

# Dialog<sup>+</sup>®

Aparat do dializy Dialog<sup>+</sup>

Instrukcja obsługi SW 9.1x PL







Oznaczenie CE zgodnie z dyrektywą 93/42/EWG.  
Zastrzegamy sobie prawo do zmian technicznych.



**B. Braun Avitum AG**

Schwarzenberger Weg 73-79  
34212 Melsungen, Niemcy  
tel. +49 (56 61) 71-0  
faks +49 (56 61) 75-0

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



## Spis treści

<b>1</b>	<b>Informacje o niniejszej instrukcji obsługi .....</b>	<b>11</b>
1.1	Prawa autorskie .....	11
1.2	Ważność .....	11
1.3	Grupa docelowa .....	12
1.4	Ostrzeżenia, uwagi oraz symbole .....	12
1.5	Informacja i działania .....	13
1.6	Skróty .....	13
<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo .....</b>	<b>17</b>
2.1	Zalecane zastosowanie oraz wskazania .....	17
2.2	Przeciwwskazania .....	17
2.3	Efekty uboczne .....	17
2.4	Przypadki specjalne oraz środki ostrożności .....	17
2.4.1	Specjalne uwarunkowania pacjenta .....	17
2.4.2	Zagrożenia elektryczne .....	18
2.4.3	Połączenie z siecią zasilającą .....	18
2.4.4	Wyrównywanie potencjału .....	19
2.4.5	Interakcje z innymi urządzeniami .....	20
2.4.6	Sieć komputerowa .....	21
2.4.7	Specjalne wymagania higieniczne .....	22
2.5	Informacje o podmiocie odpowiedzialnym .....	22
2.5.1	Zgodność .....	22
2.5.2	Szkolenie przez producenta przed odbiorem technicznym .....	23
2.5.3	Wymagania od użytkownika .....	23
2.5.4	Odpowiedzialność producenta .....	23
2.5.5	Modyfikacje urządzenia do dializy .....	23
2.5.6	Konserwacja prewencyjna i kontrola bezpieczeństwa technicznego .....	24
2.5.7	Akcesoria, części zamienne i części eksploatacyjne .....	25
2.5.8	Przewidywany okres eksploatacji .....	25
2.5.9	Utylizacja .....	25
2.5.10	Zmiany techniczne .....	26
<b>3</b>	<b>Opis produktu .....</b>	<b>29</b>
3.1	Krótki opis .....	34
3.2	Typy zabiegów i metody leczenia .....	35
3.3	Symbole na urządzeniu do dializy .....	35
3.4	Tabliczka znamionowa .....	37
3.5	Kontrolki i wskaźniki na monitorze .....	39
3.6	Przegląd wszystkich ikon .....	41
3.7	Wprowadzanie wartości numerycznych .....	48
3.8	Typy terapii .....	52
3.8.1	Hemodializa (HD) .....	52
3.8.2	Izolowana ultrafiltracja (ISO UF) .....	52
3.8.3	Hemofiltracja (HF/HF Online) .....	52
3.8.4	Hemodiafiltracja (HDF/HDF Online) .....	53
3.9	Metody zabiegu .....	54
3.9.1	Zabieg na dwa wkłucia .....	54
3.9.2	Procedura na pojedyncze wkłucie .....	54



3.9.3	Zabieg na jedno włączenie cross-over .....	54
3.9.4	Zabieg na jedno włączenie zaworem.....	55
3.10	Wydajność dializy (Kt/V) .....	57
3.11	Zastosowanie stopera / zegara .....	58
<b>4</b>	<b>Instalacja i uruchomienie.....</b>	<b>63</b>
4.1	Zakres dostawy .....	63
4.2	Kontrola towaru .....	63
4.3	Pierwsze uruchomienie .....	63
4.4	Przechowywanie.....	63
4.4.1	Przechowywanie w oryginalnym opakowaniu.....	63
4.4.2	Tymczasowe przechowywanie urządzeń do dializy gotowych do pracy .....	63
4.4.3	Odstawienie aparatu .....	64
4.5	Transport.....	64
4.5.1	Przesuwanie .....	64
4.5.2	Przenoszenie .....	66
4.6	Miejsce instalacji .....	67
4.6.1	Podłączenie urządzenia .....	67
4.6.2	Połączenie do prądu .....	68
4.6.3	Ochrona przed uszkodzeniami powodowanymi przez ciecze .....	68
4.6.4	Obszary potencjalnie wybuchowe .....	68
4.7	Zasilanie wodne .....	68
4.7.1	Jakość wody i płynu dializacyjnego .....	68
4.7.2	Utylizacja zużytych płynów .....	69
4.8	Ustawienie daty i godziny .....	69
4.9	Włączanie i wyłączanie .....	71
<b>5</b>	<b>Przygotowanie hemodializy.....</b>	<b>75</b>
5.1	Konfiguracja urządzenia do dializy.....	76
5.2	Wywołanie hemodializy.....	77
5.3	Test automatyczny.....	78
5.3.1	Obsługa podczas testu automatycznego.....	78
5.3.2	Przerwanie sekwencji testu automatycznego.....	79
5.3.3	Zakończenie sekwencji testu automatycznego.....	79
5.4	Redukcja sygnałów dźwiękowych w fazie Przygotowania .....	80
5.5	Podłączanie koncentratu.....	82
5.6	Ustawienia parametrów płukania .....	83
5.7	Wkładanie i płukanie systemu linii krwi .....	85
5.7.1	Wkładanie systemu linii krwi z jeziorkami wyrównującymi .....	85
5.7.2	Płukanie i testowanie systemu linii krwi .....	88
5.7.3	Regulacja poziomu (jeśli jest) .....	88
5.8	Przygotowanie pompy heparyny .....	90
5.8.1	Wkładanie strzykawki heparyny.....	90
5.8.2	Odpowietrzanie linii heparyny .....	91
5.9	Ustawianie parametrów zabiegu .....	92
5.9.1	Ustawianie parametrów płynu dializacyjnego .....	93
5.9.2	Monitorowanie płynu dializacyjnego .....	94
5.9.3	Ustawianie parametrów ultrafiltracji .....	95
5.9.4	Ustawianie limitów ciśnienia .....	98



5.9.5	Ustawianie parametrów heparyny .....	101
5.10	<b>Płukanie dializatora</b> .....	103
5.11	<b>Tryb czuwania</b> .....	104
5.11.1	Aktywacja trybu czuwania .....	104
5.11.2	Wyłączenie trybu czuwania .....	104
5.12	<b>Awaria zasilania podczas przygotowania</b> .....	105
5.13	<b>Wymiana kapsuły z dwuwęglanem w trakcie przygotowywania</b> .....	105
6	<b>Inicjalizacja hemodializy</b> .....	109
6.1	<b>Sprawdzenie danych pacjenta</b> .....	109
6.2	<b>Podłączanie pacjenta i rozpoczęcie zabiegu</b> .....	110
6.2.1	Regulacja poziomu (jeśli jest) .....	113
6.3	<b>W trakcie terapii</b> .....	115
6.3.1	Monitorowanie wartości granicznych ciśnienia po stronie krwi .....	115
6.3.2	Zabieg przy minimalnej szybkości UF .....	118
6.3.3	Bolus heparyny .....	118
6.3.4	Bolus tętniczy .....	119
6.3.5	Graficzna prezentacja parametrów zabiegu (trend) .....	121
6.3.6	Przerwanie hemodializy (obejście) .....	124
6.4	<b>Zakończenie zabiegu</b> .....	125
6.4.1	Zakończenie zabiegu .....	125
6.4.2	Kontynuacja zabiegu .....	125
7	<b>Koniec terapii</b> .....	129
7.1	<b>Reinfuzja</b> .....	129
7.2	<b>Opróżnianie kapsuły po dializie</b> .....	131
7.3	<b>Opróżnianie dializatora</b> .....	131
7.4	<b>Protokół – podgląd zabiegu</b> .....	132
8	<b>Dezynfekcja</b> .....	135
8.1	<b>Procedury i środki dezynfekujące</b> .....	135
8.2	<b>Przygotowanie do dezynfekcji</b> .....	137
8.2.1	Umieszczenie kanistra ze środkiem do dezynfekcji .....	138
8.2.2	Wybór programu dezynfekcji .....	138
8.3	<b>Automatyczne wyłączenie i ponowne uruchomienie</b> .....	140
8.3.1	Automatyczne wyłączenie po dezynfekcji .....	140
8.3.2	Automatyczne wyłączenie i ponowne uruchomienie .....	140
8.4	<b>Dezynfekcja chemiczna</b> .....	142
8.5	<b>Krótką dezynfekcja chemiczna</b> .....	143
8.6	<b>Dezynfekcja termiczna</b> .....	144
8.7	<b>Dezynfekcja doprowadzenia wody wejściowej z wody zasilającej</b> .....	145
8.7.1	Dezynfekcja chemiczna roztworem środka do dezynfekcji z sieci zasilającej w wodę .....	147
8.7.2	Automatyczna chemiczna dezynfekcja środkiem do dezynfekcji z sieci zasilającej .....	148
8.7.3	Dezynfekcja termiczna gorącą wodą uzdatnioną z sieci zasilającej .....	150
8.7.4	Płukanie doprowadzenia wody uzdatnionej .....	151
8.8	<b>Sprawdzenie pozostałości po środku do dezynfekcji</b> .....	152



