faktiske behandlingsforløb vil opfylde målet for dialysesosis.
- Den stiplede linje efter den (blå) faktiske statuslinje er den genberegnete lineære orienteringslinje. Hvis denne linje er blå (slutpunkt over målværdien), vil målværdien sandsynligvis blive nået. Hvis denne linje er rød (slutpunkt under målværdien), vil målværdien sandsynligvis ikke blive nået ved afslutningen af den forudindstillede behandlingstid.

11.3.3 Udvidet funktionalitet ved brug af patientkort

Brug af patientkort muliggør, at patienters individuelle Kt/V- og URR-værdier på op til 50 afsluttede behandlinger kan gemmes og vises på skærmen til evaluering. Derudover kan tendenser for flere parametre for de sidste 6 afsluttede behandlinger vises og sammenlignes grafisk.

Tendenser eller usædvanlige behandlinger kan om nødvendigt identificeres og analyseres.

Tendenser på infoskærmen

1. Vælg *Historik* på skærmen *Info*.

- ☞ To trendvisningsområder vises på skærmen med angivelse af data for de sidste 20 afsluttede behandlinger arrangeret efter behandlingsdato (fra venstre mod højre).

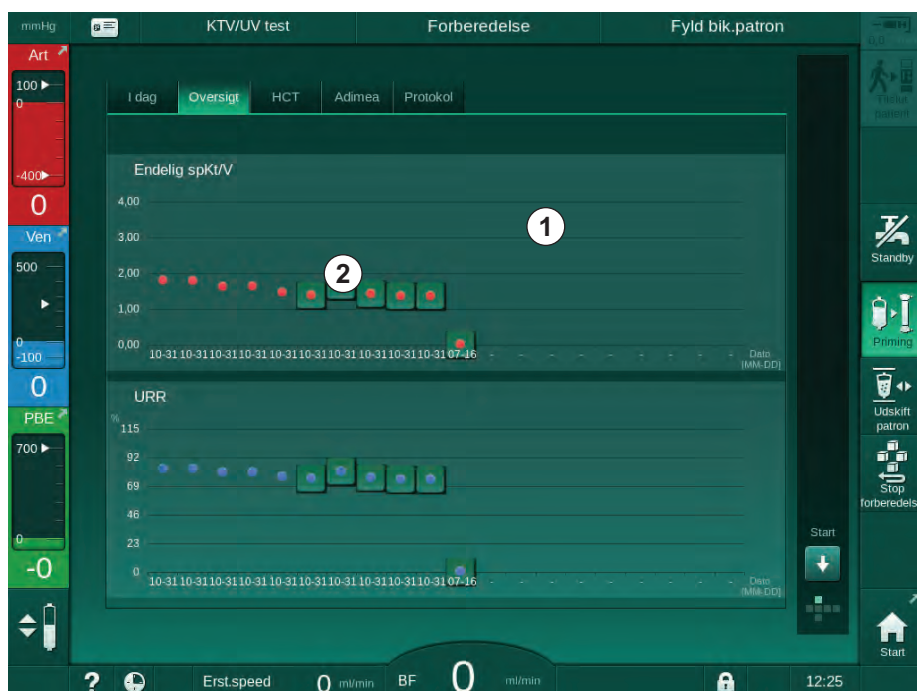


Fig. 11-14 Parameterhistorik på skærmen *Info*

Denne visning er beregnet til at give et overblik til langsigtet evaluering.

For at vælge en anden graf skal du trykke på visningsområdet ①. En rulleliste indeholdende alle tilgængelige parametre til trendvisning vises:

- gennemsnitligt blodflow,
- gennemsnitlig puls,
- relativ blodvolumen (ΔBV),
- dialysevæskeflow,

- patientens tørvægt,
- HDF-erstatningsvæskevolumen,
- heparindosis,
- endelig Kt/V (enten eKt/V eller spKt/V),
- minimalt arteriestryk (PA min.),
- maksimalt indgangstryk på blodsiden (PBE maks.),
- Maksimalt venetryk (PV maks.),
- iltmætning (spO₂),
- systolisk/diastolisk minimalt og maksimalt blodtryk (2 værdier i 1 tendens plus middelværdi),
- behandlingstid,
- samlet behandlet blodvolumen,
- samlet ultrafiltrationsvolumen (samlet UF-volumen),
- endelig URR (kun hvis Kt/V ikke er valgt i TSM-tilstand).

For de sidste 6 afsluttede behandlinger er mere detaljeret information tilgængelig. Efter tryk på det tilsvarende mærke for parameteren (Fig. 11-14, ②) for en bestemt dato vises en tendens for denne parameter for denne særlige behandling (Fig. 11-15). Visningen er 5 minutter. Trendvisningen lukkes ved at trykke på *TILBAGE* ① .



Fig. 11-15 Trendvisning af en valgt parameter

HCT-tabel på skærmen Info

1. Vælg *Historik* på skærmen *Info*.

↪ Data fra de sidste 50 afsluttede behandlinger læses fra patientkortet og vises på skærmen.



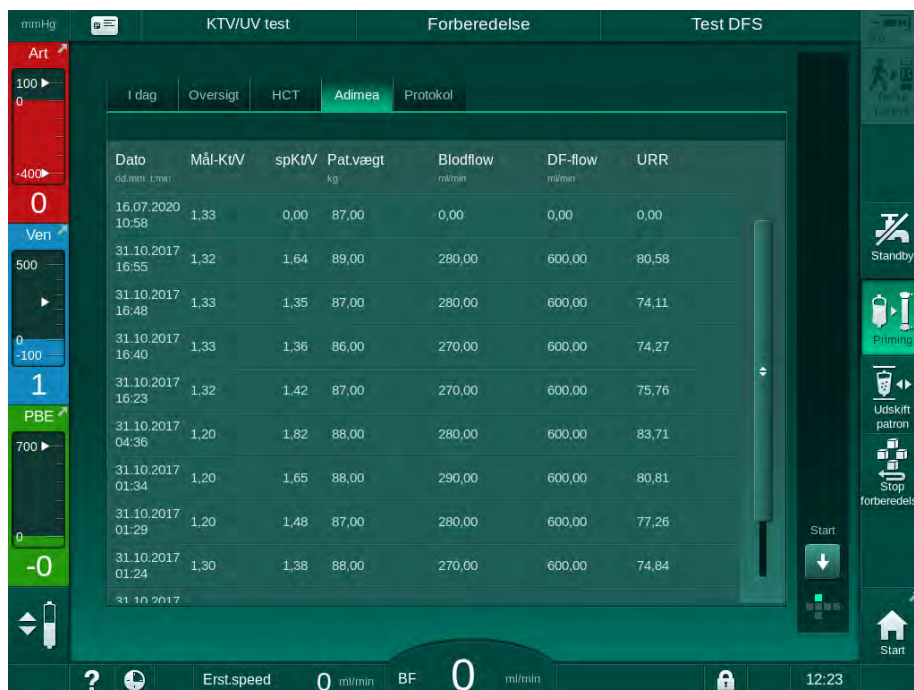
Fig. 11-16 HCT-tabel på skærmen *Info*

Parameter	Beskrivelse
Dato [dd.mm.t:min]	Dato for udførte behandlinger
ΔBV-min.	Lavest målte relative blodvolumenværdi under behandlingen
ΔBV-slut	Sidst målte relative blodvolumenværdi under behandlingen
pO2-Sat. min. [%]	Lavest målte iltmætningsværdi under behandlingen
pO2-Sat. slut [%]	Sidste målte iltmætningsværdi under behandlingen

Kt/V-tabel på infoskærmen

1. Vælg Kt/V på skærmen *Info*.

- Data fra de sidste 20 afsluttede behandlinger læses fra patientkortet og vises på skærmen.

Fig. 11-17 Kt/V-tabel på skærmen *Info*

Parameter	Beskrivelse
Dato [dd.mm t:min]	Dato og tidspunkt for udførte behandlinger
Mål-Kt/V [-]	Indstil Kt/V-målværdi
Kt/V [-]	Nået Kt/V-værdi
Pat.vægt [kg]	Patientens vægt før dialyse
Blodflow [ml/min.]	Gennemsnitligt blodflow over behandlingstiden
DF-flow [ml/min.]	Gennemsnitligt dialysatflow over behandlingstiden
URR [-]	Opnået carbamidreduktionsratio



Hvis målingerne er uden for grænserne, vises de i rødt på listen.

11.4 Hæmatokritsensor (HCT-sensor)

11.4.1 Funktion

HCT-sensoren måler ikke-invasivt blodparametre på den ekstrakorporale blodsider via en infrarød sensor. Den er placeret ved maskinens forsidedør ved siden af sikkerhedsluftdetektoren. Arterieslangen fra B. Braun blodslangesystemet med multikonnektor skal indsættes. Ingen yderligere engangsartikel kræves. Alle behandlingstyper understøttes.



HCT-sensoren er kun valideret med B. Braun blodslangesystem med multikonnektor!

Følgende blodparametre måles eller beregnes:

- Relativ blodvolumen (RBV) in %
- Iltmætning (spO₂) i blodet i %

HCT-sensordata vises på skærmen *Input*, HCT-data, gemmes på patientkortet (hvis det findes) og kan kaldes frem som tendenser på skærmen *Info*.

HCT-sensormålinger

Parameter	Værdier
HCT	
• Måleinterval	20 % – 50 %
• Nøjagtighed	±10 % ^a
spO ₂	
• Måleinterval	40 % – 100 %
• Nøjagtighed	±5 % ^a
RBV	
• Beregning ^b	se afsnit 13.10 Formler (419)
• Nøjagtighed	±15 %

- a. nøjagtigheden afhænger af tranparensen af det ekstrakorporale blodslangesystem
 b. beregnet ud fra HCT-værdier

Anvendelsesområder

- Få oplysninger om patienters væskestatus under behandlingen.
- Afværg hypotensive episoder ved hjælp af relative blodvolumenværdier.
- Overvåg ilt-situationen for kritiske patienter.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet forkerte behandlingsparametre!

Funktionen frigør ikke brugeren fra pligten til regelmæssig patientkontrol. Overførte og/eller viste oplysninger må ikke udelukkende bruges som informationskilde til medicinsk indikation.

- Kontrollér jævnligt patienten.
- Tag aldrig beslutninger om behandling udelukkende på baggrund af de viste værdier.
- Den ansvarlige læge er ansvarlig for den medicinske indikation.

11.4.2 Grafiske afbildninger

Relativ blodvolumen

Med HCT-sensor installeret måler maskinen den absolutte hæmatokritværdi (HCT). Baseret på disse værdier beregnes den relative blodvolumen (RBV). Grafen kan vises på skærmen *Input*. En maksimal grænse for hældningen af RBV-trend kan indstilles. HCT-alarmer og advarsler kan slås til eller fra. Værdierne for RBV og RBV-hældning er angivet.

Hældningen af RBV beregnes hvert 5. minut baseret på RBV-værdierne for de sidste 30 minutters behandling og udtrykkes i %/t.



Fig. 11-18 RBV-hældning på skærmen *Input*

Perifer iltmætning (spO₂)

Maskinen viser iltmætningen på skærmen *Input*. En minimumsgrænse for iltmætning kan indstilles. HCT-alarmer og advarsler kan slås til eller fra. Værdierne for spO₂ og RBV -hældning er angivet.

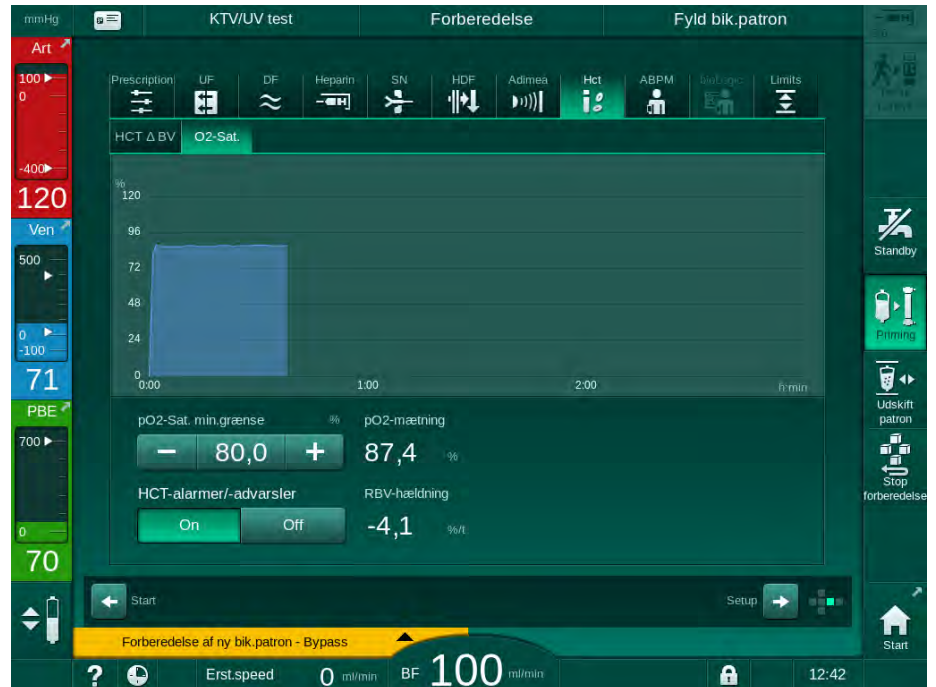


Fig. 11-19 O₂-mætning på skærmen *Input*

11.5 bioLogic Fusion

bioLogic Fusion er et valgfrit biofeedback-system, der bruges til at kontrollere ultrafiltrationshastigheden (UF) under en komplet dialysebehandling afhængigt af patientens systoliske blodtryk og relative blodvolumen (RBV).



bioLogic Fusion må lukkende anvendes af personer, som er instrueret i korrekt betjening heraf. Medicinsk indikation, patientpopulation og driftsforhold er de samme som beskrevet for maskinen, automatisk blodtryksmåling (ABPM) og hæmatokritsensor (HCT).

Oplysninger om de metoder, som bioLogic Fusion er blevet evalueret med, samt positive virkninger og bivirkninger registreret under en undersøgelse er tilgængelige på anmodning.

11.5.1 Brug og driftstilstand

Grundlæggende funktion

Under normale forhold startes dialyse med bioLogic Fusion med maksimal UF-rate, indtil en UF-volumen på 65 % er nået. UF-raten sænkes derefter langsomt, indtil 85 % af den totale UF-volumen er nået og forbliver konstant på lavt niveau indtil behandlingens afslutning.

Erfaringer med dialyse viser, at patienter har individuelle blodtryksforløb under en behandling, og at et fald i blodvolumen er hovedårsagen til en hypotensiv hændelse. Derfor måler og overvåger bioLogic Fusion patientens systoliske blodtryk (lange regelmæssige tidsintervaller forhindrer alvorlig reduktion i patientens komfort på grund af for hyppige målinger) og overvåger kontinuerligt RBV mellem disse målinger. Hvis det systoliske blodtryk falder eller viser en faldende tendens, eller hvis RBV overtræder foruddefinerede RBV-hældningsgrænser, reducerer bioLogic Fusion UF-raten. I dette tilfælde stabiliseres blodtrykket, og således forhindres en mulig hypotensiv hændelse (se Fig. 11-20).

Den passende UF -rate beregnes i tidsintervaller på 5 minutter. Til dette formål kombinerer bioLogic Fusion 3 forskellige metoder:

- Regelmæssige blodtryksmålinger,
- Beregning af blodtryksprogression mellem disse målinger (GuideLine Technique) og
- Overvågning af tendensen i relativ blodvolumen.

Regelmæssige blodtryksmålinger

Fra begyndelsen af behandlingen måles blodtrykket hvert 20. minut ved hjælp af den automatiske blodtryksmåling (ABPM, se afsnit 11.2 Automatisk blodtryksmåling (ABPM) (262)) indtil en UF-volumen på 65 % er nået. Derefter forlænges måleintervallet til 30 minutter for at reducere målestress for patienten. Således udføres der f.eks. med en maksimal UF-rate på 140 % kun 10 blodtryksmålinger i løbet af en 4 timers behandling uden hypotensiv hændelse. Yderligere manuelle blodtryksmålinger kan udføres, f.eks. i de længere tidsintervaller og tages i betragtning af algoritmen.

- 1 Relativ blodvolumen (RBV) [%]
- 2 Ultrafiltrationshastighed [ml/t]
- 3 Systolisk blodtryk [mmHg]
- stor prik: målt værdi
- lille prik: beregnet værdi
- 4 Systolisk tryk nedre grænse (SLL)
- 5 Hypotensiv risiko [%]

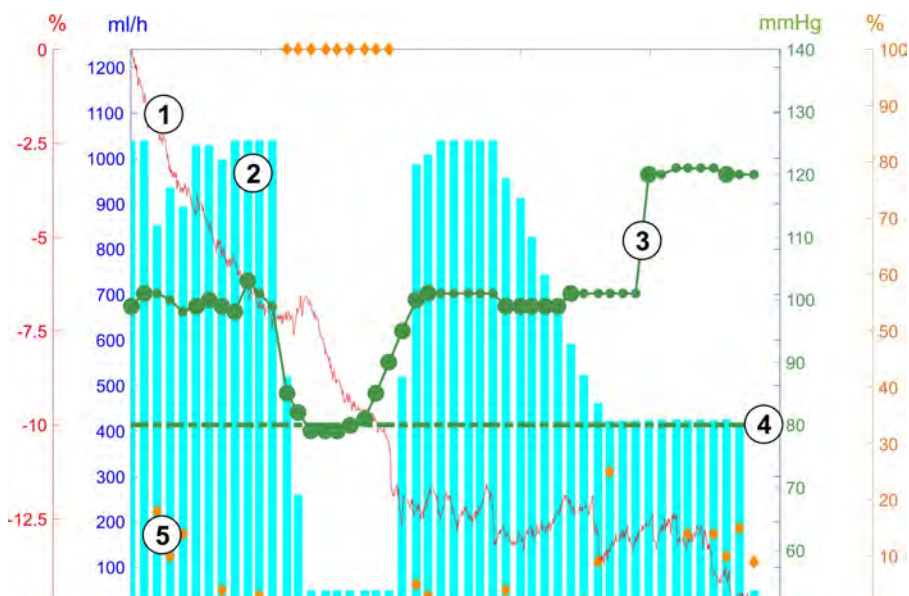


Fig. 11-20 bioLogic Fusion - eksempel til kontrol af ultrafiltrationshastighed

Hvis det målte systoliske blodtryk (Fig. 11-20, ③) falder til eller under en værdi på $1,25 \cdot \text{SLL}$ (systolisk nedre grænse ④), reduceres tiden mellem blodtryksmålinger til 5 minutter. Hvis det målte systoliske blodtryk falder til under SLL, reduceres UF-raten straks, indtil blodtrykket stiger over denne nedre grænse.

bioLogic Fusion evaluerer målte blodtryksværdier i løbet af de sidste 120 minutter. Dette gør det muligt at registrere langvarige trykfald for at indlede en rettidig reduktion af UF-raten.

GuideLine-teknik

Blodtryksforløbet på op til 100 tidligere behandlinger samles i en patientrelateret hukommelse og opbevares på patientkortet (se afsnit 11.1 Kortlæser og patientkort (255)). GuideLine-teknikken søger i de lagrede patientkurver efter den med den bedste korrelation med aktuelt målte blodtryk og accepterer denne kurve som patientretningslinje for tilpasningen af UF-rate. Denne procedure udføres efter hver blodtryksmåling.

Ud over patientretningslinjen lagres 3 statistisk repræsentative kurver, opnået ved næsten 400 dialysebehandlinger, i maskinen. Disse primære kurver gør det muligt at bruge GuideLine-teknikken, selvom der ikke i øjeblikket findes nogen patientretningslinje, eller hvis patientkortet ikke er indsat i kortlæseren.

Trend for relativ blodvolumen (RBV)

For at forbedre algoritmens ydeevne og pålidelighed skal en fysiologisk parameter overvåges i den tid, hvor blodtrykket forudsiges af GuideLine-teknikken. Imidlertid vil et stigende antal blodtryksmålinger alvorligt reducere patientens komfort. Derfor udføres der en ikke-invasiv og patientvenlig måling af en yderligere parameter: den relative blodvolumen.

(Valgfri) hæmatokrit-sensor (se afsnit 11.4 Hæmatokritsensor (HCT-sensor) (279)) giver relative blodvolumenværdier (delta blodvolumen i %) i tidsintervaller på 10 sekunder. bioLogic Fusion bruger disse værdier til at beregne hældningerne for de sidste 10 minutter af RBV-trenden (Fig. 11-21) for at overvåge udviklingen af RBV-faldet.

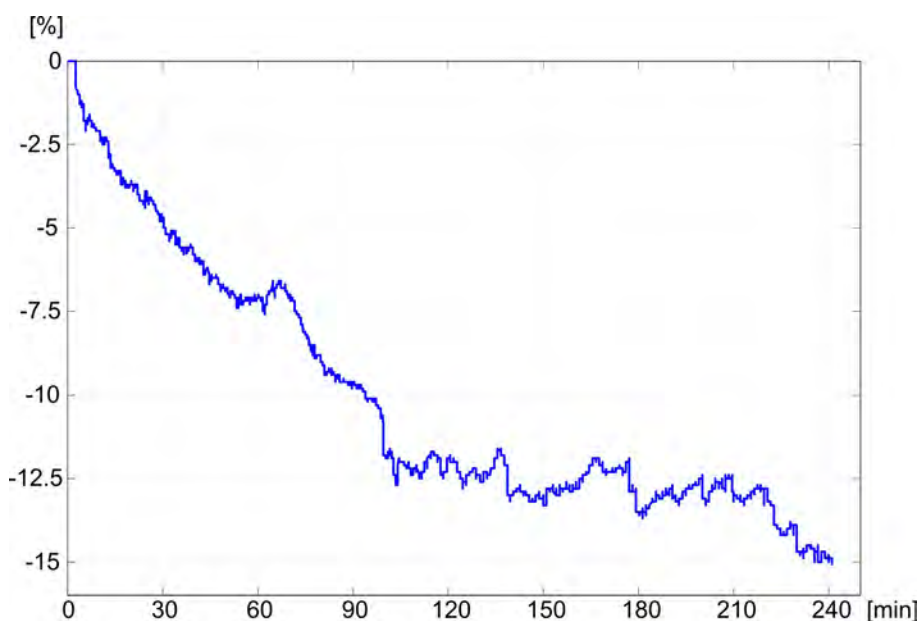


Fig. 11-21 Trend for relativ blodvolumen (i %) under behandling (tid i minutter)

bioLogic Fusion-driftstilstande

Afhængigt af maskinkonfigurationen har bioLogic Fusion to driftstilstande:

- bioLogic Light:
UF-rate kontrolleres i henhold til systolisk blodtryksprogression
- bioLogic Fusion:
UF-rate styres i henhold til både systolisk blodtryk og progression i relativ blodvolumen.

Hvis den valgfri HCT-sensor er tilgængelig, er det muligt at skifte manuelt mellem disse tilstande.

Alarmforhold

I tilfælde af alarmer falder maskinen tilbage til sikre forhold. Reaktionen afhænger af alarmårsagen:

- Skift fra bioLogic Fusion til bioLogic Light i tilfælde af
 - manglende HCT-værdier i mere end 80 sekunder
- Behandling med minimal UF-rate i tilfælde af
 - nuværende UF-rate højere end den maksimale UF-rate
 - nuværende UF-rate lavere end den minimale UF-rate
 - nuværende systoliske blodtryk under nedre grænse (SLL) og nuværende UF-rate højere end minimums-UF-rate i mere end 15 sekunder
- Bypass-tilstand i tilfælde af
 - 3 eller flere manglende blodtryksmålinger
 - ingen anmodning om aflæsning af blodtryk fra bioLogic Fusion efter maksimalt ABPM-læseinterval + 60 sekunder

For bioLogic Fusion-relaterede alarm- og advarselsmeddelelser, se afsnit 12.4 Årsager og afhjælpning (322).

Logning af bioLogic Fusion

Brug af bioLogic Fusion såvel som værdier for relevante parametre skrives en gang pr. sekund til maskinens logfil under hele behandlingen. Logfilen er altid tilgængelig, selv efter at maskinen er slukket eller efter afbrydelse af strømforsyningen.

Følgende parametre skrives til logfilen:

- systolisk blodtryk nedre grænse
- UF-rate
- systolisk blodtryk (nuværende værdi)
- relativ blodvolumen (HCT Δ BV)

11.5.2 Indstillinger

1. Tryk på ikonet *bioLogic* på skærmen *Input* under forberedelse eller behandling.
2. Vælg *Indstillinger*.

👉 Følgende skærm vises:

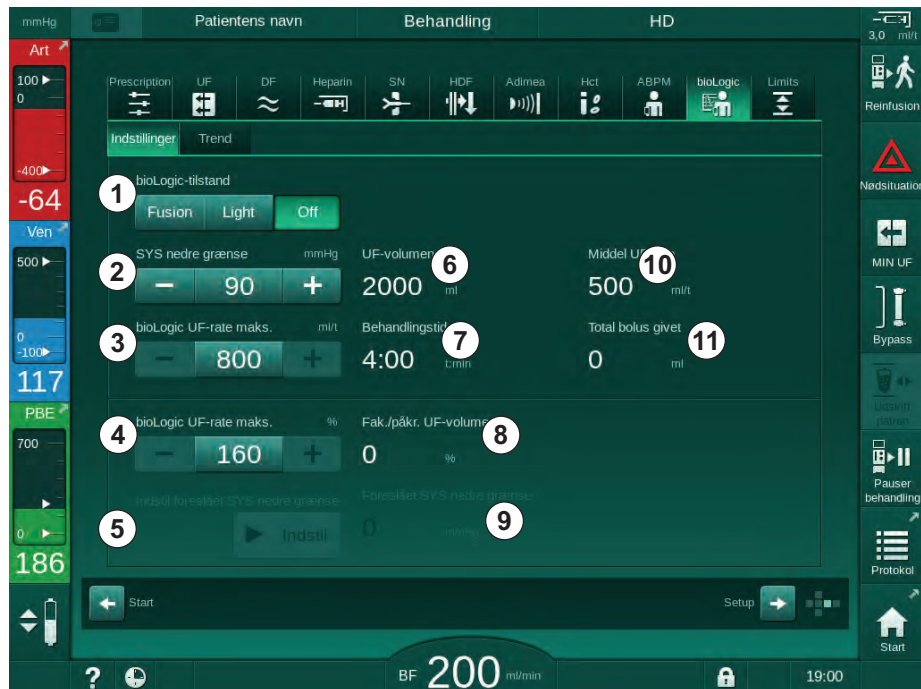


Fig. 11-22 Skærmen bioLogic Fusion-indstillinger

3. Indstil parametre for bioLogic Fusion i henhold til nedenstående tabel. Af medicinske årsager kan alle indstillinger også tilpasses under behandlingen.

Element	Tekst	Område/enhed	Beskrivelse
1	bioLogic-tilstand	Fusion	Aktiverer tilstanden bioLogic Fusion. Både blodtryk og relativ blodvolumen bruges til UF-rate tilpasning. Hvis der mangler værdier for relativ blodvolumen i 80 sekunder (f.eks. på grund af HCT-sensorfejl), vælges funktionen bioLogic Light automatisk.
		Light	Aktiverer bioLogic Light. Der bruges kun blodtryk til tilpasning af UF-rate.
		Off	Slår bioLogic-tilstand fra.
2	SYS nedre grænse	50 - 130 mmHg	Indstiller nedre grænse for systolisk blodtryk. Anbefaling: For at garantere en effektiv UF-rate regulering og optimal besparelse på blodtryksmålinger, bør den foreslåede systoliske nedre grænse anvendes (se ⑤). Hvis denne funktion er deaktiveret, skal værdien bestemmes af den ansvarlige læge.

Element	Tekst	Område/enhed	Beskrivelse
3	bioLogic UF-rate maks. ml/t	Min.: gennemsnitlig UF-rate Maks: lavere værdi for ([2 x gennemsnitlig UF-rate] eller UF-øvre grænse)	Indstiller maks. UF-rate for behandling med bioLogic Fusion enten som en absolut værdi eller i forhold til (procent) den gennemsnitlige UF-rate. For at garantere en effektiv UF-rate regulering og optimal besparelse på blodtryksmålinger, anbefales en UF-rate på 160 %.
4	bioLogic UF-rate maks. %	Min.: 100 % Maks: lavere værdi på (200 eller [øvre grænse UF-rate/ gennemsnitlig UF-rate x 100])	
5	Indstil foreslået SYS nedre grænse	Indstil	Aktiverer brug af den foreslåede nedre grænse (SLL) for systolisk blodtryk. Aktivering i TSM-tilstand.
6	UF-volumen	ml	Visning af ultrafiltrationsvolumen, indstillet under UF-parametre under forberedelse.
7	Behandlingstid	t:min	Visning af behandlingstid, indstillet under UF-parametre under forberedelse.
8	Fak./påkr. UF-volumen	%	Visning af nået UF-volumen (forholdet mellem den aktuelle UF-volumen og den krævede UF-volumen).
9	Foreslået SYS nedre grænse	65 - 80 mmHg	Visning af den foreslåede nedre grænse for systolisk blodtryk (SLL) (kun når denne funktion er aktiveret i TSM-tilstand). Den foreslåede SLL beregnes ved hjælp af gennemsnittet af målte systoliske blodtryksværdier for de sidste to maksimumskurver mellem minutterne 90 og 150 af behandlingen.
10	Middel UF-rate	ml/t	Visning af den gennemsnitlige UF-rate indstillet under UF-parametre under forberedelse.
11	Total bolus givet	ml	Visning af akkumuleret væskevolumen (arteriel eller infusionsbolus) tilført under den aktuelle behandling.



SLL og maks. UF-rate skal bestemmes af den ansvarlige læge eller i henhold til facilitetens politik og procedure. SLL skal indstilles så lavt som muligt inden for området af patientens kendte tolerance.



At nå patientens tørvægt inden for den indstillede behandlingstid kan være i konflikt med stabil blodtryksadfærd. Den ansvarlige læge kan beslutte at:

- Tilpasse UF-volumen
- Forlænge behandlingstiden
- Acceptere at UF-målet ikke blev nået.

Indstilling af den foreslåede nedre grænse for systolisk blodtryk (SLL)

Når den foreslåede SLL aktiveres, accepteres værdien ⑨ i Fig. 11-22. Eventuelt kan den systoliske nedre grænse indstilles til position ② .



Når man accepterer en SLL, der er foreslået af systemet, skal brugeren sikre sandsynligheden af denne værdi i forhold til patientens tolerance.

Aktivering/deaktivering af bioLogic-tilstande



I de første 5 minutter efter behandlingens start kan bioLogic-tilstande slås fra og til igen. Herefter skal der desuden bekræftes en prompt: *Efter deaktivering af bioLogic kan den ikke aktiveres igen! Er du sikker?* Efter bekræftelse af denne prompt kan bioLogic-tilstande ikke aktiveres igen!

Hvis bioLogic blev deaktiveret i de første 5 minutter af behandlingen, kan det ikke aktiveres længere.

1. Tryk på knappen *Fusion* eller *Light* i gruppefeltet *BioLogic-tilstand* for at aktivere bioLogic Fusion eller bioLogic Light (Fig. 11-22, ①).



Eventuelt aktiverede UF-profiler deaktiveres, når bioLogic-tilstand slås til.

2. For at deaktivere bioLogic-tilstande skal du trykke på *FRA* i gruppefeltet *BioLogic-tilstand*.

FORSIGTIG!

Risiko for patienten grundet fald i blodtryk!

Når du slår bioLogic Fusion fra, kan der forekomme en stigning i UF-raten, når maskinsoftwaren forsøger at kompensere for en tidligere lavere UF-volumen.

- Vær opmærksom på UF-raten efter at have slået bioLogic Fusion fra.
- Reducer om nødvendigt UF-volumen.

11.5.3 Grafiske afbildninger

1. Tryk på ikonet *bioLogic* på skærmen *Input* under forberedelse eller behandling.
2. Vælg *Trend*.

Følgende skærm vises:

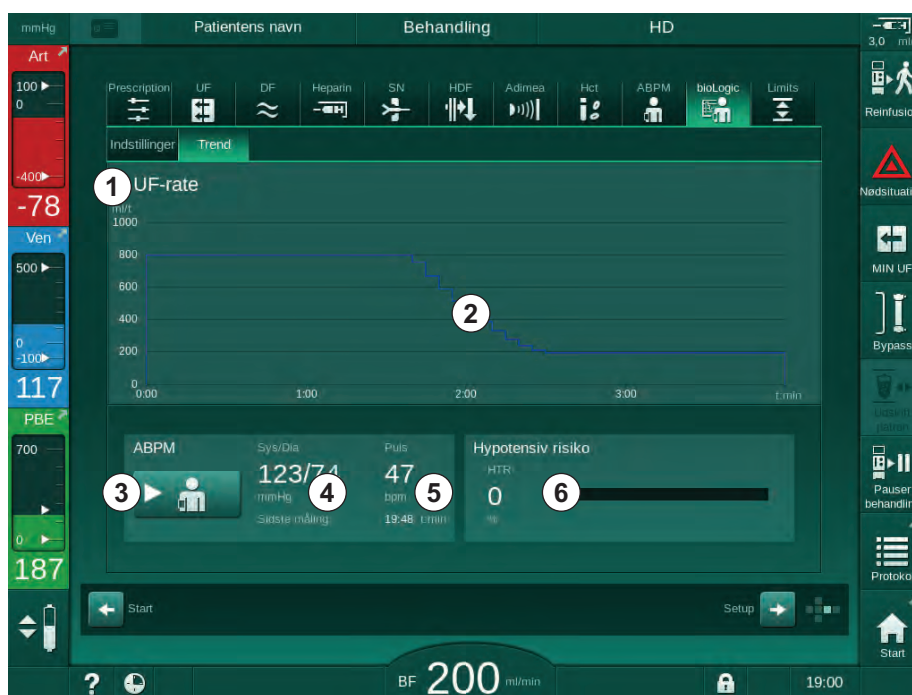


Fig. 11-23 bioLogic Fusion - skærmen *Trend*



Under behandling erstattes *Trend*-skærmen automatisk med *Ur*-skærmen efter 2 minutter.

Trendskærmen har følgende funktioner:

Element	Beskrivelse
1	Valg af trend Følgende trends kan vælges til visning: <ul style="list-style-type: none"> – Kun UF-rate – UF-rate og systolisk blodtryk – UF-rate og relativ blodvolumen (delta-blodvolumen) – UF-rate og hypotensiv risiko
2	Trendvisningsområde
3	Start manuel blodtryksmåling ved hjælp af ABPM-funktionen
4	Visning af systolisk og diastolisk blodtryk
5	Puls

Element	Beskrivelse
6	<p>Risiko for hypotensiv hændelse (i %) som numerisk værdi og som søjlediagram.</p> <p>Baseret på systolisk blodtryk og relative blodvolumenværdier/trend estimerer bioLogic Fusion sandsynligheden for en hypotensiv hændelse: den <i>Hypotensive risiko</i> (se Fig. 11-20 bioLogic Fusion - eksempel til kontrol af ultrafiltrationshastighed (283), ⑤). 0 % betyder en stabil patienttilstand, 100 % betyder en ustabil patienttilstand.</p>

- For at vælge en trend skal du trykke på feltet til valg af trend ① .
 ↵ Vinduet til valg af trend vises.