8.9	<b>Dekalcyfikacja</b> .....	154
8.9.1	Automatyczne usuwanie kamienia .....	154
8.10	<b>Przerwanie dezynfekcji</b> .....	157
8.11	<b>Czyszczenie zewnętrzne</b> .....	157
8.12	<b>Utylizacja zużytych/starych urządzeń do dializ</b> .....	158
<b>9</b>	<b>HDF Online / HF Online</b> .....	<b>161</b>
9.1	<b>Przygotowanie do hemodiafiltracji/hemofiltracji</b> .....	162
9.1.1	Wywołanie hemodiafiltracji/hemofiltracji .....	162
9.1.2	Podłączanie koncentratu .....	162
9.1.3	Wprowadzanie parametrów substytucji .....	163
9.1.4	Wkładanie systemu linii krwi z jeziorkami wyrównującymi .....	164
9.1.5	Zalewanie linii krwi płynem z portu substytucji .....	166
9.1.6	Kontrola systemu linii krwi .....	168
9.2	<b>Przygotowanie do standardowego zabiegu HD płynem z portu substytucji</b> .....	168
9.3	<b>Wykonanie hemodiafiltracji/hemofiltracji</b> .....	170
9.3.1	Podłączenie pacjenta oraz rozpoczęcie hemodiafiltracji/hemofiltracji .....	170
9.3.2	Podczas hemodiafiltracji/hemofiltracji .....	172
9.4	<b>Zakończenie hemodiafiltracji/hemofiltracji</b> .....	173
9.4.1	Reinfuzja z płynem substytucyjnym .....	174
9.4.2	Opróżnianie dializatora .....	176
9.5	<b>Dezynfekcja</b> .....	176
9.5.1	Dezynfekcja standardowa .....	176
9.5.2	Wyświetlanie danych filtra online .....	176
9.5.3	Wymiana filtrów online .....	177
9.5.4	Pobieranie próbki płynu substytucyjnego .....	179
<b>10</b>	<b>Procedura na pojedyncze wklucie</b> .....	<b>183</b>
10.1	<b>Zabieg na pojedyncze wklucie cross-over (SNCO)</b> .....	183
10.1.1	Przygotowanie zabiegu SNCO .....	183
10.1.2	Regulacja poziomu (jeżeli dostępna) w procedurze na pojedyncze wklucie .....	186
10.1.3	Przeprowadzenie zabiegu SNCO .....	187
10.1.4	Zakończenie zabiegu SNCO .....	189
10.2	<b>Zabieg na jedno wklucie z zaworem (SNV)</b> .....	190
10.2.1	Przygotowanie zabiegu SNV .....	190
10.2.2	Przeprowadzenie zabiegu SNV .....	192
10.2.3	Zakończenie zabiegu SNV .....	193
<b>11</b>	<b>Użycie opcji</b> .....	<b>197</b>
11.1	<b>Automatyczny pomiar ciśnienia krwi (ABPM)</b> .....	197
11.1.1	Obsługa starego / nowego mankietu przy ABPM ....	198
11.1.2	Mankiet .....	199
11.1.3	Ustawienia .....	202
11.1.4	Pomiar ciśnienia krwi .....	204
11.1.5	Zestawienie oraz graficzna prezentacja wartości mierzonych .....	206
11.2	<b>bioLogic RR Comfort</b> .....	208
11.2.1	Użycie oraz tryb pracy .....	208
11.2.2	Ustawianie dolnego limitu skurczowego ciśnienia krwi i maksymalnej szybkości UF .....	210
11.2.3	Ustawianie sugerowanej dolnej wartości granicznej skurczowego ciśnienia krwi .....	213



11.2.4	Aktywacja/dezaktywacja bioLogic RR Comfort .....	213
11.2.5	Prezentacja graficzna .....	214
<b>11.3</b>	<b>Adimea</b> .....	<b>216</b>
11.3.1	Ustawianie parametrów Adimea.....	216
11.3.2	Prezentacje graficzne w trakcie zabiegu .....	217
11.3.3	Alarm osiągnięcia wartości docelowej.....	220
11.3.4	Rozszerzona funkcjonalność dzięki korzystaniu z karty terapii pacjenta .....	222
11.3.5	Tabela Kt/V.....	223
<b>11.4</b>	<b>Nabój z dwuwęglanem</b> .....	<b>224</b>
11.4.1	Montowanie kapsuły .....	225
11.4.2	Wymiana kapsuły podczas zabiegu .....	226
11.4.3	Opróżnianie kapsuły po zabiegu .....	228
<b>11.5</b>	<b>Centralna dystrybucja koncentratu</b> .....	<b>229</b>
<b>11.6</b>	<b>Filtr płynu dializacyjnego (Filtr DF)</b> .....	<b>230</b>
11.6.1	Użycie oraz tryb pracy .....	230
11.6.2	Wymiana filtra płynu dializacyjnego.....	231
11.6.3	Ponowne wpisywanie danych.....	234
11.6.4	Dezynfekcja .....	235
11.6.5	Pobieranie próbki płynu dializacyjnego .....	236
<b>11.7</b>	<b>Awaryjne źródło zasilania/bateria</b> .....	<b>238</b>
11.7.1	Wskaźnik naładowania .....	239
11.7.2	Automatyczny test baterii .....	239
11.7.3	Zakończenie zasilania z baterii.....	240
<b>11.8</b>	<b>Interfejs komunikacyjny</b> .....	<b>240</b>
11.8.1	BSL (Bed Side Link) .....	240
11.8.2	Dialog+- interfejs komputera (DCI) .....	240
11.8.3	Przywołanie personelu .....	240
<b>11.9</b>	<b>Crit-Line interface</b> .....	<b>241</b>
11.9.1	Funkcja .....	241
11.9.2	Konfiguracja i podłączanie do urządzenia Dialog+..	243
11.9.3	Ustawienia .....	244
11.9.4	Graficzna prezentacja trendów.....	247
11.9.5	Odczyt danych karty terapii pacjenta.....	248
<b>12</b>	<b>Konfiguracja</b> .....	<b>253</b>
<b>12.1</b>	<b>Automatyczne wyłączanie</b> .....	<b>253</b>
<b>12.2</b>	<b>Program cotygodniowej dezynfekcji</b> .....	<b>255</b>
<b>12.3</b>	<b>Konfiguracja programu cotygodniowej dezynfekcji</b> .....	<b>257</b>
<b>12.4</b>	<b>Konfiguracja profili</b> .....	<b>259</b>
12.4.1	Zasady podstawowe .....	259
12.4.2	Ustawianie parametrów profilu .....	259
<b>12.5</b>	<b>Profile UF</b> .....	<b>262</b>
12.5.1	Wybór profilu UF .....	262
12.5.2	Tabela profili UF .....	264
<b>12.6</b>	<b>Karta terapii pacjenta</b> .....	<b>268</b>
12.6.1	Usuwanie danych z karty terapii pacjenta .....	268
12.6.2	Wprowadzanie nazwiska pacjenta .....	269
12.6.3	Odczyt danych pacjenta .....	270
12.6.4	Przechowywanie danych pacjenta (nastawy parametrów) .....	270
<b>12.7</b>	<b>Wprowadzanie parametrów do obliczania efektywności dializy</b> .....	<b>271</b>
<b>12.8</b>	<b>Regulacja jasności monitora</b> .....	<b>277</b>
<b>12.9</b>	<b>Wybór języka komunikatów na ekranie</b> .....	<b>278</b>
<b>12.10</b>	<b>Edycja parametrów grup trendów</b> .....	<b>279</b>



<b>13</b>	<b>Alarmy i działanie korygujące .....</b>	<b>283</b>
<b>13.1</b>	<b>Przegląd systemu alarmowego .....</b>	<b>283</b>
13.1.1	Obsługa alarmów .....	283
13.1.2	Charakterystyka alarmów .....	283
13.1.3	Limity i nastawy wstępne alarmów .....	287
13.1.4	Opóźnienie alarmu .....	287
13.1.5	Weryfikacja funkcjonalności systemu alarmowego .....	288
13.1.6	Obsługa w przypadku awarii monitora .....	288
13.1.7	Postępowanie w przypadku błędów systemu .....	289
<b>13.2</b>	<b>Alarmy i rozwiązywanie problemów .....</b>	<b>290</b>
13.2.1	Skróty stosowane w tabelach alarmów .....	290
13.2.2	Alarmy podczas dializy .....	291
13.2.3	Alarmy ABPM .....	324
13.2.4	Alarmy Crit-Line .....	328
13.2.5	Alarmy regulacji poziomu .....	329
13.2.6	Alarmy Adimea .....	332
13.2.7	Alarmy biologic RR Comfort .....	334
13.2.8	Alarmy HDF Online .....	335
13.2.9	Alarmy dezynfekcji .....	341
13.2.10	Alarmy Nexadia .....	342
<b>13.3</b>	<b>Usuwanie alarmów SAD .....</b>	<b>343</b>
<b>13.4</b>	<b>Ręczny zwrot krwi .....</b>	<b>344</b>
<b>13.5</b>	<b>Pominięcie sygnałów akustycznych .....</b>	<b>346</b>
13.5.1	Pominięcie sygnałów akustycznych przy alarmach .....	346
13.5.2	Pominięcie sygnałów akustycznych przy komunikatach .....	346
<b>14</b>	<b>Akcesoria .....</b>	<b>351</b>
<b>14.1</b>	<b>Opcje .....</b>	<b>351</b>
<b>14.2</b>	<b>Akcesoria mechaniczne .....</b>	<b>352</b>
<b>14.3</b>	<b>Materiały eksploatacyjne .....</b>	<b>353</b>
<b>14.4</b>	<b>Pozostałe akcesoria .....</b>	<b>354</b>
<b>15</b>	<b>Specyfikacja techniczna .....</b>	<b>357</b>
<b>15.1</b>	<b>Główne dane techniczne .....</b>	<b>357</b>
<b>15.2</b>	<b>Energia i środowisko .....</b>	<b>359</b>
<b>15.3</b>	<b>Warunki otoczenia .....</b>	<b>359</b>
<b>15.4</b>	<b>Zalecane bezpieczne odległości .....</b>	<b>360</b>
<b>15.5</b>	<b>Strona płynu dializacyjnego .....</b>	<b>361</b>
<b>15.6</b>	<b>Obwód pozaustrojowy .....</b>	<b>364</b>
<b>15.7</b>	<b>Materiały mające kontakt z wodą, dializatem, koncentratami do dializy i/lub środkami do dezynfekcji .....</b>	<b>366</b>
<b>15.8</b>	<b>Materiały opakowaniowe .....</b>	<b>367</b>
<b>15.9</b>	<b>Dane techniczne HDF/HF Online .....</b>	<b>367</b>
<b>15.10</b>	<b>Automatyczny pomiar ciśnienia krwi (ABPM) .....</b>	<b>368</b>
<b>15.11</b>	<b>Dezynfekcja .....</b>	<b>369</b>
<b>15.12</b>	<b>Dane techniczne interfejsu Crit-Line .....</b>	<b>369</b>
<b>15.13</b>	<b>Wzór Kt/V .....</b>	<b>370</b>



## Spis treści

1	Informacje o niniejszej instrukcji obsługi .....	11
1.1	Prawa autorskie .....	11
1.2	Ważność .....	11
1.3	Grupa docelowa .....	12
1.4	Ostrzeżenia, uwagi oraz symbole .....	12
1.5	Informacja i działania .....	13
1.6	Skróty .....	13







# 1 Informacje o niniejszej instrukcji obsługi

1

Niniejsza instrukcja obsługi jest nieodłącznym elementem urządzenia do dializy. Opisuje ona właściwą i bezpieczną obsługę urządzenia do dializy.

## NOTYFIKACJA!

Urządzenie do dializy należy zawsze użytkować, czyścić i transportować tylko zgodnie z niniejszą instrukcją obsługi. Tylko wtedy producent przejmie odpowiedzialność za wpływ na bezpieczeństwo, niezawodność i skuteczność urządzenia do dializy.

Niniejsza instrukcja obsługi musi być dostępna zawsze, kiedy aparat do dializy jest w użyciu.

Instrukcję obsługi należy przekazywać każdemu kolejnemu użytkownikowi urządzenia do dializy.



Należy również przestrzegać instrukcji obsługi oraz informacji o częściach eksploatacyjnych.

Rozruchu/wyłączenia z eksploatacji oraz serwisowania urządzenia do dializy mogą dokonywać wyłącznie technicy serwisowi upoważnieni przez producenta. Dlatego informacje na ten temat nie stanowią części niniejszej instrukcji obsługi, lecz zostały zawarte w podręczniku serwisowym.



Instrukcja obsługi oraz podręcznik serwisowy zawierają ważne informacje dotyczące bezpiecznego, prawidłowego i ekologicznego sposobu instalacji, użytkowania, konserwacji i utylizacji urządzenia do dializy. Przestrzeganie instrukcji pozwoli uniknąć niebezpieczeństwa, obniżyć koszty napraw oraz skrócić czas wyłączenia z eksploatacji i zminimalizować wpływ urządzenia do dializy na środowisko przez cały cykl jego życia.

## 1.1 Prawa autorskie

Niniejszy dokument stanowi własność firmy B. Braun Avitum AG. Wszelkie prawa zastrzeżone.

## 1.2 Waznosc

### Nr katalogowy

Niniejsza instrukcja obsługi dotyczy Dialog<sup>+</sup> urządzeń do dializy o następujących numerach katalogowych (REF):

- 710200X
- 710201X
- 710207X

X = Kombinacja opcji podczas dostawy

### Wersja oprogramowania

Instrukcja obsługi dotyczy wersji oprogramowania SW 9.1x (x = dowolna wersja).



### 1.3 Grupa docelowa

Grupą docelową instrukcji obsługi jest wyspecjalizowany personel medyczny. Aparat do hemodializy może być wyłącznie obsługiwany przez osoby przeszkolone.

### 1.4 Ostrzeżenia, uwagi oraz symbole

W dokumencie używane są 4 słowa sygnałowe: NIEBEZPIECZEŃSTWO, OSTRZEŻENIE, PRZESTROGA oraz KOMUNIKAT.

Słowa sygnałowe NIEBEZPIECZEŃSTWO, OSTRZEŻENIE i PRZESTROGA wskazują szczególne sytuacje niebezpieczne dla użytkowników i pacjentów.

Słowo sygnałowe NOTYFIKACJA wskazuje informacje związane bezpośrednio lub pośrednio z zapobieganiem uszkodzeniom, a nie obrażeniom ciała.

Słowo sygnałowe oraz kolor nagłówka wskazują stopień lub poziom niebezpieczeństwa:

#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Wskazuje nieuchronną sytuację niebezpieczną, która spowoduje śmierć lub poważne obrażenia ciała, jeżeli nie uda się jej uniknąć.

#### **OSTRZEŻENIE!**

Wskazuje ewentualną sytuację niebezpieczną, która może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała, jeżeli nie uda się jej uniknąć.

#### **PRZESTROGA!**

Wskazuje sytuację niebezpieczną, która może spowodować mniejsze lub średnie obrażenia ciała, jeżeli nie uda się jej uniknąć.

#### **NOTYFIKACJA!**

Używane do oznaczania praktyk niezwiązanych z obrażeniami ciała, tzn. informacji odnoszących się bezpośrednio lub pośrednio do zapobiegania uszkodzeniom.

Komunikaty ostrzegawcze sugerują również działania, jakie należy podjąć, aby nie dopuścić do poszczególnych sytuacji niebezpiecznych. Dlatego komunikaty ostrzegawcze odnoszące się do obrażeń ciała mają poniższą strukturę:

#### **Nagłówek ze słowem sygnałowym**

Tutaj wskazany jest rodzaj niebezpieczeństwa!

Tutaj wskazane jest źródło sytuacji niebezpiecznej oraz możliwe skutki w przypadku nieprzestrzegania działań.

- To jest lista sposobów uniknięcia niebezpieczeństwa.



## 1.5 Informacja i działania

### Informacja



Jest to dodatkowa przydatna informacja dotycząca procedur, informacji podstawowych oraz rekomendacji.

### Działania

1. W ten sposób wymienione są instrukcje dla działania.

 Ten symbol oznacza wynik działania.

## 1.6 Skróty

ABPM	Automatyczny pomiar ciśnienia krwi
BPA	Pompa krwi tętniczej
BPV	Pompa krwi żyłnej
BSL	Złącze przyłózkowe
CO	Cross-Over
HD	Hemodializa
HDF	Hemodiafiltracja
HF	Hemofiltracja
HP	Pompa heparyny
ISO UF	Izolowana ultrafiltracja
PA	Ciśnienie tętnicze
PBE	Ciśnienie wejściowe strony krwi do urządzenia do dializy
PBS	Ciśnienie kontrolne pompy krwi w procedurze pojedynczego wklucia
PDA	Czujnik ciśnienia ujścia dializatu
PV	Ciśnienie żyłne
RDV	Czerwony detektor żylny
SAD	Ochronny detektor powietrza
SAKA	Zacisk linii tętniczej
SAKV	Zacisk linii żyłnej
SN	Pojedyncze wklucie



SNCO	Pojedyncze włączenie cross-over
SNV	Zawór jednoigłowy
TMP	Ciśnienie transmembranowe
TSM	Pomoc techniczna i tryb konserwacji
UF	Ultrafiltracja
ZKV	Centralna dystrybucja koncentratu



## Spis treści

<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo .....</b>	<b>17</b>
<b>2.1</b>	<b>Zalecane zastosowanie oraz wskazania.....</b>	<b>17</b>
<b>2.2</b>	<b>Przeciwwskazania.....</b>	<b>17</b>
<b>2.3</b>	<b>Efekty uboczne .....</b>	<b>17</b>
<b>2.4</b>	<b>Przypadki specjalne oraz środki ostrożności .....</b>	<b>17</b>
2.4.1	Specjalne uwarunkowania pacjenta .....	17
2.4.2	Zagrożenia elektryczne .....	18
2.4.3	Połączenie z siecią zasilającą .....	18
2.4.4	Wyrównywanie potencjału .....	19
2.4.5	Interakcje z innymi urządzeniami .....	20
2.4.6	Sieć komputerowa .....	21
2.4.7	Specjalne wymagania higieniczne.....	22
<b>2.5</b>	<b>Informacje o podmiocie odpowiedzialnym .....</b>	<b>22</b>
2.5.1	Zgodność .....	22
2.5.2	Szkolenie przez producenta przed odbiorem technicznym.....	23
2.5.3	Wymagania od użytkownika .....	23
2.5.4	Odpowiedzialność producenta .....	23
2.5.5	Modyfikacje urządzenia do dializy .....	23
2.5.6	Konserwacja prewencyjna i kontrola bezpieczeństwa technicznego .....	24
2.5.7	Akcesoria, części zamienne i części eksploatacyjne .....	25
2.5.8	Przewidywany okres eksploatacji .....	25
2.5.9	Utylizacja .....	25
2.5.10	Zmiany techniczne.....	26







## 2 Bezpieczeństwo

### 2.1 Zalecane zastosowanie oraz wskazania

Aparat do dializy może być użyty do wykonania i monitorowania zabiegów hemodializy pacjentów z ostrą lub przewlekłą niewydolnością nerek. Można go stosować w szpitalach, ośrodkach opieki zdrowotnej oraz opieki w warunkach ograniczonych zasobów.

Zależnie od modelu można wykonać następujące zabiegi:

- Hemodializa (HD)
- Izolowana ultrafiltracja (ISO UF): Zabieg Sekwencyjny (Bergström)
- Hemodiafiltracja (HDF)
- Hemofiltracja (HF)

### 2.2 Przeciwwskazania

Nie ma żadnych znanych przeciwwskazań do przewlekłej hemodializy.