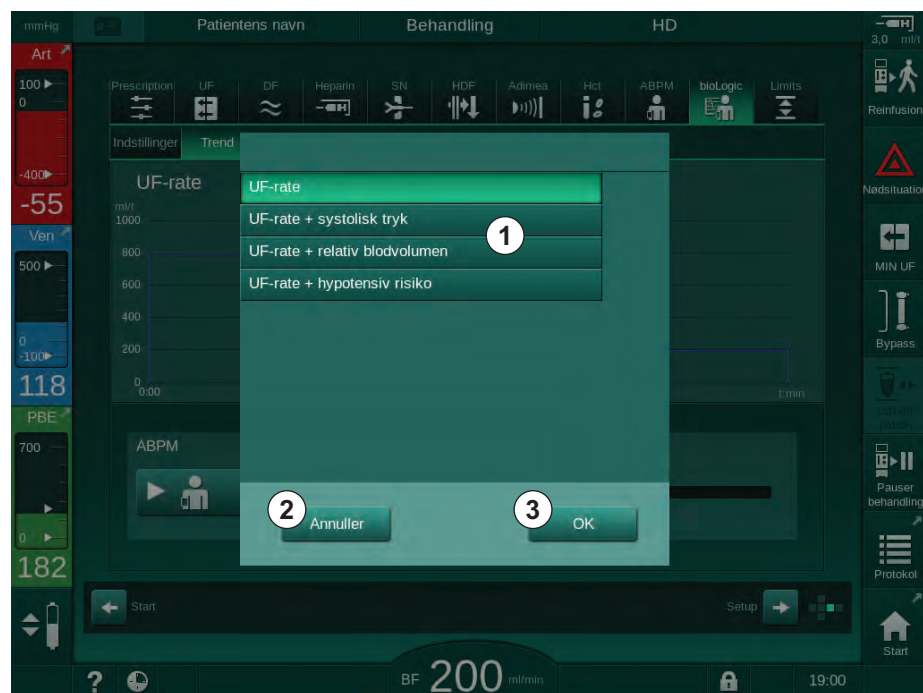


Fig. 11-24 bioLogic Fusion - vindue til valg af trend

- Tryk på navnet på trenden ① , der skal vises, og på *OK* ③ for at bekræfte valget, eller tryk på *Annuller* ② for at afbryde.
 ↵ Den valgte tendens vises på skærmen.

11.6 KUFmax.

Hæmodiafiltration (HDF) kombinerer hæmodialyse med hæmofiltration (se afsnit 3.2.4 Hæmodiafiltration (HDF-online) (33)). Ved hæmofiltration fjernes store mængder væske fra patienten. Denne væske erstattes af en steril elektrolytvæske upstream (forfortynding) eller downstream (efterfortynding) for dialysefiltret. Forudsætningerne for en effektiv HDF er derfor en høj ultrafiltrationshastighed såvel som den passende sammenhæng mellem blodflow, dialysevæskeflow og erstatningsvæskehastighed.

Under HDF er konvektion gennem dialysefiltermembranen det fysiske princip til fjernelse af mellem-molekylære stoffer fra patientens blod. Nylige forsøg og studier viser, at behandlingsydelsen forbedres, hvis der opnås høje konvektionsvoluminer. Men konvektion har den bivirkning, at hæmatokrit stiger kraftigt inde i dialysefiltret. Et for højt konvektionsvolumen er derfor ofte forbundet med hæmokoncentration, koagulation, tab i dialysefilteroverfladen, tab af albumin og behandlingsproblemer på grund af trykalarmer (f.eks. TMP).

KUFmax.-funktionen bruges under HDF Online-behandling med postdilution for at beregne det optimale konvektive flow med hensyn til differentiell konvektion opnået med en differentiell TMP, der kræves i et dialysesystem, og for at indstille erstatningsvæskehastigheden i overensstemmelse hermed. I kliniske tests har denne funktion vist følgende fordele i sammenligning med HDF ved for højt konvektiv flow:

- høj fjernelse af β -2 mikroglobulin,
- signifikant reduceret tab af albumin,
- betydelig reduktion af brugerinterventioner,
- højere opnåelse af ordineret konvektionsvolumen.

11.6.1 Brug og driftstilstand

K_{UF}max.-bestemmelse

Til K_{UF}-beregning (se også afsnit 13.10 Formler (419)), indstiller maskinen det konvektive flow Q_{UF}, måler TMP og beregner ultrafiltrationskoefficienten K_{UF}. Bestemmelse af K_{UF} for forskellige Q_{UF}-værdier giver en typisk parabolisk funktion (Fig. 11-25): K_{UF} stiger først op til parabolens toppunkt (maksimumsværdi) og falder derefter, hvis Q_{UF} stadig øges. Ved at tilpasse de bestemte værdier med en regressionskurve ($f(x) = Ax^2 + Bx + C$) kan den maksimale ultrafiltrationskoefficient (K_{UF}max.) og det tilsvarende konvektive flow (Q_{UF}) udledes.

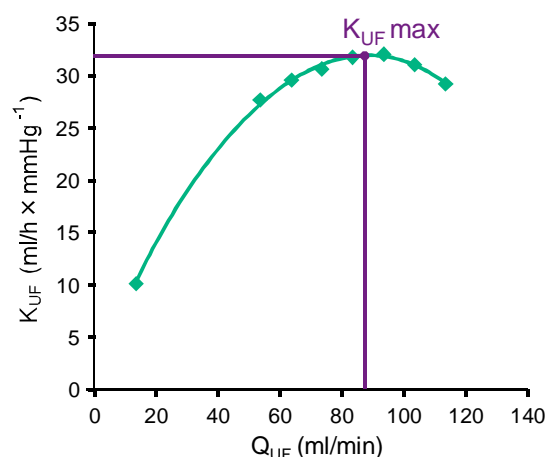


Fig. 11-25 Princippet for K_{UF}max.-bestemmelse

K_{UF} -værdier bestemmes mellem et forudindstillet start- og slutpunkt og med forudindstillet trinstørrelse for erstatningsvæskehastigheden (konfigurerbar i tilstanden *Brugeropsætning*). Det første målepunkt er ved laveste Q_{UF} (dvs. kun ultrafiltration, ingen erstatningsvæske). Den første kurve beregnes, så snart der er tre værdier til rådighed. Derefter bruger funktionen flere målinger til at optimere kurven. Beregningen stoppes, hvis kurvens maksimale værdi er overskredet, og K_{UF} -værdien falder.

Afhængigt af maskinkonfigurationen kan beregningen af K_{UFmax} . tage cirka 10 minutter.

Grænser

Det anbefales at bruge K_{UFmax} -funktionen ved blodflow på mere end 300 ml/min. Hvis blodflowet er for lavt, vises en tilsvarende meddelelse.

Når behandlingsrelevante parametre (f.eks. UF-volumen, blodflow eller erstatningsvæskehastighed) ændres med kørende K_{UFmax} -funktion, svarer den beregnede erstatningsvæskehastighed ikke til K_{UFmax} ., hvilket kan påvirke behandlingseffektiviteten. Beregningen skal genstartes.

K_{UFmax} -funktionen optimerer kun erstatningsvæskehastigheden. Alarmgrænser for HDF-behandlingen (f.eks. brutto UF-rate vs. blodflow samt trykgrænser for PA, PV og PBE) ændres ikke og gælder også for behandling ved K_{UFmax} .

11.6.2 Indstillinger

Følgende parametre kan indstilles for K_{UFmax} -funktionen i tilstanden *Brugeropsætning*.

Parameter	Standard	Område	Beskrivelse
QUF-hastighed min.	50 ml/min	40 - 100 ml/min	Startværdi for konvektiv flow
QUF-rate maks.	110 ml/min	110 - 250 ml/min	Slutværdi for konvektiv flow
QUF-rate trin	10 ml/min	1 - 50 ml/min	Trinstørrelse til forøgelse af konvektiv flow
R^2 minimum	0,90	0,00 – 1,00	Bestemmelseskoeficient, dvs. nærhed af beregnet kurve til målte værdier. Hvis mindre end 0,9 starter målingen igen.
Automatisk start af måling ved behandlingens start	Nej	Ja/Nej	K_{UFmax} -beregning startes automatisk ved starten af behandlingen
Automatisk anvendelse af den bestemte erst.hastighed ved K_{UFmax} .	Nej	Ja/Nej	Optimal erstatningsvæskehastighed for beregnet K_{UFmax} -værdi indstilles automatisk

11.6.3 Grafiske afbildninger

KUFmax-funktion

1. Tryk på ikonet *HDF* på skærmen *Input*.
2. Vælg *KUFmax*.

↳ Følgende skærm vises:



Fig. 11-26 KUFmax-skærm

↳ KUFmax-skærmen har følgende funktioner:

Element	Beskrivelse
1	Start stop K_{UFmax} -beregning
2	Aktuelt beregnet ultrafiltrationskoefficient K_{UF}
3	Aktuelt indstillet konvektivt flow Q_{UF}
4	Beregnet K_{UFmax} -værdi
5	Beregnet optimalt konvektivt flow Q_{UF}
6	Indstil beregnet erstatningsvæskehastighed
7	Kurve for K_{UFmax} -beregning
8	Genvej til KUFmax-funktion og funktionsindikator

Funktionsindikatoren kan have følgende tilstande:



kørende ikon: beregning i gang



gult flueben: K_{UFmax} -beregning afsluttet



grønt flueben: beregnet erstatningsvæskehastighed anvendt



advarselstegn: beregningen mislykkedes

3. Tryk på *Start* ① for at starte K_{UFmax} -beregning manuelt.

↪ Beregningen startes. Når der er tre værdier tilgængelige, vises den beregnede kurve. Når beregningen er afsluttet, angives de beregnede værdier for K_{UFmax} ④ og erstatningsvæskehastighed ⑤. Et gult flueben vises i K_{UFmax} -funktionsindikatoren.

↪ Hvis beregningen mislykkedes, vises en tilsvarende advarsel, og et advarselssymbol vises i K_{UFmax} -funktionsindikatoren.

4. Tryk på *Indstil* ⑥ for at indstille erstatningsvæskehastigheden til den beregnede værdi for K_{UFmax} .

↪ Erstatningsvæskehastigheden indstilles til den beregnede optimale værdi. Et grønt flueben vises i K_{UFmax} -funktionsindikatoren.



Automatisk start af K_{UFmax} -beregning ved behandlingens begyndelse og automatisk tilpasning af erstatningsvæskehastigheden til den beregnede optimale værdi kan forudindstilles i tilstanden *Brugeropsætning*.

KUFmax-liste

1. Tryk på ikonet i *HDF* på skærmen *Input*.
2. Vælg *KUFmax-liste*.

Følgende skærbillede viser parametre for K_{UF} max-beregning:

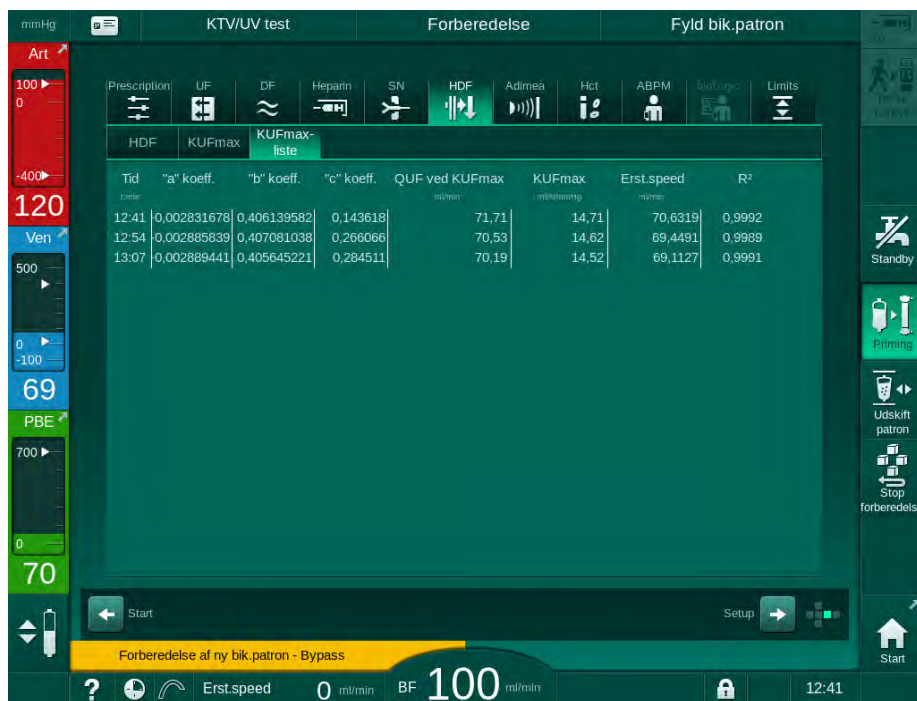


Fig. 11-27 KUFmax-liste

Parameter	Beskrivelse
Tid	Tidspunkt for K_{UF} -beregning
"a"-koeff.	Variabel "A" bruges til beregning af regressionskurve
"b"-koeff.	Variabel "B" bruges til beregning af regressionskurve
"c"-koeff.	Variabel "C" bruges til beregning af regressionskurve
QUF ved KUFmax.	Konvektivt flow ved K_{UF} max.
KUFmax.	K_{UF} max-værdi
Erst.speed	Optimal erstatningsvæskehastighed ved K_{UF} max.
R ²	Bestemmelseskoefficient for K_{UF} -regressionskurve

11.7 Nexadia

Nexadia er et serverbaseret patientdatastyringssystem til dialyse, der lagrer og kommunikerer data via et lokalt netværk. Softwaren består af 2 uafhængige programmer:

- Nexadia Monitor er en software/hardware-IT-løsning til styring og overvågning af igangværende dialysebehandlinger. Den giver en tovejskommunikation med maskinen for at forudindstille de foreskrevne behandlingsparametre og for kontinuerligt at registrere behandlingsrelevante parametre og dokumentation.
- Nexadia Expert er en database til håndtering af dialysecentre. Den bruges til redigering og arkivering af alle patient-, behandlings- og centerrelaterede data og udarbejdelse af den nødvendige dokumentation til kvalitetssikring.

Flere maskiner og klienter (f.eks. computere, vægte og analyseenheder) kan tilsluttes den samme Nexadia-server i et dialysecenter.

- 1 Server (med database og data)
- 2 Online-enheder (f.eks. analyseenheder, vægte, dialysemaskiner, måleenheder)
- 3 Klienter (arbejdsstationer og kortlæser/skriver)
- 4 LAN-netværk

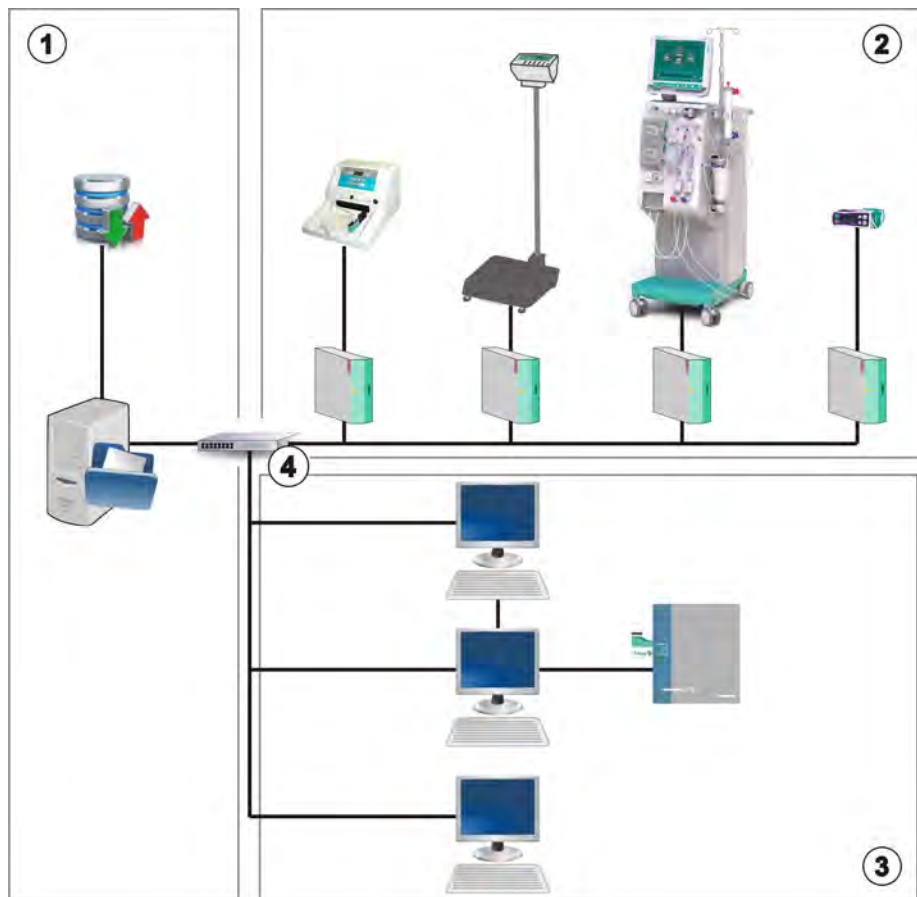


Fig. 11-28 Nexadia opsætning

Maskinen understøtter både DHCP og faste IP-adresser. Kommunikationen starter, så snart maskinen er tændt, og netværket/Nexadia-serveren er tilgængelig. Maskinen vælger automatisk netværkshastigheden, enten 10 eller 100 Mbit/s.

AI kommunikation indledes udelukkende af maskinen. Under behandlingen sender maskinen et sæt aktuelle parameterverdier (målinger, indstillinger eller status) en gang pr. minut til Nexadia-serveren. En komplet behandlingsjournal sendes også straks efter

- en alarm dukkede op eller forsvandt
- patientens blodtryksmåling
- ændring af maskinens driftsfase, f.eks. forberedelse, behandling, desinfektion.

Derudover gør maskinen det muligt at sende de sidste desinfektionsparametre (dato, starttidspunkt, metode) til serveren.

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet forkerte behandlingsparametre!

Funktionen frigør ikke brugeren fra pligten til regelmæssig patientkontrol. Overførte og/eller viste oplysninger må ikke udelukkende bruges som informationskilde til medicinsk indikation.

- Kontrollér jævnligt patienten.
- Tag aldrig beslutninger om behandling udelukkende på baggrund af de viste værdier.
- Den ansvarlige læge er ansvarlig for den medicinske indikation.



Dette afsnit beskriver kort grundlæggende funktioner og menuer til brug af Nexadia Monitor, så vidt de adskiller sig fra en behandling uden Nexadia. Det er ingen erstatning for Nexadia-brugsanvisningen!

Konfiguration af maskine til netværkskommunikation er beskrevet i servicehåndbogen. For detaljerede oplysninger om Nexadia, se Nexadia-brugsanvisningen og yderligere oplysninger leveret af producenten.

11.7.1 DNI-statusoplysninger

Programmet kommunikerer med overvågningsserverprogrammet via TCP/IP-protokollen i datanetværksinterfacet (DNI). DNI-data er angivet på skærmen *Service*.

1. Vælg *Act/Sen* på skærmen *Service*.
2. Rul til DNI-data.



Fig. 11-29 DNI-data på skærmen *Service*



Brug af DNI skal aktiveres og konfigureres i TSM-tilstand af teknisk service.

11.7.2 Dataoverførsel

Forberedelse af patientkort

Patientkort kræver særlig identifikation til brug med Nexadia. Normalt formateres patientkortet, og patient-ID'et skrives på kortet på Nexadia-arbejdsstationen. Alternativt kan kortet formateres på maskinens kortlæser.

Sådan forberedes et patientkort ved maskinen:

- Brug kortlæseren på skærmen (se afsnit 11.1 Kortlæser og patientkort (255)) til at formatere patientkortet.
- Indsæt det formaterede patientkort i en Nexadia-kortlæser/-skriver, og skriv Nexadia-patient-ID på kortet (se brugsanvisningen til Nexadia).

Patientnavnet er skrevet på kortet, når data downloades fra Nexadia-serveren ved den første behandling.

Data download og upload

Når Nexadia-funktionen er aktiveret, læses Nexadia-patient-ID'et og sendes til Nexadia Monitor, når patientkortet indsættes i kortlæseren (se afsnit 11.1 Kortlæser og patientkort (255)). Patientnavn og behandlingsparametre downloades derefter fra Nexadia-serveren til maskinen. I dette tilfælde bruges kortet kun til patientidentifikation.

Hvis behandling med Nexadia ikke er mulig af en eller anden grund (f.eks. på grund af en server- eller kommunikationsfejl), bruger maskinen automatisk de parametre, der er gemt på patientkortet. Hvis der ikke er gemt behandlingsdata på patientkortet, vil den tilsvarende fejlmeddelelse *Tomt patientkort!* blive vist.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten på grund af overdreven væskefjernelse under ultrafiltration (UF)!

- Kontroller, at den faktiske patientvægt svarer til den registrerede patientvægt.
- Kontroller værdien af UF-volumen.
- Sørg for, at sekventiel volumen ikke er større end UF-volumen.

Patientrelaterede standardværdier kan bruges til den næste download fra serveren. Disse data uploades automatisk til serveren i slutningen af behandlingen, men kan også når som helst uploades af brugeren via Nexadia Monitor.

Nexadia-information i rammeoverskrift

På venstre side af rammeoverskriften er grundlæggende statusoplysninger angivet:

- Patientkort indsat/ikke indsat
- status for DNI-kommunikation
- Patientens navn

- 1 Patientkort indsat
- 2 DNI-statusikon
- 3 Patientens navn



Fig. 11-30 Nexadia-information i rammeoverskrift




Så længe patientkortet ikke er isat, er symbolet ① mørkt. Da patientens navn endnu ikke er downloadet, har navnefeltet en gul baggrund (Fig. 11-31).



Fig. 11-31 Patientens navn er ikke downloadet

Efter indsætning af patientkortet angives patientens navn (Fig. 11-30, ③). Da patientnavnet downloades fra Nexadia-serveren, kan det ikke ændres manuelt.

DNI-statusikonet ② angiver status for kommunikationen med dataserveren. Ikonet kan have følgende tilstande:

Ikon	Beskrivelse
	Tovejskommunikation OK
	Netværksforbindelse OK, men ingen kommunikation med serveren
	Netværksforbindelsen afbrudt - muligvis er kablet mistet

I tilfælde af kommunikationsproblemer, fejl på stik eller fysisk afbrydelse af interface forsøger maskinen at genoprette kommunikationen inden for få sekunder.

Behandlingsparameter Download

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet forkerte behandlingsparametre!

Behandlingsparametre skal være sandsynlige og overholde lægens ordination.

- Kontroller altid indstillingerne for behandlingsparametre, inden du starter behandlingen.

Afhængigt af behandlingsindstillinger og patientvægt kan Nexadia-serveren kræve yderligere oplysninger under download af parametre. Et tilsvarende vindue vises:

- Hvis patientens vægt mangler eller ikke er sandsynlig, skal vægten indtastes.

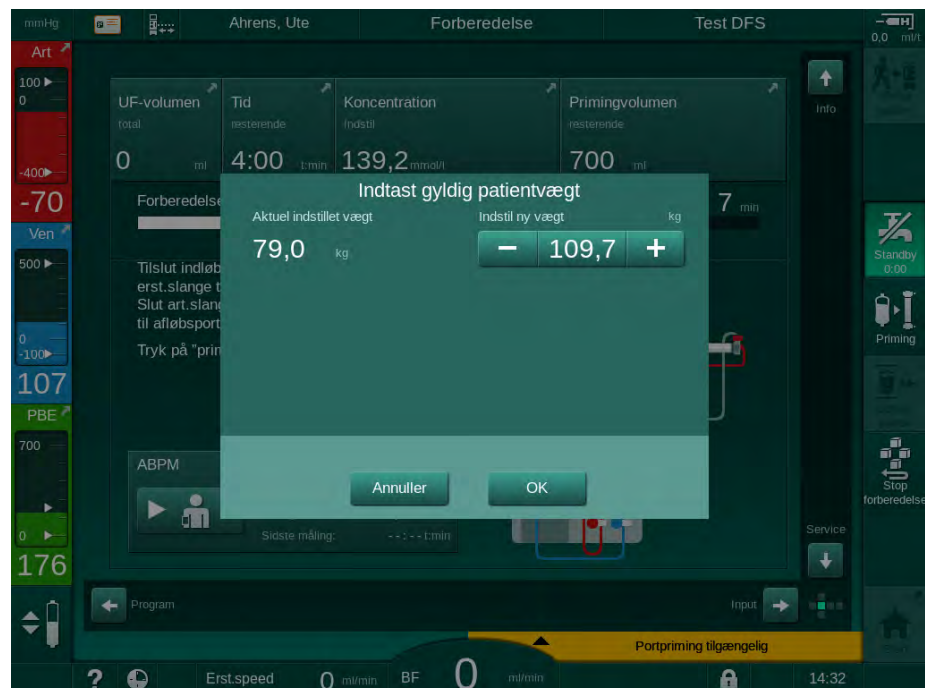


Fig. 11-32 Indtastning af patientens vægt

- Hvis den målte eller indtastede patientvægt er for høj, kan visse behandlingsparametre (maksimal UF-rate, behandlingstid) være uden for det område, der er ordineret i Nexadia. I dette tilfælde bliver brugeren bedt om en beslutning om, hvordan der skal fortsættes:

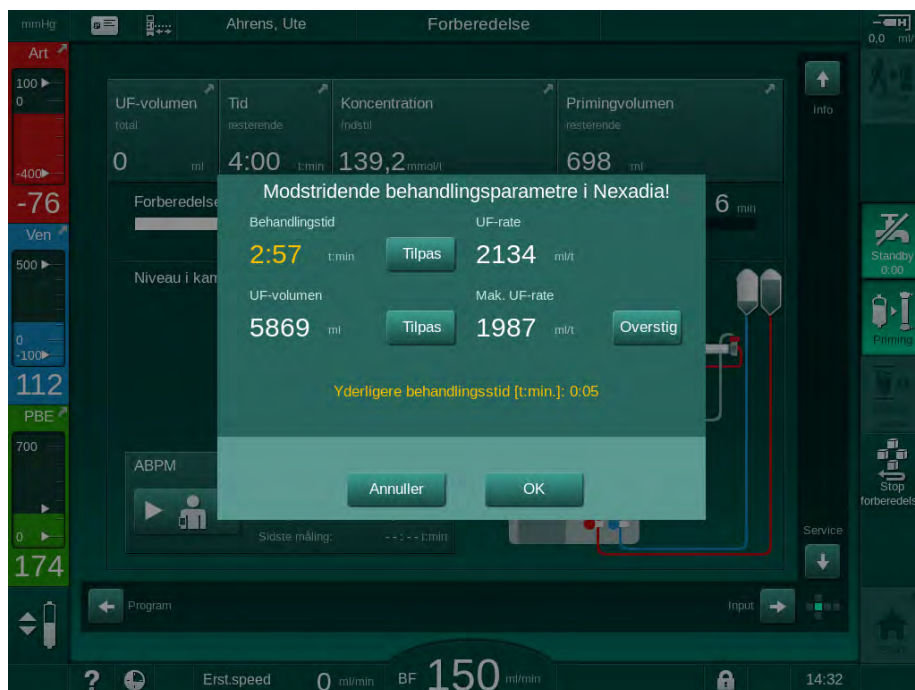


Fig. 11-33 Inkonsekvente behandlingsparametre (eksempel)

Hvis et af vinduerne ovenfor lukkes ved at trykke på *Annuller*, bruges dataene fra patientkortet til behandling.

Hvis parameterindstillinger, der er indlæst fra Nexadia, afviger fra forudindstillede værdier på maskinen eller vedrører valgmuligheder, der ikke er installeret, kan disse parametre ikke indlæses på maskinen og er angivet i vinduet med sandsynlighedskontrol. Meddelelsen angiver også den alternative kilde, der er brugt til download (Nexadia eller patientkort):

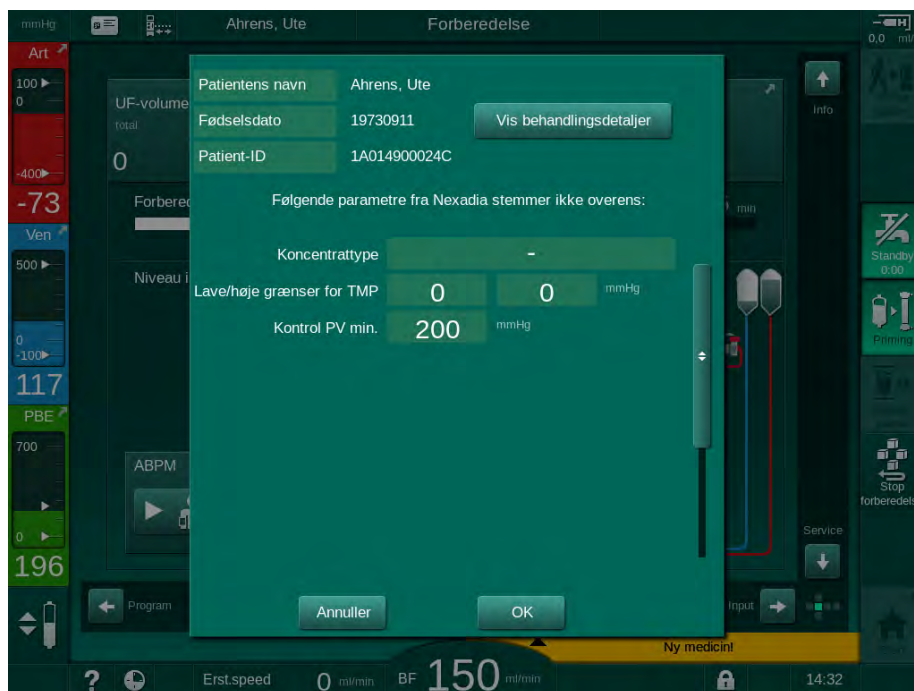


Fig. 11-34 Vinduet til sandsynlighedskontrol

Når du trykker på *OK*, indlæses parametre til maskinen. Parameterindstillingerne, der er angivet i vinduet med sandsynlighedskontrol, erstattes derefter af maskinens standardværdier. Når du trykker på *Annuller*, afbrydes parameterindlæsning.

For at lette kontrol af parameterindstillinger til behandling vises en oversigt over downloadede behandlingsparametre efter tryk på *Vis behandlingsoplysninger*. I denne oversigt (Fig. 11-35), fremhæves de parametre, der er anført i vinduet med sandsynlighedskontrol:

- Rød: værdi på Nexadia er uden for det forudindstillede område på maskinen.
- Gul: parameter findes ikke på Nexadia, maskinens standardindstilling vil blive brugt.
- Parametre for valgmuligheder, der ikke er installeret, vil ikke blive brugt og vises derfor slet ikke.

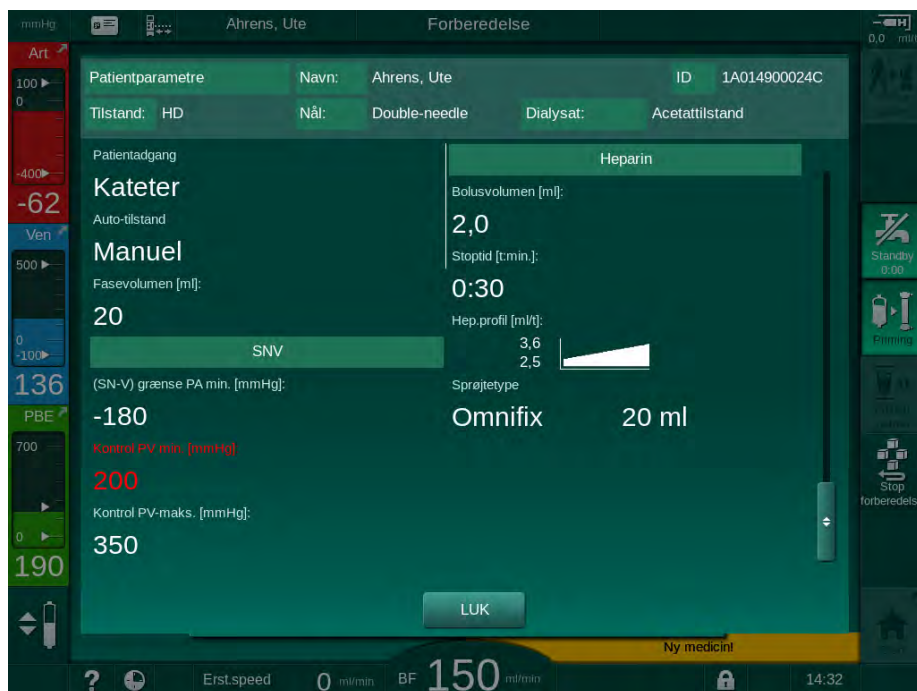


Fig. 11-35 Behandlingsparameteroversigt

Ret alle nødvendige indstillinger, inden du går ind i behandling.

Hvis der ikke er nogen uoverensstemmelser i parameterindstillingerne, bliver brugeren kun bedt om at bekræfte, at dataene fra den tilsvarende kilde (Nexadia eller patientkort) skal bruges.

Upload af behandlingsparameter

Ved afslutningen af behandlingen bliver brugeren spurgt, om behandlingsparameterindstillingerne skal uploades til serveren til brug ved den næste behandling. Tryk på *OK* for at gemme parameterindstillinger eller *Annuller* for at fortsætte uden at gemme.

11.7.3 Nexadia-menu

Når du bruger Nexadia, er maskinen i stand til at sende og/eller modtage information (f.eks. beskeder, kommentarer og lister) mellem maskinen og dataserveren. Der er også et brugervalg. Disse funktioner håndteres i Nexadia-menuen. Denne menu åbnes ved at trykke på *Nexadia*-ikonet (Fig. 11-36, ①) og *Menu*-knappen ② på skærmen *Input*.

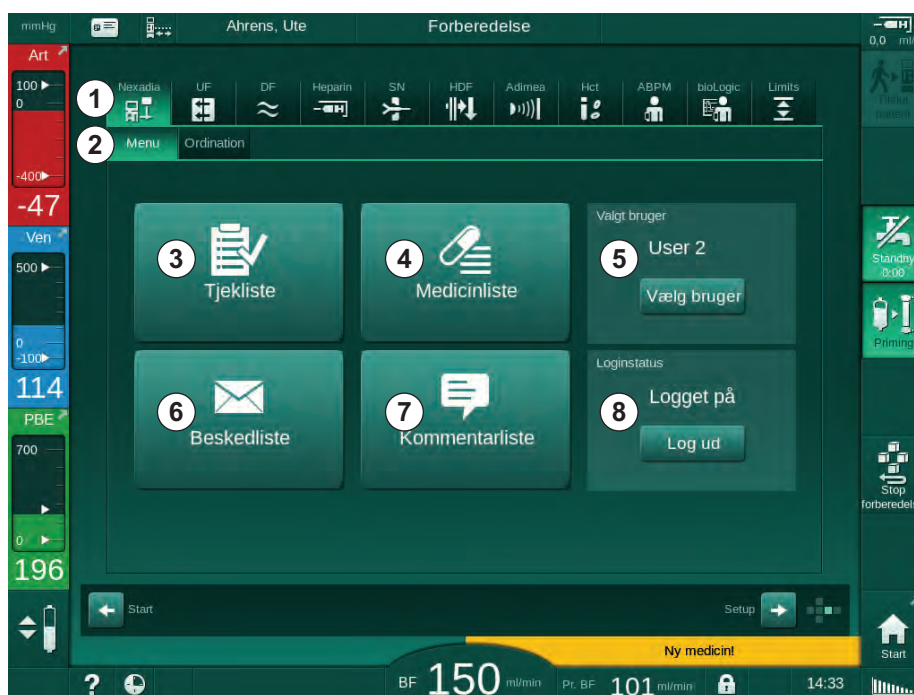


Fig. 11-36 Nexadia-menu på skærmen *Input*

Nexadia-menuen tilbyder følgende funktioner:

- Tjekliste ③
- Medicinliste ④
- Brugervalg ⑤
- Beskedliste ⑥
- Kommentarlister ⑦
- Login/logout ⑧ (afhængigt af konfiguration)

Tjekliste, medicinliste og meddelelseslisterrelaterede oplysninger tilhører patienten. De downloades fra Nexadia-serveren til maskinen efter vellykket download af behandlingsparametre og uploades til serveren i slutningen af behandlingen. De er ikke længere tilgængelige på maskinen, når patientkortet fjernes efter behandling.

Afsendelse/modtagelse af information kan bekræftes af brugeren på maskinens brugerinterface (eller alternativt fra Nexadia Monitor-arbejdsstationen), men information kan kun slettes fra arbejdsstationen og ikke gennem maskinens brugerinterface. Når oplysninger slettes fra arbejdsstationen, slettes de straks fra listerne på maskinen.