### 2.3 Efekty uboczne

Hipotonia, nudności, wymioty i kurcze to możliwe efekty uboczne.

Reakcje nadwrażliwości na używane linie krwi i dializatory były obserwowane rzadko. W związku z tym prosimy o zapoznanie się z informacjami o produktach używanych do zabiegu.

### 2.4 Przypadki specjalne oraz środki ostrożności

#### 2.4.1 Specjalne uwarunkowania pacjenta

W przypadku następujących dolegliwości pacjenta aparat do dializ może zostać użyty wyłącznie na podstawie zalecenia lekarskiego:

- Niestabilność układu krążenia
- Hipokaliemia

#### OSTRZEŻENIE!

Odchylenia w zakresie równowagi płynu mogą przekroczyć poziom, który może być jeszcze tolerowany przez pacjentów o niskiej wadze, nawet w przypadku, kiedy odchylenia te mieszczą się w przedziale trafności pomiaru, Dialog<sup>+</sup> w szczególności w sytuacji, kiedy masa ciała pacjentów jest równa lub mniejsza niż 30 kg.

- Terapia w przypadku tych pacjentów winna być prowadzona pod pełną kontrolą lekarza.
- W takich przypadkach zaleca się stosowanie dodatkowych urządzeń do monitorowania wartości utraty wagi.
- W oparciu o wzrost, wagę ciała pacjenta oraz rodzaj terapii, należy wybrać właściwy dializator i linię krwi.



### 2.4.2 Zagrozenia elektryczne

Urządzenie do dializy wytwarza prąd elektryczny o napięciu zagrażającym życiu.

#### OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo porażenia prądem i pożaru!

- Wtyczkę należy zawsze wkładać do końca do gniazda.
- W celu podłączenia lub odłączenia urządzenia od źródła zasilania należy zawsze chwytać za wtyczkę, nigdy za kabel.
- Należy unikać uszkodzenia kabla zasilającego, poprzez np. przejeżdżanie po kablu urządzeniem do dializy.
- Całkowite odłączenie od zasilania następuje wyłącznie wtedy, gdy wtyczka zostaje całkowicie wyciągnięta z gniazda. Jeżeli wyłącznik główny jest wyłączony, maszyna nie jest całkowicie odłączona od zasilania!

Jeśli kabel zasilający lub obudowa są uszkodzone, wówczas nie wolno używać urządzenia ani podłączać go do źródła zasilania. Uszkodzony aparat do dializy należy naprawić lub zutylizować.

Wyłączenie wyłącznika głównego nie spowoduje odłączenia napięcia wszystkich części wewnętrznych urządzenia (np. filtra sieciowego, wyłącznika głównego). Aby całkowicie odłączyć aparat do dializy od zasilania, zawsze należy wyciągnąć wtyczkę z gniazda!

#### Niezawodność uziemienia

Urządzenie do dializy musi być prawidłowo uziemione.

Niezawodność uziemienia można uzyskać wyłącznie wówczas, gdy sprzęt jest podłączony do gniazda oznaczonego „tylko do użytku szpitalnego” lub „szpitalny”. Kable i wtyczki północnoamerykańskiego sprzętu medycznego muszą być oznaczone jako „szpitalne” lub „tylko do użytku szpitalnego”, co oznacza, że podlegają specjalnym wymogom zawartym w odpowiednich normach. Najważniejsze, by uziemienie było utrzymane w należytych stanie dla zapewnienia bezpieczeństwa pacjenta i personelu medycznego. „Szpitalne” kable zasilające i zestawy kablowe oznaczone są „zieloną kropką” oznaczającą, że zostały zaprojektowane, testowane pod kątem niezawodności uziemienia, integralności, siły i wytrzymałości.

#### OSTRZEŻENIE!

Jeżeli aparat do dializy nie zostanie prawidłowo uziemiony, występuje ryzyko porażenia prądem!

- Urządzenie musi zostać podłączone do sieci zasilającej z uziemieniem ochronnym.

### 2.4.3 Połączenie z siecią zasilającą

Urządzenie do dializy należy podłączać do oddzielnego ściennego gniazdka elektrycznego.

Nie podłączać zwykłych urządzeń użytkowych do tego samego gniazdka elektrycznego co urządzenie do dializy ani nie podłączać ich równolegle.

Instalacje elektryczne obiektów muszą być zgodne z tymi wymogami.



#### 2.4.4 Wyrównywanie potencjału

W przypadku stosowania urządzenia do dializy w połączeniu z innymi urządzeniami medycznymi zaliczanych do klasy ochronności I należy zastosować uziemienie, ponieważ prądy upływu ze wszystkich urządzeń sumują się, co może prowadzić do wyładowania elektrostatycznego ze strony otoczenia do urządzenia. Dostępny jest specjalny kabel do podłączania do złącza ekwipotencjalnego, który można podłączyć do odpowiedniego zacisku na tylnym panelu urządzenia.

#### OSTRZEŻENIE!

W przypadku stosowania urządzenia do dializy w połączeniu z innymi urządzeniami medycznymi zaliczanymi do klasy ochronności I zachodzi ryzyko dla pacjentów spowodowane prądami upływu.

- Podłączyć kabel do podłączania do złącza ekwipotencjalnego do urządzenia do dializy oraz do każdego innego urządzenia elektrycznego podłączonego lub umieszczonego w zasięgu pacjenta (np. krzesła pacjenta).

#### Stosowanie z centralnym cewnikiem żylnym

#### OSTRZEŻENIE!

U pacjentów z centralnym cewnikiem żylnym istnieje ryzyko ekspozycji na działanie prądu upływu!

- Utworzyć złącze ekwipotencjalne, aby zapewnić, że prąd upływu po stronie pacjenta jest zgodny z wartościami granicznymi dla części typu CF.

W przypadku stosowania centralnych cewników żylnych konieczne jest wykorzystanie wyższej klasy ochronności przed porażeniem prądem. Prądy elektryczne mogą biec przez linie do podawania [pływu], filtr płynu dializacyjnego, dializator, centralny cewnik żylny, pacjenta i wszelkie obiekty przewodzące prąd w sąsiedztwie pacjenta. Dlatego konieczne jest zastosowanie złącza ekwipotencjalnego. Prąd upływu po stronie pacjenta nie może przekroczyć 10  $\mu$ A w warunkach normalnych oraz 50  $\mu$ A w przypadku pojedynczego błędu w oprogramowaniu, co jest zgodne z wartością graniczną prądu upływu typu CF po stronie pacjenta.

Dostępny jest specjalny kabel do podłączania do złącza ekwipotencjalnego, który można podłączyć do odpowiedniego zacisku na tylnym panelu urządzenia.

Instalacje elektryczne obiektów muszą być zgodne z tymi wymogami.



#### 2.4.5 Interakcje z innymi urządzeniami

Urządzenie do dializy zostało zaprojektowane i przetestowane zgodnie z obowiązującymi normami w zakresie eliminacji zakłóceń oraz kompatybilności elektromagnetycznej (EMC). Nie można jednak zagwarantować, że nie dojdzie do interakcji elektromagnetycznej z innymi urządzeniami (np. telefonami komórkowymi, tomografem komputerowym (CT)).

#### PRZESTROGA!

Niebezpieczeństwo wyładowania elektrostatycznego ze strony innych urządzeń.

- Zaleca się, aby telefony komórkowe i inne urządzenia emitujące silne promieniowanie elektromagnetyczne użytkować wyłącznie z zachowaniem minimalnej odległości od urządzenia, zgodnie z IEC 60601-1-2 (patrz także rozdział 15.4 Zalecane bezpieczne odległości (360)).

#### OSTRZEŻENIE!

Ryzyko dla pacjenta z powodu nieprawidłowego działania urządzenia do dializy!

Zwiększone emisje elektromagnetyczne lub zmniejszona odporność urządzenia do dializy mogą spowodować interakcje elektromagnetyczne.

- Utworzyć złącze ekwipotencjalne, aby zapewnić, że prąd upływu po stronie pacjenta jest zgodny z wartościami granicznymi dla części typu CF.
- Po ustawieniu innego elektrycznego sprzętu medycznego (np. infuzora) na Dialog<sup>+</sup> lub w pobliżu, należy regularnie obserwować aparat do dializy, aby zapewnić prawidłowe działanie.
- Nie układać Dialog<sup>+</sup> na innych urządzeniach do dializy, aby nie dopuścić do zakłóceń elektromagnetycznych.
- Używać tylko akcesoriów, przetworników lub kabli przystosowanych do stosowania z Dialog<sup>+</sup>.

W razie pytań należy kontaktować się z lokalnym dystrybutorem.

#### **NOTYFIKACJA!**

Stawianie innych urządzeń terapeutycznych lub diagnostycznych bezpośrednio na urządzeniu Dialog<sup>+</sup> lub w jego pobliżu lub też umieszczanie innych nie-medycznych urządzeń w bezpośredniej bliskości urządzenia Dialog<sup>+</sup> może prowadzić do wystąpienia oddziaływań elektromagnetycznych. W takim przypadku użytkownik winien dokładnie monitorować funkcje urządzenia Dialog<sup>+</sup> i pozostałych urządzeń, w celu zapewnienia ich prawidłowego funkcjonowania.



#### 2.4.6 Sieć komputerowa

Urządzenie zapewnia wzmocniony, izolowany interfejs do połączeń z siecią komputerową, np. do systemu zarządzania danymi pacjentów (PDMS).

System sieciowy musi być zgodny z następującymi wymogami:

- Urządzenia sieciowe podłączone do urządzenia muszą być zgodne z IEC 60601-1-2 (Medyczne urządzenia elektryczne – Część 1-2: Wymagania ogólne dotyczące bezpieczeństwa podstawowego oraz funkcjonowania zasadniczego – Norma uzupełniająca: Kompatybilność elektromagnetyczna – Wymagania i badania) lub dowolną inną normą krajową dotyczącą kompatybilności elektromagnetycznej.
- Sieć i urządzenia PDMS muszą być zgodne z IEC 60601-1 (Medyczne urządzenia elektryczne – Część 1: Wymagania ogólne dotyczące bezpieczeństwa podstawowego oraz funkcjonowania zasadniczego), Rozdział 16 (Systemy ME) lub inną normą krajową dotyczącą bezpieczeństwa informacji w urządzeniach informatycznych i separacji elektrycznej.
- Sieć musi zostać podłączona zgodnie z wymogami normy europejskiej DIN EN 50173-1 (Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne) lub innej stosownej normy międzynarodowej, np. ISO/IEC 11801 (Technologia informatyczna – Okablowanie strukturalne w pomieszczeniach klienta).
- Urządzenie musi być zabezpieczone przed nadmiernym obciążeniem sieciowym (np. nagromadzeniem przesyłanych wiadomości lub skanowania portów). W razie konieczności należy utworzyć połączenie do sieci za pośrednictwem np. routera lub zapory sieciowej (firewall).
- Niekodowane dane transferowe muszą być chronione poprzez korzystanie z zabezpieczonej sieci niepublicznej.
- Nie należy korzystać z transferu danych stanów alarmowych za pośrednictwem sieci w przypadku zewnętrznej sygnalizacji alarmu (np. przywołanie personelu).

Ryzyko można utrzymywać na akceptowalnym poziomie, dzięki środkom zastosowanym w urządzeniu, jeżeli spełnione zostaną wymagania określone powyżej. Jednak niezapewnienie wymaganego połączenia sieciowego może skutkować:

- Problemami z oprogramowaniem  
Przekłamaniami danych w zakresie ich dokładności, prawdopodobieństwa i kompletności, wywołanym przez operatora sieci lub oprogramowanie serwera, którego aparat nie jest w stanie wykryć. W związku z tym możliwa jest nastawa nieprawidłowych parametrów medycznych.
- Problemami z osprzętem  
Oddziaływaniem na układ elektroniczny (np. porażenie prądem, wysokie napięcie na linii sieciowej) z uwagi na usterkę sprzętową komputera, koncentratora lub innego komponentu podłączonego do sieci.



Obowiązek integracji urządzenia do dializy z daną siecią spoczywa wyłącznie na podmiocie odpowiedzialnym. Należy uwzględnić następujące aspekty:

- Podłączenie do sieci różnych urządzeń może powodować nieokreślone wcześniej ryzyko dla pacjentów, użytkowników lub osób trzecich.
- Podmiot odpowiedzialny powinien identyfikować, analizować, oceniać i kontrolować takie ryzyko zgodnie z wytycznymi zawartymi w IEC 80001-1:2010.
- Dalsze zmiany sieci mogą powodować nowe ryzyko, które wymaga dodatkowej analizy. Zmiany sieci obejmują:
  - Zmiany w konfiguracji sieci
  - Podłączenie dodatkowych elementów
  - Odłączenie elementów
  - Aktualizację sprzętu
  - Zmianę na wyższą wersję sprzętu.

#### 2.4.7 Specjalne wymogi higieniczne

Aby chronić pacjentów przed zanieczyszczeniem krzyżowym, czujniki ciśnienia systemu linii krwi wyposażone są w filtry hydrofobowe 0,2 µm. Jeżeli, pomimo tego zabezpieczenia, krew przedostanie się do czujników ciśnienia od strony urządzenia, będzie go można użyć ponownie dopiero po odpowiednim czyszczeniu i dezynfekcji przeprowadzonej przez serwis techniczny.

Z uwagi na szczególnie rygorystyczne wymogi higieniczne, serwis urządzeń do dializy wyposażonych w filtry płynu dializacyjnego oraz HDF online musi być przeprowadzany co 12 miesięcy. Filtry płynu dializacyjnego muszą być wymieniane zgodnie z odpowiednią instrukcją obsługi.

### 2.5 Informacje o podmiocie odpowiedzialnym

#### 2.5.1 Zgodność

Urządzenie do dializy oraz opcje odpowiadają wymaganiom ogólnie stosowanych norm w ich odpowiednio ważnej wersji krajowej:

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

Dodatkowo sprzęt połączony z analogowym lub cyfrowym interfejsem urządzenia do dializy musi odpowiadać stosownej specyfikacji IEC (np. IEC 60950 dla urządzeń przetwarzających dane oraz IEC 60601-1 dla medycznych urządzeń elektromagnetycznych). Również wszystkie konfiguracje muszą dostosować się do ważnej wersji Standardu Systemu IEC 60601-1, rozdział 17.

Osoby podłączające dodatkowe urządzenia do komponentów sygnału wejściowego lub wyjściowego wykonują konfigurację systemu i są w ten sposób odpowiedzialne za zapewnienie, że przestrzegana jest ważna wersja Standardu Systemu IEC 60601-1. W razie pytań należy kontaktować się z lokalnym dystrybutorem lub serwisem technicznym.

Urządzenie podlega dystrybucji w krajach, w których jest zarejestrowane i klasyfikowane zgodnie z przepisami krajowymi.



### 2.5.2 Szkolenie przez producenta przed odbiorem technicznym

Podmiot odpowiedzialny musi dopilnować, aby z urządzenia do dializy korzystał wyłącznie przeszkolony personel. Szkolenie musi być prowadzone przez personel upoważniony przez producenta. Aby uzyskać szczegółowe informacje dotyczące kursów szkoleniowych, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem lub dystrybutorem firmy B. Braun Avitum AG.

### 2.5.3 Wymagania od użytkownika

Urządzenie do dializy może być używane tylko przez wykwalifikowane osoby, które zostały należycie przeszkolone i poinstruowane w zakresie prawidłowego użytkowania, zgodnie z treścią niniejszej instrukcji obsługi.

Podmiot odpowiedzialny musi dopilnować, aby instrukcja obsługi została przeczytana i zrozumiana przez wszystkie osoby, którym powierzono wykonywanie jakichkolwiek prac przy urządzeniu do dializy. Niniejsza instrukcja obsługi musi być zawsze dostępna dla użytkownika.

Przed użyciem aparatu do dializy sprawdź aparat do dializy czy funkcjonuje bezpiecznie i jego stan techniczny jest prawidłowy.

W oparciu o wnioski medyczne oraz wywiad chorobowy pacjenta lekarz odpowiada za przepisanie właściwej terapii i jej parametrów, w tym dawki dializy i antykoagulantu, a także za nadzorowanie zabiegu.

### 2.5.4 Odpowiedzialność producenta

Producent ponosi odpowiedzialność za wpływ na bezpieczeństwo, niezawodność i skuteczność urządzenia do dializy tylko w następujących sytuacjach

- montaż, rozbudowa, ponowna regulacja, zmiany lub naprawy zostały wykonane przez osobę upoważnioną przez niego
- instalacja elektryczna danego pomieszczenia jest zgodna z obowiązującymi wymogami krajowymi dla sprzętu do pomieszczeń do przeprowadzania zabiegów medycznych (tzn. VDE 0100 część 710 i/lub IEC60364-7-710).

Urządzenia do dializy można używać tylko w następujących sytuacjach

- producent lub upoważniona osoba działająca w imieniu producenta przeprowadziła kontrolę działania na miejscu (uruchomienie początkowe),
- osoby wyznaczone przez podmiot odpowiedzialny do korzystania z urządzenia do dializy zostały przeszkolone w zakresie prawidłowej obsługi, użytkowania i działania wyrobu medycznego przy pomocy instrukcji obsługi, załączonych informacji i informacji o konserwacji,
- jakość wody użytej do urządzenia odpowiada stosownym standardom,
- przed użyciem sprawdzono bezpieczeństwo funkcjonowania oraz prawidłowy stan urządzenia do dializy.

### 2.5.5 Modyfikacje urządzenia do dializy

#### OSTRZEŻENIE!

Ryzyko dla pacjenta lub ryzyko dla użytkownika z powodu modyfikacji urządzenia do dializy!

- Modyfikowanie urządzenia do dializy jest zabronione.



### 2.5.6 Konserwacja prewencyjna i kontrola bezpieczeństwa technicznego

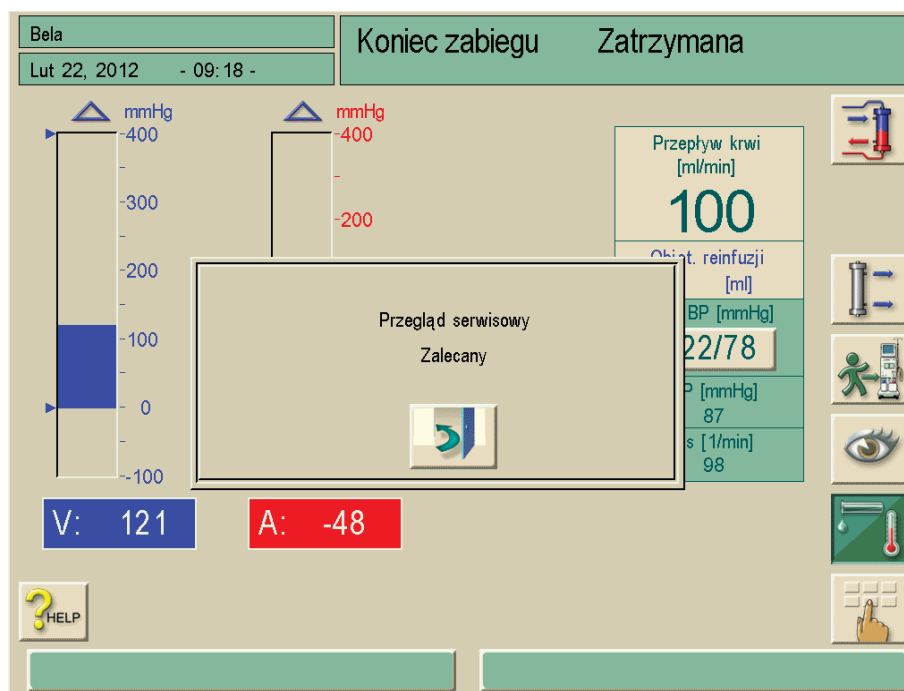
Urządzenie do dializy nie jest wyposażone w żadne części, które może serwisować użytkownik. Konserwacja, naprawy lub wymiana komponentów muszą być dokonywane przez serwis techniczny. Wszystkie informacje dotyczące instalacji i uruchomienia, kalibracji, serwisu i napraw są dostępne dla upoważnionych serwisantów u producenta.