Hvis brugeren er logget af, kan elementerne i listerne beskrevet nedenfor kun ses, og der kan rulles gennem listerne. Ikke desto mindre er valg af elementer og andre aktiviteter deaktiveret.

11.7.3.1 Brugervalg

Afhængigt af Nexadia-konfiguration kan serveren muligvis anmode om brugervalg efter opstart. Brugervalg kan forekomme på følgende måder:

- Intet brugervalg er nødvendigt. Informationshåndtering (bekræftelse af medicin, tjeklister og meddelelser samt oprettelse af kommentarer) er tilgængelig uden brugernavn og i aflogget status.
- Brugervalg med PIN-identifikation. Pinkode skal kun indtastes til brugerlogin. Informationshåndtering er tilgængelig uden pinkode.
- Brugervalg med PIN-identifikation ved login og for hver informationshåndtering.

Når du bruger PIN-identifikation (adgangskode), skal du holde pinkoden fortrolig og ændre den, hvis du er i tvivl.

Hvis brugervalg er påkrævet:

1. Tryk på *Vælg bruger* i menuen Nexadia (Fig. 11-36 Nexadia-menu på skærmen Input (304), ⑤).

↳ En liste over brugere downloades fra serveren og vises på skærmen.



Fig. 11-37 Brugerliste

Brugere vælges ved at trykke på bjælken ① med det tilsvarende navn. Efter tryk aktiveres radioknappen i venstre side af bjælken. Der kan kun vælges en bruger fra listen på samme tid.

Efter at have valgt en bruger skal brugeren logge ind. Efter tryk på login-ikonet ② vises et tastatur, der gør det muligt at indtaste pinkoden.

Tryk på ikonet *Tilbage* ③ åbner Nexadia-menuen igen.

11.7.3.2 Kommentarliste

I begyndelsen af kommunikationen downloader maskinen en liste med foruddefinerede kommentarer, som kan sendes til serveren under behandlingen.

1. Tryk på ikonet *Kommentarliste* i Nexadia-menuen (Fig. 11-36 Nexadia-menu på skærmen Input (304), ⑦).

↵ En liste med tilgængelige kommentarer angives på skærmen.

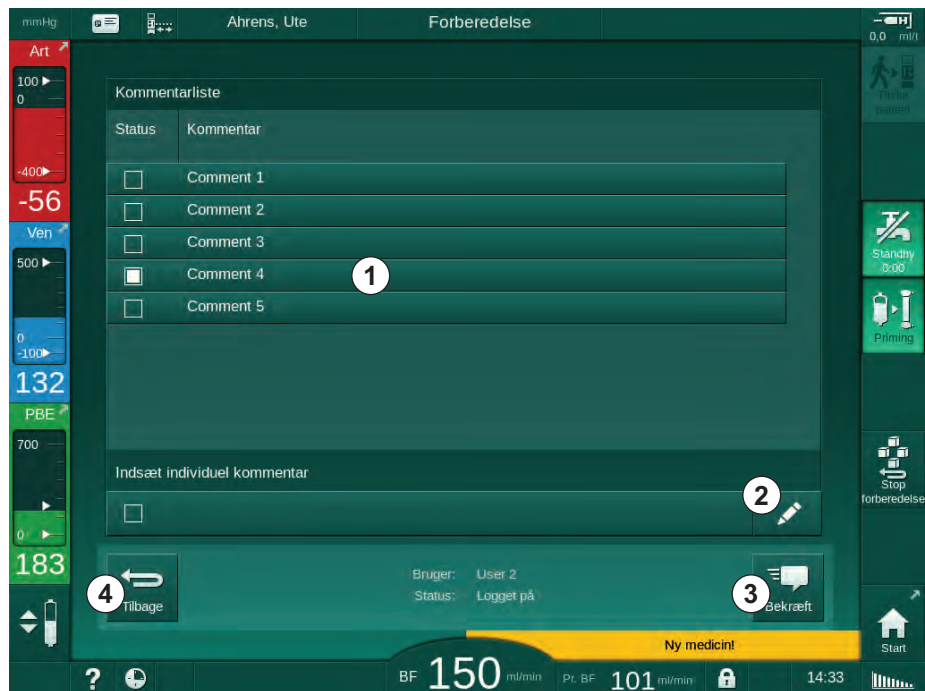


Fig. 11-38 Kommentarliste

Kommentarer vælges ved at trykke på den tilsvarende bjælke ①. Efter tryk aktiveres afkrydsningsfeltet i venstre side af bjælken. Flere kommentarer kan vælges fra listen og sendes til dataserveren på samme tid.

En fritekstkommentar med op til 255 tegn kan indtastes efter tryk på ikonet *Rediger* ②. Den indtastede tekst vises i bjælken og kan vælges som standardkommentarer.

Kommentarerne sendes til serveren efter tryk på ikonet *Bekræft* ③.

Tryk på ikonet *Tilbage* ④ åbner Nexadia-menuen igen.

11.7.3.3 Tjekliste

Tjeklisten består af korte tekstelementer. Ved hjælp af disse elementer kan der defineres en individuel liste over de opgaver, der skal udføres under en behandling for hver patient. De enkelte poster skal bekræftes af brugeren efter udførelsen.

1. Tryk på ikonet *Tjekliste* i Nexadia-menuen (Fig. 11-36 Nexadia-menu på skærmen Input (304), ③).

↵ En liste med de opgaver, der skal udføres, vises på skærmen.



Fig. 11-39 Tjekliste

Når opgaven er udført, skal du trykke på den tilsvarende bjælke ① på tjeklisten. Efter tryk aktiveres afkrydsningsfeltet i venstre side af bjælken. Flere opgaver kan vælges fra listen og deres udførelse sendes til dataserveren på samme tid.

Opgaverne sendes til serveren efter tryk på ikonet *Bekræft* ③. De sendte opgaver markeres med et flueben ②.

Tryk på ikonet *Tilbage* ④ åbner Nexadia-menuen igen.

11.7.3.4 Medicinliste

Medicinlisten viser ordineret medicin. Oplysningerne downloades fra Nexadia-serveren.

Ny medicin kan downloades når som helst under behandlingen. En advarsel vises ved modtagelse af en ny medicin.

1. Tryk på ikonet *Medicinliste* i Nexadia-menuen (Fig. 11-36 Nexadia-menu på skærmen Input (304), ④).

↵ En liste med de ordinerede lægemidler angives på skærmen.



Fig. 11-40 Medicinliste

Administrering af et lægemiddel vælges ved at trykke på den tilsvarende bjælke som beskrevet for ovenstående lister.

Medicinlisten kan indeholde lange poster, som ikke kan vises helt på bjælkerne. Ved at trykke på ikonet *Vis mere* ④ åbnes et nyt vindue, der angiver den komplette tekst.

Administrering af et valgt lægemiddel sendes til serveren efter tryk på ikonet *Bekræft* ⑤. Det tilsvarende lægemiddel markeres med et flueben ①.

Medicinindtastninger kan indeholde specielle statussymboler. Symbol ③ angiver, at der blev givet medicin, men ikke som ordineret. Symbol ② angiver, at et lægemiddel er blevet afvist. Begge statusser kan kun indtastes på en Nexadia-arbejdsstation (dvs. fra en fjernterminal).

Tryk på ikonet *Tilbage* ⑥ åbner Nexadia-menuen igen.

11.7.3.5 Meddelelsesliste

Nexadia Monitor gør det muligt at sende meddelelser (f.eks. arbejdsinstruktioner) til andre systembrugere og maskiner, hvor de kan vises og bekræftes.

Nye meddelelser kan downloades når som helst under behandlingen. En advarsel vises ved modtagelse af en ny meddelelse.

1. Tryk på ikonet *Meddelelsesliste* i Nexadia-menuen (Fig. 11-36 Nexadia-menu på skærmen Input (304), ⑥).

↳ En liste med modtagne meddelelser angives på skærmen.

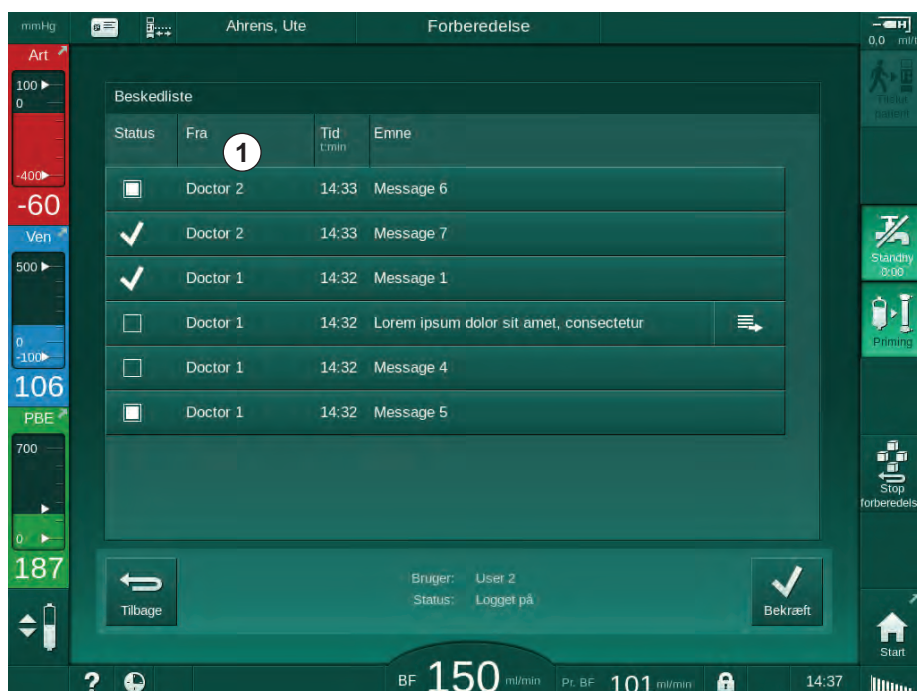


Fig. 11-41 Beskedliste

Meddelelseslisten angiver afsenderens navn for hver meddelelse (①).

Meddelelser håndteres som beskrevet for de andre lister i de foregående afsnit. Svarende til medicinlisten vises ikonet *Vis mere*, hvis meddelelsen er for lang og ikke kan vises fuldstændigt på linjen. Når du trykker på ikonet *Bekræft*, sendes en bekræftelse for den valgte meddelelse til serveren, og meddelelsen markeres med et flueben.

11.8 DNI-WAN

DNI-WAN er en driftstilstand for maskinens valgfri datanetværksinterface DNI. Det tilvejebringer en ensrettet forbindelse til et WAN (wide area network) til dataindsamling, f.eks. til et patientadministrationssystem.

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet forkerte behandlingsparametre!

Funktionen frigør ikke brugeren fra pligten til regelmæssig patientkontrol. Overførte og/eller viste oplysninger må ikke udelukkende bruges som informationskilde til medicinsk indikation.

- Kontrollér jævnligt patienten.
- Tag aldrig beslutninger om behandling udelukkende på baggrund af de viste værdier.
- Den ansvarlige læge er ansvarlig for den medicinske indikation.

Patientens navn og behandlingsparametre, der er angivet på skærmen, når man går ind i behandlingen, skal kontrolleres omhyggeligt og skal bekræftes for at sikre en sikker dialyse.

11.8.1 Netværskommunikation

Maskinen understøtter Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)-funktionaliteten i hele driftstiden (når den er tændt).

Hver maskine i netværket identificeres af en individuel identifikator (baseret på serienummer). Efter tænding "lytter" maskinens kontrolsoftware på DNI-stikket efter forbindelse til en ekstern server. Hvis der oprettes forbindelse, registrerer maskinen sin identifikator på serveren baseret på den IP-adresse, der modtages af DHCP.

Der er kun én meddelelsestype, som fjernserveren kan sende til enhver tid: SETUP. Bortset fra SETUP-meddelelsen sender fjernserveren kun kvitteringer på maskinbeskeder. SETUP-meddelelsen indeholder:

- patientnavn (vises på maskinskærmen),
- patient-ID (bruges ikke af maskinen, men returneres i hver besked),
- liste over parametre, der anmodes om (hvis ikke de er anført, samles og uploades alle definerede parametre),
- cyklustid for samling.

Hvis der oprettes en forbindelse efter en gyldig SETUP-meddelelse, accepteres ingen anden forbindelse, før den aktuelle forbindelse lukkes eller afbrydes.

Beskederne er almindelige XML-tekster uden nogen beskyttelse.

Bortset fra SETUP-meddelelser sendes data kun fra maskinen til netværksenheden. Der er et periodisk dataflow under behandlingen.

11.8.2 Tilslutning og frakobling af maskinen

Et tilsvarende netværkskabel skal installeres mellem maskinen og netværkets vægstik. Maskinen kan tilsluttes af brugeren.

BEMÆRK!

Når du installerer maskinen, skal du først slutte Ethernet-kablet til maskinen og derefter til netstikkets vægstik.

Når du afinstallerer maskinen, skal du først frakoble Ethernet-kablet fra vægstikket og derefter fra maskinen.

Tilslutning af maskinen

1. Tilslut Ethernet-kablet til RJ45-stikket på maskinen.
2. Tilslut Ethernet-kablet til RJ45-stikket på vægstikket.

Afbrydelse af maskinen

1. Frakobl Ethernet-kablet fra RJ45-stikket på vægstikket.
2. Frakobl Ethernet-kablet fra RJ45-stikket på maskinen.

11.8.3 Arbejde med DNI-WAN

Dette afsnit beskriver kort håndtering af maskinen, når DNI-WAN bruges. For detaljerede instruktioner om tilslutning af maskinen på behandlingsstedet, maskinforberedelse, behandling og aktiviteter efter behandling, se afsnit 4.7 Transport (71) til 7 Efterbehandling (163).



Når indstillingen DNI-WAN er valgt, tillader maskinen ikke brug af patientkortet.

Maskinhåndtering

1. Tænd for maskinen.
 - ↳ Maskinen rapporterer sit ID til netværksenheden. Patientens navn vises endnu ikke på skærmen.
2. Vælg den behandlingstype, der påtænkes anvendt, i skærmen *Programvalg*.
3. Forbered maskinen til behandling.
4. Indtast patientnavn og -ID i terminalen på netværksenheden (svarende til identifikatoren for den maskine, der skal bruges).
 - ↳ Patientens navn vises på maskinens skærm.
5. Tryk på ikonet.
 - ↳ Behandlingsparametre vises på skærmen.



⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet forkerte behandlingsparametre!

Behandlingsparametre skal være sandsynlige og overholde lægens ordination.

- Kontroller altid indstillingerne for behandlingsparametre, inden du starter behandlingen.

6. Kontroller patientnavn og parameterindstillinger og korriger om nødvendigt.

7. Tryk på tasten *Enter* på skærmen for at bekræfte indstillingerne.
8. Tilslut patienten og start behandlingen som normalt.
 - ↳ Maskinen sender periodisk behandlingsdata under behandlingen.
9. Afslut behandlingen som normalt efter behandling.

Netværksdata og statusindikation

Programmet kommunikerer med overvågningsserverprogrammet via TCP/IP-protokollen i datanetværksinterfacet (DNI). DNI-data er angivet på skærmen *Service*.

1. Vælg *Act/Sen* på skærmen *Service*.
2. Rul til DNI-data.



Fig. 11-42 DNI-data på skærmen *Service*



Brug af DNI skal aktiveres og konfigureres i TSM-tilstand af teknisk service.

DNI-statusikonet ② i rammeoverskriften angiver status for kommunikationen med WAN-serveren. Ikonet kan have følgende tilstande:

Ikon	Beskrivelse
	Envejskommunikation OK
	Netværksforbindelse OK, men ingen kommunikation med serveren
	Netværksforbindelsen afbrudt - muligvis er kablet mistet

11.9 Personaleopkald

Personaleopkaldsforbindelsen giver mulighed for at integrere maskinen i et eksisterende personaleopkaldssystem. Det bruges til at informere personalet med en ekstern alarm om, at brugeraktiviteter er nødvendige.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten, hvis brugeren kun henholder sig til personalets opkaldsfunktion, især i tilfælde af alarm!

Overvågning af dialyse med hensyn til rettidig registrering af alarmer på maskinen er ikke mulig.

- Kontrollér jævnligt patienten.
- Kontroller patientens status, især i tilfælde af en alarm.
- Det skal sikres, at alarmer på maskinen registreres rettidigt af brugeren.

Generering af alarmsignal

Personaleopkald behandler alarmsignaler (input) fra maskinen (kontroller, supervisor og strømforsyning). Afhængigt af konfiguration genererer det et statisk signal, et dynamisk signal (1 sekund) eller et dynamisk signal med strømsvigtalarm (1 sekund):

- statisk signal: genereres, så længe en alarm er aktiv,
- dynamisk signal: genereres i 1 sekund, hvis en alarm er aktiveret,
- dynamisk signal med slukket alarm: genereres i 1 sekund, hvis en alarm aktiveres eller i tilfælde af strømsvigt eller slukning af enheden.

- 1 Tænd
- 2 Maskinalarm
- 3 Statisk signal
- 4 Dynamisk signal
- 5 Dynamisk signal med slukket alarm

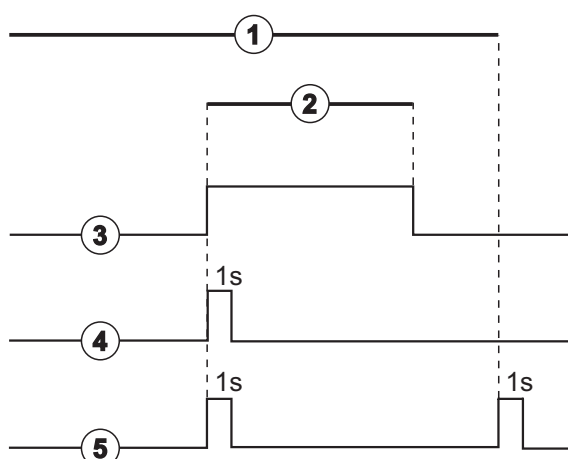


Fig. 11-43 Personaleopkaldssignal

Standardindstillingen (statisk) er konfigureret ved levering af maskinen og kan ændres af serviceteknikeren under installationen.

For mere information bedes du kontakte teknisk service.

Konnektor til personaleopkald

Konnektoren til personaleopkald er et stik med seks ben.

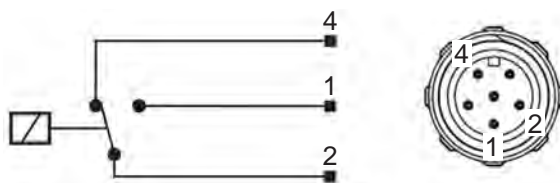


Fig. 11-44 Konnektor til personaleopkald

Tildelingen af ben i stikket til personaleopkald er angivet i nedenstående tabel:

Status	Konnektor
Alarm	2-1
Drift	2-4

Kabel til personaleopkald

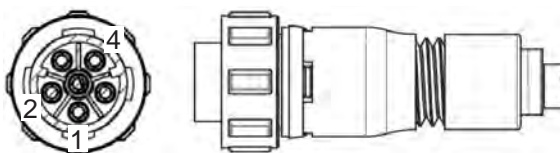


Fig. 11-45 Kabel til personaleopkald

Kabelsamlingen er angivet i nedenstående tabel:

Pinkode	Kabelfarve
1	brun
2	hvid
4	grøn

Indholdsfortegnelse

12	Alarmer og fejlsøgning	317
12.1	Alarmstyring	317
12.2	Alarmsystem, intensivafdeling (ICU)	318
12.3	Visning og afbrydelse af alarmer og advarsler	318
12.4	Årsager og afhjælpning	322
12.4.1	Liste over alarmer	323
12.4.2	Liste over advarsler	375
12.5	Afhjælpning af SAD-alarmer	393
12.5.1	Mikroboblealarmer	393
12.5.2	Luftalarmer under behandling	394
12.5.3	Luftalarmer under forberedelse	395
12.6	Nødstrømforsyning/batteri	396
12.6.1	Opladningsindikator	397
12.6.2	Automatisk batteritest	397
12.6.3	Slut på batteritilstand	397
12.6.4	Udskiftning af batteri	397
12.7	Betjening i tilfælde af skærmfejl	398
12.8	Håndtering af systemfejl	398
12.9	Manuel returnering af blod	399

12 Alarmer og fejlsøgning

12.1 Alarmstyring

Maskinen har et alarmstyringssystem i henhold til standarden IEC 60601-1-8, som skelner mellem alarmer med høj, mellem og lav prioritet.

Alarmhåndtering

Hver alarm har 3 tilstande:

- **Tilstand:** Årsag til alarmeren, når det fastslås, at der er en potentiel eller faktisk fare. Alarmsystemet kontrollerer periodisk alarmtilstande. Hvis der findes en alarmtilstand, aktiveres en alarm, og alarmhåndteringen udføres (om nødvendigt).
- **Reaktion:** Når en alarm aktiveres, udfører alarmsystemet de nødvendige aktiviteter for at opretholde den krævede sikkerhedstilstand. Alle nødvendige aktiviteter, der skal udføres, når en alarm opstår, er beskrevet i alarmlisten.
- **Sluttilstand:** Maskinen skifter til normal driftstilstand, hvis alarmtilstanden sluttede, eller brugeren løste problemet.

Alarmeren og dens reaktion kan nulstilles, så snart alarmtilstanden er løst i henhold til beskrivelserne for alarmhåndtering.

Alarmafbrydertast

Alarmafbrydertasten på skærmen dæmper akustiske alarmer i en defineret alarmafbrydelsestid. Så snart tiden er gået, gentages alarmeren. Gentagelsestiderne for alarm er angivet på alarmlisten.

Alarmafbrydertasten bruges også til at nulstille en alarm, efter at årsagen er blevet fjernet. Se beskrivelserne for alarmhåndtering for at få flere oplysninger.

Alarmgrænser og forudindstillinger

Maskinen har et sæt standardalarmgrænser. Nogle af dem kan ændres under behandlingen, men de ændrede værdier kan ikke gemmes. Standardværdierne kan ikke overskrives af brugeren.

ADVARSEL!

Risiko for patienten på grund af forkert håndtering af alarmsystemet!

Alarmsystemet kan ikke gøres ubrugeligt ved at indstille ekstreme værdier for alarmgrænser. Det deaktiveres muligvis ikke ved at slukke alarmer.

- Indstil ikke ekstremt høje eller ekstremt lave alarmgrænser.
- Sluk ikke for alarmer uden at afhjælpe alarmårsagen.



Kun serviceteknikere autoriseret af B. Braun kan ændre forudindstillingerne ved hjælp af passende værktøjer.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet forkerte behandlingsparametre!

Der kan være en fare, hvis der anvendes forskellige alarminstillinger til den samme eller en lignende maskine i et enkelt område (f.eks. en intensivafdeling, hjertekirurgi osv.).

- Kontroller behandlingsparametre, og korriger om nødvendigt.

Standardalarmgrænserne og indstillingerne gendannes automatisk, hvis strømmen går tabt i mere end 15 minutter under behandlingen.

Alarmafrydelsestiden for beskyttelsesalarmer er 120 sekunder.

Følgende blodlækagealarmer har en alarmforsinkelsestid på 30 sekunder for kontrolsystemet og 35 sekunder for beskyttelsessystemet:

- alarm-ID 1042 (under forberedelse og behandling)
- alarm-ID 1955 (under forberedelse, behandling og reinfusion)

12.2 Alarmsystem, intensivafdeling (ICU)

BEMÆRK!

Alarmsystem, intensivafdeling (ICU) er installeret som standard, når maskinen leveres. Teknisk service kan deaktivere ICU-alarmsystemet i TSM-tilstand og det almindelige alarmlydsystem.

ICU-tilstand adskiller sig i sin alarmstyring fra kronisk dialysetilstand og har derfor et andet alarmlydsystem og display.

12.3 Visning og afbrydelse af alarmer og advarsler

I tilfælde af en alarm eller advarsel

- Advarsel/alarmfelt: Meddelelse og gul/rød baggrund.
- Akustisk signal.
- Signallampen på skærmen skifter til gult/rødt.
- Pop op-vindue vises muligvis



Lydstyrken på akustiske signaler kan justeres fra 0 til 100 % (min. 48 db(A) til maks. 65 db(A)) på skærmen *Opsætning, Indstillinger*.

BEMÆRK!

Ved svigt eller forstyrrelse af højttalere aktiverer sikkerhedssystemet strømforsyningsbrummen for at rapportere en akustisk alarm. Kontakt teknisk service.

BEMÆRK!

Brugeren er ansvarlig for nulstilling af en alarm og efterfølgende for overvågning af maskinens undertrykte parametre.

Visning af alarmer

Alarmfeltet (Fig. 12-1, ①) på venstre side viser sikkerhedsrelevante alarmer i **rødt**. Alarmer, der ikke er sikkerhedsrelevante, vises i **gult**.

Advarsler vises i advarselsfeltet ② på højre side i **gult**. Advarsler kræver ikke øjeblikkelig respons fra brugeren.



Farvekodningen for meddelelser fra maskinens alarmsystem er **ikke** den samme som for advarselsmeddelelser, der bruges i denne brugsanvisning!

Standardalarmsystemet har en intern rangordning af alarmer og advarsler. Hvis der afventer mere end en alarm eller advarsel, er den med den højeste prioritet aktiv på skærmen. Den med lavere prioritet bliver aktiv, så snart den med højere prioritet er løst.

- 1 Alarmfelt
- 2 Advarselsfelt
- 3 Symbol for Lydalarm på pause
- 4 Signallampe



Fig. 12-1 Alarm- og advarselsfelter og signallampe

Når du trykker på alarmen eller advarselsfeltet, vises alarmteksten med alarm-ID som vist i den følgende figur.

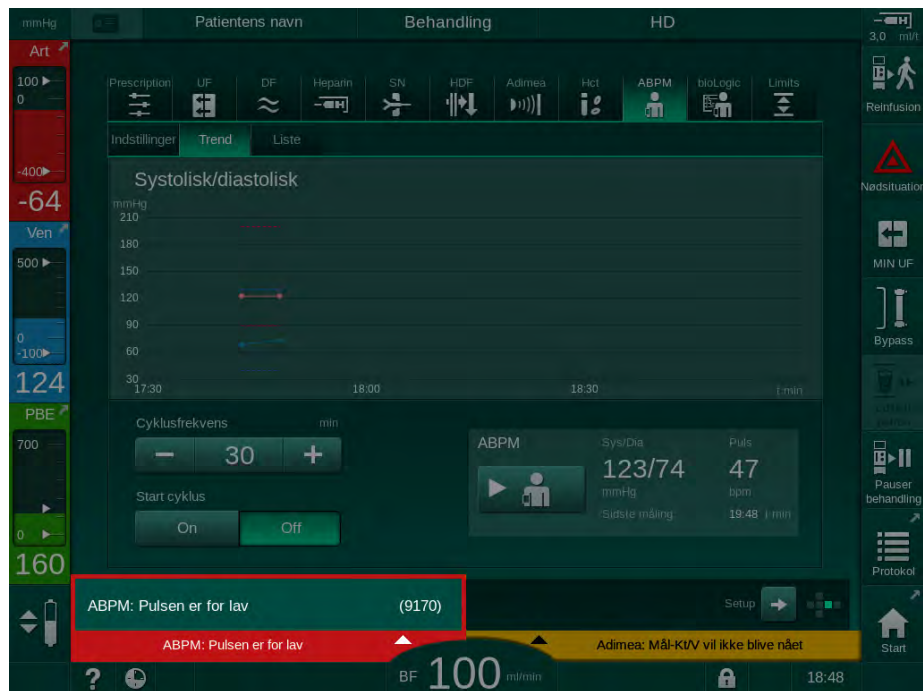


Fig. 12-2 Yderligere information om alarm med alarm-ID

Et yderligere tryk åbner alarmhjælpeteksten, der giver information om årsagen til alarmerne og handlingerne til at løse alarmerne.



Fig. 12-3 Tekst til alarmhjælp

12

Håndtering af pop op-vinduer

I tilfælde af visse specifikke alarmer og advarsler (f.eks. SAD-alarm eller *Blodsidedest mislykkedes* (1089)), vises et pop op-vindue, der angiver relaterede oplysninger eller håndteringsinstruktioner. Dette vindue indeholder knappen *Påmind mig senere* (Fig. 12-4, ①) der gør det muligt at skjule vinduet. Samtidig med pop op-vinduet lyser *Enter*-tasten. Udfør de angivne aktiviteter.

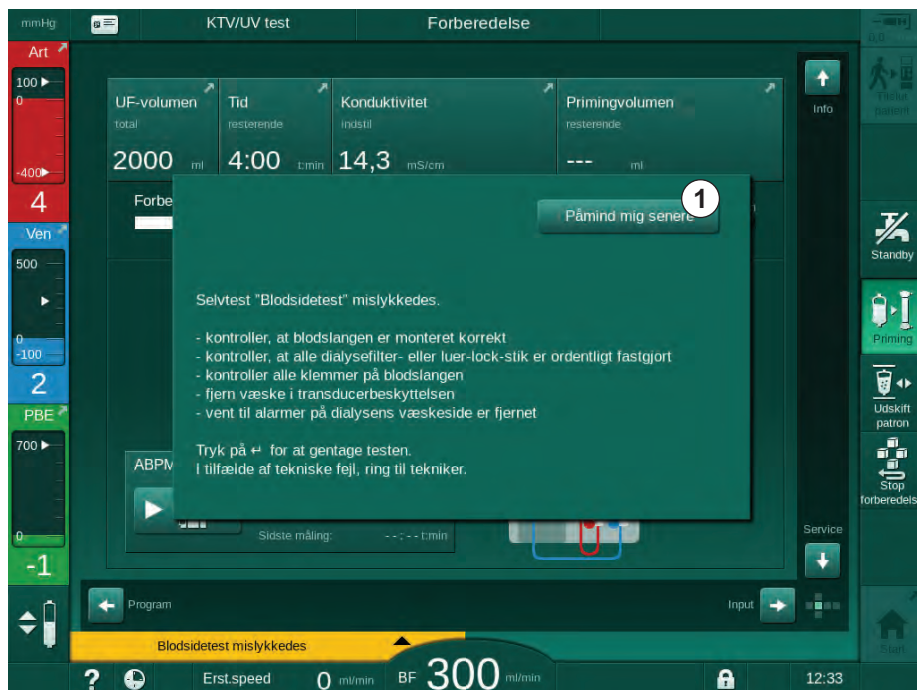


Fig. 12-4 Vinduet *Påmind mig senere*

- Når du trykker på *Enter*-tasten i denne status (pop op-vindue åbent, knappen *Påmind mig senere* aktiv og *Enter*-tasten lyser), lukkes pop op-vinduet og kan ikke åbnes igen. *Enter*-tasten lyser ikke længere. Hvis det er relevant, skal en alarm nulstilles bagefter (se nedenfor).
- Når du trykker på knappen *Påmind mig senere*, forsvinder pop op-vinduet. *Enter*-tasten bliver ved med at lyse. Alarmer er stadig aktive.
- For at genåbne pop op-vinduet skal du trykke på *Enter*-tasten. Oplysningerne vises igen, og knappen *Påmind mig senere* er aktiv. *Enter*-tasten bliver ved med at lyse. Alarmer er stadig aktive.

I tilfælde af en SAD-alarm er håndteringen lidt anderledes. Efter tryk på *Enter*-tasten forsvinder vinduet ikke for stadig at angive håndteringsinstruktionerne på skærmen under fjernelse af luft. Udfør de angivne aktiviteter for at nulstille alarmer og lukke vinduet (se afsnit 12.5 Afhjælpning af SAD-alarmer (393)).

Nulstil blodsialarmer

1. Tryk på *Alarmafbrudtast*.
 - ↳ Det akustiske signal slukkes, og symbolet *Lydalarm på pause* (Fig. 12-1, ③) vises.
2. Afhjælpning af årsag(er) til alarm.
3. Tryk på *Alarmafbrudtast* igen.
 - ↳ Maskinen nulstilles til sin tidligere driftstilstand.

Nulstil alarmer til dialysevæske1. Tryk på *Alarmafbrydertasten*.

- ☞ Det akustiske signal slukkes, og symbolet *Lydalarm på pause* (Fig. 12-1, ③) vises.
- ☞ Baggrundsfarven på alarmfeltet skifter fra rød til gul.
- ☞ Alarmer på dialysevæskesiden nulstilles automatisk, når alarmårsagen er fjernet.

12.4 Årsager og afhjælpning**BEMÆRK!**

Informér den tekniske service, hvis en alarm ikke kan korrigeres med de beskrevne foranstaltninger, hvis den forekommer ofte, og du ikke kan bestemme årsagen, eller hvis der er en maskinefejl.

Tabellerne på de følgende sider viser alle alarmer og advarsler fra maskinens alarmsystem. Kolonnerne *Alarm (ID)* og *Advarsel (ID)* viser alarmteksterne og deres ID, de faser, hvor alarmen eller advarslen vises, prioritet i ICU-tilstand og lydløse tider for hørbare alarmer i sekunder. Kolonnen *Årsag og afhjælpning* giver information om årsagen til alarmen, og hvordan man løser alarmen/advarslen.

En alarmafbrydelsestid på 0 sekunder indikerer, at det akustiske alarmsignal forbliver dæmpet, når der er trykket på alarmafbrydelsestasten og den ikke aktiveres igen. Bemærk, at mange alarmer ikke har noget akustisk signal eller kun én gang.

Følgende forkortelser bruges til behandlingsfaserne:

All	Alle faser
Sel	Programvalg
Pre	Forberedelsesfase
The	Behandlingsfase
Reinf	Reinfusionsfase
Dis	Desinfektionsfase

Følgende korte tekster bruges til prioriteringerne (kun ICU-tilstand):

high(Cardiac)	høj prioritet i relation til patientens hjerte
high	høj prioritet
medium	mellemprioritet
low	lav prioritet
low(Hint)	lav prioritet, men desuden med akustisk signal
low(OSD)	lav prioritet, men derudover med gul signallampe
low(Hint+OSD)	lav prioritet, men desuden med akustisk signal og gul signallampe

12.4.1 Liste over alarmer

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Systemet gendannet efter strømsvigt (600) All / low(Hint) / 0	Maskinens tidligere tilstand gendannes efter strømsvigt eller slukning.
UF-volumen overskredet med 100 ml (666) The / low / 120	Faktisk UF-volumen overskred den indstillede værdi med mindst 100 ml. - Kontroller patientens vægt. - Kontakt teknisk service og frakobl patienten, hvis alarmer vises igen.
Tasten til forøgelse af blodpumpens hastighed sidder fast (672) All / low(Hint) / 120	Beskrivelse: Tast til at øge blodpumpens hastighed sidder fast. Næste trin: Tryk på tasten for at øge blodpumpens hastighed igen. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Start/stop tasten til blodpumpen sidder fast (673) All / low(Hint) / 120	Beskrivelse: Tast til start/stop blodpumpe sidder fast. Næste trin: Tryk på tast til start/stop blodpumpe igen. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Tasten til reduktion af blodpumpens hastighed sidder fast (674) All / low(Hint) / 120	Beskrivelse: Tast til at reducere blodpumpens hastighed sidder fast. Næste trin: Tryk på tasten for at reducere blodpumpens hastighed igen. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Alarm-mute-tasten sidder fast (675) All / low(Hint) / 120	Beskrivelse: Alarm-mute-tast sidder fast. Næste trin: Tryk på Alarm-mute-tasten igen. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
↵ -Tast sidder fast (676) All / low(Hint) / 120	Beskrivelse: ↵ -tast sidder fast. Næste trin: Tryk på ↵ -tasten igen. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafrydelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Behandling startet uden selvtests! Bekræft venligst. (684) The / low(Hint) / 30 Reinf / low(Hint) / 30	Påmindelsesalarm for at informere om, at behandlingen er startet uden selvtest under forberedelse. - Bekræft alarm for at fortsætte behandlingen.
HCT over grænse (930) The / low / 120	Den faktiske hæmatokritværdi overskred den indstillede maksimale grænse. - Rediger grænsen, hvis den er for lav. - Modifikation af behandlingsparametre (UF-volumen eller -tid) kan være nødvendig i henhold til lægens instruktioner. - Hvis alarmtilstanden fortsætter ved andet tryk på alarm mute tasten, erstattes alarmerne med en advarsel.
HCT-aflæsning mislykkedes (931) The / low / 120	Ingen gyldig hæmatokritværdi fra HCT-sensor i mere end 1 minut. - Kontroller, om blodslangen med fysiologisk blod er indsat, og HCT-sensorens dæksel er lukket. - Hvis alarmerne fortsætter efter bekræftelse, skal du kontrollere HCT-sensoren og blodslangeinterfacet optisk. - Kontakt teknisk service, hvis der ikke findes fejl. - For at deaktivere HCT-alarmerne skal du slå HCT-alarmer/-advarsler fra på HCT-skærmen.
Iltmætning under grænse (935) The / low / 120	Faktisk iltmætning er under grænsen. - Rediger grænsen, hvis den er for høj. - Ring til lægen. - Hvis alarmtilstanden vedvarer ved andet tryk på alarm mute tasten, erstattes alarmerne med en advarsel.
Hældningen af den relative blod-volumen er under grænsen (936) The / low / 120	Den relative blodvolumen ændrede sig for hurtigt. Dette kan skyldes for høj ultrafiltrationshastighed.
Lyd- + LED-testalarm (1002) Pre / low / 0	Intern selvtest. - Ingen aktivitet nødvendig.
Lyd- + LED-testalarm (1005) Pre / low / 0	Intern selvtest. - Ingen aktivitet nødvendig.
Lyd- + LED-testalarm (1006) Pre / low / 0	Intern selvtest. - Ingen aktivitet nødvendig.
bioLogic-funktionsfejl (1007) The / low / 120 Reinf / low / 120	bioLogic-funktionsfejl. - bioLogic UF-rate højere end maks. UF-rate. - bioLogic UF-rate lavere end min. UF-rate. - Hypotensiv episode ikke registreret af algoritme.