#### Regularne przeglądy konserwacyjne (serwisowe)

Zalecane są regularne przeglądy konserwacyjne (serwisowe) co 12 miesięcy, zgodnie z listą kontrolną znajdującą się w instrukcji serwisowej oraz zgodnie z instrukcjami obsługi.

Regularne przeglądy konserwacyjne winny obejmować wymianę zużytych części, aby zapewnić bezproblemowe funkcjonowanie urządzenia do dializy. Przeglądów mogą dokonywać wyłącznie odpowiednio przeszkoleni pracownicy.

Gdy pozostanie  $\leq 5\%$  żywotności urządzenia, podczas zmiany z trybu reinfuzji na dezynfekcję na ekranie pojawia się okno informacyjne. Jeśli ustawiony czas, po którym ma zostać wykonany przegląd okresowy, zostanie osiągnięty, powyższe okno pojawia się przy każdym przejściu do trybu dezynfekcji.



Rys. 2-1 Zalecany przegląd konserwacyjny

#### Kontrola bezpieczeństwa technicznego

Kontrolę bezpieczeństwa technicznego należy wykonywać i dokumentować co 12 miesięcy zgodnie z listą kontrolną podaną w podręczniku serwisowym i z uwzględnieniem instrukcji obsługi.



1. Urządzenie do dializy mogą sprawdzać tylko osoby, które zostały odpowiednio przeszkolone i nie potrzebują instrukcji do kontroli.
2. Wyniki kontroli bezpieczeństwa technicznego należy udokumentować, np. umieszczając etykietę kontroli na urządzeniu do dializy.
3. Podmiot odpowiedzialny przechowuje zaświadczenie o wykonaniu kontroli bezpieczeństwa technicznego jako część dokumentacji.

#### **Instrukcja serwisowa i szkolenie techniczne**

Instrukcję serwisową można otrzymać tylko po odbyciu szkolenia technicznego.

#### **Bateria (awaryjne źródło zasilania)**

Baterię należy wymieniać przynajmniej co 5 lat, aby utrzymać jej pełną funkcjonalność. Baterię należy zutylizować zgodnie z lokalnymi przepisami o usuwaniu odpadów. Więcej informacji znajduje się w instrukcji serwisowej.

#### **Rolka pompy krwi**

Rolkę pompy krwi należy wymienić po niezamierzonym znacznym wstrząsie mechanicznym, na przykład upuszczeniu na podłogę lub wykryciu zmian strukturalnych.

#### **2.5.7 Akcesoria, części zamienne i części eksploatacyjne**

Aby zapewnić pełną funkcjonalność urządzenia, należy stosować wyłącznie produkty firmy B. Braun.

Alternatywnie należy używać tylko materiałów eksploatacyjnych, które

- są zgodne ze stosowanymi wymogami prawnymi danego kraju i
- są zatwierdzone do użycia z tym urządzeniem do dializy przez ich producenta.

Stosować tylko oryginalne akcesoria i części zamienne wyprodukowane przez B. Braun Avitum AG i sprzedawane przez B. Braun Avitum AG bądź autoryzowanych dystrybutorów.

#### **2.5.8 Przewidywany okres eksploatacji**

Dla Dialog<sup>+</sup>, B. Braun nie określa ograniczenia trwałości użytkowej. Faktyczny status pracy urządzenia do dializy należy według następujących kryteriów:

- Urządzenie do dializy wykonuje kilka autotestów przed każdym zabiegiem, aby zagwarantować, że dostępne są wszystkie właściwe funkcje bezpieczeństwa.
- Stosowane są tylko zatwierdzone części zamienne.
- Konserwację i serwisowanie wykonują certyfikowani serwisanci zgodnie z instrukcją serwisową.
- Kontrola bezpieczeństwa technicznego przeprowadzana jest regularnie zgodnie z instrukcją serwisową i stosownymi przepisami.

Jeżeli powyższe wymagania są spełnione, maszyna jest w pełni sprawna.

#### **2.5.9 Utylizacja**

Po użyciu artykuły jednorazowego użytku stosowane podczas zabiegu, np. puste worki lub pojemniki, zużyte linie krwi oraz filtry mogą potencjalnie być skażone patogenami chorób zakaźnych. Użytkownik odpowiada za właściwą utylizację tych odpadów.





Utylizację należy przeprowadzać zgodnie z lokalnymi przepisami i procedurami wewnętrznymi podmiotu odpowiedzialnego. Nie utylizować razem z odpadami domowymi!

Urządzenie do dializy zawiera substancje, które są niebezpieczne dla środowiska, jeżeli będą utylizowane niewłaściwie.



Części zamienne lub urządzenia do dializy należy utylizować zgodnie z właściwymi przepisami prawa lub regulacjami lokalnymi (np. dyrektywą 2012/19/UE). Nie utylizować razem z odpadami domowymi!

Przed wysyłką i utylizacją części zamienne lub urządzenia do dializy należy czyścić i dezynfekować zgodnie z przepisami. Przed utylizacją urządzenia do dializy należy wyjąć baterie (wezwać serwis techniczny).

B. Braun zapewnia odbiór części zamiennych i starych urządzeń do dializy.

#### **2.5.10 Zmiany techniczne**

B. Braun Firma Avitum AG zastrzega sobie prawo do modyfikacji produktów zgodnie z rozwojem technicznym.



## Spis treści

<b>3</b>	<b>Opis produktu.....</b>	<b>29</b>
<b>3.1</b>	<b>Krótki opis .....</b>	<b>34</b>
<b>3.2</b>	<b>Typy zabiegów i metody leczenia .....</b>	<b>35</b>
<b>3.3</b>	<b>Symbole na urządzeniu do dializy .....</b>	<b>35</b>
<b>3.4</b>	<b>Tabliczka znamionowa.....</b>	<b>37</b>
<b>3.5</b>	<b>Kontrolki i wskaźniki na monitorze .....</b>	<b>39</b>
<b>3.6</b>	<b>Przegląd wszystkich ikon .....</b>	<b>41</b>
<b>3.7</b>	<b>Wprowadzanie wartości numerycznych.....</b>	<b>48</b>
<b>3.8</b>	<b>Typy terapii .....</b>	<b>52</b>
3.8.1	Hemodializa (HD) .....	52
3.8.2	Izolowana ultrafiltracja (ISO UF).....	52
3.8.3	Hemofiltracja (HF/HF Online) .....	52
3.8.4	Hemodiafiltracja (HDF/HDF Online) .....	53
<b>3.9</b>	<b>Metody zabiegu.....</b>	<b>54</b>
3.9.1	Zabieg na dwa wkłucia .....	54
3.9.2	Procedura na pojedyncze wkłucie .....	54
3.9.3	Zabieg na jedno wkłucie cross-over .....	54
3.9.4	Zabieg na jedno wkłucie zaworem .....	55
<b>3.10</b>	<b>Wydajność dializy (Kt/V) .....</b>	<b>57</b>
<b>3.11</b>	<b>Zastosowanie stopera / zegara.....</b>	<b>58</b>







### 3 Opis produktu

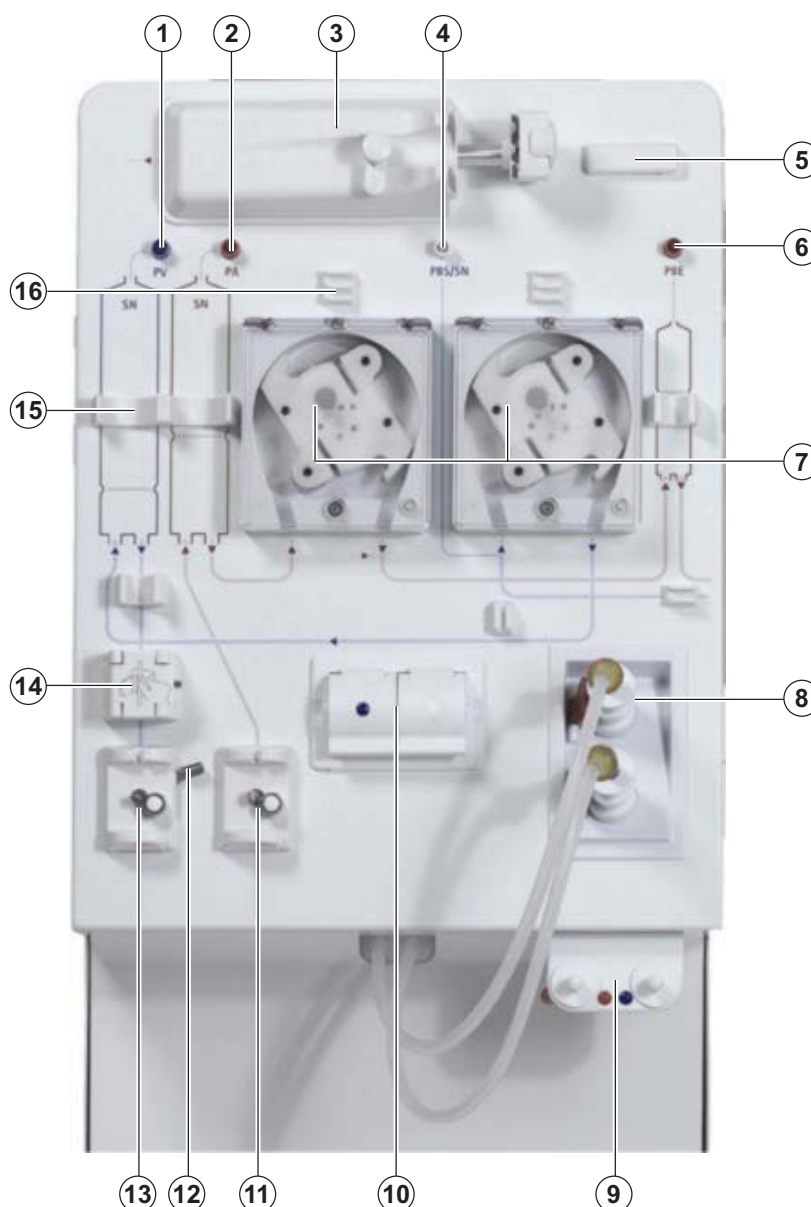
Poniżej przedstawiono podstawowy model urządzenia Dialog<sup>+</sup> HDF Online. W legendzie zaznaczone są podzespoły niezainstalowane we wszystkich podstawowych modelach lub które są dostępne jako opcja.



Widok z przodu



- 1 Czujnik ciśnienia żylnego Złącze (niebieskie)
- 2 Złącze czujnika ciśnienia tętniczego (czerwony)
- 3 Pompa heparyny
- 4 Złącze czujnika ciśnienia do regulacji pompy obiegu krwi żylny w trybie pojedynczego włączenia cross-over (białe)
- 5 Zatrzymanie strzykawki
- 6 Złącze czujnika ciśnienia wejściowego, tętniczego do dializatora (czerwone)
- 7 Pompa krwi (jedna lub dwie pompy krwi zależnie od modelu podstawowego)
- 8 Komory płuczące ssawek koncentratu
- 9 Podłączenie do centralnej sieci dystrybucji koncentratu (opcja)
- 10 Podłączenie do dostarczenia i odprowadzenia płynu substytucyjnego (jedynie dla urządzenia Dialog<sup>+</sup> HDF-online)
- 11 Zacisk drenu tętniczego (dla urządzenia Dialog<sup>+</sup> z pompą pojedynczą: stosowany wyłącznie z opcją „Zawór jednoigłowy”)
- 12 Dźwignia do manualnego otworzenia zacisku linii żylny
- 13 Zacisk linii żylny
- 14 Ochronny detektor powietrza (SAD) oraz detektor koloru czerwonego
- 15 Uchwyty do jeziorzek systemu SN linii krwi
- 16 Uchwyt systemu linii krwi

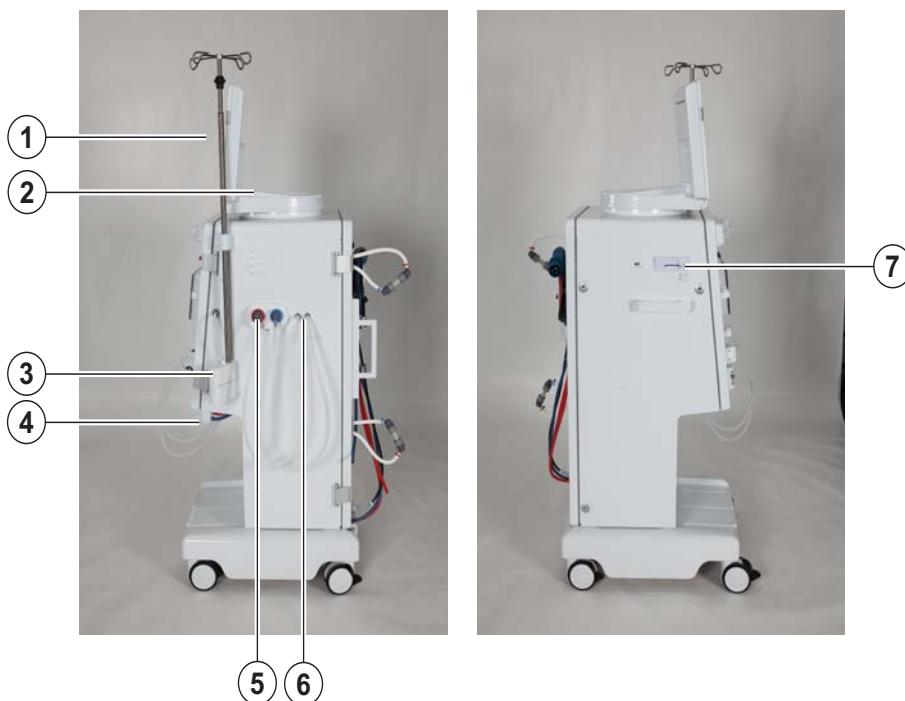


Rys. 3-1 Modele podstawowe, widok z przodu



- 1 Statyw do pojemnika z płynem infuzyjnym (w niektórych modelach statyw nie jest regulowany)
- 2 Szuflada wielofunkcyjna
- 3 Uchwyt naboju z dwuwęglanem (wyposażenie standardowe urządzenia Dialog<sup>+</sup> HDF Online, wyposażenie opcjonalne urządzeń Dialog<sup>+</sup> z pompą pojedynczą / pompą podwójną)
- 4 Podłączenie do centralnej sieci dystrybucji koncentratu (opcja)
- 5 Podłączenie dla preparatu do dezynfekcji
- 6 Podłączenia drenów dializatora oraz mostka płuczącego
- 7 Czytnik kart

## Widoki z boku

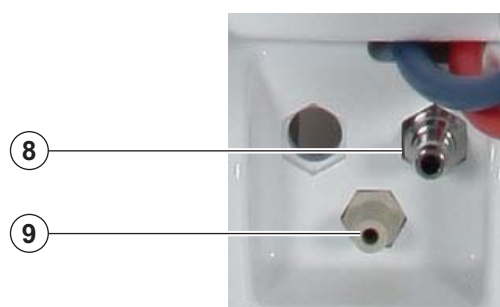
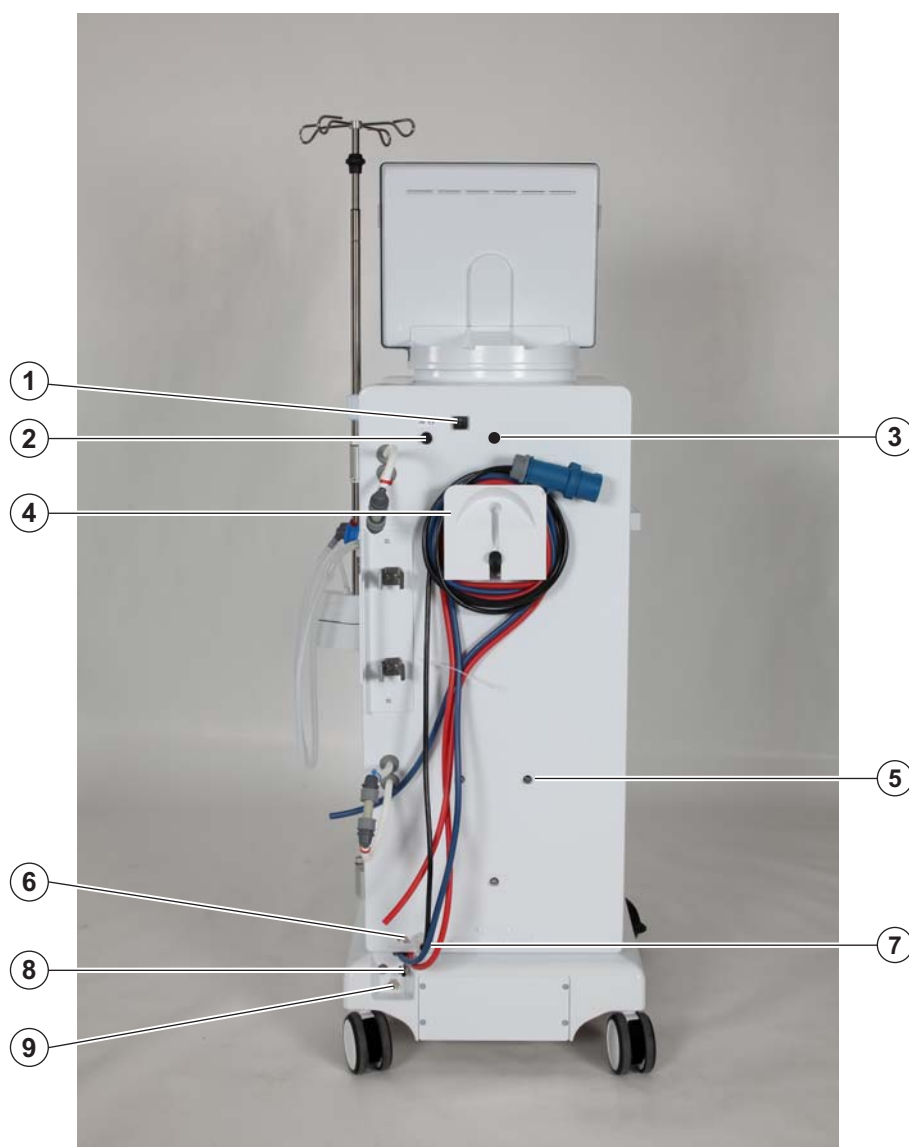


Rys. 3-2 Modele podstawowe, widoki z boku



## Widok z tyłu

- 1 Włącznik główny
- 2 Nexadia (opcjonalnie)
- 3 Port wezwania personelu (opcjonalnie)
- 4 Korbka do manualnego zwrotu krwi do pacjenta
- 5 Uchwyt do kanistra z dezynfektantem
- 6 Złącze do podłączenia ekwipotencjalnego
- 7 Kabel zasilający
- 8 Wlot wody
- 9 Odpływ dializatu



Rys. 3-3 Modele podstawowe, widok z tyłu



### 3.1 Krótki opis



Rys. 3-4 Dialog<sup>+</sup>

Urządzenie do dializy wyposażone jest w kolorowy ekran dotykowy, na którym większość funkcji można regulować bezpośrednio dotykiem. Na monitorze jest 5 przycisków stałych.