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
<p>12V-strømforsyning utilstrækkelig (1008)</p> <p>Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120</p>	<p>Beskrivelse: 12V- strømforsyning utilstrækkelig.</p> <p>Mulig årsag: Spændingsniveauet er uden for tolerancen.</p> <p>Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmen fortsætter.</p>
<p>Strømfejl - batteritilstand (1009)</p> <p>The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0</p>	<p>Strømsvigt i mere end 1 minut: Maskinen kører i batteritilstand.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontroller strømkabel og sikring og vent, indtil strømmen vender tilbage. - Batteriet kan køre 20 minutter. - Kun blodsiden er aktiv, ikke dialysatsiden - der er ingen dialyse.
<p>Midlertidigt kommunikationsproblem (1010)</p> <p>All / low(Hint) / 120</p>	<p>Beskrivelse: Midlertidigt kommunikationsproblem - maskinen er i patientsikker tilstand.</p> <p>Mulig årsag: - Dataoverførsel inde i dialysemaskine er forstyrret</p> <p>Næste trin: - Bekræft alarm - Hvis alarmen ikke kan bekræftes, skal du slukke for maskinen og tænde den igen (maskinen gendanner behandlingsparametre og den tidligere tilstand) - Kontroller alle ordinerede behandlingsparametre, hvis du fortsætter behandlingen - Hvis behandlingen ikke kan fortsættes, skal blodet returneres manuelt ved hjælp af håndsving</p> <p>Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmen opstår hyppigt.</p>
<p>Niveauregulering af volumengrænse (1011)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Maksimalt blodvolumen i blodkammer 190 ml under niveauregulering.</p> <ul style="list-style-type: none"> - For at undgå blodtab skal du kontrollere lækage fra blodslangen. - Sørg for, at alle hætter og klemmer er lukket korrekt.
<p>Desinfektion af vandindtag forstyrret (1013)</p> <p>Dis / low / 300</p>	<p>Vandindtag i maskinen under central desinfektion forstyrres.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sørg for, at vandindtagsslangen er tilsluttet fatningen i væggen og ikke har knæk. - Kontroller Ro-enhed for tilførsel.
<p>Desinfektion af vandindtag forstyrret (1014)</p> <p>Dis / low / 300</p>	<p>Beskrivelse: Vandindtag i maskinen under central desinfektion forstyrres.</p> <p>Næste trin - Sørg for, at vandindtagsslangen er tilsluttet fatningen i væggen og ikke har knæk. - Kontroller det omvendte osmosesystem for forsyning.</p>

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
TMP uden for alarmgrænser (1015) The / low / 300	Transmembrantryk (TMP) uden for alarmgrænser, men mere positivt end -100 mmHg i mere end 5 sekunder. - udvid alarmgrænse. - tilpas om nødvendigt blodflowet.
TMP for lavt (1016) The / low / 300	Beskrivelse: Transmembrantryk (TMP) er faldet til under den minimale alarmgrænse. Mulig årsag: - TMP-alarmgrænse for høj - UF-volumen eller blodflow for lavt, behandlingstid for lang - Venenålsfrakobling eller -lækage - Dialysefiltrets UF-koefficient (KUF) for høj Næste trin: - Reducer TMP nedre grænse - Kontroller patientens veneadgang og veneblodslangen. - Om nødvendigt øges blodflowet eller UF-tiden reduceres i overensstemmelse med lægens ordination. -Brug om nødvendigt dialysefilter med mindre UF-koefficient efter lægens ordination.
Maks. TMP-grænse overskredet (1017) Pre / low / 120 The / low / 120	Beskrivelse: Transmembrantryk (TMP) har overskredet den maksimale alarmgrænse. Mulig årsag: - TMP-alarmgrænser for lave - Knæk eller lukket klemme på veneblodslange - Koaguleret dialysefilter - Forkert placering af patientens veneadgang - Forstyrret katetertilbageflow - Antikoagulation (heparin) for lav - Blodflow for højt - Dialysefiltrets UF-koefficient (KUF) for lille - HDF: Erstatningsvæskevolumen for højt eller behandlingstid for kort eller forkert blodflow (blod/UF-ratio over 30 %) Næste trin: - Øg om muligt TMP-grænsers. - Sørg for, at der ikke er knæk på blodslanger - Kontroller dialysefilter for koagulering, skift om nødvendigt dialysefilter - Korrigér patientens veneadgang, kontroller kateter - Tilpas antikoagulation efter lægens ordination - Skyl om nødvendigt blodslangesystemet og dialysefiltret med saltvand - Reducer blodflow - Brug om nødvendigt dialysefilter med større UF-koefficient efter lægens ordination - HDF: Korrigér ratio (under 30 %) (reducer erstatningsvæskevolumen, eller øg behandlingstiden eller korrigér blodflow)

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
<p>Bik.patronen er ikke tilsluttet korrekt (1018)</p> <p>Pre / low / 30 The / low / 300 Reinf / low / 0</p>	<p>Beskrivelse: Bik.patronen er ikke tilsluttet korrekt.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bik.patronen kunne ikke fyldes, fordi den sandsynligvis ikke blev perforeret korrekt. - Fejl i kammersystemet under bortskaffelse af bikarbonat fra bik.patron. <p>Næste trin: Kontroller, om bik. patronen passer til holderen.</p>
<p>DF-flow forstyrret (1019)</p> <p>Pre / low / 0 The / low / 300 Reinf / low / 0</p>	<p>Beskrivelse: DF-flow forstyrret.</p> <p>Mulig årsag: DF-flow kan ikke sættes korrekt op.</p> <p>Bemærk: Maskinen forsøger at opsætte DF-flow korrekt. Kontakt teknisk service, hvis alarmen fortsætter.</p>
<p>Dialysatudgangstryk <-400 mmHg (1020)</p> <p>Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120</p>	<p>Beskrivelse: Dialysatudgangstryk (PDA) er for lavt.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Knæk på blodslangen - Koaguleret dialysefilter - UF-volumen for stor eller tiden for kort - Dialysefiltrets UF-koefficient (KUF) for lav <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontroller blodslangesystemet for knæk - Kontroller dialysefiltret for koagulation - Forlæng dialysetiden, eller - om muligt - reducer UF-volumen (TMP reduceres også med dette trin). - Brug om nødvendigt dialysefilter med højere UF-koefficient i overensstemmelse med lægens ordination.
<p>Dialysatudgangstryk > 500 mmHg (1021)</p> <p>Pre / low / 120 The / low / 120</p>	<p>Beskrivelse: Dialysatudgangstryk (PDA) er for højt.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vandafløb blokeret mekanisk - Knæk på blodslangesystem <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontroller vandudløbsslagen - Kontroller blodslangen for knæk - Kontroller PBE

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafrydelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Vandtilførsel forstyrret (1022) Pre / low / 300 The / low / 300 Reinf / low / 0 Dis / low / 120	Beskrivelse: Vandforsyning forstyrret. Mulig årsag: - Vandindtagsslange er ikke tilsluttet eller er blokeret - Omvendt osmosesystem er slået fra - Vandindtagstryk utilstrækkeligt Næste trin: - Kontroller vandindtagsslangen - Kontroller det omvendte osmosesystem, og tænd om nødvendigt.
Fejl i kammersystemsensorer (1023) Pre / low / 0 The / low / 300 Reinf / low / 0	Beskrivelse: Fejl i kammersystemsensorer - DF-flow forstyrret. Mulig årsag: Kammersystemsensorer fungerer ikke som forventet. Bemærk: Maskinen forsøger at gendanne DF-flow. Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Timeout niveauregulering (1024) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Beskrivelse: Indstilling af niveau tager mere end 3 minutter. Mulig årsag: Teknisk fejl ved niveauregulering. Næste trin: - Bekræft alarm og prøv igen - Hvis det ikke lykkes, skal du indstille niveauer manuelt Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
UF-balance? Luftlækage ved dial.kobling (1026) The / low / 120	Beskrivelse: Afgasser indikerer meget luft. Mulig årsag: - Utætte dialysefilter tilslutninger - Utæt forberedelse af dialysevæske Næste trin: - Kontroller, at dialysefildtilslutninger er tætte - Bekræft alarm Næste trin: Annuller behandling og kontakt teknisk service, hvis alarmer opstår hyppigt.

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
<p>Syrekoncentrat tomt? (1027)</p> <p>Pre / low / 300 The / low / 300 Reinf / low / 300 Dis / low / 300</p>	<p>Beskrivelse: Koncentratpumpe stoppet. Konduktivitet kan ikke nås.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Syre-/acetatbeholder tom - Sugespjyd placeret forkert i beholderen <p>Næste trin: Kontroller syre-/acetatbeholderen, og bekræft alarmen med ↵-tasten.</p>
<p>Bik.konduktivitetegrænse (1028)</p> <p>Pre / low / 0 The / low / 180 Reinf / low / 0</p>	<p>Beskrivelse: Bikarbonat-konduktivitet afviger mere end 10 % fra den indstillede værdi.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forkert bik.koncentrat eller bik.patron tilsluttet - Luftindtrængning før konduktivitetssensor <p>Næste trin: Tjek bik.koncentrat eller bik.patron.</p> <p>Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmen fortsætter.</p>
<p>Endelig konduktivitetegrænse (1029)</p> <p>Pre / low / 0 The / low / 180 Reinf / low / 0</p>	<p>Beskrivelse: Endelig konduktivitet afviger mere end 5 % fra den indstillede værdi.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forkert syre-/acetatkoncentrat - Luftindtrængning før konduktivitetssensor <p>Næste trin: Kontroller tilsluttet koncentrat.</p> <p>Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmen fortsætter.</p>
<p>Bikarbonatblandingsratio (1030)</p> <p>Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 0</p>	<p>Beskrivelse: Bikarbonatblandingsratio forstyrret.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forkert bik.koncentrat tilsluttet - Bik.patron næsten tom <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tilslut korrekt bik.koncentrat - Skift bik.patron <p>Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmen fortsætter.</p>

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Koncentratblandingsratio (1031) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 0	Beskrivelse: Koncentratblandingsratio forstyrret. Mulig årsag: Forkert syre-/acetatkoncentrat tilsluttet. Næste trin: Forbind korrekt syre-/acetatkoncentrat. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Bikarbonat tom? (1032) Pre / low / 300 The / low / 300 Reinf / low / 300	Beskrivelse: Bikarbonatpumpe stoppet. Konduktivitet kan ikke nås. Mulig årsag: - Bik.beholder eller bik.patron tom - Sugespjyd placeret forkert i beholderen Næste trin: Kontroller bik.beholder/-patron, og bekræft alarmer med ↵ -tasten.
Temperaturen er for lav (1033) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 0	Beskrivelse: Dialysevæskens temperatur er for lav. Mulig årsag: - Temperaturafvigelse på mere end 1 °C fra den indstillede værdi - Temperatur lavere end 33,7 °C Bemærk: Maskinen forsøger at indstille den korrekte temperatur. Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Temperaturen er for høj (1034) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 0	Beskrivelse: Dialysevæskens temperatur er for høj. Mulig årsag: - Temperaturafvigelse på mere end 1 °C fra den indstillede værdi - Temperatur højere end 42 °C Bemærk: Maskinen forsøger at indstille den korrekte temperatur. Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Fjern den blå kobling fra skylningsbroen (1035) Dis / low / 120	Beskrivelse: Filterudskiftningsprogram til dialysevæskefilter. Næste trin: Fjern den blå kobling fra skylningsbroen for at dræne vandet.

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Kobling på filter? (1036) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120	Beskrivelse: Dialysefilterkoblinger er tilsluttet skylningsbroen. Næste trin: Tilslut dialysefilterkoblinger til dialysefiltret.
Kobling på skylningsbro? (1037) Pre / low / 120 Dis / low / 120	Beskrivelse: Dialysefilterkoblinger er ikke tilsluttet skylningsbroen, måske stadig til dialysefiltret. Næste trin: Tilslut dialysefilterkoblinger til skylningsbroen.
Tilslut syrekonzentrat (1038) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Beskrivelse: Rødt koncentratusgespyd er stadig tilsluttet maskinen. Næste trin: Slut til syrebeholderen.
Tilslut rødt sugespyd til maskinen (1039) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Beskrivelse: Rødt koncentratusgespyd er ikke tilsluttet maskinen. Næste trin: Slut rødt koncentratusgespyd korrekt til maskinen.
Tilslut bikarbonat (1040) Pre / low / 30 The / low / 120 Reinf / low / 120	Beskrivelse: Bikarbonat skal tilsluttes. Næste trin: Tilslut bikarbonatbeholder eller bik.patron.
Tilslut blå sugestang til maskinen (1041) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Beskrivelse: Blåt koncentratusgespyd er ikke tilsluttet maskinen. Næste trin: Tilslut blåt koncentratusgespyd korrekt til maskinen.
Blodlækage > 0,35 ml/min. (1042) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120	Beskrivelse: Blodlækagedetektor registrerer blod. Mulig årsag: - Blod på dialysevæskesiden pga. brud på dialysefilter - Sensoren er snavset eller anden teknisk defekt Næste trin: Kontroller dialysefiltret for synligt brud, og udskift om nødvendigt. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmen fortsætter.

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafrydelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Bikarbonatpatronholder åben (1045) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Beskrivelse: Bik.patronholder åben. Mulig årsag: - Bik.patronholderen er åben, men acetat er valgt som koncentrattype. - Desinfektion kører Næste trin: - Hvis acetatdialyse ønskes: luk holderen - Hvis bikarbonatdialyse ønskes: Vælg bikarbonatdialyse - Ved desinfektion: luk holderen
DF-filterdækslet er åbent (1047) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Beskrivelse: DF-filterdækslet er åbent. Mulig årsag: - DF-filterdækslet på bagsiden af maskinen er åbent - Forkert placering af DF-filterkoblinger forhindrer korrekt låsning Næste trin: - Kontroller korrekt placering af DF-filterkoblinger - Luk DF-filterdækslet
PBE øvre grænse (1048) Pre / low / 30 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 30	Beskrivelse: Blodsidents dialysefilterindgangstryk (PBE) har overskredet den øvre grænse. Mulig årsag: - Knæk på blodslangesystem - Venøst hydrofobisk filter vådt - Under behandling: koaguleret dialysefilter - Under behandling: Utilstrækkelig veneadgang på patienten - Under behandling: For lav antikoagulation (heparin) - Under behandling: PBE maks. grænse for lav - Under behandling: PBE øvre Δ for lav Næste trin: - Kontroller blodslangesystemet for knæk - Kontroller venøst hydrofobisk filter - Under behandling: Kontroller dialysefilter for koagulation - Under behandling: Kontroller veneadgangen på patienten - Under behandling: Tilpas antikoagulation efter lægens ordination. - Under behandling: Øg PBE maks. grænse - Under behandling: Øg PBE øvre Δ - Under behandling: Kontroller om nødvendigt TMP- og PV-værdier.

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
<p>PBE nedre grænse (1049)</p> <p>Pre / low / 30 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 30</p>	<p>Beskrivelse: Blodsidens dialysefilterindløbstryk (PBE) er faldet under den nedre grænse.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blodslangesystem utæt - Under behandling: Utilstrækkelig veneadgang på patienten <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontroller, at blodslangesystemet er tæt - Under behandling: Kontroller veneadgangen på patienten - Under behandling: Kontroller om nødvendigt TMP- og PV-værdier.
<p>Øvre grænse for arterietryk (1050)</p> <p>Pre / low / 30 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 30</p>	<p>Beskrivelse: Arterietryk (PA) har overskredet øvre grænse.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Under forberedelse: Forkert slange forbundet med arterietryksensor - Under behandling: Nålen er placeret forkert - Under behandling: Blodflow for lavt - Under behandling: PA øvre Δ for lav <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Under forberedelse: Tilslut den korrekte slange til arterietryksensoren - Under behandling: Kontroller nålens position - Under behandling: Øg PA øvre Δ - Under behandling: Reducer om nødvendigt blodflow <p>Bemærk: Efter bekræftelse af alarm skal genstart af blodpumpen overvåges.</p>
<p>Nedre grænse for arterietryk (1051)</p> <p>Pre / low / 30 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 30</p>	<p>Beskrivelse: Arterietryk (PA) er faldet til under nedre grænse.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lukkede klemmer på arterieslange - Under behandling: Nålen er placeret forkert - Under behandling: Knæk på arterieslange - Under behandling: Blodflow for højt <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Åbne klemmer på arterieslange - Under behandling: Kontroller nålens position - Under behandling: Kontroller arterieslangen for knæk - Under behandling: Reducer om nødvendigt blodflow <p>Bemærk: Efter at alarmer er bekræftet, skal du sørge for tilstrækkelig blodforsyning under start af blodpumpen.</p>

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
<p>Øvre grænse for venetryk (1052)</p> <p>Pre / low / 30 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 30</p>	<p>Beskrivelse: Venetryk (PV) har overskredet øvre grænse.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Veneslange har knæk - Lukkede klemmer på veneslange - Under behandling: Venenålen er placeret forkert - Under behandling: Koagulering i venekammer - Under behandling: PV maks. grænse for lav - Under behandling: PV øvre Δ for lav - Under behandling: Blodflow for højt <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontroller veneslangen for knæk - Åben klemmer på veneslange - Under behandling: Kontroller venenålens position - Under behandling: Tilpas antikoagulation efter lægens ordination - Under behandling: Øg PV maks. grænse - Under behandling: Øg PV øvre Δ - Under behandling: Reducer om nødvendigt blodflow <p>Bemærk: Efter bekræftelse af alarm skal genstart af blodpumpen overvåges.</p>
<p>Nedre grænse for venetryk (1053)</p> <p>Pre / low / 30 The / high / 120 Reinf / high / 120 Dis / low / 30</p>	<p>Beskrivelse: Venetryk (PA) er faldet til under nedre grænse.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Under forberedelse: Forkert slange forbundet med venetryksensor - Under behandling: Frakobling af venenål - Under behandling: Blodflow for lavt - Under behandling: PV nedre Δ for lav <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Under forberedelse: Tilslut den korrekte slange til venetryksensoren - Under behandling: Kontroller venenålens position - Under behandling: Øg/tilpas blodflow - Under behandling: Øg PV nedre Δ <p>Bemærk: Efter bekræftelse af alarm skal genstart af blodpumpen overvåges.</p>
<p>Forberedelse af ny bik.patron - Bypass (1054)</p> <p>Pre / low / 0 The / low / 420 Reinf / low / 300</p>	<p>Beskrivelse: Ny bik.patron fyldes og afluftes.</p> <p>Næste trin: Vent indtil bik.patronen er fyldt, og dialysevæske er tilgængelig (varer flere minutter).</p>

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Risiko for frakobling af venenål (1055) The / high / 120 Reinf / high / 120	Beskrivelse: Fare! Frakobling af venenål registreret. Mulig årsag: - Et pludseligt fald i venetryk blev registreret. Næste trin: - Stop straks blodpumpen - Kontroller om venenålen er frakoblet og om der er blodtab - Kontroller vitale tegn
Åbn erstatningsvæskeport (hvid) (1056) Dis / low / 120	Erstatningsvæskeport (hvid) skal åbnes for filterdræning for at ventilere filteret.
SAD - luft i blodslangesystem (1058) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Beskrivelse: SAD registrerer luft i blodslangesystemet. Mulig årsag: - Blodslangesystemet er sat forkert op - Defekt blodslangesystem - Løse luer-lock-konnektorer - Luft ved SAD Næste trin: - Kontroller, at blodslangesystemet er sat korrekt op - Kontroller blodslangesystemet for lækage - Kontroller og fastgør alle luer-lock-konnektorer - Følg instruktionerne for at indstille niveau i venekammeret og fjerne luft
SAD - Sensorfejl (1059) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Beskrivelse: SAD forstyrret. Luftovervågning ikke mulig! Mulig årsag: Teknisk defekt ved SAD. Næste trin: Bekræft alarm. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Kontroller heparinpumpe (1060) Pre / low(Hint) / 30 The / low(Hint) / 120 Dis / low / 30	Beskrivelse: Heparindosering nødvendig, men ikke mulig. Mulig årsag: - Sprøjten er ikke indsat i heparin-pumpen. - Den indsatte sprøjte er ikke genkendt. Næste trin: - Indsæt sprøjten i heparinpumpen. - Kontroller korrekt position af sprøjten i heparinpumpen. - Deaktiver heparindosering, hvis der ikke kræves heparinisering.

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
DF-filter er blokeret (1061) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Beskrivelse: Dialysevæskefiltre er stærkt tilstoppede - vandsidens dialysefilterindgangstryk (PDE) har overskredet grænsen (730 mmHg). Mulig årsag: - Hverken citronsyre-termisk desinfektion eller afkalkning udført efter behandling - Høje bikarbonatindstillinger i lang tid - Bikarbonatpulver af lav kvalitet Næste trin: - Udfør citronsyre-termisk desinfektion eller afkalkning efter behandling - Skift dialysevæskefiltre før tidsplanen
Blodpumpedæksel åbent (1062) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Beskrivelse: Blodpumpens dæksel er åbent. Næste trin: Luk dæksel.
Erstatningspumpedæksel åbent (1063) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Beskrivelse: Erstatningsvæskepumpens dæksel er åbent. Næste trin: Luk erstatningsvæskepumpedæksel.
Fasevolumen er for højt - luftindtag? (1064) The / high / 120	- Fasevolumen er større end 80 ml. - Kontroller blodslangesystemet for lækage. - Kontroller blodpumpehastighed. - Øg om nødvendigt blodpumpehastigheden. - Tilpas om nødvendigt skiftetryk.
Ingen forsyning af heparin (1065) Pre / low(Hint) / 120 The / low(Hint) / 120 Dis / low(Hint) / 120	Beskrivelse: Heparindosering er ikke mulig. Mulig årsag: - Sprøjten er tom - Klemmen på heparinslangen er lukket - Heparinsprøjteholder er ved slutposition Næste trin: - Indsæt sprøjte fyldt med heparin - Åbn klemme på heparinslange

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
<p>Heparinsprøjteholder åben (1066)</p> <p>Pre / low(Hint) / 30 The / low(Hint) / 120 Dis / low / 30</p>	<p>Beskrivelse: Åben heparinsprøjteholder registreret.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heparinsprøjteholder åben - Forkert sprøjte indsat <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luk holderen til heparinsprøjten - Bekræft indsat sprøjte med den valgte sprøjte type
<p>Fasevolumen er for lav (1067)</p> <p>The / low / 120 Reinf / low / 120</p>	<p>Beskrivelse: Fasevolumen for lav.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Veneslange har knæk - Venetilbageflow (kanyle eller kateter) er forstyrret - Blodflow for højt - Niveau i venekammeret er for højt - Skiftetrykket er indstillet for lavt <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontroller blodslangesystemet for knæk - Kontroller adgangsstedet til patienten - Indstil niveauer korrekt - Reducer blodpumpehastighed - Forlæng skiftetrykket om nødvendigt
<p>PDE nedre grænse (1068)</p> <p>Pre / low / 120 The / low / 120</p>	<p>Beskrivelse: Indgangstryk for dialysevæske (PDE) for lavt.</p> <p>Mulig årsag: Mekanisk defekt i DDE-ventil.</p> <p>Bemærk: Maskinen forsøger at indstille DF-flow i et gyldigt trykområde. Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.</p>
<p>Midlertidigt kommunikationsproblem (1069)</p> <p>Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120</p>	<p>Beskrivelse: Overførsel af processordata er forstyrret.</p> <p>Bemærk: Maskinen forsøger at opsætte dataoverførsel igen. Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.</p>

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
<p>Væske registreret af lækagesensor (1072)</p> <p>Pre / low / 30 The / high / 120 Reinf / high / 120 Dis / low / 30</p>	<p>Beskrivelse: Lækagesensor registrerer væske > 400 ml (vand, dialysevæske, koncentrat eller blod).</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lækage i ekstrakorporalt system pga dårlig eller manglende forbindelse eller brud - Lækage i hydraulikken f.eks. pga brud - Dialysefilter- eller DF-filterkoblinger er ikke tilsluttet korrekt - Spild af koncentrat eller saltvand - Teknisk sensorfejl <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontroller blodslangesystemet for lækage og tilslutninger (blodtab?) - Kontroller dialysefilter- og DF-filterkoblinger - Tøm fordybningen i holderen (f.eks. med en stor sprøjte eller en svamp) og rengør den. - Bekræft alarm <p>Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis der kommer væske fra det interne hydrauliske system (i dette tilfælde frakobl maskinen fra vandforsyningen).</p>
<p>Flow fra afløbspport registreret (1073)</p> <p>Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120</p>	<p>Beskrivelse: Flow fra afløbspport til blodslangesystem registreret.</p> <p>Mulig årsag: Arterieslange forbundet til afløbspport.</p> <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontroller forbindelser - Tilslut vene-slange til afløbspport (blå)
<p>Blodpumpen er blokeret (1074)</p> <p>Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120</p>	<p>Beskrivelse: Blodpumpen er blokeret.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pumpen er blokeret af et fastklemt slangesegment - Fastklemt eksternt genstand registreret uden indsat slangesegment <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Åbn dæksel (selvom der ikke er indsat et slangesegment) - Fjern blokering (hvis slangesegmentet er fastklemt) - Luk dæksel - Bekræft alarm

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
<p>Erstatningspumpen er blokeret (1075)</p> <p>Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120</p>	<p>Beskrivelse: Erstatningsvæskepumpen er blokeret.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pumpen er blokeret af et fastklemt slangesegment - Fastklemt eksternt genstand registreret uden indsat slangesegment <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Åbn dæksel (selvom der ikke er indsat et slangesegment) - Fjern blokering (hvis slangesegmentet er fastklemt) - Luk dæksel - Bekræft alarm
<p>Blodpumpeslangesegment er ikke indsat korrekt (1076)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Beskrivelse: Blodpumpeslangesegment er ikke indsat korrekt.</p> <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Åbn blodpumpedæksel - Sørg for, at slangesegmentet (især multikonnectoren) er indsat korrekt - Luk dæksel og bekræft alarm
<p>Erst.pumpeslangesegment er ikke indsat korrekt (1077)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Beskrivelse: Erstatningsvæskepumpeslangesegment er ikke indsat korrekt.</p> <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Åbn erstatningsvæskepumpedæksel - Sørg for, at slangesegmentet (især multikonnectoren) er indsat korrekt - Luk dæksel og bekræft alarm
<p>Erstatningsporten er åben (1078)</p> <p>Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120</p>	<p>Beskrivelse: Erstatningsvæskeporten er åben.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maskinen forventer, at erstatningsvæskeporten er lukket - Under forberedelse/behandling: DF-/HDF-filter udløbet <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luk erstatningsvæskeporten. <p>Bemærk:</p> <p>Hvis erstatningsvæskeporten er lukket, og alarmen stadig fortsætter, skal du kontakte teknisk service.</p>

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
<p>Erstatningsporten er lukket (1079)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Beskrivelse: Erstatningsvæskeporten er lukket.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Under behandling: Erstatningsvæskeport er nødvendig for HF/HDF-behandling - Under behandling: Erstatningsvæskeport er nødvendig for bolus - Under reinfusion: Erstatningsvæskeport er nødvendig for online-reinfusion <p>Næste trin: Åbn erstatningsvæskeporten.</p> <p>Bemærk: Hvis erstatningsvæskeporten er åben, og alarmerne stadig fortsætter, skal du kontakte teknisk service.</p>
<p>Afløbsport åben (1080)</p> <p>Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120</p>	<p>Beskrivelse: Afløbsporten er åben.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maskinen forventer, at afløbsporten lukkes - Under forberedelse: Priming afsluttet, cirkulation er startet <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luk afløbsporten - Under forberedelse: Slut blodslangesystemet til cirkulation <p>Bemærk: Hvis afløbsporten er lukket, og alarmerne stadig fortsætter, skal du kontakte teknisk service.</p>

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
<p>Afløbssport lukket (1081)</p> <p>Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120</p>	<p>Beskrivelse: Afløbssporten er lukket.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Under forberedelse: Afløbssport lukket, selvom erstatningsvæskeporten bruges til at prime - Under forberedelse: Afløbssporten blev lukket, mens luft udledes efter alarm for luft - Under tilslutning af patient: Afløbssporten blev lukket under rød tilslutning <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Under forberedelse: Åbn afløbssporten, tilslut veneslange og start blodpumpen - Under behandling: <p>a) I tilfælde af, at afløbssporten ikke skal bruges</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tryk på start/stop blodpumpe - Kontroller slangerne - Bekræft alarm - Start blodpumpe <p>B) I tilfælde af at afløbssporten skal bruges</p> <ul style="list-style-type: none"> - Åbn afløbssporten - Tilslut veneslange - Start blodpumpe <p>Bemærk: Hvis afløbssporten er åben, og alarmerne stadig fortsætter, skal du kontakte teknisk service.</p>
<p>Desinfektionsmiddel kan ikke trækkes ind (1082)</p> <p>Dis / low / 300</p>	<p>Beskrivelse: For meget luft under opsugning af desinfektionsmiddel.</p> <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontroller forbindelser - Kontroller, om desinfektionsmiddelbeholderen er tom, og skift om nødvendigt.
<p>Ikke muligt at skylle kemisk desinfektionsmiddel ud (1083)</p> <p>Dis / low / 120</p>	<p>Beskrivelse: Det er ikke muligt at skylle kemisk desinfektionsmiddel ud af alle flowdele</p> <ul style="list-style-type: none"> - teknisk problem. <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontroller afløbsrøret - Kontakt teknisk service

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Fasecyklustid for kort (1084) The / low(Hint) / 120	Beskrivelse: Under SNCO er fasecyklustiden for kort. Mulig årsag: - Blodflow for højt - Vene- eller arterieslange har knæk - Patientadgang blokeret - Forkert indstilling af skiftetryk Næste trin: - Reducer blodflow - Kontroller blodslangesystem og adgang - Forlæng om nødvendigt skiftetryk
Pludselig ændring af arterietryk - luftindtag? (1085) The / high / 120	Arterietrykket ændrede sig markant i den sidste arteriefase. - Kontroller blodslangesystemet for lækage. - Kontroller blodpumpehastighed. - Øg om nødvendigt blodpumpehastigheden. - Tilpas om nødvendigt skiftetryk.
SAD - mikroluftbobler i blodslangesystemet (1086) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Hvis der opstår mikroboblealarmer 3 gange eller mere inden for 15 minutter, og de ikke er forårsaget af 1) eller 2), er det meget sandsynligt, at blodslangesystemet lækker og skal udskiftes (se brugsvejledningen afsnittet "Behandlingsafbrydelse for at udskifte forbrugsvarer"). BEMÆRK: Du ser ikke nødvendigvis mikroboblerne. Mulige årsager til alarmerne: 1) Restluft i dialysefilter og / eller i blodslangen - Er dialysefilter og blodslangesystem fri for luft? - Er blodslangesystemet fri for knæk? - Er niveauet i venekammeret indstillet korrekt? 2) Højere blodflow (> 300 ml/min) kombineret med et lavt niveau i venekammeret - Er niveauet i venekammeret indstillet korrekt? - Er sien i venekammeret (delvist) tilstoppet? 3) Lækage i blodslangesystemet - alarm forekommer ofte og årsag 1 og 2 kan udelukkes Kontroller venligst - Forbindelser til patienten (kanyler eller kateter) - Tætheden af alle forbindelser og serviceslanger - Arterieslangen for mikrolækager (f.eks. samlinger i blodslangesystemet) - udskift blodslangesystemet, hvis der opdages lækager

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
<p>Test af niveauregulering mislykkedes (1087)</p> <p>Pre / low(Hint) / 30</p>	<p>Beskrivelse:</p> <p>Selvtest "Niveauregulering" mislykkedes.</p> <p>Årsag:</p> <p>1) Blodslangesystemrelateret</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blodslangesystem ikke indsat i veneklemme - Slange forkert forbundet med arterietryksensor - Slange forkert forbundet med venetryksensor <p>2) Maskinrelateret</p> <ul style="list-style-type: none"> - Defekt niveaureguleringsmodul - Defekt veneklemme - Defekt venetryksensor <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontroller, at blodslangesystemet er monteret korrekt - Kontroller, at alle dialysefiltre- eller luer-lock-konnektors er ordentligt fastgjort <p>Bemærk:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontakt teknisk service i tilfælde af teknisk defekt. <p>Tryk på ↵ to gange for at gentage testen.</p>

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
<p>Test af erst.slangeforbindelse mislykkedes (1088)</p> <p>Pre / low(Hint) / 30 The / low(Hint) / 30</p>	<p>Beskrivelse:</p> <p>Selvtest "Tilslutning af erstatningsvæskeslange" mislykkedes.</p> <p>Mulig årsag:</p> <p>1) Blodslangesystemrelateret</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erstatningsvæskeslangen er ikke korrekt forbundet med blodslangesystemet - Blodslangesystem ikke indsat i veneklemme - Slange forkert forbundet med venetryksensor - Dialysefilter- eller luer-lock-konnektore er ikke ordentligt fastgjort - Fejlagtigt åbne klemmer (væske drypper ud) - Fejlagtigt lukkede klemmer (væskeflow eller trykoverførsel umulig) - Transducerbeskytter våd <p>2) Maskinrelateret</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dialysatsidealarmer - Defekt erstatningsvæskepumpevalse eller motor - Defekt veneklemme - Defekt venetryksensor <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontroller at blodslangesystemet og erstatningsvæskeslangen er monteret korrekt - Kontroller, at alle dialysefilter- eller luer-lock-konnektore er ordentligt fastgjort - Kontroller alle klemmer på blodslagen og erstatningsvæskeslangen - Fjern væske i transducerbeskyttelsen - Vent til alarmer på dialysatsiden er fjernet <p>Bemærk:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontakt teknisk service i tilfælde af teknisk defekt. <p>Tryk på ↵ to gange for at gentage testen.</p>

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
<p>Blodsidetest mislykkedes (1089) Pre / low(Hint) / 30</p>	<p>Beskrivelse: Selvtest "Blodsidetest" mislykkedes.</p> <p>Mulig årsag:</p> <p>1) Blodslangesystemrelateret</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blodslangesystem ikke indsat i arterie- eller veneklemme - Slinger er forkert forbundet med tryksensorer - Dialysefilter- eller luer-lock-konnektore er ikke ordentligt fastgjort - Fejlagtigt åbne klemmer (væske drypper ud) - Fejlagtigt lukkede klemmer (væskeflow eller trykoverførsel umulig) - Transducerbeskytter våd - Forkert POD-membranposition <p>2) Maskinrelateret</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dialysatsidealarmer - Defekt blod/erstatningsvæskepumpevalse eller motor - Defekt arterie- eller veneklemme - Utæt niveaureguleringsmodul - Defekte tryksensorer på blodsiden (PA/PV/PBE) <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontroller, at blodslangesystemet er monteret korrekt - Kontroller, at alle dialysefilter- eller luer-lock-konnektore er ordentligt fastgjort - Kontroller alle klemmer på blodslangen - Fjern væske i transducerbeskyttelsen - Vent til alarmer på dialysatsiden er fjernet <p>Bemærk:</p> <p>Om nødvendigt indstilles POD-membraner automatisk.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontakt teknisk service i tilfælde af teknisk defekt. <p>Tryk på ↵ to gange for at gentage testen.</p>
<p>Ingen væske registreret (1095) Pre / low / 0</p>	<p>Beskrivelse: Under forberedelsen blev der ikke påvist væske i blodslangen.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SAD-låg åbent - Forkert placering af slangen i SAD - Arterieslangen er ikke forbundet med erstatningsvæskeport / NaCl-pose <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontroller blodslangens position i SAD - Luk SAD-låg - Kontroller og korriger niveauet i venekammeret - I tilfælde af, at arterieslangen ikke er tilsluttet, skal du trykke på "Annuller forberedelse" og genstarte forberedelsen.

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafrydelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Trykudligning for bolus mislykkedes (1097) The / low(Hint) / 120	Beskrivelse: SNCO: Trykudligningen for infusionsbolus mislykkedes. Næste trin: - Prøv igen - Deaktiver om nødvendigt midlertidigt SNCO for bolusanvendelse.
Heparinpumpen bevæger sig i omvendt retning (1098) Pre / low / 30 The / high / 120 Reinf / high / 120 Dis / low / 30	Beskrivelse: Heparinpumpen bevæger sig i omvendt retning. Mulig årsag: - forkert placering af sprøjten i heparinpumpen - defekt heparinpumpe Næste trin: Fjern og placer sprøjten i heparinpumpen igen. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Faktisk fasevolumen < 70 % af indstillet fasevolumen (SUP) (1367) The / low / 120	Supervisoralarm: Det faktiske beregnede blodflow er lavere end 70 % af det ønskede blodflow i mere end 1 minut. - Kontakt teknisk service, hvis alarmer ikke kan ryddes.
Indtag af væske mislykkedes (1401) Dis / low / 300	Beskrivelse: Indtag af opløsning mislykkedes ved desinfektion. Næste trin: - Kontroller desinfektionsmiddelbeholderen (tom?) og sugeslangen - HDF online: Muligvis luft i DF-/HDF-filtre Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Temperatur ikke nået (1402) Dis / low / 300	Temperaturen under desinfektion kan ikke nås. - Kontakt teknisk service, hvis fejlen ikke kan bekræftes.
Strømsvigt under desinfektion (1403) All / low / 300	Beskrivelse: Strømsvigt under desinfektion. Næste trin: Tænd igen. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer opstår hyppigt.
Konduktivitet uden for området (kontroller desinfektionsmiddel) (1756) Dis / low(Hint) / 300	Beskrivelse: Forkert desinfektionsmiddel registreret. Næste trin: - Kontroller desinfektionsmetode og/eller desinfektionsmiddel. - Afbryd den aktuelle desinfektionstilstand for at skylle middel ud. - Sådan fortsættes desinfektionen af maskinen: Genstart den tilsigtede desinfektionstilstand med det korrekte middel efter skylning.

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
<p>Rød registreringstest mislykkedes (1757)</p> <p>All / low(Hint) / 120</p>	<p>Beskrivelse:</p> <p>Sandsynlighedstesten for den røde detektor mislykkedes på grund af registrering af omgivende lys.</p> <p>Mulig årsag:</p> <p>SAD-dæksel åbent.</p> <p>Næste trin:</p> <p>Luk dæksel.</p> <p>Bemærk:</p> <p>Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.</p>
<p>SAD-fejl - Burst-interval (SUP) (1761)</p> <p>Pre / low(Hint) / 120</p> <p>The / low(Hint) / 120</p> <p>Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Beskrivelse:</p> <p>Supervisoralarm: SAD forstyrret (burst-interval). Luftovervågning ikke mulig!</p> <p>Mulig årsag:</p> <p>Teknisk problem med SAD.</p> <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Under forberedelse: Fjern blodslangen fra SAD - Bekræft alarm <p>Bemærk:</p> <p>Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.</p>
<p>SAD-fejl - Ladetid (SUP) (1762)</p> <p>Pre / low(Hint) / 120</p> <p>The / low(Hint) / 120</p> <p>Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Beskrivelse:</p> <p>Supervisoralarm: SAD forstyrret (opladningstid). Luftovervågning ikke mulig!</p> <p>Mulig årsag:</p> <p>Teknisk problem med SAD.</p> <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Under forberedelse: Fjern blodslangen fra SAD - Bekræft alarm <p>Bemærk:</p> <p>Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.</p>
<p>SAD-fejl - US-stimuli (SUP) (1763)</p> <p>Pre / low(Hint) / 120</p> <p>The / low(Hint) / 120</p> <p>Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Beskrivelse:</p> <p>Supervisoralarm: SAD forstyrret (US_stimuli). Luftovervågning ikke mulig!</p> <p>Mulig årsag:</p> <p>Teknisk problem med SAD.</p> <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Under forberedelse: Fjern blodslangen fra SAD - Bekræft alarm <p>Bemærk:</p> <p>Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.</p>

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
SAD-sandsynlighedstest (SUP) (1764) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Beskrivelse: Supervisoralarm: SAD-sandsynlighedstest mislykkedes. Luftovervågning ikke mulig. Mulig årsag: Luftregistreringskanaler har forskellige tilstande. Næste trin: - Under forberedelse: Fjern blodslangen fra SAD - Under behandling: Bekræft alarm Bemærk: Testen gentages automatisk. Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.
SAD - sandsynlighedstest (1765) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Beskrivelse: SAD-sandsynlighedstest mislykkedes. Mulig årsag: - Luftregistreringskanaler har forskellige tilstande - Under forberedelse: Der er ikke registreret luft de sidste 24 timer - Under forberedelse: Ingen luft registreret, siden maskinen blev tændt Næste trin: Fjern engangsartikel fra SAD. Bemærk: Testen gentages automatisk. Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.
Sandsynlighedskontrol rød detektor (SUP) (1766) All / low(Hint) / 120	Supervisoralarm: Den røde detektor kontrolleres for sandsynlighed. - Kontakt teknisk service, hvis alarmerne ikke kan ryddes.
Sands.tjek rød registr. - Omgivende lys (SUP) (1767) All / low(Hint) / 120	Beskrivelse: Supervisoralarm: Den røde detektor kontrolleres for sandsynlighed. Bemærk: Testen gentages automatisk. Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.
Koncentratblandingsratio (SUP) (1768) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Beskrivelse: Supervisoralarm: Koncentrat blandingsforholdet er forstyrret. Mulig årsag: Forkert syre-/acetatkoncentrat tilsluttet. Næste trin: Forbind korrekt syre-/acetatkoncentrat. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmerne fortsætter.

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
<p>SAD-mikroluftbobler i blodslangesystemet (SUP) (1769)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Hvis der opstår mikroboblealarmer 3 gange eller mere inden for 15 minutter, og de ikke er forårsaget af 1) eller 2), er det meget sandsynligt, at blodslangesystemet lækker og skal udskiftes (se brugsvejledningen afsnittet "Behandlingsafbrydelse for at udskifte forbrugsvarer").</p> <p>BEMÆRK: Du ser ikke nødvendigvis mikroboblerne.</p> <p>Mulige årsager til alarmen:</p> <p>1) Restluft i dialysefiltret og / eller i blodslangen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Er dialysefiltret og blodslangesystem fri for luft? - Er blodslangesystemet fri for knæk? - Er niveauet i venekammeret indstillet korrekt? <p>2) Højere blodflow (> 300 ml/min) kombineret med et lavt niveau i venekammeret</p> <ul style="list-style-type: none"> - Er niveauet i venekammeret indstillet korrekt? - Er sien i venekammeret (delvist) tilstoppet? <p>3) Lækage i blodslangesystemet - alarm forekommer ofte og årsag 1 og 2 kan udelukkes</p> <p>Kontroller venligst</p> <ul style="list-style-type: none"> - forbindelser til patienten (kanyler eller kateter) - tætheden af alle forbindelser og serviceslanger - arterieslangen for mikrolækager (f.eks. splejsninger i blodslangesystemet) - udskift blodslangen, hvis der registreres lækager
<p>Indsæt slangesegmentet i blodpumpen (1770)</p> <p>All / low / 30</p>	<p>Beskrivelse:</p> <p>Indsæt slangesegmentet i blodpumpen, så blodpumpen kan startes.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - slangesegment mangler - slangesegment registreres ikke <p>Næste trin:</p> <p>Indsæt slangesegmentet.</p>
<p>Indsæt slangesegmentet i erstatningsspumpen (1771)</p> <p>All / low / 30</p>	<p>Beskrivelse:</p> <p>Indsæt slangesegmentet i substitutionspumpen, så substitutionspumpen kan startes.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slangesegment mangler - Slangesegmentet registreres ikke <p>Næste trin:</p> <p>Indsæt slangesegmentet.</p>

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafrydelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Højt DF-tryk (SUP) (1772) Pre / low / 0 The / low / 0	Beskrivelse: Supervisoralarm: Højt tryk i dialysevæskefilter registreret. Mulig årsag: DF-filtermembran blokeret. Næste trin: - Afkalk maskinen - Udfør om nødvendigt citronsyre-termisk desinfektion - Skift om nødvendigt DF-filter
Rød detektor registrerer omgivende lys (SUP) (1775) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Beskrivelse: Supervisoralarm: Den røde detektor registrerer omgivende lys i mere end 30 sekunder. Mulig årsag: Rød detektor forstyrret af omgivende lys. Næste trin: Åbn SAD-dækslet og sæt veneblodslangen på plads igen. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Intet erstatningsvæske eller for lavt flow (SUP) (1776) The / low / 120	Supervisoralarm: Online-erstatningsvæskkepumpens flow er lavere end 70 % af det ønskede flow. - Hvis alarmer ikke kan slettes, skal du kontakte teknisk service eller slukke for HF/HDF.
Patient tilsluttet? (1824) The / low / 120	Rød detektor registrerede blod. - Start blodpumpe. - Er patienten i behandlingstilstand?
PFV-test mislykkedes - Afslut dialyse (1826) The / low / 120	PFV-selvtest blev ikke bestået. - Teknisk defekt, kontakt teknisk service.
Blod påvist under forberedelse/ desinfektion (1831) Pre / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low(Hint) / 120	Beskrivelse: Blod påvist uden for behandlingsfasen. Mulig årsag: Patient tilsluttet uden for behandlingsfasen. Næste trin: - Under forberedelse: Hvis patienten er tilsluttet, skal du trykke på "Tilslut patient". Hvis det ikke er muligt, skal du frakoble patienten, kassere blodslangesystemet og annullere forberedelse. - Under dræning af dialysefilter eller desinfektion: Fjern veneslangen fra SAD.

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
<p>Lækagesensor registrerer væske (SUP) (1835)</p> <p>Pre / low / 30 The / high / 120 Reinf / high / 120</p>	<p>Beskrivelse:</p> <p>Supervisoralarm: Lækagesensor har registreret væske > 400 ml (vand, dialysevæske, koncentrat eller blod).</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lækage i ekstrakorporalt system på grund af dårlig eller manglende forbindelse eller brud - Lækage i hydraulikken f.eks. på grund af brud - Dialyse- eller DF-filterkoblinger er ikke tilsluttet korrekt - Spild af koncentrat eller saltvand - Teknisk sensorfejl <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontroller blodslangesystemet for lækage og tilslutninger (blodtab?). - Kontroller dialyse- og DF-filterkoblinger. - Tøm fordybningen i holderen (f.eks. med en stor sprøjte eller en svamp) og rengør den. <p>Bemærk:</p> <p>Kontakt teknisk service, hvis der kommer væske fra den interne hydraulik (i dette tilfælde frakobl maskinen fra vandforsyningen).</p>
<p>Blodregistreret under forberedelse, mens luft skylles ud (1836)</p> <p>Pre / low(Hint) / 120</p>	<p>Blod registreret under udskylning af luft under forberedelse.</p> <p>Hvis patienten fejlagtigt var tilsluttet under forberedelse, skal du følge instruktionerne i popop-vinduet til alarm for at skylle veneslangen og fortsætte med at tilslutte patienten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forbind veneslangen til posen <p>Bemærk: Tilslut aldrig veneslangen til patienten i denne situation</p> <ul style="list-style-type: none"> - luk afløbsporten (hvis åben) <p>Da blod og luft er kommet ind i veneslangen, er det obligatorisk at skylle veneslangen til en pose.</p> <p>Hvis alarmen ikke skyldes, at patienten tilsluttes for tidligt, skal du annullere forberedelsen og genstarte.</p> <p>Bemærk venligst:</p> <p>Niveauet i venekammeret skal indstilles korrekt for at undgå alarmer for luft ved afslutningen af forberedelsen</p> <p>Der skal trykkes på knappen Tilslut patient, før en slange tilsluttes patienten</p> <p>Før tilslutning af veneslange til patient skal slangen kontrolleres for korrekt priming.</p>

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafrydelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Blod påvist under forberedelse/ desinfektion. (SUP) (1837) Pre / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Beskrivelse: Supervisoralarm: Blod registreret uden for behandlingsfasen. Mulig årsag: Patient tilsluttet uden for behandlingsfasen. Næste trin: - Under forberedelse: Hvis patienten er tilsluttet, skal du trykke på "Tilslut patient". Hvis det ikke er muligt, skal du frakoble patienten, kassere blodslangesystemet og annullere forberedelse. - Under dræning af dialysefilter eller desinfektion: Fjern veneslangen fra SAD.
Faktisk bloodflow < 70 % af indstillet blodflow (SUP) (1838) The / low / 120	Beskrivelse: Supervisoralarm: Det faktiske blodflow er mere end 30 % lavere end det indstillede blodflow. Mulig årsag: Problem med adgang til kar hos patient. Næste trin: - Kontroller adgangsstedet på patienten - Sænk blodflow - Under SNCO: Lavere fasevolumen og om nødvendigt forlænge skiftetryk
Kommunikationsfejl (SUP) (1839) All / low / 120	Beskrivelse: Supervisoralarm: Kommunikationsfejl mellem kontrol- og beskyttelsessystem. Næste trin: Genstart maskinen. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Erstatningsflow for højt (SUP) (1842) Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 120	Beskrivelse: Supervisoralarm: Erstatningsvæskeflow for højt. Mulig årsag: - Erstatningsvæskeflow 30 % højere end det ønskede erstatningsvæskeflow - Erstatningsvæskeflow højere end det indstillede DF-flow Næste trin: Reducer erstatningsvæskeflow. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafrydelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
<p>Midlertidigt kommunikationsproblem (1852) All / low(Hint) / 120</p>	<p>Beskrivelse: Midlertidigt kommunikationsproblem - maskinen er i patientsikker tilstand.</p> <p>Mulig årsag: - Dataoverførsel inde i dialysemaskine er forstyrret</p> <p>Næste trin: - Bekræft alarm - Hvis alarmerne ikke kan bekræftes, skal du slukke for maskinen og tænde den igen (maskinen gendanner behandlingsparametre og den tidligere tilstand) - Kontroller alle ordinerede behandlingsparametre, hvis du fortsætter behandlingen - Hvis behandlingen ikke kan fortsættes, skal blodet returneres manuelt ved hjælp af patienten</p> <p>Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmerne opstår hyppigt.</p>
<p>Midlertidigt kommunikationsproblem (1853) All / low(Hint) / 120</p>	<p>Beskrivelse: Midlertidigt kommunikationsproblem - maskinen er i patientsikker tilstand.</p> <p>Mulig årsag: - Dataoverførsel inde i dialysemaskine er forstyrret</p> <p>Næste trin: - Bekræft alarm - Hvis alarmerne ikke kan bekræftes, skal du slukke for maskinen og tænde den igen (maskinen gendanner behandlingsparametre og den tidligere tilstand) - Kontroller alle ordinerede behandlingsparametre, hvis du fortsætter behandlingen - Hvis behandlingen ikke kan fortsættes, skal blodet returneres manuelt ved hjælp af patienten</p> <p>Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmerne opstår hyppigt.</p>
<p>Ingen slange til afløbsport genkendt (1854) Pre / low / 30</p>	<p>Beskrivelse: Tilslutning af veneblodslangen til afløbsporten er ikke registreret af maskinen.</p> <p>Mulig årsag: - Veneslangen er ikke tilsluttet eller er forkert tilsluttet til afløbsporten (blå) - Veneblodslangens klemme er lukket - Klemmen på veneslangeudvidelsen på venekammeret er åben - Lækage på dialysefilterforbindelserne (f.eks. dialysefilterkoblinger) - Lækage i blodslangesystemet</p> <p>Næste trin: - Tilslut veneslangen korrekt til afløbsporten (blå) - Åbn veneblodslangens klemme - Luk klemmen på veneslangeudvidelsen på venekammeret - Kontroller dialysefilterforbindelserne (f.eks. dialysefilterkoblinger) - Kontroller blodslangesystemet for tæthed</p>

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Luft registreret under priming (1855) Pre / low / 30 Dis / low / 30	Beskrivelse: Der blev påvist luft i blodslanger, selvom mere end 50 % af primingvolumen er leveret. Mulig årsag: - SAD-låg åbent - Forkert placering af slangen i SAD - Arterieslangen er ikke forbundet med erstatningsvæskeport / NaCl-pose - Blodslange utæt Næste trin: - Kontroller blodslangens position i SAD - Luk SAD-låg - Kontroller blodslangesystemet for luftindgang - I tilfælde af, at arterieslangen ikke er tilsluttet, skal du trykke på "Annuller forberedelse" og genstarte forberedelsen
Inputdata inkonsekvente (1856) All / low(Hint) / 120	Beskrivelse: Systemkontrollen for sikkerhedsrelaterede data (SRI) mislykkedes. Næste trin: Kontroller data og gentag datainput. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmen fortsætter.
Desinfektionsventil åben (1857) Dis / low / 300	Beskrivelse: Desinfektionsventilen lukkede ikke under desinfektion. Næste trin: Sluk og tænd maskinen og genstart desinfektionen. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmen fortsætter.
Afvigelse blodpumpehastighed (1858) Pre / low / 30 Dis / low / 30	Beskrivelse: Den faktiske blodpumpehastighed afviger fra den påkrævede blodpumpehastighed. Mulig årsag: Forkert monteret blodpumpevalse. Næste trin: Kontroller, om blodpumpevalsen er monteret korrekt. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmen fortsætter.

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Ikke muligt at skylle kemisk desinfektionsmiddel ud (1860) Dis / low / 300	<p>Beskrivelse: Det er ikke muligt at skylle kemisk desinfektionsmiddel ud af alle flowdele - teknisk problem.</p> <p>Næste trin: Ingen handling påkrævet.</p> <p>Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.</p>
Sandsynlighedskontrol rød detektor (1862) All / low(Hint) / 120	<p>Beskrivelse: Det røde detektorsignal kontrolleres for sandsynlighed.</p> <p>Næste trin: Ingen handling påkrævet.</p> <p>Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.</p>
Heparinhastighed for høj (1864) The / low(Hint) / 120	<p>Beskrivelse: Den faktiske heparinhastighed er 10 % højere end den indstillede hastighed.</p> <p>Næste trin: - Kontroller korrekte indstillinger (hastighed og sprøjtevalg) - Fjern sprøjten, og placer den igen</p> <p>Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.</p>
Central koncentrationforsyning forstyrret (1865) Pre / low / 30 The / low / 300 Reinf / low / 300	<p>Beskrivelse: Afbrydelse af central koncentrationforsyning registreret, lavt tryk i den centrale koncentrationforsyning.</p> <p>Mulig årsag: - Mekanisk blokering af slanger - Forkert/dårlig vægtilslutning - Forstyrrelse forårsaget af central koncentrationforsyningsenhed</p> <p>Næste trin: - Kontroller koncentrationslanger og vægtilslutning - Kontroller koncentrationforsyning</p> <p>Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.</p>

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafrydelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
<p>Blod påvist under forberedelse under udskyning af luft (SUP) (1869)</p> <p>Pre / low / 120</p>	<p>Blod registreret under udluftning under forberedelse.</p> <p>Hvis patienten fejlagtigt var tilsluttet under forberedelse, skal du følge instruktionerne i popop-vinduet til alarm for at skylle veneslangen og fortsætte med at tilslutte patienten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forbind veneslangen til posen <p>Bemærk: Tilslut aldrig veneslangen til patienten i denne situation</p> <ul style="list-style-type: none"> - luk afløbsporten (hvis åben) <p>Da blod og luft er kommet ind i veneslangen, er det obligatorisk at skylle veneslangen til en pose.</p> <p>Hvis alarmerne ikke skyldes, at patienten tilsluttes for tidligt, skal du annullere forberedelsen og genstarte.</p> <p>Bemærk venligst:</p> <p>Niveauet i venekammeret skal indstilles korrekt for at undgå luftalarmer ved afslutningen af forberedelsen</p> <p>Der skal trykkes på knappen Tilslut patient, før en slange tilsluttes patienten</p> <p>Før tilslutning af veneslange til patient skal slangen kontrolleres for korrekt priming</p>
<p>Strømsvigt > 1 time under forberedelse (1873)</p> <p>Pre / low / 0 Dis / low / 0</p>	<p>Beskrivelse:</p> <p>Strømsvigt mere end 1 time under forberedelse.</p> <p>Næste trin:</p> <p>Gentag klargøring og priming.</p>
<p>Patient tilsluttet under forberedelse? (1878)</p> <p>Pre / low / 120</p>	<p>Beskrivelse:</p> <p>Patient tilsluttet under forberedelse.</p> <p>Mulig årsag:</p> <p>Blodpumpen genstartes manuelt efter priming eller under cirkulation.</p> <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvis patienten allerede er tilsluttet, skal du trykke på "Tilslut patient". - Hvis ingen patient er tilsluttet, skal du bekræfte alarmerne. <p>Bemærk:</p> <p>Alarmerne aktiveres igen efter yderligere 360 ml primingvolumen.</p>
<p>Bikarbonatblandingsratio (SUP) (1950)</p> <p>Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120</p>	<p>Beskrivelse:</p> <p>Supervisoralarm: Blandingsforholdet for bikarbonat er forstyrret.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forkert bik.koncentrat tilsluttet - Bik.patron næsten tom <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tilslut korrekt bik.koncentrat - Skift bik.patron <p>Bemærk:</p> <p>Kontakt teknisk service, hvis alarmerne fortsætter.</p>

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafrydelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
<p>Endelig konduktivitetsgrænse (1951)</p> <p>Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120</p>	<p>Beskrivelse:</p> <p>Supervisoralarm: Endelig konduktivitet afviger mere end 5 % fra den indstillede værdi.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forkert syre-/acetatkoncentrat - Luftindgang før konduktivitetssensor <p>Næste trin:</p> <p>Kontroller koncentrat.</p> <p>Bemærk:</p> <p>Kontakt teknisk service, hvis alarmen fortsætter.</p>
<p>Temperatur for høj (SUP) (1952)</p> <p>Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120</p>	<p>Beskrivelse:</p> <p>Supervisoralarm: Dialysevæskens temperatur er for høj.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatur højere end 41 °C. <p>Bemærk:</p> <p>Maskinen forsøger at indstille den korrekte temperatur.</p> <p>Kontakt teknisk service, hvis alarmen fortsætter.</p>
<p>Maks. UF-rate overskredet (SUP) (1953)</p> <p>The / low / 120</p>	<p>Supervisoralarm:</p> <p>Ultrafiltrationshastigheden er over den valgte grænse (maks. 4000 ml/t).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontakt teknisk service.
<p>Blodlækage (SUP) (1955)</p> <p>Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Beskrivelse:</p> <p>Supervisoralarm: Blodlækage har registreret blod.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blod på dialysatsiden på grund af dialysefilterlækage - Sensoren er snavset eller anden teknisk defekt <p>Næste trin:</p> <p>Kontroller dialysefilter for synlig lækage, og udskift om nødvendigt.</p> <p>Bemærk:</p> <p>Kontakt teknisk service, hvis alarmen fortsætter.</p>

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
<p>Øvre grænse for venetryk (SUP) (1956)</p> <p>Pre / low / 30 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Beskrivelse:</p> <p>Supervisoralarm: Venetryk (PV) har overskredet øvre grænse.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Veneslange har knæk - Lukkede klemmer på veneslange - Under behandling: Venenålen er placeret forkert - Under behandling: Koagulering i venekammer - Under behandling: PV maks. grænse for lav - Under behandling: PV øvre Δ for lav - Under behandling: Blodflow for højt <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontroller veneslangen for knæk - Åbne klemmer på veneslange - Under behandling: Kontroller venenålens position - Under behandling: Tilpas antikoagulation efter lægens ordination - Under behandling: Øg PV maks. grænse - Under behandling: Øg PV øvre Δ - Under behandling: Reducer om nødvendigt blodflow. <p>Bemærk:</p> <p>Efter bekræftelse af alarm skal genstart af blodpumpen overvåges.</p>
<p>Blodpumpen er stationær (SUP) (1957)</p> <p>The / medium / 120 Reinf / medium / 120</p>	<p>Supervisoralarm:</p> <p>Blodpumpen har været stationær i over 1 minutter.</p> <p>Mulig blodkoagulering!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Start blodpumpe.
<p>SAD luft i system (SUP) (1958)</p> <p>Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Beskrivelse:</p> <p>Supervisoralarm: SAD har registreret luft i blodslangesystemet.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blodslangesystemet er sat forkert op - Defekt blodslangesystem - Løse luer-lock-konnektorer - Luft ved SAD <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontroller, at blodslangesystemet er sat korrekt op - Kontroller blodslangesystemet for lækage - Kontroller og fastgør alle luer-lock-konnektorer - Følg instruktionerne til at fjerne luft / indstille niveau i venekammeret

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
<p>Nedre grænse for venetryk (SUP) (1959)</p> <p>Pre / low / 30 The / high / 120 Reinf / high / 120</p>	<p>Beskrivelse: Supervisoralarm: Venetryk (PV) er faldet til under nedre grænse.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Under forberedelse: Forkert slange forbundet med venetryksensor - Under behandling: Frakobling af venenål - Under behandling: Blodflow for lavt - Under behandling: PV nedre Δ for lav <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Under forberedelse: Tilslut den korrekte slange til venetryksensoren - Under behandling: Kontroller venenåls position - Under behandling: Øg/tilpas blodflow - Under behandling: Øg PV nedre Δ <p>Bemærk: Efter bekræftelse af alarm skal genstart af blodpumpen overvåges.</p>
<p>Systemfejl i Supervisor (1960)</p> <p>All / high / 120</p>	<p>Supervisoralarm: Ingen data modtaget fra kontrolleren.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prøv at genstarte. - Kontakt teknisk service.
<p>Fejl ved SAD-test (SUP) (1961)</p> <p>Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Beskrivelse: Supervisoralarm: Cyklisk SAD-test mislykkedes. Luftovervågning ikke mulig.</p> <p>Mulig årsag: Teknisk defekt ved SAD.</p> <p>Næste trin: Under terapi: Frakobl patienten.</p> <p>Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.</p>
<p>SAD-kalibreringsfejl (SUP) (1962)</p> <p>Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Beskrivelse: Supervisoralarm: SAD-kalibreringsfejl. Luftovervågning ikke mulig.</p> <p>Mulig årsag: Teknisk defekt ved SAD.</p> <p>Næste trin: Prøv at genstarte maskinen.</p> <p>Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.</p>

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Delta PV nedre grænse (SUP) (1963) The / low(Hint) / 120	<p>Beskrivelse:</p> <p>Supervisoralarm: Venetrykvindue (delta PV) er for lavt til fasevolumenovervågning for single-needle-tilstand.</p> <p>Næste trin:</p> <p>Udvid vindue.</p>
Koncentratpumpe forkert retning eller sidder fast (1964) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	<p>Beskrivelse:</p> <p>Supervisoralarm: Koncentratpumpen har roteret i den forkerte retning eller sidder fast.</p> <p>Mulig årsag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registreret at koncentrationpumpen roterer i forkert retning - Koncentratpumpen sidder fast <p>Næste trin:</p> <p>Bekræft alarm.</p> <p>Bemærk:</p> <p>Kontakt teknisk service, hvis alarmen fortsætter.</p>
UF-volumen overskredet (SUP) (1966) The / low / 120 Reinf / low / 120	<p>Beskrivelse:</p> <p>Supervisoralarm: UF-volumen er nået.</p> <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Afslut behandling - Kontroller patientens vægt
Desinfektionsmiddelventil åben (SUP) (1967) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120	<p>Beskrivelse:</p> <p>Supervisoralarm: Desinfektionsventilen er åben.</p> <p>Næste trin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bekræft alarm - Genstart maskinen, hvis alarmen ikke kan bekræftes <p>Bemærk:</p> <p>Kontakt teknisk service, hvis alarmen fortsætter.</p>
Sikkerhedsdata ikke bekræftet (SUP) (1968) The / low / 120 Reinf / low / 120	<p>Beskrivelse:</p> <p>Supervisoralarm: Sikkerhedsdataene blev ikke bekræftet af supervisoren.</p> <p>Næste trin:</p> <p>Gentag bekræftelse af data efter ændring af en parameter.</p> <p>Bemærk:</p> <p>Kontakt teknisk service, hvis alarmen fortsætter.</p>
Start uden selvtest (SUP) (1969) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	<p>Beskrivelse:</p> <p>Supervisoralarm: Maskinstart uden selvtest.</p> <p>Næste trin:</p> <p>Prøv at genstarte maskinen.</p> <p>Bemærk:</p> <p>Kontakt teknisk service, hvis alarmen opstår hyppigt.</p>

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Intern hukommelsesfejl (SUP) (1970) All / low(Hint) / 120	Beskrivelse: Supervisoralarm: Sensordata gemt forkert. Næste trin: - Sluk maskinen og tænd den igen (maskinen gendanner behandlingsparametre og den tidligere tilstand). - Kontroller alle ordinerede behandlingsparametre, hvis du fortsætter behandlingen. - Hvis behandlingen ikke kan fortsættes, skal blodet returneres manuelt ved hjælp af patienten. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmen opstår hyppigt.
Hardwarefejl RAM/ROM (SUP) (1971) All / low(Hint) / 120	Beskrivelse: Supervisoralarm: RAM/ROM-testen registrerede en fejl. Næste trin: - Sluk maskinen og tænd den igen (maskinen gendanner behandlingsparametre og den tidligere tilstand). - Kontroller alle ordinerede behandlingsparametre, hvis du fortsætter behandlingen. - Hvis behandlingen ikke kan fortsættes, skal blodet returneres manuelt ved hjælp af patienten. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmen opstår hyppigt.
SN-fasevolumen > 100 ml (SUP) (1972) The / high / 120	Beskrivelse: Supervisoralarm: Fasevolumen er over 100 ml. Mulig årsag: - Luftindtag/lækage i blodslangesystemet - Blodpumpens hastighed er for lav - Kontroltryk for høje - Blodslange ikke i arterieklemme Næste trin: - Kontroller blodslangesystemet for lækage - Øg blodflow - Sænk om nødvendigt skiftetryk. - Indsæt om nødvendigt blodslangen i arterieklemmen.
Fejl ved hovedfaseændring (SUP) (1973) All / low(Hint) / 120	Beskrivelse: Supervisoralarm: Fejl ved hovedfaseskift. Næste trin: Genstart maskinen. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmen opstår hyppigt.

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafrydelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Funktionsfejl i centrale koncentrationforsyningsventiler (SUP) (1974) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Beskrivelse: Supervisoralarm: Ventilfejl ved central koncentrationforsyning (CCS) - tilbageflow til CCS mulig. Næste trin: - Vælg beholder som koncentrationkilde - Bekræft alarm - Genstart maskinen, hvis alarmerne ikke kan bekræftes Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmerne fortsætter.
DF-flow forstyrret (SUP) (1975) The / low / 120	Beskrivelse: Uventet position for balancekammerventiler registreret. Mulig årsag: Korrekt dialysevæskeflow kan ikke etableres. Næste trin: - Bekræft alarm - Genstart maskinen, hvis alarmerne ikke kan bekræftes Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmerne fortsætter.
Arterietryk - nedre grænse (SUP) (1976) Pre / low / 30 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Beskrivelse: Supervisoralarm: Arterietryk (PA) er faldet til under nedre grænse. Mulig årsag: - Arterieslange har knæk - Lukkede klemmer på arterieslange - Under behandling: Nålen er placeret forkert - Under behandling: Blodflow for højt Næste trin: - Kontroller arterieslangen for knæk - Åbn klemmer på arterieslange - Under behandling: Kontroller nålens position - Under behandling: Reducer om nødvendigt blodflow - Under behandling: Øg om nødvendigt PA-trykket ved at åbne arteriesikkerhedsklemmen manuelt. Bemærk: Efter at alarmerne er bekræftet, skal du sørge for tilstrækkelig blodforsyning under start af blodpumpen.

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
<p>Bikarbonatpumpe forkert retning eller sidder fast (SUP) (1977)</p> <p>Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120</p>	<p>Beskrivelse: Supervisoralarm: bikarbonatpumpe har roteret i den forkerte retning eller sidder fast.</p> <p>Mulig årsag: - Der er registreret bikarbonatpumperotation i forkert retning - Bikarbonatpumpen sidder fast</p> <p>Næste trin: Bekræft alarm.</p> <p>Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmen fortsætter.</p>
<p>UF-pumpe drejer baglæns eller sidder fast (SUP) (1979)</p> <p>Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120</p>	<p>Beskrivelse: Supervisoralarm: Ultrafiltrationspumpe har roteret i den forkerte retning eller sidder fast.</p> <p>Mulig årsag: - Der er registreret ultrafiltrationspumperotation i forkert retning - Ultrafiltrationspumpen sidder fast</p> <p>Næste trin: Bekræft alarm.</p> <p>Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmen fortsætter.</p>
<p>Temperatur for lav (SUP) (1980)</p> <p>Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120</p>	<p>Beskrivelse: Supervisoralarm: Dialysevæskens temperatur er for lav.</p> <p>Mulig årsag: Temperatur lavere end 33,5 °C.</p> <p>Bemærk: Maskinen forsøger at indstille den korrekte temperatur. Kontakt teknisk service, hvis alarmen fortsætter.</p>
<p>Tilslut patient: blodvolumen > 400 ml (2014)</p> <p>The / low(Hint) / 120</p>	<p>Beskrivelse: Supervisoralarm: Blodvolumen ved tilslutning af patienten > 400 ml.</p> <p>Mulig årsag: Afvigelse af blodpumperotation.</p> <p>Næste trin: Kontroller leveret blodvolumen ved tilslutning af patienten.</p>

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafrydelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Maks. reinfusionsvolumen eller tid nået (2015) Reinf / low(Hint) / 120	Beskrivelse: Supervisoralarm: Supervisoren har registreret en afvigelse ved blodpumpens rotation. Mulig årsag: - Reinfusionsvolumen er højere end 360 ml - Tiden til reinfusion blev overskredet (mere end 310 sekunder) - Strømsvigt Næste trin: - Reinfusionsvolumen skal kontrolleres (< 400 ml) - Gentag reinfusion - Udfør reinfusion manuelt
HDFO: Bolusvolumen for højt (SUP) (2016) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Beskrivelse: Supervisoralarm: Supervisoren har registreret for høj bolusvolumen. Næste trin: Sluk for bolus. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Erst.: Kontroller tilslutning og tæthed (2017) The / low(Hint) / 120	Beskrivelse: Supervisoralarm: Selvtest af erstatningsvæskeslange blev sprunget over pga. sen indsættelse eller udskiftning af erstatningsvæskeslange. Næste trin: - Sørg for, at erstatningsvæskeslangen er primet og fri for luft - Kontroller erstatningsvæskeslangen for korrekte og tætte forbindelser til erstatningsvæskeporten og præ/post dilutionsforbindelsen - Bekræft alarm - Hvis alarmer ikke kan bekræftes, selvom erstatningsvæskepumpen har nået thread-in-position, skal du fjerne pumpesegmentet fra erstatningsvæskepumpen og sætte det ind igen. Bemærkninger: - Så længe erstatningsvæskepumpen kører i thread-in-position, kan der muligvis forekomme alarm igen. - Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Afløbssportens ventil åbnet (SUP) (2018) The / low / 120 Reinf / low / 120	Supervisoralarm: Afløbssportens ventil (VSAA) er åben. - Luk afløbssporten. - Hvis afløbssporten er lukket, og alarmer stadig fortsætter, skal du kontakte teknisk service.

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
<p>SAD-flow for højt (SUP) (2019)</p> <p>Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Beskrivelse: Supervisoralarm: Et for højt blodflow gennem SAD blev registreret.</p> <p>Mulig årsag: Blodflowet gennem SAD er for højt.</p> <p>Næste trin: - Reducer blodflow - Reducer erstatningsvæskeflow</p> <p>Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.</p>
<p>Erst.pumpe aktiveret (SUP) (2020)</p> <p>Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Beskrivelse: Supervisoralarm: Erstatningsvæskepumpen har roteret, mens ventilen VSAE blev lukket.</p> <p>Mulig årsag: Teknisk fejl.</p> <p>Næste trin: Bekræft alarm.</p> <p>Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.</p>
<p>HDFO: Ventiler VSB/VSA/ VSAE åbne (SUP) (2021)</p> <p>Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120</p>	<p>Beskrivelse: Supervisoralarm: Ventilen VSB blev åbnet samtidig med ventilen VSAE/ VSA.</p> <p>Mulig årsag: Teknisk fejl.</p> <p>Næste trin: Udfør en desinfektion.</p> <p>Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.</p>
<p>HDFO: Ventil VBE åben (SUP) (2022)</p> <p>Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120</p>	<p>Beskrivelse: Supervisoralarm: Ventil VBE er åben. HDF-onlinedialyse er ikke mulig.</p> <p>Mulig årsag: Teknisk fejl.</p> <p>Næste trin: Bekræft alarm.</p> <p>Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.</p>

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafrydelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
HDFO: DF-system ikke skyllet (SUP) (2023) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Beskrivelse: Superalarm: Dialysatsiden er ikke skyllet tilstrækkeligt. Mulig årsag: Teknisk fejl. Næste trin: Bekræft alarm. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Heparinpumpens retning er forkert (SUP) (2024) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Beskrivelse: Supervisoralarm: Heparinpumpens flowretning er forkert. Mulig årsag: Der er registreret heparinpumperotation i forkert retning. Næste trin: - Fjern og indsæt sprøjten igen - Bekræft alarm Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Bolusvolumen > 450 ml (2025) The / low(Hint) / 120	Supervisoralarm: Infusionsbolusvolumen har overskredet maksimum på 450 ml. - Stop bolus. - Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Art.bolusvol. overstiger 400 ml (SUP) (2026) The / low(Hint) / 120	Supervisoralarm: Arteriebolusvolumen har overskredet maksimum på 400 ml. - Stop bolus. - Kontakt teknisk service.
Hovedflow/bypass ventilfejl (SUP) (2027) The / low / 120 Reinf / low / 120	Supervisoralarm: Hovedflow/bypass ventilfejl. - Kontakt teknisk service, hvis alarmer ikke kan ryddes.
Blodpumpen kører (SUP) (2028) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Supervisoralarm: Blodpumpen må ikke køre, når SAD-alarmafklaring er aktiv. - Stop blodpumpe.

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Indstillingsområde overskredet (SUP) (2029) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120	Beskrivelse: Supervisoralarm: Systemkontrollen for sikkerhedsrelevante data (SRI) har registreret, at de krævede sikkerhedsdata er uden for det accepterede område. Næste trin: - Revider dine indstillinger og ret om nødvendigt - Gentag kontrol for sikkerhedsrelevante data Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Blodpumpe forkert retning (2030) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Supervisoralarm: Arterieblodpumpen roterer baglæns. - Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Hardwaretast sidder fast (SUP) (2036) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Beskrivelse: Supervisoralarm: En af hardwaretasterne sidder fast. Mulig årsag: - Der er trykket på ↵-tasten i mere end 15 sekunder - Der er trykket på +/--tasten i mere end 30 sekunder Næste trin: - Slip ↵-tasten - Slip +/--tasten Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Inputdata ugyldige (SUP) (2037) Pre / low / 120	Beskrivelse: Supervisoralarm: Der er fundet ugyldige data på Nexadia-underskærmen under forberedelse. Mulig årsag: Der er modtaget ugyldige data fra Nexadia. Næste trin: - Indsæt patientkort igen - Sørg for, at den korrekte patient er valgt
Regulering af volumengrænse niveau (SUP) (2039) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Supervisoralarm: Under niveauregulering kan der maksimalt flyttes 220 ml for at undgå blodtab. - Kontroller blodslangesystemet for lækage.
Defekt luftseparatorventil (SUP) (2040) The / low / 120	Supervisoralarm: Teknisk defekt i luftseparatorventil VLA. - Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafrydelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Fejl ved overvågning af arteriestryk (SUP) (2041) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Beskrivelse: Supervisoralarm: Maskinen kan ikke registrere tilstrækkelig arteriestrykpulsation. Mulig årsag: - I tilfælde hvor blodslange med PA- POD anvendes: Membran klæber fast på den ene side - I tilfælde hvor blodslange med PA-kammer anvendes: Kammerniveauet er for højt - Væske eller blod i trykovervågningslange eller vådt hydrofobisk filter Næste trin: - I tilfælde hvor blodslange med PA-POD anvendes: Juster membranpositionen ved hjælp af en sprøjte fyldt med luft - I tilfælde hvor blodslange med PA-kammer anvendes: Indstil niveauet korrekt ved hjælp af niveaureguleringen - Sørg for, at hydrofobiske filtre er væske- og blodfri. - Brug om nødvendigt en sprøjte fyldt med luft til at fjerne væske eller blod fra det hydrofobiske filter. Sørg for, at der ikke er trængt blod ind i maskinen. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis der er trængt blod ind i maskinen.
Ventilposition-niveauregulering (SUP) (2042) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Supervisoralarm: Forkert ventilposition for niveauregulering registreret. - Kontakt teknisk service.
Fejl ved overvågning af venetryk (SUP) (2043) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Beskrivelse: Supervisoralarm: Maskinen kan ikke registrere tilstrækkelig venetrykpulsation. Mulig årsag: - Kammerniveau for højt - Væske eller blod i trykovervågningslange eller vådt hydrofobisk filter Næste trin: - Indstil niveauet korrekt ved hjælp af niveaureguleringen. - Sørg for, at hydrofobiske filtre er væske- og blodfri. - Brug om nødvendigt en sprøjte fyldt med luft til at fjerne væske eller blod fra det hydrofobiske filter. Sørg for, at der ikke er trængt blod ind i maskinen. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis der er trængt blod ind i maskinen.

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Fejl ved overvågning af PBE-tryk (SUP) (2044) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Beskrivelse: Supervisoralarm: Maskinen kan ikke registrere tilstrækkelig PBE-trykpulsation. Mulig årsag: - I tilfælde hvor blodslange med PBE POD anvendes: Membranen klæber fast på den ene side - I tilfælde hvor blodslange med PBE-kammer anvendes: Kammerniveauet er for højt - Væske eller blod i trykovervågningslange eller vådt hydrofobisk filter Næste trin: - I tilfælde hvor blodslange med PBE POD anvendes: Juster membranpositionen ved hjælp af en sprøjte fyldt med luft. - I tilfælde hvor blodslange med PBE-kammer anvendes: Indstil niveauet korrekt ved hjælp af niveaureguleringen - Sørg for, at hydrofobiske filtre er væske- og blodfri. - Brug om nødvendigt en sprøjte fyldt med luft til at fjerne væske eller blod fra det hydrofobiske filter. Sørg for, at der ikke er trængt blod ind i maskinen. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis der er trængt blod ind i maskinen.
Erstatningsvæskepumpe forkert retning (2047) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Supervisoralarm: Erstatningsvæskepumpen roterer i den forkerte retning. - Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Ratio blodflow/total UF (2059) The / low(Hint) / 120	Forholdet mellem blodflow og total UF (substitution plus fjernelse af patientvæske) er højere end den indstillede ratio. - Anbefalet ratiogrænse er 30 %. - Øg blodflow eller reducer erstatningsvæskeflow.
Vend blodpumpens retning under priming (2113) Pre / low / 30 Dis / low / 30	Beskrivelse: Blodpumpen roterer i den forkerte retning under priming. Mulig årsag: - Forkert placering af slangesegmentet i blodpumpen - Defekt blodpumpe Næste trin: Kontroller korrekt placering af slangesegmentet (multikonnektor) i blodpumpen. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Kontroller arteriemonitorslange (SUP) (2980) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Supervisoralarm: Forbindelse til arterieslangen blev ikke registreret af arterietryksensoren (PA). - Hvis der er forbindelse til trykmåling på blodslangesystemet, skal du slutte den til arterietryksensoren (PA).

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafrydelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Afvigelse af erstatningsvæskepumpens hastighed (2981) Pre / low / 30	Beskrivelse: Den faktiske erstatningsvæskepumpenhastighed afviger fra den påkrævede erstatningsvæskepumpenhastighed. Mulig årsag: Forkert monteret blodpumpevalse. Næste trin: Kontroller, om blodpumpevalsen er monteret korrekt. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmen fortsætter.
bioLogic: UF-volumen kan ikke nås (3000) The / low(Hint) / 120 Reinf / low / 120	Beskrivelse: UF-volumen opnås ikke inden for behandlingstiden. Næste trin: - Forlæng behandlingstiden eller - Reducer UF-volumen eller - Sluk for bioLogic.
bioLogic: 3 eller flere manglende aflæsninger (3001) The / low / 120 Reinf / low / 120	Beskrivelse: 13 minutter uden vellykket blodtryksmåling efter start af bioLogic. Næste trin: - Bekræft alarm to gange for at udløse en ny blodtryksmåling. - Alarmen forsvinder automatisk, hvis der udføres en vellykket måling. - Deaktiver bioLogic. Alarmen forsvinder automatisk.
bioLogic: intern fejl (3002) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Beskrivelse: Der opstod en intern fejl i bioLogic. Næste trin: Deaktiver bioLogic.
bioLogic: ingen anmodning om læsning (3003) The / low / 120 Reinf / low / 120	Beskrivelse: Tiden mellem to blodtryksmålinger er længere end tidsgrænsen. Næste trin: Deaktiver bioLogic.
Lav indstilling af venetrykgrænse (3014) The / low(OSD) / 0	Beskrivelse: Den konfigurerede absolutte nedre grænse for venetryk er under 10 mmHg. Næste trin - Kontroller, om denne indstilling er nødvendig for din anvendelse. - Bekræft hvis det er tilsigtet. - Kontakt teknisk service i tilfælde af forkert systemkonfiguration.

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
ABPM: Systolisk tryk for højt (9100) All / high(Cardiac) / 120	Systolisk tryk overstiger den indstillede øvre grænse. - Gentag måling og/eller tilpas grænseværdier. - Vælg den individuelle tilpasning af grænseværdi eller skift grænseværdier manuelt. - Informer lægen.
ABPM: Systolisk tryk for lavt (9101) All / high(Cardiac) / 120	Systolisk tryk er under den indstillede nedre grænse. - Gentag måling og/eller tilpas grænseværdier. - Vælg den individuelle tilpasning af grænseværdi eller skift grænseværdier manuelt. - Informer lægen.
ABPM: Diastolisk tryk for højt (9103) All / low(Hint) / 120	Diastolisk tryk overstiger den indstillede øvre grænse. - Gentag måling og/eller tilpas grænseværdier. - Vælg den individuelle tilpasning af grænseværdi eller skift grænseværdier manuelt. - Informer lægen.
ABPM: diastolisk tryk for lavt (9104) All / high(Cardiac) / 120	Diastolisk tryk er under den indstillede nedre grænse. - Gentag måling og/eller tilpas grænseværdier. - Vælg den individuelle tilpasning af grænseværdi eller skift grænseværdier manuelt. - Informer lægen.
ABPM: Intern kommunikation forstyrret. (9138) All / low / 0	ABPM fungerer ikke. Ingen yderligere målinger mulige. - Tag måling med separat blodtryksapparat. - Kontakt teknisk service.
ABPM: Fejl (9154) All / low / 120	ABPM: Fejl. - Kontakt teknisk service.
ABPM: Selvttestfejl (9157) All / low / 0	- Tænd/sluk dialysemaskinen. - Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
ABPM: Pulsen er for høj (9169) All / low(Hint) / 120	Pulsfrekvensen er over den indstillede øvre grænse. - Gentag måling og/eller tilpas grænseværdier. - Vælg den individuelle tilpasning af grænseværdi eller skift grænseværdier manuelt. - Informer lægen.
ABPM: Pulsen er for lav (9170) All / high(Cardiac) / 120	Pulsen overstiger den nedre grænse. - Gentag måling og/eller tilpas grænseværdier. - Vælg den individuelle tilpasning af grænseværdi eller skift grænseværdier manuelt. - Informer lægen.
ABPM: Luftlækage (9300) All / low / 120	ABPM udførte en sikkerhedsafbrydelse. - Tryk på alarm mute tasten 2 gange for at genstarte. Alle data gemmes. - Kontroller forbindelse og manchet. - Kontakt teknisk service, hvis problemet opstår igen.

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafrydelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
ABPM: Fejl (9301) All / low / 120	Beskrivelse: ABPM udførte en sikkerhedsafbrydelse. Næste trin: - Sluk og tænd for maskinen for at genstarte ABPM. Alle data gemmes. - Kontroller forbindelse og manchet. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmen fortsætter.
ABPM: Inflationstrykket ikke nået (9302) All / low / 120	Manchettens inflationstryk er ikke nået. - Kontroller manchetten for korrekt placering. - Påfør om nødvendigt manchetten igen. - Gentag måling.
ABPM: Oscillationstallet er for lavt (9303) All / low / 120	Beskrivelse: ABPM har registreret et for lavt oscillations tal. Næste trin: - Kontroller manchetten for korrekt position og alle forbindelser. - Mål pulsen manuelt.
ABPM: Overdreven armbevægelse (9304) All / low / 120	Beskrivelse: Under blodtryksmåling må patientens arm ikke bevæge sig. Næste trin: Rådgiv patienten og gentag måling.
ABPM: Sys.tryk højere end maks. manchetryk (9305) All / low / 120	Betydelig stigning i blodtryk siden sidste måling. - Kontroller målingen manuelt eller med separat blodtryksapparat.
ABPM: Oscillationsregistrering forstyrret (9306) All / low / 120	- Kontroller manchetten for korrekt placering. - Kontroller pulsen manuelt eller med separat enhed.
ABPM: Uregelmæssig puls (9307) All / low / 120	- Kontroller manchetten for korrekt placering. - Kontroller pulsen manuelt eller med separat enhed.
ABPM: Aflæsetiden overskredet (9308) All / low / 120	Maks. målingstid på 110 sekunder overskredet. - Påfør manchetten igen og gentag målingen. - Kontroller blodtrykket manuelt eller med separat blodtryksapparat.
ABPM: Puls over 100 (9309) All / low / 120	Maks. målingstid på 110 sekunder overskredet. - Kontroller pulsfrekvensen manuelt eller med separat enhed.
ABPM: Manchettryk højere end 320 mmHg (9310) All / low / 120	Patienten bevægede sig under målingen. .- Gentag målingen manuelt for at dobbelttjekke.

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
ABPM: Oscillationstallet er for lavt (9311) All / low / 120	- Kontroller manchetten for korrekt placering. - Kontroller pulsen manuelt.
ABPM: Stor trykafvigelse (9312) All / low / 120	Stor trykafvigelse registreret. Mulige årsager: Forkert manchettørrelse, knæk på manchetslange eller pludselig og overdreven patientbevægelse. - Kontroller blodtrykket manuelt.
ABPM: Ikke-defineret fejlkode (9313) All / low / 120	Ikke defineret fejlkode modtaget fra ABPM. - Kontakt teknisk service, hvis problemet opstår igen.
ABPM: Blodtryksmåling mangler (9314) All / low / 120	Ingen gyldig blodtryksmåling fra ABPM inden for de sidste 5 minutter fra målingens start.
Erstatningspumpens drejehøjdeposition mislykkedes (11004) Sel / low / 120 Pre / low / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Beskrivelse: Positionering eller montering af erstatningsvæskepumpens valse tog mere end 8 sekunder. Mulig årsag: Erstatningsvæskepumpevalsen er ikke fastgjort korrekt på akslen. Næste trin: - Åbn dækslet til erstatningsvæskepumpen og kontroller, om erstatningsvæskepumpen er korrekt fastgjort på akslen - Luk erstatningsvæskepumpedækslet, og bekræft alarmerne - positionering gentages
Signallampe, rød kontrol mislykkedes (SUP) (11005) All / high / 120	Supervisoralarm: Status for statusindikatorer (OSD) er forskellig fra den højeste aktive alarmprioritet (rød). - Kontakt teknisk service, hvis alarmerne fortsætter.
Systemkommunikationsfejl (11006) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Beskrivelse: Supervisoralarm: Systemkommunikationsfejl. Mulig årsag: Alarmaktivering (lyd eller signallampe) ikke som forventet af beskyttelsessystemet. Næste trin: - Løs grundårsagen til de andre alarmer og bekræft - Hvis alarm ikke kan bekræftes, selv uden andre alarmer, genstartes maskinen Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmerne fortsætter.

Alarm (ID) Fase/prioritet/alarmafrydelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Blodpumpens drejehøjdeposition mislykkedes (11068) Sel / low / 120 Pre / low / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Beskrivelse: Positionering eller montering af blodpumpens valse tog mere end 8 sekunder. Mulig årsag: Blodpumpevalsen er ikke fastgjort korrekt på akslen. Næste trin: - Åbn dækslet til blodpumpen og kontroller, om blodpumpevalsen er korrekt fastgjort på akslen - Luk blodpumpevalsedækslet, og bekræft alarmerne - positionering gentages
Ændring af sikkerhedsparameter mislykkedes (SUP) (12031) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Supervisoralarm: Sikkerhedsrelevante parametre blev ændret, men ikke bekræftet eller er ikke lig med data fra Top Level Controller (TLC). Systemkontrollen for sikkerhedsrelevante data (SRI) registrerer parametre uden for gyldigt område. - Revider og juster parameter(parametre).
Input data inkonsekvente (SUP) (12032) All / low / 120	Supervisoralarm: Systemkontrollen for sikkerhedsrelaterede data (SRI) mislykkedes. - Kontroller data, og prøv igen. - Kontakt om nødvendigt teknisk service.
HDFO: Inf.bolus kan ikke administreres (SUP) (12034) The / low / 120	Beskrivelse: Superalarm: Online infusionsbolus kan ikke anvendes. Mulig årsag: - Bolusvolumen var for lav (mindre end den indstillede volumen minus 50 ml) - Bolustid > 190 sekunder - Under bolus lukket VSAE - Under bolus blev erstatningsvæskehastigheden indstillet til 0 ml/min Næste trin: - Kontroller patienten - Gentag bolus, hvis det er nødvendigt - Hvis denne alarm vender tilbage inden for denne bolus igen, skal du gentage bolus uden at bekræfte denne alarm (arteriebolus vil blive anvendt).

12.4.2 Liste over advarsler

Advarsel (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Maskinen for længe ikke i brug (620) All / low / 0	Maskinens slukkede tilstand var længere end den maksimale tid, der er konfigureret i TSM. - Desinficer maskinen inden behandling.
Ny meddelelse! (670) All / low / 0	Ny instruktionsmeddelelse modtaget fra Nexadia.
Ny medicin! (671) All / low / 0	Ny medicinmeddelelse modtaget fra Nexadia.
Tasten til forøgelse af blodpumpens hastighed sidder fast (672) All / low / 120	Beskrivelse: Tast til at øge blodpumpens hastighed sidder fast. Næste trin: Tryk på tasten for at øge blodpumpens hastighed igen. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Start/stop tasten til blodpumpen sidder fast (673) All / low / 120	Beskrivelse: Tast til start/stop blodpumpe sidder fast. Næste trin: Tryk på tast til start/stop blodpumpe igen. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Tasten til reduktion af blodpumpens hastighed sidder fast (674) All / low / 120	Beskrivelse: Tast til at reducere blodpumpens hastighed sidder fast. Næste trin: Tryk på tasten for at reducere blodpumpens hastighed igen. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Alarm-mute-tasten sidder fast (675) All / low / 120	Beskrivelse: Alarm-mute-tast sidder fast. Næste trin: Tryk på Alarm-mute-tasten igen. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
↵ -Tast sidder fast (676) All / low / 120	Beskrivelse: ↵ -tast sidder fast. Næste trin: Tryk på ↵ -tasten igen. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.

Advarsel (ID) Fase/prioritet/alarmafrydelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
UF-volumen øget (677) All / low / 0	UF-volumen øget.
Det indstillede timerinterval er udløbet (678) All / low(Hint) / 30	Timerintervallet er udløbet. - Tryk på alarmafrydertasten for at slå alarmen fra.
Klokkeslæt afvigelse (679) All / low / 0	Forskellen mellem maskine og servertid er mere end 15 minutter. - Deaktiver advarslen ved at gå tilbage til programvalget eller - ved at trykke på ikonet Tilslut patient.
Timeren udløb, før strømmen kom tilbage (680) All / low(Hint) / 30	Under strømsvigt udløb timeren, før strømmen vendte tilbage. - Kontroller planlagte aktiviteter.
Nexadia: Kommunikationen mislykkedes (681) All / low / 0	Data sendt af Nexadia-serveren er beskadiget. - Kontakt teknisk service, hvis fejlen fortsætter.
Patientbehandlingskort fjernet (682) All / low / 0	Patientbehandlingskortet er fjernet. - Indsæt kortet igen for at læse eller skrive yderligere data.
Nyt emne til tjekliste! (683) All / low / 0	Nyt tjeklisteelement modtaget fra Nexadia.
Portpriming tilgængelig (685) All / low / 0	Beskrivelse: Forberedelse af væskesiden er klar til at starte ved brug af erstatningsvæske- og/eller afløbspport.
Start priming (686) All / low / 30	Beskrivelse: Forberedelsen af væskesiden er klar til at starte priming. Tryk på "Priming" for at undgå forsinkelse.
Hældningen af den relative blodvolumen er under grænsen (934) All / low / 0	Hældningen af den relative blodvolumen er under alarmgrænsen. Kontroller patientens tilstand, tag blodtryk, reducer om nødvendigt ultrafiltrationshastighed eller volumen.
HCT over grænse (940) All / low / 0	Den faktiske hæmatokritværdi overskred den maksimale, indstillede grænse. Den faktiske hæmatokritværdi overskred den indstillede maksimale grænse. - Rediger grænsen, hvis den er for lav. - Modifikation af behandlingsparametre (UF-volumen eller -tid) kan være nødvendig i henhold til lægens instruktioner. - Hvis alarmtilstanden vedvarer ved andet tryk på alarm mute tasten, erstattes alarmen med en advarsel.

Advarsel (ID) Fase/prioritet/alarmafrydelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
HCT-aflæsning mislykkedes (941) All / low / 0	HCT-værdien er uden for det gyldige område (20 ... 70 %). - Kontroller for urenheder i optisk måling i HCT-sensor. - Blodslange indsat korrekt? - HCT-sensordæksel lukket? - Kontakt teknisk service, hvis der ikke findes fejl.
HCT-sensorkommunikation mislykkedes (942) All / low / 0	Der er ikke modtaget noget svar fra HCT-sensoren. - Kontakt teknisk service, hvis fejlen fortsætter.
Indstil/kontroller HCT-grænse (945) All / low / 0	I begyndelsen af behandlingen skal HCT-grænsen indstilles (eller tilbydes en accepteret). Advarslen nulstilles, når knappen "Maks. grænse for hematokrit" trykkes ned og slippes.
Iltmætning under grænse (946) All / low / 0	Faktisk iltmætning er under grænsen. Denne advarsel betyder, at en lignende alarm er blevet bekræftet, men alarmtilstanden fortsætter. - Rediger grænsen, hvis den er for høj. - Ellers kan det være nødvendigt at ændre behandlingsparametrene i henhold til lægens anvisninger.
Online reinfusion er ikke mulig (1100) All / low / 120	Beskrivelse: Online reinfusion er ikke mulig. Mulig årsag: Problemer i dialysevæskeforberedelse. Næste trin: - Luk erstatningsvæskeporten - Brug saltvandspose
Temperatur til test ikke nået (1102) All / low / 0	Beskrivelse: Temperatur til varmeanlægtest ikke nået. Mulig årsag: Vandindtagstemperatur for lav. Bemærk: Testen gentages automatisk. Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.
Bikarbonatpatron tom (1104) All / low / 0	Beskrivelse: Under dræning af patron blev der drænet 1000 ml fra patronen. Næste trin: Fjern patronen.
Tilslut patient - Alarmgrænser åbne (1105) All / low / 0	Reducerede alarmfunktioner under tilslutning af patient! Så snart bypass er deaktiveret eller efter 5 minutter, indstilles alarmfunktionerne til normale forhold igen.

Advarsel (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Reinfusion - Alarmgrænser åbne! (1106) All / low / 0	Reinfusion. Nedsat sikkerhed på grund af reducerede alarmfunktioner på blodsiden!
DF/HDF-filtre er tomme (1109) All / low / 120	Beskrivelse: DF- og HDF-filtre er tomme. Næste trin: - Fjern filter(filtre) og installer nyt(nye) - Følg instruktionerne
Dræning af DF/HDF-filter mislykkedes (1110) All / low / 120	Beskrivelse: Dræning af DF- og HDF-filtre mislykkedes. Næste trin: Start funktionen igen. Bemærk: Hvis alarmer fortsætter, skal du fjerne filteret med væske og kontakte teknisk service.
Afgasning utilstrækkelig (1111) All / low / 0	Beskrivelse: Fejl i afgasningssystemet. Mulig årsag: Påkrævet afgasningstryk kan ikke nås. Næste trin: Genstart maskinen. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
UF-skylningsvolumen er for høj til filtret (1112) All / low / 120	Beskrivelse: UF-skylningsvolumen er for højt for dialysefiltret. Mulig årsag: Påkrævet skylningshastighed kan ikke nås. Næste trin: - Reducer skylningsvolumen - Brug større dialysefilter efter lægens ordination
Reduktion af blodflow - Arterielt problem (1113) All / low / 0	Beskrivelse: Blodflow blev midlertidigt reduceret på grund af kort alarm for arterietryk. Mulig årsag: - Forkert placering af arterieadgang - Patientbevægelse (arm) Næste trin: - Kontroller og korriger armposition og adgang - Undgå patientbevægelse (arm)

Advarsel (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
DF-flow forstyrret (1119) All / low / 0	Beskrivelse: Der blev påvist en afvigelse på mere end 5 % fra det krævede dialysevæskeflow. Mulig årsag: DF-flow afviger allerede 10 minutter med mere end 5 % fra den indstillede værdi. Næste trin: Behandling kan fortsættes, men en negativ indvirkning på effektiviteten er mulig pga for lavt flow. Bemærk: Maskinen forsøger at opsætte DF-flow korrekt. Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
Filter drænet (1120) All / low / 0	Beskrivelse: 300 ml er drænet fra dialysefilter. Næste trin: Slut rød kobling til skylningsbroen og følg instruktionerne.
Start blodpumpe (1140) All / low / 0	Beskrivelse: Blodpumpen står stille. Næste trin: Start blodpumpe.
Central koncentrationstest gentaget (1141) All / low / 0	Beskrivelse: Selvtest af central koncentrationforsyning (CCS) mislykkedes. Mulig årsag: - Nødvendigt tryk på CCS-trykfølere er ikke nået - defekte CCS-ventiler Bemærk: Testen gentages automatisk. Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.
PFV-test mislykkedes (1142) All / low / 0	Beskrivelse: Selvtest "PFV-test" mislykkedes. Mulig årsag: Trykmedløbsventil (PFV) defekt. Bemærk: Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.

Advarsel (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
DF-forberedelse forstyrret (1143) All / low / 0	<p>Beskrivelse: Forstyrrelse i dialysevæskeforberedelse. Bypass kan ikke annulleres.</p> <p>Mulig årsag: Beskyttelsessystemet genkender defekt forberedelse af dialysevæske.</p> <p>Bemærk: Maskinen forsøger at indstille dialysevæskeforberedelse korrekt. Kontakt teknisk service, hvis alarmen fortsætter.</p>
Selvtest fejl strømforsyning (1145) All / low / 0	<p>Beskrivelse: Selvtest "SMPS-brummer" mislykkedes.</p> <p>Mulig årsag: Defekt strømforsyningsbrummer.</p> <p>Bemærk: Testen gentages automatisk. Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.</p>
PBE for høj (1148) All / low / 120	<p>Beskrivelse: Trykket ved blodsiden af dialysefiltret (PBE) er for højt.</p> <p>Mulig årsag: - Koagulering i dialysefilter - Knæk på blodslangesystem</p> <p>Næste trin: - Kontroller dialysefiltret for koagulation og skift om nødvendigt - Kontroller blodslangen for knæk</p>
Batterikapacitet < 20 min. (1149) All / low / 0	<p>Beskrivelse: I tilfælde af strømafbrud er batterikapaciteten ikke tilstrækkelig til at betjene maskinen i mindst 20 minutter.</p> <p>Mulig årsag: - Batteriet er defekt - Batteriet er ikke tilsluttet - Automatisk afbryder i batteriskuffen er udløst</p> <p>Næste trin: - Afslut behandlingen normalt - Kontakt teknisk service for at få batteriet kontrolleret - I tilfælde af strømafbrud skal blodet returneres manuelt</p>

Advarsel (ID) Fase/prioritet/alarmafrydelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Selvtest fejl strømforsyning - batteri (1150) All / low / 0	Beskrivelse: Selvtest "SMPS-batteri" mislykkedes. Mulig årsag: Defekt batteri. Bemærk: Testen gentages automatisk. Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.
HDF online filtertest mislykkedes (1151) All / low / 0	Beskrivelse: Selvtest "HDF/HF-onlinefilter" mislykkedes. Mulig årsag: Filter- eller filterkoblinger på DF- eller HDF-filter er utæt/utætte. Næste trin: - Kontroller alle filterkoblinger for lækage - Hvis der ikke er nogen lækage, skal filtrene skiftes Bemærk: Testen gentages automatisk. Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.
Servicetilstand for strømforsyning (1152) All / low / 0	Beskrivelse: Selvtest "SMPS-servicetilstand" mislykkedes. Mulig årsag: Service-jumper X101 er tilstoppet. Bemærk: Testen gentages automatisk. Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.
Gentag selvtest (1153) All / low / 0	Beskrivelse: Supervisoren har deaktiveret blodsiden på grund af en alarm. Næste trin: - Bemærk fejlmeddelelse (SUP) - Afhjælp og bekræft Bemærk: Testen gentages automatisk. Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.
Strømforsynings-EEPROM defekt (1154) All / low / 0	Beskrivelse: Selvtest "SMPS--EEPROM" mislykkedes. Mulig årsag: Defekt EEPROM i strømforsyningen. Bemærk: Testen gentages automatisk. Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.

Advarsel (ID) Fase/prioritet/alarmafrydelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
+/-12V-test ikke OK (1155) All / low / 0	Beskrivelse: Selvtest "12V-spænding" mislykkedes. Mulig årsag: Overvågning af +/-12V strømforsyning defekt. Bemærk: Testen gentages automatisk. Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.
Blodlæketest ikke ok (1156) All / low / 0	Beskrivelse: Selvtest "Blodlækage" mislykkedes. Mulig årsag: Blodlækedetektor defekt. Bemærk: Testen gentages automatisk. Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.
DF-tryktest gentages (1157) All / low / 0	Beskrivelse: Selvtest "DF-sidetryk" mislykkedes. Mulig årsag: Lækage i hydraulisk system. Næste trin: - Kontroller dialysefilterkoblinger og skylningsbro - Kontroller filterkoblinger på DF-/HDF-filter Bemærk: Testen gentages automatisk. Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.
Konduktivitetstest ikke OK (1159) All / low / 0	Beskrivelse: Selvtest "Konduktivitetssensor" mislykkedes. Mulig årsag: - Syre-/acetatbeholder tom - Bikarbonatbeholder eller -patron tom - Sugespjyd placeret forkert i beholderen - Nødvendig konduktivitet for dialysevæske ikke nået - Konduktivitetsforskel på kontrolsystemets og beskyttelsessystemets konduktivitetssensorer for høj Næste trin: - Kontroller syre-/acetatbeholder - Kontroller bik.beholder/-patron Bemærk: Testen gentages automatisk. Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.

Advarsel (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Temperaturtest ikke OK (1160) All / low / 0	Beskrivelse: Selvtest "Temperatursensor" mislykkedes. Mulig årsag: - Nødvendig temperatur for dialysevæske ikke nået - Temperaturforskel på kontrolsystemets og beskyttelsessystemets temperatursensorer for høj Bemærk: Testen gentages automatisk. Hvis testen ikke er bestået efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.
SAD-test ikke OK (1161) All / low / 0	Beskrivelse: Selvtest "SAD-reference" mislykkedes. Mulig årsag: Referencespænding for SAD defekt. Bemærk: Testen gentages automatisk. Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.
SAD-test ikke OK (BIM) (1162) All / low / 0	Beskrivelse: Selvtest "SAD-tæller" mislykkedes. Mulig årsag: SAD-burstinterval monitor (BIM) forstyrret. Bemærk: Testen gentages automatisk. Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.
Test af bik.pumpeventil ikke OK (1164) Dis / low / 120	Beskrivelse: Selvtest "VBICP" mislykkedes. Mulig årsag: - Bikarbobatpumpeventil defekt - Slange inde i maskinen har knæk Bemærk: Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.
Selvtest desinfektionsventil mislykkedes (1165) All / low / 0	Beskrivelse: Selvtest "Desinfektionsventil" mislykkedes. Mulig årsag: Teknisk problem med desinfektionsventil. Bemærk: Testen gentages automatisk. Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.

Advarsel (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Lyd- + LED-test mislykkedes (1167) All / low / 0	Beskrivelse: Selvtest "Lyd + LED" mislykkedes. Mulig årsag: - Andre alarmer eller advarsler er aktive - Højtaler defekt - Driftstilstands display (OSD) på skærmen er defekt Næste trin: Bekræft alle andre aktive alarmer og advarsler. Bemærk: Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.
Selvtest heparinpumpe mislykkedes (1168) All / low / 0	Beskrivelse: Selvtest "Heparinpumpehastighed" mislykkedes. Mulig årsag: - Låsegrebet er åben (skubbet op) - Sprøjtestempel er trukket tilbage - Forkert indsat sprøjte - Teknisk defekt ved heparinpumpe Næste trin: - Luk låsehåndtaget ved at skubbe ned - Flyt sprøjtestemplet ud manuelt - Kontroller, at sprøjten er sat korrekt i igen Bemærk: Testen gentages automatisk. Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.
HDF-test mislykkedes (1170) All / low / 0	Beskrivelse: Selvtest "HDF/HF-onlinefilter" mislykkedes. Mulig årsag: Filter- eller filterkoblinger på DF- eller HDF-filter er utæt/utætte. Næste trin: - Kontroller alle filterkoblinger for lækage - Hvis der ikke er nogen lækage, skal filtrene skiftes Bemærk: Testen gentages automatisk. Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.
KUFmax: Bestemmelse af erst.hastighed afbrudt. (1194) All / low / 0	Bestemmelse af erstatningsvæskehastighed under KUFmaks.-måling blev afbrudt. - Genstart en KUFmaks.-måling manuelt.
KUFmax.: Bestemmelse af erst.hastighed mislykkedes. (1195) All / low / 0	Bestemmelse af erstatningsvæskehastighed under KUFmaks.-måling mislykkedes. - Genstart en KUFmaks.-måling manuelt.

Advarsel (ID) Fase/prioritet/alarmafrydelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
KUFmax.: Det lykkedes at bestemme erst.hastighed. (1196) All / low / 0	Bestemmelse af erstatningsvæskehastighed lykkedes under målingen af KUFmaks.
SNCO Auto-tilstand slået fra (1198) The / low / 0	Automatisk tilstand i single-needle-cross-over blev slået fra. - Manuel indstilling af blodpumpens hastighed kræves.
Heparindosering gennemført (1327) The / low(Hint+OSD) / 0	den tilsigtede heparindosis anvendes. ændre indstillinger for at anvende yderligere heparin
Temperatur for høj (1420) All / low / 300	Temperatur for høj under desinfektion. - Tænd/sluk for maskinen. - Kontakt teknisk service, hvis alarmen fortsætter.
Temperatur for lav (1421) All / low / 300	Temperatur for lav under desinfektion. - Tænd/sluk for maskinen. - Kontakt teknisk service, hvis alarmen fortsætter.
Konduktivitet for lav (f.eks. dilution) (1422) All / low / 300	Beskrivelse: For lav konduktivitet registreret. Mulig årsag: VZ eller RVDA kan være utæt. Næste trin: Prøv desinfektion igen. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmen opstår igen.
Sidste desinfektion(er) med forstyrrelse? (1423) All / low / 300	Beskrivelse: Sidste desinfektion(er) er ikke afsluttet korrekt. Næste trin: - Kontroller årsagen i fanen "desinfektionshistorik" - Gentag desinfektion, hvis det er nødvendigt
Vælg desinfektionsmetode (1424) All / low / 0	Start desinfektion ved at trykke på den tilsvarende knap. - Vælg desinfektionsmetode for at starte.
Maskinen er ikke fri for desinfektionsmiddel/koncentrat (1425) All / low / 300	Maskinen kan ikke starte central desinfektion, før koncentrat/ desinfektionsmiddel er skyllet ud. - Vent, indtil koncentrat/desinfektionsmiddel er skyllet ud - Genstart central desinfektion.
Bikarbonatpumpe stoppet (1426) All / low / 300	Bikarbonatpumpen stoppede under desinfektion. - Start desinfektion igen. - Kontakt teknisk service, hvis problemet opstår igen.
Skylning af vandindtag afsluttet (1427) All / low / 0	Skylning af vandindtag afsluttet.

Advarsel (ID) Fase/prioritet/alarmafrydelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Maskinskylning afsluttet (1428) All / low / 0	Maskinskylning afsluttet. - Kontroller vandindtag og dialysemaskine for desinfektionsmidler.
Fejl i afgangning af kredsløb (1429) All / low / 0	Afgangningstrykket er over grænsen. - Kontakt teknisk service.
Konduktivitet for osmosevand for høj (1430) All / low / 0	Udskylning af koncentrat kan ikke slutte, fordi konduktiviteten er for høj. - Teknisk problem (f.eks. forberedelse af osmosevand ikke ok, konduktivitetmåler defekt). - Kontakt teknisk service.
Desinfektionsmetoden afsluttet (1431) All / low / 0	Desinfektionsmetoden afsluttet.
Kt/V målet vil ikke blive nået (1550) All / low / 0	Mål-Kt/V kan ikke opnås med de faktiske indstillinger. - For at øge mål-Kt/V kan brugeren tilgå tre parametre: Behandlingstid, blodflow og DF-flow. - Informer lægen.
Adimea: Sensor ikke kalibreret (1551) All / low / 0	Under den aktuelle behandling er Adimea ikke tilgængelig. - Kontakt teknisk service, hvis besked forbliver.
Adimea: Sensor ikke tilsluttet (1552) All / low / 0	Adimea-sensor er ikke til stede. - Kontakt teknisk service.
Adimea: Kalibreringsfejl (1553) All / low / 0	Under den aktuelle behandling er Adimea ikke tilgængelig. - Kontakt teknisk service, hvis denne besked forbliver.
Adimea: Sensoren kan ikke varme op (1554) All / low / 0	Adimea-fejl. - Kontakt teknisk service, hvis denne besked forbliver.
Adimea: Sensor er deaktiveret (1555) All / low / 0	Adimea-fejl. - Kontakt teknisk service, hvis denne besked forbliver.
Adimea: Mål-Kt/V vil ikke blive nået (1556) All / low / 0	Mål-Kt/V kan ikke opnås med de faktiske indstillinger. - For at øge mål-Kt/V kan brugeren tilgå tre parametre: Behandlingstid, blodflow og DF-flow. - Informer lægen.
Erstatningsport skylning (1721) All / low / 0	Beskrivelse: Skylning af erstatningsvæskeporten er i gang. Bemærk: Åbn ikke erstatningsvæske- og/eller affaldsporten.

Advarsel (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
RDV-selvtest omgivende lys mislykkedes (1758) All / low / 0	Beskrivelse: Selvtest "Rød detektor" mislykkedes. Mulig årsag: Registrering af mørk-lys/omgivende lys af RDV mislykkedes. Bemærk: Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.
Batteritilstand længere end 20 min. (1759) All / low / 0	Maskinen er i batteritilstand i mere end 20 minutter. - Frakobl patienten.
UF-rate mere end 2x højere efter UF-min. (1760) The / low / 0	UF-rate er mere end 2 gange højere end før behandling med min. UF. - Observer patienten. - Reducer UF-volumen eller forlæng om nødvendigt tiden. - Mål om nødvendigt blodtrykket.
Heparinbolus er ikke mulig (1868) The / low / 0	Bolusforsyning er ikke mulig på grund af blodpumpestop. - Start blodpumpen for at fortsætte bolus.
Selvtest lækagesensor mislykkedes (1870) All / low / 0	Beskrivelse: Selvtest "Lækagesensor" mislykkedes. Mulig årsag: Lækagesensor defekt. Bemærk: Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.
Juster sluttidspunktet for behandlingen (1877) All / low / 120	Indstilling af sluttid for behandling er ikke mulig pga. den totale tid eller restriktioner for UF-rate. - Juster tid.
Det valgte interval er overstået (1900) All / low / 0	Profilinterval allerede forbi. - Vælg et andet.
Den valgte heparinhastighed er for høj (1911) All / low / 0	Den valgte heparinhastighed er for høj. - Reducer heparinværdien.
Den valgte heparinhastighed er for lav (1912) All / low / 0	Den valgte heparinhastighed er for lav. - Øg heparinværdien.
Påkrævet UF-volumen er for højt (1913) All / low / 120	Valgt UF-volumen for høj. - Reducer UF-volumen.
UF-volumen vil ikke blive nået (1918) All / low(Hint) / 300	Rediger behandlingstid eller UF-volumen.

Advarsel (ID) Fase/prioritet/alarmafrydelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Behandlingstid opnået (1923) All / low(Hint) / 300	Behandlingen er slut. Indstillet tid udløbet.
Skylningsvolumen nået (1927) All / low / 0	Den valgte skylningsvolumen er nået.
Tilslut engangsartikler for cirkulation (1928) All / low / 30	Tilslut engangsartikler til cirkulation. - Forbind arteriel og venøs forbindelse på blodslangesystemet til primingposen for cirkulation.
Skylningstid for lang (1934) All / low / 0	Skylningstid for lang. - Reducer skylningstiden eller øg skylningsvolumen.
Skylningstid for kort (1935) All / low / 0	Skylningstid for kort. - Øg skylningstiden eller reducer skylningsvolumen.
Forberedelse afsluttet (1942) All / low / 0	Beskrivelse: Forberedelse afsluttet. Næste trin: - Tryk på "Tilslut patient" - Kontroller, at patientdata svarer til det, der er ordineret af lægen - Tryk på ↵ for at bekræfte data
Bypass > 2 min. (1943) All / low(Hint+OSD) / 300	Bypass længere end 2 minutter. - Deaktiver bypass for at fortsætte behandlingen.
Behandlingen er afbrudt i mere end 10 min. (1944) All / low / 300	Mere end 10 minutter uden effektiv behandling. Vend tilbage til behandling, eller afslut behandlingen
Ingen heparinbolus indstillet (2056) All / low / 0	Ingen heparinbolus er indstillet. - Indstil heparinbolus på mere end 0 ml.
Minimums-UF aktiv (2057) All / low(OSD) / 600	Den valgte minimale UF-volumen er aktiv.
Ratio blodflow/total UF (2059) All / low / 0	Forholdet mellem blodflow og total UF (substitution plus fjernelse af patientvæske) er højere end den indstillede ratio. - Anbefalet ratiogrænse er 30 %. - Øg blodflow eller reducer erstatningsvæskeflow.
Tryk på Enter-tasten igen og længere (2060) All / low / 0	Tryk på Enter-tasten igen og længere.
UF-fjernelse er for lav (2064) All / low / 0	Faktisk UF-volumen er mere end 200 ml under den ønskede UF-volumen. - Kontroller patientens vægt. - Kontakt teknisk service og frakobl patienten, hvis alarmer vises igen.

Advarsel (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Start blodpumpe (2067) All / low / 120	Der er trykket på ikonet for dræn dialysefilter, og blodsiden stoppes af brugeren. - Genstart blodpumpe.
Skylningshastighed for lav (2073) All / low / 0	Skylningshastighed for lav. - Øg skylningsvolumen eller reducer skylningstid.
Skylningshastighed for høj (2074) All / low / 0	Skylningshastighed for høj. - Reducer skylningsvolumen eller øg skylningstid.
DF-filter (re): Levetiden er udløbet (2078) All / low / 0	DF-filtrets levetid er udløbet. - Skift filtre.
Filter (filtre) udløber snart (2079) All / low / 0	Filtre udløber snart. - Kontroller filterlevetid.
Start blodpumpe (2080) All / low / 0	Under HDF stoppes online bolusblodpumpen. - Start blodpumpe.
Ingen bolus i bypass (2081) All / low / 0	Ingen online-bolus mulig i bypass. - Deaktiver om muligt bypass og vent. - I nødstilfælde anvendes en infusionsbolus via saltvandspose.
Bolus afbrudt (2082) All / low(Hint) / 0	Bolus afbrudt. Mulige årsager: Blodpumpe stoppet eller indstillet til 0 ml/min, online bolusknop frigivet eller afslutning af behandling bekræftet. - Genstart blodpumpen nulstillet til mere end 0 ml/min. - Genaktiver bolus eller genoptag behandling.
Ingen HDF online-bolus under batteridrift (2084) All / low(Hint) / 0	Batteridrift! Ingen online bolus under batteridrift, maskinen er i bypass. - Anvend om nødvendigt saltvandsposeinfusion og/eller vent på, at strømmen vender tilbage.
Delta PBE er begrænset af maksimum (2085) All / low / 0	Mulig blokering af dialysefilter pga. knæk på blodslangen eller øget koagulering i dialysefilter. - Kontroller dialysefilter for koagulering og blodslangesystemet for knæk. - Udvid om nødvendigt PBE-delta-grænser. - Hvis situationen ikke forbedres, skal du skylle blodslanger og dialysefilter med saltvand. - Afslut om nødvendigt behandlingen og udskift blodslangesystem og dialysefilter.
Art.bolus færdig/afbrudt (2086) All / low / 0	Arteriebolus færdig/afbrudt.
HDF/HF ikke mulig - selvtest mislykkedes (2090) All / low / 0	HDF/HF ikke mulig - selvtest mislykkedes. - Kontroller blod- og erstatningsvæskeslange for korrekt opsætning og forbindelse. - Gentag selvtest. - Kontakt teknisk service, hvis advarslen fortsætter.

Advarsel (ID) Fase/prioritet/alarmafrydelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Bolus ikke mulig - selvtest mislykkedes (2091) All / low / 0	HDF online-bolus ikke mulig - selvtest mislykkedes. - Om nødvendigt anvendes bolus med saltvandspose.
Ingen bolus under tilslutning af patient! (2093) All / low / 60	HDF-onlinebolus ikke mulig under tilslutning af patient. - Om nødvendigt anvendes bolus med saltvandspose.
Ingen bolus under filterskylning (2094) All / low / 60	Beskrivelse: Online-bolus ikke mulig under skylning af dialysevæskefilter. Næste trin: Anvend bolus, om nødvendigt med saltvandspose.
Dialysatflow blev ændret (2095) The / low / 0	Automatisk dialysatflow ændret ved at skifte til HDF online-tilstand. - Ingen handling påkrævet.
Heparinstoptid reduceret (2099) All / low / 0	Heparinstoptid længere end behandlingstid. - Reducer heparinstoptid.
SN aktiv! Venøst niveau korrekt? (2100) All / low / 0	Single-needle (SN) er aktiveret. - Kontroller venekammer for korrekt niveau.
HDF: DF-flow lavere end blodflow (2101) All / low / 0	Hæmodiafiltrering (HDF): Dialysatflow er lavere end blodflow. - Øg dialysatflow og/eller reducer blodflow. - Ratio DF til blod skal være 2:1.
HDF: DF-flow lavere end blodflow (2102) All / low / 0	Hæmodiafiltrering (HDF): Dialysatflow er lavere end blodflow. - Øg dialysatflow og/eller reducer blodflow. - Ratio DF til blod skal være 2:1.
Sletning af kort vellykket (2103) All / low / 0	Sletning af kortet vellykket.
Sletning af kort mislykkedes (2104) All / low / 0	Sletning af kortet er ikke afsluttet korrekt. - Prøv igen eller brug et andet kort.
Dialysefilterblokering mulig (2106) All / low / 60	Analysen af de målte tryk ved dialysefiltret indikerer blokering af filteret. - Kontroller blodslanger for knæk. - Øg heparin. - Skyl med saltvand eller reducer UF-hastigheden.
Dialysefilterblokering sandsynlig (2107) All / low / 0	Analysen af de målte tryk ved dialysefiltret indikerer blokering af filteret. - Kontroller blodslanger for knæk. - Øg heparin. - Skyl med saltvand eller reducer UF-hastigheden.

Advarsel (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudelsestid [sek.]	Årsag og afhjælpning
Afbrydelse af behandlingen > 10 min. (2108) All / low(Hint) / 0	Behandlingen afbrudt mere end 10 minutter. - Hvis problemet fortsætter, skal du slukke og tænde for maskinen eller kontakte teknisk service.
bioLogic: UF-volumen kan muligvis ikke nås (3100) All / low / 120	70 % UF-volumen blev ikke opnået inden for 70 % af behandlingstiden. - Forlæng behandlingstiden eller - Reducer UF-volumen eller - Sluk for bioLogic.
bioLogic: SYS nedre grænse reduceret (3102) All / low / 60	Reducer nedre grænse for systolisk tryk. Systolisk nedre grænse er mellem 65-130 mmHg.
bioLogic: Manglende aflæsning (3103) All / low / 0	3 minutter uden vellykket aflæsning af blodtryksmåling efter anmodningen fra bioLogic. Tryk på knappen bioLogic. Alarmen forsvinder automatisk.
bioLogic: 2 manglende aflæsninger (3104) All / low / 0	Beskrivelse: 8 minutter uden vellykket aflæsning af blodtryksmåling efter anmodningen fra bioLogic. Næste trin: Deaktiver bioLogic.
Niveauregulering kun med kørende BP (5310) All / low / 0	Niveauregulering ikke aktiveret. Mulige årsager: - Maskine i alarmtilstand - Ryd alarm. - Stop i manuel blodpumpe - Start blodpumpen. - Teknisk fejl - Indstil niveauer manuelt, kontakt teknisk service.
Niveauregulering kun med kørende BP (5311) All / low / 0	Niveauregulering ikke aktiveret. Mulige årsager: - Maskine i alarmtilstand - Ryd alarm. - Stop i manuel blodpumpe - Start blodpumpen. - Teknisk fejl - Indstil niveauer manuelt, kontakt teknisk service.
Automatisk niveauregulering deaktiveret (5312) All / low / 0	Automatisk niveauregulering blev deaktiveret, fordi niveauet blev indstillet manuelt.
Trykudligning - Vent! (5313) All / low / 0	For at indstille niveauer i ekstrakorporale kamre korrekt skal der udføres trykudligning. Så snart udligningen er udført, fjernes denne advarsel, og niveauregulering kan udføres.
Adimea: Patientvægt mangler (5314) All / low / 0	Indstil patientvægt i vinduet Kt/V-UV-parameterindstillingsvinduet!
ABPM: Kropsbevægelse (9119) All / low / 0	Måling forstyrret af bevægelse. - Gentag måling.

Advarsel (ID) Fase/prioritet/alarmafbrudstid [sek.]	Årsag og afhjælpning
ABPM: Vent ... måleinterval for småt (9162) All / low / 0	Måleintervallet er for lille. - Kontroller måleintervallet og øg det.
ABPM: Måling afbrudt (9171) All / low / 0	Måling stoppet. - Gentag måling. - Kontakt teknisk service, hvis problemet opstår igen.
ABPM: Fejl - Sluk/tænd (9172) All / low / 0	Beskrivelse: ABPM udførte en sikkerhedsafbrydelse. Næste trin: - Sluk og tænd for maskinen for at genstarte ABPM. Alle data gemmes. - Kontroller forbindelse og manchete. Bemærk: Kontakt teknisk service, hvis alarmer fortsætter.
ABPM: Kontroller alarmgrænser (9173) All / low / 0	Efter den første måling: - Indstil alarmgrænser tættere på blodtryksværdier. - Brug "tilpasning af 'individuel grænse" eller skift en enkelt værdi.
ABPM: Overdreven armbevægelse (9304) All / low / 0	Beskrivelse: Under blodtryksmåling må patientens arm ikke bevæge sig. Næste trin: Rådgiv patienten og gentag måling.
Signallampefejl (10107) All / low / 0	Teknisk fejl. - Kontakt teknisk service.
Forbered engangsartikler på maskinen (11103) All / low / 0	Forbered engangsartikler på maskinen.
Test af pistonpumpe gentages (11158) All / low / 0	Beskrivelse: Selvtest "Pistonpumpe (DSK)" mislykkedes. Mulig årsag: - Bikarbonatpumpe defekt - Koncentratpumpe defekt - Ultrafiltrationspumpe defekt Bemærk: Testen gentages automatisk. Hvis testen ikke er bestået, selv efter flere gentagelser, skal du kontakte teknisk service.

12.5 Afhjælpning af SAD-alarmer

Sikkerhedsluftdetektoren (SAD) registrerer luft i veneblodslangen med ultralydsmåling. Når ultralydssignalet rammer luft i stedet for blod, ændres dets støj. Den resulterende forskellige transmissionsaflysning evalueres af maskinen.

Alarmer (se afsnit 12.4.1 Liste over alarmer (323)) udløses, når alarmgrænsen nås af større luftbobler eller akkumulerede mikroluftbobler. Alt efter årsagen udpeges alarmer som "luftalarmer" eller "mikrobobealarmer" i den følgende beskrivelse.



Når en SAD-alarm udløses, lukkes veneslange-klemmen SAKV, og blod-pumpen stoppes. På grund af systemets reaktionstid vil der kunne være en lille mængde luft i blodslangen downstream for SAD.

ADVARSEL!

Risiko for blodtab grundet koagulation!

I tilfælde af SAD-alarmer under behandlingen resulterer længere blodpumpe-stop i koagulation i det ekstrakorporale kredsløb.

- Genopret blodflow så hurtigt som muligt. Blodflowet skal genoprettes senest 2 minutter efter blodpumpens stop for at undgå koagulation.

I tilfælde af SAD-luftalarmer vises der på skærmen instruktioner til håndtering af fjernelse af luft. Følg instruktionerne i de følgende afsnit.

12.5.1 Mikroboblealarmer

Mikroluftbobler i størrelsesordenen et par nanoliter dannes spontant, når blod tvinges gennem blodpumpen og/eller dialysefiltret. SAD-alarmer udløses, så snart den akkumulerede sum af luft fra mikroboblerne når alarmgrænsen.

Nulstil mikrobobealarmer

1. Tryk på *Alarmafbrydertasten* på skærmen for at nulstille alarmerne.
2. Søg efter og fjern årsagen til alarmerne i henhold til nedenstående oplysninger.

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet luftinfusion!

Da mikrobobler ikke kan fjernes fra blodslangen, kan der ophobes luft i blodet.

- Nulstil aldrig mikroboblealarmer ofte uden at fjerne årsagen til alarmerne.

3. Tryk på *Alarmafbrydertasten* på skærmen for at nulstille alarmerne.

Behandlingen fortsættes, og beregning af luftstrømmen nulstilles.

Alarmerne forsvinder med kort forsinkelse. Efter dette tidspunkt skal måleområdet for SAD være fri for luftbobler.



I tilfælde af hyppige mikroboblealarmer (3 gange eller mere inden for 15 minutter) skal blodslangesystemet udskiftes (se afsnit 6.3.11 Afbrydelse af behandling ved udskiftning af engangsartikler (154)) og behandlingen genstartes.

Fejlfinding

Kilder til mikroluftbobler kan kun meget vanskeligt detekteres og med en stor indsats (f.eks. skarpt lys) fra brugeren. Hvis der ikke er nogen årsag såsom punkt 1) eller 2) nedenfor, er det meget sandsynligt, at blodslangesystemet lækker og skal udskiftes (se afsnit 6.3.11 Afbrydelse af behandling ved udskiftning af engangsartikler (154)).

Følgende grunde kan betragtes som årsag til en mikroboblealarm, sorteret efter sandsynlighed for forekomst:

- 1) Restluft i slangesystemet og/ eller dialysefiltret. Kontroller:
 - Dialysefilter (luftfri?)
 - Arteriel og venøs del af blodslangesystemet (luftfrit, ingen knæk?)
 - Niveau i venekammer (indstillet korrekt?)
- 2) Højt blodflow (> 300 ml/min) ved lavt niveau i venekammeret. Kontroller:
 - Niveau i venekammer (indstillet korrekt?)
 - Si (ikke tilstoppet, heller ikke delvist?)
- 3) Lækage i området for arterielt undertryk. Kontroller:
 - Patienttilslutning (kanyle eller kateter)
 - Arterieslange for mikrolækager
 - Samlinger i slangesystem for lækager
 - Tilslutning til tryksensor PA
 - Serviceslangers tæthed/tilslutning
- 4) Venturi-effekt i området med venøst positivt tryk. Kontroller:
 - Heparintilslutningens tæthed
 - Tryksensortilslutningens tæthed
 - Dialysefildertilslutningens tæthed
 - Serviceslangers tæthed/tilslutning

12.5.2 Luftalarmer under behandling



Hvis luftbobler i veneslangen har udløst SAD-alarmer under dialyse, skal luften straks fjernes. Blodflowet skal genoprettes senest 2 minutter efter blodpumpestop for at undgå koagulation.

Nulstil SAD-luftalarmer

1. Tryk på *Alarmafbrudertasten* på skærmen for at slå alarmer fra.
2. Kontroller, at alle forbindelser er tætte.
3. Afklem blodslange mellem venekammer og dialysefilter.
4. Tryk på tasten *Enter* på skærmen.
 - ☞ Niveauregulering aktiveres, og knappen til at øge niveauet i venekammeret fremhæves.



Fig. 12-5 SAD luftalarmvindue

5. Tryk på knappen pil op så venekammeret øger væskenniveauet, indtil luften fjernes.
6. Når luften er fjernet, fjernes klemmen fra blodslangen mellem venekammeret og dialysefiltret.
7. Tryk på *Alarmafbyrdert*tasten på skærmen for at nulstille alarmerne.
 - ↻ Behandling fortsættes.

12.5.3 Luftalarmer under forberedelse

Hvis SAD detekterer luft under forberedelse af maskinen, er veneslange-klemmen SAKV lukket, og blodpumpen deaktiveres, da start af behandling ikke er tilladt.

Nulstil SAD-luftalarmer i pose-til-pose-priming

Proceduren til nulstilling af alarmerne er den samme som under behandling (se afsnit 12.5.2 Luftalarmer under behandling (394)).

Nulstil SAD-luftalarmer i affaldsport eller online priming

1. Tryk på *Alarmafbyrdert*tasten på skærmen for at slå alarmerne fra.
2. Kontroller, at alle forbindelser er tætte.
3. Tryk på tasten *Enter* på skærmen.
 - ↻ Niveauregulering aktiveres.



Niveauregulering kan kun aktiveres, hvis der ikke er en aktiv alarm på dialysevæskesiden (f.eks. konduktivitet eller temperatur).

4. Tryk på knappen pil op så venekammeret øger væskenniveauet.
 - ↻ Blodpumpen leverer primingvæske for at hæve niveauet i venekammeret.

5. Når væskenniveauet i venekammeret er korrekt, skal du trykke på *Alarmafbrødertasten* på skærmen for at nulstille alarmer.

↳ Forberedelsen fortsættes. Luften primes ud til affaldsporten.



Behandling kan ikke startes, så længe priming-ud af luft kører.

6. Gentag om nødvendigt proceduren.

12.6 Nødstrømforsyning/batteri

I tilfælde af strømsvigt lyder der en konstant akustisk alarm i 1 minut med en forsinkelsestid på mindre end 1 sekund. Maskinen skifter automatisk til batteritilstand for at opretholde den ekstrakorporale blodcirkulation.

- *Batteri/bypass* vises i statuslinjen.
- Den resterende batterilevetid vises i patientens navnefelt efterfulgt af et akustisk signal.
- Alarmmeddelelsen *Strømafbrødelse - batteritilstand* vises.

Alarmer kan nulstilles ved at trykke på hovedafbryderen på skærmen.

Lad maskinen være tilsluttet strømforsyningen under strømsvigt!

Aktive funktioner under batteritilstand

Følgende funktioner er aktive under batteritilstand:

- skærm og kontrolelementer
- blodsidefunktioner og alarmer
- blodpumper
- slangeklemmer
- sikkerhedsluftdetektor (SAD)
- heparinpumpe
- blodtryksovervågning
- single-needle drift
- arteriel bolus fra pose

Under reinfusion er alle blodsidefunktioner aktive i batteritilstand på samme måde som under tilslutning til lysnettet. Patienten kan afbrydes som normalt.

Funktioner der ikke er tilgængelige under batteritilstand

Følgende funktioner er IKKE tilgængelige under batteritilstand:

- dialysevæskebehandling
- ultrafiltration
- erstatningsvæske for HDF/HF Online
- bolustilførsel til HDF/HF Online
- dræning af dialysefilter og patron
- skylning, desinfektion

Batteridriftstid

Efter en vellykket automatisk batteritest har batteriet en driftstid på mindst 20 minutter. Hvis strømmen svigter gentagne gange, fungerer batteriet i den resterende driftstid efter hvert strømsvigt.



Sluk for maskinen efter 20 minutter i batteritilstand for at garantere batteriets levetid.

Hvis maskinen slukkes under batteritilstand, kan den ikke tændes igen efter en tidsperiode på 16 minutter, medmindre den er tilsluttet lysnettet.

12.6.1 Opladningsindikator

Opladningsindikatoren på skærmen (ved siden af hovedafbryderen) indikerer, at batteriet oplades, mens maskinen kører på strømmen fra lysnettet. Batteriopladning fortsætter, selvom maskinen er slukket. Lyset på opladningsindikatoren slukkes, så snart batteriet er fuldt opladet.

12.6.2 Automatisk batteritest

Den automatiske batteritest er en del af de automatiske selvtests, der udføres automatisk efter tænding af maskinen. Hvis den automatiske test mislykkes, vises en informationsmeddelelse.

Testen kunne mislykkes af følgende grunde:

Årsag	Handling
Batteriet er ikke fuldt opladet, f.eks. fordi maskinen ikke har været tilsluttet lysnettet i nogen tid.	Oplad batteriet.
Defekt batteri.	Informér teknisk service.
Batteriets sikring er sprunget på grund af en teknisk defekt.	Informér teknisk service.

Behandlingen kan startes, selvom den automatiske batteritest mislykkedes. Batteriet oplades, hvis der ikke er nogen fejl.



Efter en mislykket batteritest er batteritilstand ikke tilgængelig eller kun i en begrænset periode under et strømsvigt.

12.6.3 Slut på batteritilstand

Så snart strømforsyningen er genoprettet, afsluttes batteritilstanden automatisk. Dialysevæskebehandlingen aktiveres igen. Når maskinen har justeret sig selv til de indstillede værdier, fortsættes dialysen automatisk. Brugerintervention er ikke påkrævet.

12.6.4 Udskiftning af batteri

Batteriet bør udskiftes mindst hvert 5. år for at opretholde fuld batterifunktionalitet. Batteriet skal udskiftes af teknisk service.

Bortskaf batteriet i henhold til den lokale lovgivning om bortskaffelse af affald. For yderligere information henvises til servicemanualen.

12.7 Betjening i tilfælde af skærmfejl

I tilfælde af funktionsfejl på skærmen eller touch screen forbliver alle overvågningsfunktioner og signallamperne på skærmen aktive (se afsnit 3.4.5 Kontrolpunkter og indikatorer på skærmen (48)).

1. Sluk maskinen og tænd den igen.
 - ↳ Maskinen gendanner behandlingsparametre og den tidligere tilstand.
2. Efter genstart skal du trykke på *Alarmafbryder*tasten på skærmen to gange for at slå lyden fra og for at nulstille alarmen *Systemet er gendannet efter strømsvigt*.
3. Tryk på *Start/stop*-tasten på skærmen, så snart den lyser for at starte blodflowet.
4. Kontroller de gendannede behandlingsparametre.
 - ↳ I mellemtiden forbereder maskinen dialysevæsken og forlader Bypass-tilstand automatisk, når den er klar. Behandlingen fortsættes.

I de sjældne tilfælde, hvor fejlen vedvarer, og behandlingen ikke kan fortsættes, skal blodet returneres manuelt (se afsnit 12.9 Manuel returnering af blod (399)) og patienten frakobles.

12.8 Håndtering af systemfejl

Når maskinens sikkerhedssystem registrerer en systemfejl, sættes maskinen i patientsikker tilstand. Maskinen stopper behandlingen ved standsning af blodsiden og bypass af dialysatsiden, genererer et akustisk alarmsignal og viser følgende fejlmeddelelse:

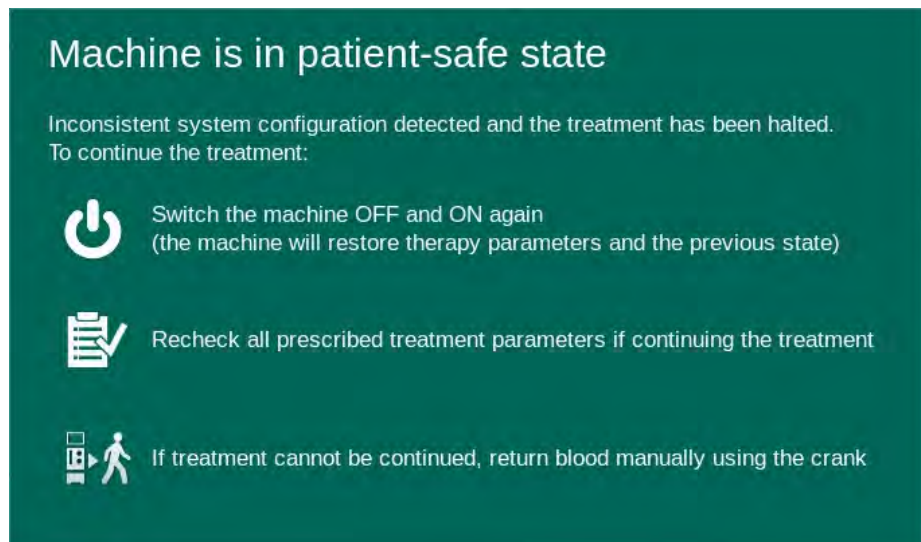


Fig. 12-6 Systemfejlmmeddelelse



Fejlmeddelelsen vises altid på engelsk.

Hvis output på grafisk interface ikke er mulig, vises denne fejlmeddelelse muligvis som rå tekst.

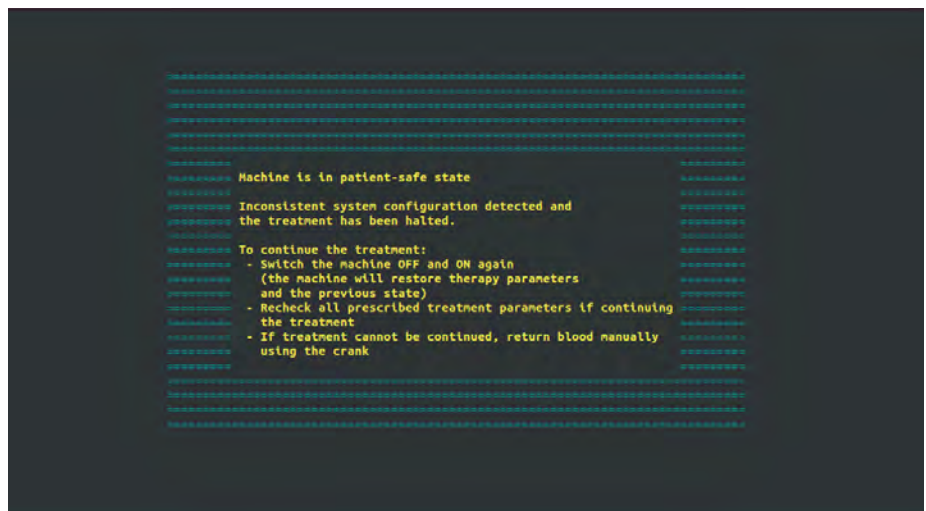


Fig. 12-7 Systemfejl skærm med rå tekst

1. Sluk maskinen og tænd den igen.
 - ☞ Maskinen gendanner behandlingsparametre og den tidligere tilstand.
2. Efter genstart skal du trykke på *Alarmafbryder*tasten på skærmen to gange for at slå lyden fra og for at nulstille alarmen *Systemet er gendannet efter strømsvigt*.
3. Tryk på *Start/stop*-tasten på skærmen, så snart den lyser for at starte blodflowet.
4. Kontroller de gendannede behandlingsparametre.
 - ☞ I mellemtiden forbereder maskinen dialysevæsken og forlader Bypass-tilstand automatisk, når den er klar. Behandlingen fortsættes.

I de sjældne tilfælde, hvor fejlen vedvarer, og behandlingen ikke kan fortsættes, skal blodet returneres manuelt (se afsnit 12.9 Manuel returnering af blod (399)) og patienten frakobles.

12.9 Manuel returnering af blod



I tilfælde af et utilsigtet blodpumpestop, hvor den primære årsag hertil (f.eks. alarmer *Midlertidigt kommunikationsproblemer* eller *Fejl ved hovedfaseændring*) ikke kan afhjælpes, skal blodet i blodslangesystemet returneres manuelt til patienten ved hjælp af den integrerede krank. Manuelt blodflow skal startes senest 2 minutter efter, at blodpumpestop for at undgå koagulation.

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet luftinfusion!

Under manuel returnering af blod er ingen overvågningsfunktioner for luftinfusion aktive i maskinen.

- Overvåg både patienten og maskinen.
- Drej altid blodpumpen med uret som angivet med pilen på valserotoren.

1. Åbn blodpumpedæksel.
2. Løft integreret krank (Fig. 12-8, ①) fra valsen.

1 Integreret krank

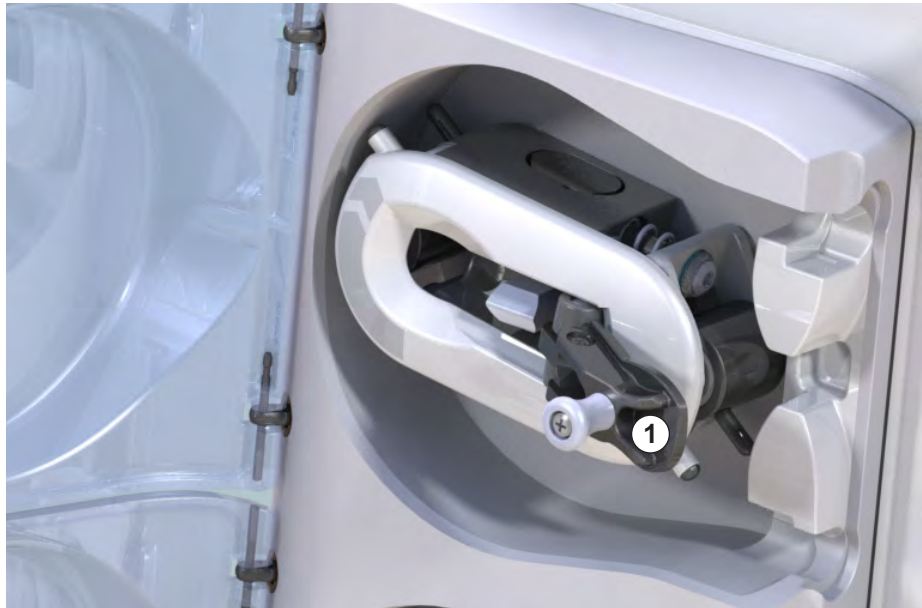


Fig. 12-8 Integreret krank til manuel returnering af blodretur

3. Frakobl patienten arterielt, og tilslut arterieslangen til posen, der indeholder fysiologisk saltopløsning.
4. Fjern arterieslangen fra slangeklemmen SAKA og veneslangen fra slangeklemmen SAKV.
5. Drej valserotoren med uret ved hjælp af kranken.
6. Overhold en passende hastighed, og vedligehold et tilstrækkeligt blodniveau i venekammeret.
7. Fortsæt med at overvåge den venøse patientadgang, som muligvis ikke indeholder luft.
8. Når fysiologisk saltopløsning når en venøs slangeklemme, skal du lukke klemmen.
9. Frakobl patienten venøst.
 - ↳ Blodet returneres, og patienten frakobles.
10. Med blodpumpevalsen i indgrebsposition, foldes kranken helt ind i valsen.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet blodtab til miljøet!

- Hvis behandlingen skal fortsættes, skal du indsætte arterieslangen i arterieslangeklemmen SAKA og veneslangen i veneslangeklemmen SAKV inden genstart af behandlingen.

Indholdsfortegnelse

13	Tekniske data.....	403
13.1	Generelle tekniske data	403
13.2	Omgivelsesbetingelser.....	406
13.3	Anbefalede separationsafstande	407
13.4	Behandlingstid	409
13.5	Maskinens driftsdata	409
13.5.1	Dialysatside	409
13.5.2	Blodside.....	412
13.5.3	Erstatningsvæske	415
13.5.4	Desinfektion.....	415
13.6	Automatisk blodtryksmåling (ABPM).....	415
13.7	Datanetværksinterface (DNI)	416
13.8	Personaleopkald	416
13.9	Materialer	417
13.9.1	Materialer, der kommer i kontakt med vand, dialysat, dialysekoncentrater og/eller desinfektionsmidler	417
13.9.2	Emballagemateriale.....	418
13.10	Formler.....	419

13 Tekniske data

Dette kapitel viser maskinens tekniske data. Medmindre andet er angivet, gælder følgende standardbetingelser for maskinens driftsdata:

Parameter	Værdier
Maskintype	HD-maskine
Behandling	4 timer HD DN i bikarbonattilstand
Indløbstemperatur for vand og koncentrat	20 °C
Omgivelsesbetingelser	
• Omgivelsestemperatur	23 °C
• Lufttryk	1.000 mbar
• Fugtighed	50 %
Dialysevæskeflow	500 ml/min
Dialysevæsketemperatur	37 °C
Blodflow	300 ml/min
UF-rate	500 ml/t
Konduktivitet	Syrekoncentrat 1:34 Bikarbonatkonduktivitet 3,0 mS/cm Endelig konduktivitet 14,3 mS/cm

13.1 Generelle tekniske data

Klassifikationer

Parameter	Værdier
Risikoniveau for medicinsk udstyr ^a	II b
Klassificering af medicinsk elektrisk udstyr ^b	Klasse I
Anvendt delklassifikation ^b	Type B
Husbeskyttelsesklasse ^c	IP21 ^d

a. i henhold til EU-direktivet for medicinsk udstyr (93/42/EØF)

b. beskyttelsestype mod elektrisk stød i henhold til IEC 60601-1

c. i henhold til IEC 60529

d. beskyttelse mod fremmedlegemer > 12 mm og lodret faldende drypvand

Transportmål og vægt

Parameter	Værdier
Mål (b × h × d)	710 mm × 1760 mm × 810 mm
Maksimal totalvægt ^a	120 kg
Emballagevægt	< 20 kg

- a. maksimal transportvægt for dobbeltpumpe-maskine med alle valgmuligheder, inkl. emballage

Maskinmål og vægt

Parameter	Værdier
Mål (b × h × d)	Maks. 495 mm × 1600 mm × 625 mm ^a
Minimal tomvægt ^b	95 kg
Maksimal tomvægt ^c	107 kg
Maksimal totalvægt ^d	142 kg

- a. uden ekstraudstyr; håndtag kan stikke ud op til 10 cm
 b. maksimal vægt af enkeltpumpe-maskine uden valgmuligheder
 c. maksimal vægt af dobbeltpumpe-maskine med alle valgmuligheder
 d. maksimal maskinvægt inkl. maksimal arbejdsbelastning

Skærmstørrelse

Parameter	Værdier
Skærmstørrelse	15"

Strømforsyning

Parameter	Værdier
Nominel spænding	120 V~ ±10 % 230 V~ ±10 %
Nominel frekvens	50 Hz/60 Hz ±5 %
Nominel strøm	maks. 16 A (ved 120 V~) maks. 12 A (ved 230 V~)
Strømforbrug ^a	maks. 1920 VA (ved 120 V~) maks. 2500 VA (at 230 V~)
Gennemsnitligt energiforbrug ^b ved vandindløbsstemperatur på	
• 10 °C	maks. 5,0 kWh
• 20 °C	maks. 4,0 kWh

- a. ved maksimal belastning
 b. inkl. forberedelse, behandling og desinfektion (citronsyre 50 % ved 83 °C)

Vandforsyning

Parameter	Værdier
Vandindløbstryk	1 bar – 6 bar
Vandindløbstemperatur	
• til behandling	5 °C - 30 °C
• til desinfektion	maks. 95 °C
Maks. vandflow (peak)	2,33 l/min
Vandforbrug under behandling	0,5 l/min (= 120 l i 4 t)
Maks. dræntemperatur	95 °C

Koncentratforsyning

Parameter	Værdier
Tryk ved central konzentratforsyning	0,05 bar – 1 bar
Maks.flow ved central konzentratforsyning	100 ml/min
Koncentrattemperatur	5 °C - 30 °C
Koncentratforbrug	14,3 ml/min

Alarmsystem

Parameter	Værdier
Varighed for lydafbrydelse af hørbare alarmer	se alarmafbrydelsestider i afsnit 12.4.1 Liste over alarmer (323) og 12.4.2 Liste over advarsler (375)
Lydtrykniveau for hørbare alarmer	65 db(A), justerbar i tilstanden <i>Brugeropsætning</i>



For en detaljeret teknisk beskrivelse samt information om sikringsvurderinger og batterispecifikationer henvises til servicehåndbogen.

13.2 Omgivelsesbetingelser

Parameter	Værdier
Under drift	
Temperatur	+15 °C til +35 °C
Relativ luftfugtighed	15 % – 70 %
Atmosfærisk tryk	620 mbar – 1060 mbar
Højde	maks. 4000 m AMSL
Energiemission til den omgivende luft	230 W (under behandling)
Energiemission til dræn ^a ved vandindløbstemperatur på	
• 10 °C	maks. 3,9 kWh
• 20 °C	maks. 2,5 kWh
Under opbevaring eller transport	
Temperatur	-20 °C til +60 °C ≥ 5 °C, hvis den er fyldt med væske
Relativ luftfugtighed	15% – 80%
Atmosfærisk tryk	
• under opbevaring	620 mbar – 1060 mbar
• under transport	540 mbar – 1060 mbar

a. inkl. forberedelse, behandling og desinfektion (citronsyre 50% ved 83 °C)

13.3 Anbefalede separationsafstande

Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) betyder, at medicinsk elektrisk udstyr har evnen til at fungere tilfredsstillende i et elektromagnetisk miljø uden at forårsage elektromagnetiske emissioner, hvilket ville være uacceptabelt for alt andet medicinsk elektrisk udstyr i dette miljø.

ADVARSEL!

Selve Dialog iQ maskinen har brug for særlige forholdsregler vedrørende EMC. Bemærk følgende oplysninger:

- Maskinen skal opsættes, tændes og serviceres i overensstemmelse med EMC-oplysningerne i dette afsnit. De angivne sikre afstande og omgivelses-/driftsbetingelser skal sikres og overholdes. Bærbart og mobilt RF-kommunikationsudstyr kan påvirke medicinsk elektrisk udstyr. Bærbart RF-kommunikationsudstyr (radiokommunikationsudstyr) (inklusive tilbehør dertil, f.eks. antennekabler) bør ikke bruges tættere på maskinen end den sikre afstand, der er angivet i dette afsnit. Manglende overholdelse kan føre til et fald i maskinens ydeevne.
- Brug af andet tilbehør, transducere og kabler end det specificerede, med undtagelse af transducere og kabler, der sælges af B. Braun Avitum AG som reservedele til interne komponenter kan resultere i øget emission eller nedsat immunitet for maskinen.
- Funktionel pålidelighed garanteres kun, hvis tilbehør, der er godkendt, og derfor anbefales af B. Braun Avitum AG, anvendes. Tilbehør er angivet i kapitlet 14 Tilbehør (425).
- For at overholde complianceniiveauerne må kun originalt tilbehør og reservedele anvendes. Ellers kan der være øget emission eller nedsat maskinimmunitet. Hvis maskinen bruges i et system, der involverer andre enheder (f.eks. elektrokirurgi), skal dette system kontrolleres for at sikre, at systemet fungerer korrekt.

FORSIGTIG!

Enheden er usikker at bruge i nærheden af Magnetic Resonance Imaging-udstyr (MR)!

- Enheden må ikke bruges i nærheden af en MR-enhed uden beskyttelse.

For flere oplysninger om brug af maskinen sammen med andet udstyr, se afsnit 2.11.2 Anvendelse med andet udstyr (21).



Følgende retningslinjer gælder muligvis ikke i alle situationer. Elektromagnetisk bølgeudbredelse påvirkes af de absorberende og reflekterende kvaliteter af de omgivende strukturer, genstande og mennesker.

Anbefalede sikkerhedsafstande mellem bærbare eller mobile RF-telekommunikationsenheder og Dialog iQ maskine

Selve Dialog iQ maskinen er designet til at blive brugt i et elektromagnetisk miljø, hvor udsendte RF-forstyrrelser kontrolleres. Brugere af maskinen kan hjælpe med at forhindre elektromagnetisk interferens ved at overholde minimumsafstande mellem bærbare og mobile RF-telekommunikationsenheder (sendere) og Dialog iQ som anbefalet nedenfor i overensstemmelse med kommunikationsenhedens maksimale udgangseffekt.

Nominel udgangseffekt (P) på sender i Watt [W]	Sikkerhedsafstand (d) i meter [m] afhængigt af sendefrekvensen		
	150 kHz til 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz til 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz til 6 GHz $d = 2,33 \sqrt{P}$
0,01 W	0,12 m	0,12 m	0,23 m
0,1 W	0,38 m	0,38 m	0,74 m
1 W	1,20 m	1,20 m	2,33 m
10 W	3,79 m	3,79 m	7,37 m
100 W	12,0 m	12,0 m	23,3 m

Note 1: For 80 MHz og 800 MHz gælder separationsafstanden for det højere frekvensområde.

Note 2: For sendere med en anden nominel udgangseffekt, kan den anbefalede sikkerhedsafstand (d) beregnes med de ovenstående formler. Tag højde for den maks. nominelle effekt (P), i henhold til producentens information, for at bruge ovennævnte formel.

Note 3: En yderligere faktor på 10/3 er indarbejdet i formlen, der anvendes til beregning af den anbefalede separationsafstand for sendere i frekvensområdet mellem 80 MHz og 6 GHz for at reducere sandsynligheden for, at en mobil kommunikationsenhed der er anvendt utilsigtet i patientområdet, forårsager en fejl.

Eksempel:

Ifølge ovenstående formler er den anbefalede separationsafstand for en mobiltelefon, der bruger en nettofrekvens på 900 Mhz (frekvensen afhænger af standarden) med en maksimal gennemsnitlig udgangseffekt på 0,25 W ca. 1,2 m. For en mobiltelefon, der bruger en nettofrekvens på 1,8 GHz med en maksimal gennemsnitlig udgangseffekt på 0,125 W, er den anbefalede separationsafstand ca. 80 cm.

Maskinens egenskaber og ydeevne, som beskrives detaljeret i kapitlerne med tekniske data, forringes ikke under elektromagnetiske forstyrrelser, som angivet af IEC 60601-1-2.

13.4 Behandlingstid

Parameter	Værdier
Behandlingstid	10 minutter til 12 timer
Nøjagtighed	±1 min

13.5 Maskinens driftsdata

13.5.1 Dialysatside

DF-temperatur

Parameter	Værdier
Temperatur	
• Indstillingsområde	34,5 °C – 39,5 °C
• Nøjagtighed	±0.5 °C
Alarmgrænse	±1 °C fra indstillet værdi
Beskyttelsessystem	Uafhængig temperatursensor, 33 °C – 41 °C

DF-flow

Parameter	Værdier
Flow i HD	300 ml/min – 800 ml/min ±5 %
Flow i HDF	500 ml/min – 800 ml/min ±5 %

DF-tryk

Parameter	Værdier
Driftsområde	-400 mmHg til 500 mmHg
Nøjagtighed	±10 mmHg

Konduktivitet

Parameter	Værdier
Valgfri konverteringsfaktor til Na-koncentration i	Syre: 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
Konduktivitet for bikarbonat	2,0 mS/cm – 4,0 mS/cm ±10 %
Endelig konduktivitet	
• Område	12,7 mS/cm – 15,3 mS/cm ±0,2 mS/cm
• Beskyttelsesgrænser	12 mS/cm og 16 mS/cm samt 5 % for at indstille værdi
• Indikatorpræcision	±0,1 mS/cm
Beskyttelsessystem	Uafhængig konduktivitetssensor, ratioovervågning
Worst case-sammensætning af dialysevæske ved en enkelt fejltilstand i bik.dialyse	Under en enkelt fejltilstand i forberedelsen af dialysevæske vil sammensætningen af koncentrationen af ioner/elektrolytter i alle komponenter i dialysevæsken skifte på grund af tolerancefaktorerne for bik.komponenten og den sure komponent.
Afvigelsen i ioner fra bik.komponenten i tilstanden med en enkelt fejltilstand (beskyttelsessystem stopper enhver behandling)	maks. ±25 % afvigelse fra den indstillede bik.værdi af Bik
Resulterende afvigelse i ionkoncentrationen i den sure komponent (undtagen natrium) forårsaget af bik.afvigelse	maks. ± ±12 % afvigelse i ionkoncentrationer (f.eks. Mg, K, Ca,...)
Prøveberegning for afvigelse i ioner i dialysevæske under tilstand med en enkelt fejl	Brug denne formel til at beregne afvigelsen for sure rekomponenter: X = tolerancefaktor for sure komponenter svtc = indstillet værdi for samlet konduktivitet svb = indstillet værdi for bik $X = \pm[100-(svtc-1,25 \times svb) \times 100 / (svtc-svb)]$ Eksempel: svb = 3 mS/cm svtc = 14,3 mS/cm X = ±6.6 % Eksempel: Kalium = 2 mmol/l Afvigelse: 2 mmol/l ±6,6 % = 1,868 mmol/l – 2,132 mmol/l

For omregning mellem natriumkoncentrationer og endelig konduktivitet, se afsnit 13.10 Formler (419).

Nettovæskefjernelse

Parameter	Værdier
Ultrafiltrationskontrol (UF)	Volumenkontrolleret via balancekamre, UF gennem ultrafiltrationspumpe
Ren UF-behandlingstilstand	Sekventiel ultrafiltration (Bergstroem)
UF-hastighed (driftsområde)	50 ml/t – 4.000 ml/t
Nøjagtighed	0,2 % af det totale DF-flow (min. 35 ml/t) + 1 % af nettovæskefjernelse
Beskyttelsessystem	Uafhængig overvågning af akkumuleret UF-volumen til maks. 400 m afvigelse.

Detektion af blod

Parameter	Værdier
Alarmgrænse	0,35 ml/min blod ved HCT på 32 % \pm 5 %

13.5.2 Blodside

Teknisk arbejdstryk for blodpumpe

Parameter	Værdier
Min. indgangstryk	-530 mbar
Maks. udgangstryk	700 mbar – 2300 mbar

Blodflow og volumen

Parameter	Værdier
Blodstrømning double-needle <ul style="list-style-type: none"> • Indstillingsområde • Nøjagtighed 	30 ml/min – 600 ml/min $\pm 10\%$ ^a
Blodflow og volumen single-needle <ul style="list-style-type: none"> • SNV • SNCO manuel tilstand • SNCO automatisk tilstand 	Blodflow indstillet i arteriel fase af brugeren Effektivt blodflow afhænger af fasens varighed Effektiv total blodvolumen afhænger af V_b/V_p ^b ratio Blodflow = indstilling af blodpumpe Effektivitet afhænger af V_b/V_p ^b -ratio Effektiv total blodvolumen kontrolleret for > 50% hvis $V_b < 5$ ml Blodflow og effektiv total blodvolumen kontrolleret af maskinen i gyldigt blodflowområde (30 ml/min til 400 ml/min) Effektivitet defineret af brugeren (V_b/V_p ^b -ratio)

- a. ved PA på -200 mmHg til 0 mmHg og samlet behandlet blodvolumen under 120 l, ellers $\pm 30\%$
- b. V_b = fælles volumen af arterie- og veneblodslanger
 V_p = fase volumen

Tryk

Parameter	Værdier
Arterietryk (PA)	
<ul style="list-style-type: none"> Måleinterval Nøjagtighed Indikatorpræcision Alarmgrænser 	-400 mmHg til +400 mmHg ±10 mmHg ±1 mmHg PA min. grænse: -400 mmHg to 0 mmHg PA maks. grænse: 400 mmHg Yderligere justerbart dynamisk grænsevindue ved driftsværdi.
Dialysefiltrets indløbstryk (PBE)	
<ul style="list-style-type: none"> Måleinterval Nøjagtighed Alarmgrænser 	-450 mmHg til 750 mmHg ±10 mmHg PBE maks. grænse: 100 mmHg til 700 mmHg PBE min. grænse: dynamisk grænsevindue ved driftsværdi, begrænset af PV-indstillinger
Transmembrantryk (TMP)	
<ul style="list-style-type: none"> Beregning Nøjagtighed Alarmgrænser 	Se afsnit 13.10 Formler (419) ±20 mmHg TMP min. grænse: -100 mmHg til 10 mmHg TMP maks. grænse: 100 mmHg til 700 mmHg Vindue til nuværende TMP: 10 mmHg til 100 mmHg
Venetryk (PV)	
<ul style="list-style-type: none"> Måleinterval Nøjagtighed Indikatorpræcision Driftsområde Alarmgrænser Beskyttelsessystem 	-100 mmHg til 500 mmHg ±10 mmHg ±1 mmHg -100 mmHg til 390 mmHg PV min. grænse: 20 mmHg (justerbar i et område på -50 til 100 mmHg af teknisk service) PV maks. grænse: 390 mmHg Yderligere justerbart dynamisk grænsevindue ved driftsværdi efter start af blodpumpen, begrænset af PV-indstillinger. Ved single-needle terapi afhænger grænserne af indstillinger for kontroltryk. Test inden behandlingsstart. PV-grænser overvåges af funktions- og kontrolsystemet.

For mere information om trykbegrænsningsvinduer, se afsnit 5.10.4 Indstilling af trykgrænser (117).

Registrering af luft

Parameter	Værdier
Metode	Baseret på ultralyd Automatiske cykliske kontroller i hele driftsfasen
Luftbolus	
• Følsomhed	20 µl luftbobler ^a eller Skum med densitet lig med eller mindre end 0,4 g/ml
• Luftboblegrens	0,2 ml ved 30 – 200 ml/min blodflow 0,3 ml ved 200 – 400 ml/min blodflow 0,5 ml ved 400 – 600 ml/min blodflow eller ved single-needle behandling
Kontinuerlig luftinfusion	
• Lufthastighedsgrænse for mikrobobler	0,9 ml/min

- a. Luftdetektoren er i stand til at detektere luftbobler med en størrelse på mindst 20 µl. Voluminen af disse luftbobler akkumuleres og reduceres med en defineret hastighed på 3,6 ml/t

Antikoagulation

Parameter	Værdier
Sprøjtepumpe	Designet til sprøjtestørrelser på 10 til 35 ml
Flowinterval	0,1 ml/t – 10 ml/t ±10% eller 0,1 ml/t
Trykinterval	0 mmHg til 700 mmHg
Bolusvolumenområde	0 ml – 10 ml (i trin på 0,1 ml)

Væskebolus

Parameter	Værdier
Bolusvolumenområde	50 ml – 250 ml (i trin på 50 ml)
Bolusnøjagtighed	±10 % ^a

- a. i tilfælde af arteriel bolus kun ved flow fra 30 ml/min til 300 ml/min

13.5.3 Erstatningsvæske

Parameter	Værdier
Erstatningsvæskeflow	30 ml/min – 400 ml/min \pm 10%
Erstatningsvæsketemperatur	33,5 °C – 38,5 °C, 1 °C under dialysevæsketemperatur nøjagtighed: +1/-2.2 °C
Beskyttelsessystem	Se dialysevæsketemperatur
Filterlevetid	Se brugsanvisningen fra filterproducenten

13.5.4 Desinfektion

Parameter	Værdier
Termisk desinfektionstemperatur	86 °C indstillingsområde: 85 °C – 95 °C

13.6 Automatisk blodtryksmåling (ABPM)

Parameter	Værdier
Manchettryksområde	0 mmHg til 300 mmHg
Blodtryksmåling	
• Område	Systolisk: 45 mmHg – 280 mmHg MAP ^a : 25 mmHg – 240 mmHg Diastolisk: 15 mmHg – 220 mmHg
• Resolution	1 mmHg
• Nøjagtighed	maks. \pm 3 mmHg
Bestemmelse af puls	
• Område	30 BPM – 240 BPM
• Nøjagtighed	maks. \pm 2% eller 2 BPM
Sikkerhedsklassifikation ^b	Klasse I, type BF defibrilleringssikker anvendt del

a. middelarterietryk

b. beskyttelsestype mod elektrisk stød i henhold til IEC 60601-1



Kun manchetter og slanger leveret af B. Braun sikrer lækstrømme i henhold til sikkerhedsklassifikationen.

13.7 Datanetværksinterface (DNI)

Parameter	Værdier
Ethernetkabel	
• Konnektorer	2 × RJ45 (8P8C), TIA/EIA 568A-standard
• Kabeltype	Afskærmet folieret parsnoet (SFTP) kabel i henhold til CAT5-standarden
• Impedans	75 Ohm
Lokalnetværk	Velegnet til netværksmiljøer i henhold til IEEE 802.3 Cl.14 (10Base-T) og IEEE 802.3 Cl.25 (100Base-TX)
Isolering	LAN/WAN-netværksforstærket isolering til maskine/personale/patient

13.8 Personaleopkald

Parameter	Værdier
Konfiguration	Til internt alarmsystem baseret på VDE-834
Kabel til personaleopkald	
• Konnektorer	Seks pin låsbart konnektorinterface (P2) iht. til VDE 0834-kompatibelt eksternt personaleopkaldssystem
• Maks. rating	125 V / 5 A
• Kabeltype	Rundstøbt PVC-datalinjeavg. til DIN VDE 0812, 0,34 mm ² (7 × 0,25 mm)
• Impedans	78 Ohm
Alarmsignaler	
• Statisk	Så længe alarmen er aktiv
• Dynamisk	1 s ved alarmaktivering
• Dynamisk med Fra	1 s ved alarmaktivering og 1 s ved strømsvigt
Forsinkelse af signalgenerering	maks. 20 ms

13.9 Materialer

13.9.1 Materialer, der kommer i kontakt med vand, dialysat, dialysekoncentrater og/eller desinfektionsmidler

Materialenavn	Forkortelse, hvis den findes
Keramik	—
Ethylenpropylen dienemonomer	EPDM
Glas	—
Grafit	—
Polyester	—
Polyetheretherketon	PEEK
Polyetherimid	PEI
Polyethylen	PE
Polyisopren	—
Polymethylmethacrylat	PMMA
Polyoxymethylen	POM
Polyphenylsulfon	PPSU
Polypropylen	PP
Polypropylenoxid	PPO
Polytetrafluorethylen	PTFE
Polyvenylchlorid	PVC
Polyvinyliden difluorid	PVDF
Silikone	—
Rustfrit stål	—
Termoplastisk urethan	TPU

13.9.2 Emballagemateriale

Del	Materiale
Bundplade	Krydsfiner AW 100
Skal (foldekasselåg)	Bølgepap
Polstring	Polyethylenskum (Stratocell S, Ethafoam 400) Bølgepap Massivt pap
Vinkelforstærket pose	PE 50 μ
Beskyttelse mod slid	PE-folie

13.10 Formler

Dette afsnit angiver formler, der bruges til at beregne parametre til hæmodialyse. Formlerne er baseret på almindelig medicinsk praksis.

Beregning af dialysevæskekonduktivitet (DF) fra natriumkoncentrationer



Formlen nedenfor hjælper med at forberede dialysevæsken korrekt. Ikke desto mindre er den behandlende læge ansvarlig for den endelige forberedelse af dialysevæsken i henhold til gældende lokale standarder, f.eks. ISO 11663.

Følgende forkortelser anvendes i formlen:

Forkortelse	Beskrivelse
ENDLF	Dialysevæskens endelig konduktivitet
BicLF	bikarbonatkonduktivitet
ENDC	Endelig natriumkoncentration
BicC	Bikarbonatkoncentration
ACF	Syreomregningsfaktor
BicCF	Bikarbonatkonverteringsfaktor

$$\text{ENDLF} = (\text{ENDC} - \text{BicC}) \times \text{ACF} + \text{BicC} \times \text{BicCF}$$

$$\text{BicLF} = \text{BicC} \times \text{BicCF}$$

Beregning af transmembrantryk (TMP)

Det transmembrane tryk er trykforskellen over dialysefiltrets semipermeable membran.

Følgende forkortelser anvendes i formlen:

Forkortelse	Beskrivelse
TMP	Transmembrantryk
PBE	Blodsidens indgangstryk
PV	Venetryk
PDA	Dialysatafløbstryk

$$\text{TMP} = \frac{\text{PBE} + (\text{PV} - 22 \text{ mmHg})}{2} - (\text{PDA} - 16 \text{ mmHg})$$

Beregning af ultrafiltrationskoefficient (K_{UF})

Ultrafiltrationskoefficienten er defineret som permeabiliteten af en (filter) membran over for vand. Den udtrykkes i ml/t pr. mmHg.

Beregningen af K_{UF} er baseret på Darcys lov. Denne ligning beskriver, at vandflowet gennem et porøst medium (lig med en membran) er direkte proportionalt med trykforskellen mellem de to membransider og til hele tværsnitsarealet (overfladen) af mediet. En forenklet formel er baseret på følgende parametre:

Forkortelse	Beskrivelse
Q_{UF}	Filtreringsflow
K_{UFs}	Ultrafiltrationskoefficient for membranen pr. overfladeenhed
ΔP	Trykforskel mellem de to membransider
S	Overflade af membranen

$$Q_{UF} = K_{UFs} \times \Delta P \times S$$

Da ultrafiltrationskoefficienten for hele membranen er produktet af ultrafiltrationskoefficienten pr. overfladeenhed og overfladen ($K_{UF} = K_{UFs} \times S$), kan K_{UF} , beregnes ud fra Darcy's lov som følger:

$$K_{UF} = \frac{Q_{UF}}{\Delta P}$$

(Med ΔP under overvejelse af det hydrostatiske tryk og trykket induceret af væskekomponenterne.)

Den forenkede formel til K_{UF} -beregning baseret på Darcy's lov kræver, at filtermembranen er homogen uden aflejringer, og at trykket i hele membranoverfladen og væskens viskositet er konstant. I dialyse varierer både trykforskel og ultrafiltrationsflow sammen med dialysefilterfibrene. Derfor bruger maskinens K_{UF} maks.-funktion en "global" K_{UF} , opnået med den resulterende Q_{UF} og det resulterende tryk i systemet:

$$K_{UF} = \frac{Q_{UF}}{TMP}$$

I denne formel er Q_{UF} det samlede flow gennem membranen givet af dialysemaskinen (dvs. ultrafiltration og erstatningsvæskeshastighed). TMP er det resulterende tryk, der inkorporerer målingerne af tryk på de forskellige sider af dialysefiltret (blodindløb, blodafløb og dialysatafløb). Da målinger udføres uden for dialysefiltret på en bestemt dag med en bestemt patient, er de opnåede værdier kun gyldige for dette bestemte filter og denne patient den pågældende dag.

Relativ blodvolumen (RBV)

Den relative blodvolumen beregnes ud fra de målte HCT-værdier under kontinuerlig hensyntagen til HCT ved starten og på det aktuelle behandlingspunkt.

Følgende forkortelser anvendes i formlen:

Forkortelse	Beskrivelse
RBV(t)	Beregnet nuværende RBV
HCT(0)	HCT-værdi målt ved start af behandlingen
HCT(t)	HCT-værdi målt på det aktuelle behandlingspunkt

$$RBV(t) = \frac{HCT(0) - HCT(t)}{HCT(t)}$$

Ved start af behandlingen svarer startværdien HCT(0) til den aktuelle værdi HCT(t). Derfor starter beregningen altid med 0.

Kt/V

Kt/V er foruden carbamidreduktionsratio (URR) en karakteristisk værdi for dialyseeffektivitet.

Følgende forkortelser anvendes:

Forkortelse	Beskrivelse
K	Dialysefilter clearance af carbamid [ml/min]
t	Effektiv dialysetid [min]
V	Carbamidfordelingsvolumen [ml] (ca. svarende til patientens samlede kropsvand)

Kt/V er en dimensionsløs parameter.

$$\frac{K \times t}{V}$$

Vandindholdet i menneskekroppen kan groft estimeres til ca. 60 % af kropsmassen, dvs. en patient med en kropsmasse på 80 kg har et samlet carbamidfordelingsvolumen på ca. 48.000 ml ($V = 80 \text{ kg} \times 0,6 \text{ l/kg} = 48 \text{ l}$).

Dialysefilter clearance (K) ganget med dialysetid (t) svarer til den rensede blodvolumen under behandlingen. Således repræsenterer Kt/V forholdet mellem rensede blodvolumen og carbamidfordelingsvolumen. En værdi på 1,0 vil indikere, at et blodvolumen svarende til fordelingsvolumenet af carbamid er blevet fjernet fuldstændigt.

På grund af begrænsningerne ved denne beregning blev der opfundet to formler til at lette vurderingen af dialysedosis baseret på to blodprøver - en prøve inden dialysebehandling og den anden prøve efter afslutning af behandlingen. Efter bestemmelse af blodcarbamidværdien i begge prøver kan følgende formel bruges til at vurdere enkeltpool-Kt/V (spKt/V):

$$\text{spKt/V} = -\ln\left(\frac{c_t}{c_0} - 0,008 \times t\right) + \left(4 - 3,5 \times \frac{c_t}{c_0}\right) \times \frac{\text{UF}}{W}$$

Forkortelse	Beskrivelse
c_0	Koncentration af carbamid i blodet før dialyse
c_t	Koncentration af carbamid i blodet efter dialyse
t	Dialysetid [t]
UF	Ultrafiltrationshastighed [l]
W	Patientens vægt efter dialyse

For at kompensere for effekten af carbamidækvilibrering efter afslutning af behandlingen kan spKt/V bruges i følgende formel for at få den ækvilibrerede Kt/V (eKt/V):

$$\text{eKt/V} = \text{spKt/V} - 0,6 \times \text{spKt/V} + 0,03$$

Kt/V kan variere betydeligt fra behandling til behandling på grund af behandlings- og patientrelaterede variabler. Derfor er den foreslåede minimumsdosis dialyse, der udføres tre gange om ugen, et eKt/V på 1,2 eller spKt/V på 1,4 (Europæiske retningslinjer for bedste praksis for dialysestrategier).

De ovennævnte formler til beregning af dialysedosis anvendes af Adimea til at vise værdier for henholdsvis spKt/V og eKt/V.

Indholdsfortegnelse

14	Tilbehør.....	425
14.1	Mekanisk tilbehør.....	425
14.2	Option	425
14.3	Forbrugsvarer	426

14 Tilbehør

Dette kapitel indeholder det mekaniske tilbehør, optioner og forbrugsstoffer, der er beregnet til at blive brugt sammen med maskinen. Tilbehøret er opført som produktgrupper, men kan være tilgængeligt i forskellige typer eller størrelser. For detaljerede oplysninger og artikelnumre til bestilling henvises der til produktinformationen til ekstrakorporal blodbehandling på dit landespecifikke domæne på B. Braun internetsiden (www.bbraun.xy; med xy som landekode, f.eks. fr for Frankrig) eller kontakt din lokale distributør.

14.1 Mekanisk tilbehør

- ABPM-manchetter
- ABPM-tilslutningsslange hun/han
- Beholder til desinfektionsmiddel
- Dialog iQ patientkort (sæt med 3 stk.)
- Koncentratposeholder (ikke tilgængelige i alle lande)
- Stålkonnektor til koncentratposer (ikke tilgængelig i alle lande)

14.2 Option

- Central koncentrationforsyning (CCS)
(Kan eftermonteres. Afhængigt af maskinkonfiguration er denne mulighed muligvis allerede installeret ved levering.)
- Dialog iQ bioLogic Fusion
- Datanetværksinterface (DNI)*
Patchkabel (CAT 5) til Nexadia, længde: 3 m,
(Kan eftermonteres. Afhængigt af maskinkonfiguration er denne mulighed muligvis allerede installeret ved levering.)
- HCT-sensor
(Kan eftermonteres. Afhængigt af maskinkonfiguration er denne mulighed muligvis allerede installeret ved levering.)
- KUFmax
- Potentialudligningskabel
- Personaleopkald*
Kabellængde: 3 m

ADVARSEL!

Risiko for patienten grundet beskadiget medicinsk udstyr!

Brug af andre kabler end de specificerede kan resultere i øgede emissioner eller nedsat immunitet for maskinen eller det medicinske elektriske system.

- På grund af definerede kabellængder må du kun bruge det medfølgende lysnetkabel og (hvis relevant) kablet til personaleopkald for at opfylde EMC-kravene (elektromagnetisk kompatibilitet). Kun kabler produceret af B. Braun må anvendes.

14.3 Forbrugsvarer

De forbrugsvarer, der er anført i det følgende, er et uddrag af B. Braun produktsortiment. Yderligere forbrugsvarer og deres tekniske data er tilgængelige efter anmodning.



Selve Dialog iQ er testet og valideret til brug sammen med forbrugsvarer, der er anført i de følgende tabeller. B. Braun påtager sig intet ansvar eller garantiforpligtelse, når andre forbrugsvarer end de anførte anvendes.

Dialysefiltre

- xevonta
- Diacap (ikke tilgængelig i alle lande)
- Diacap Pro

Blodslangesystemer

- DiaStream iQ

Koncentrater

- Syrekoncentrater
- Bikarbonatkoncentrat 8,4 %
- Bikarbonatpatron Sol-Cart B

Dialysevæskefiltre

- Diacap Ultra-dialysevæske og onlinefilter

Infusions- og skylningsløsninger

- NaCl i Ecoflac plus beholder

Desinfektionsmidler til intern desinfektion

- Citronsyre 50 %

Rengøringsmidler til desinfektion af overfladen

- Meliseptol
- Melsitt
- Hexaquart plus

Yderligere forbrugsvarer

- Kanyler
- Dialysekateter
- Luer-lock-konnektorer
- Sprøjter
- Tilbehør til blodslangesystemer (f.eks. service- og tilslutningsslanger, klemmer, spyd, adaptere)