Urządzenie do dializy steruje i monitoruje stronę płynu dializacyjnego oraz stronę pozaustrojowego krążenia krwi.

Płyn dializacyjny zostaje przygotowany przez aparat do dializy i przetransportowany do dializatora. Ilość płynu dializacyjnego (płyn wpływający) i dializatu (płyn wypływający) jest zbilansowana objętościowo. Skład płynu dializacyjnego jest stale monitorowany.

Temperatura może być nastawiana w ograniczonym zakresie. Ciśnienie na dializatorze jest regulowane w zależności od szybkości UF oraz użytego dializatora. Szybkość UF może być nastawiana w ograniczonym zakresie.

Krew po stronie pozaustrojowego krążenia krwi przechodzi przez dializator. W celu zapobiegania wykrzepianiu można użyć pompy heparynowej, aby do krwi dodać antykoagulant. Ochronny detektor powietrza (SAD) wykrywa powietrze w systemie linii krwi. Utrata krwi przez błonę dializatora jest monitorowana przez detektor wycieku krwi (BLD), który określa ilość krwi w dializacie.



Urządzenie do dializy może być stosowane do dializy octanowej lub wodorowęglanowej. Proporcje mieszania i stężenia mogą być nastawiane w ograniczonym zakresie. Istnieje możliwość nastawy profilu.

Przepływ płynu dializacyjnego (przepływ DF) może być nastawiany w ograniczonym zakresie.

Ultrafiltracja sekwencyjna (SEQ UF) może być stosowana do usunięcia pacjentowi dużej ilości płynu w krótkim czasie.




Urządzenie wyposażone jest we wszystkie wymagane systemy bezpieczeństwa i jest zgodne ze standardami IEC 60601-1 oraz IEC 60601-2. Eksploatację urządzenia można rozpocząć dopiero wówczas, gdy wszystkie autotesty zostaną zakończone pomyślnie. System alarmowy także jest częścią autotestów.

### 3.2 Typy zabiegów i metody leczenia

	Urządzenie z pojedynczą pompą	Urządzenie z podwójną pompą	Urządzenie HDF Online
<b>Typy zabiegów</b>	HD ISO UF	HD ISO UF	HD ISO UF HF Online HDF Online
<b>Metody zabiegu</b>	Igła podwójna Zawór jednoigłowy	Igła podwójna Zawór jednoigłowy Pojedyncze włączenie cross-over	Igła podwójna Igła pojedyncza Zabieg na pojedyncze włączenie cross-over; możliwy jedynie w trybie zabiegu HD oraz ISO UF

### 3.3 Symbole na urządzeniu do dializy


#### Symbole na urządzeniu

Symbol	Opis
	należy postępować zgodnie z instrukcją obsługi Przestrzegaj informacji dotyczących bezpieczeństwa
	Typ urządzenia B Klasyfikacja zgodnie z IEC 60601-1/IEC 60601-1
	Typ urządzenia BF Klasyfikacja zgodnie z DIN EN 60601-1/ IEC 60601-1






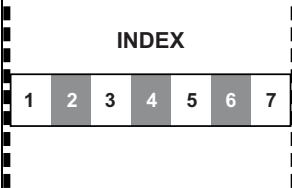



Symbol	Opis
	Złącze do linii podłączenia ekwipotencjalnego
	Urządzenie do dializy WYŁĄCZONE
	Urządzenie do dializy WŁĄCZONE
	Prąd zmienny
	Schematyczna ilustracja ochronnego detektora powietrza (SAD) oraz detektora powietrza na linii substytucji, przedstawiająca prawidłowy sposób instalacji linii krwi
	Złącze do opcjonalnego podłączenia urządzenia do przywoływania personelu
	Złącze do opcjonalnego automatycznego pomiaru ciśnienia krwi (ABPM)
	Materiał korozyjny. Ryzyko oparzeń chemicznych.
	Maksymalna masa urządzenia Dialog <sup>+</sup> HDF Online wraz z wszystkimi opcjami, z wszystkimi materiałami eksploatacyjnymi (po lewej) i bez materiałów eksploatacyjnych (po prawej) (z wszystkimi materiałami eksploatacyjnymi = maksymalne obciążenie robocze)
	Maksymalna masa urządzenia Dialog <sup>+</sup> z pompą pojedynczą / pompą podwójną wraz z wszystkimi opcjami, z wszystkimi materiałami eksploatacyjnymi (po lewej) i bez materiałów eksploatacyjnych (po prawej) (z wszystkimi materiałami eksploatacyjnymi = maksymalne obciążenie robocze)
water inlet max. pressure: 6 bar rated flow rate: 0.8 l/min	Wlot wody maksymalne ciśnienie znamionowe Znamionowa prędkość przepływu



Symbol	Opis
concentrate inlet max. pressure: 1 bar rated flow rate: 0.1 l/min	wlot koncentratu maksymalne ciśnienie znamionowe Znamionowa prędkość przepływu
	Ostrzeżenie o gorącej powierzchni

## Symbole na mankiecie do ABPM

symbol	Opis
	Zapoznaj się z instrukcją obsługi
	Część stosowana z atestem do defibrylacji typu BF Klasyfikacja na podstawie IEC 60601-1
	Mankiet nie zawiera lateksu
	Rozmiar mankietu: S (mały), M (średni), L (duży), XL (bardzo duży). Właściwy rozmiar wskazany jest w prostokącie wokół symbolu.
	Obwód ramienia
	Oznakowanie prawidłowego rozmiaru mankietu
	Oznaczenie do umieszczenia mankietu

## 3.4 Tabliczka znamionowa



- 1 Nazwa produktu
- 2 Numer referencyjny
- 3 Numer seryjny
- 4 Data produkcji
- 5 Wymogi specyficzne dla danego kraju, które mogą się różnić
- 6 Adres producenta
- 7 Moc nominalna
- 8 Napięcie nominalne
- 9 Częstotliwość nominalna
- 10 Postępuj zgodnie z instrukcją obsługi  
Przestrzegaj informacji dotyczących bezpieczeństwa
- 11 Obowiązują dyrektywy dotyczące utylizacji
- 12 Typ urządzenia B
- 13 Klasa ochrony obudowy
- 14 Znak CE i identyfikator zatwierdzonego organu

<b>Dialog<sup>+</sup></b>		血液透析、血液透析滤过装置 Aparelho para Hemodiálise	
① 型号 REF	710200	⑦ 功率 VA: 2500	⑩ ⑫ ⑭
② 序列号 SN	000000	⑧ 电压 V: 230~	⑬
③ 生产日期	2017-06-19	⑨ 频率 Hz: 50/60	⑤ Rx only
⑤ CN 代理人及售后服务单位: 贝朗医疗(上海)国际贸易有限公司 中国(上海)自由贸易试验区港澳路 285号S、P及Q部分 电话: 021-22163000 德国制造		注册证号: 国械注进 20173450590 不得在有易燃性麻醉气体的环境中使用 使用期限: 见说明书 生产企业/注册人: B. Braun Avitum AG Schwarzenberger Weg 73-79, 34212 Melsungen, Germany 生产地址: Am Buschberg 1, 34212 Melsungen, Germany	
⑤ BR Importado e Distribuido por: B. Braun Laboratórios B. Braun S.A. Brasil Registro ANVISA n.º: 8.01369.90498		⑥	
<b>Not to be used in presence of flammable anaesthetic gases</b>		GTIN: 04046963685911	
		(01)04046963685911(11)170619(10)000000(21)000000(92)000000	
⑥ <b>B BRAUN</b>		B. Braun Avitum AG 34209 Melsungen, Germany Alcmanha	

Rys. 3-5 Tabliczka z typem aparatu

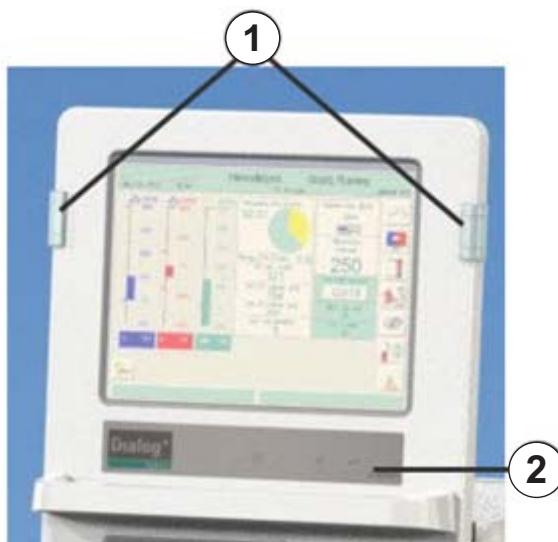


### 3.5 Kontrolki i wskaźniki na monitorze

#### Lampki sygnalizacyjne

Lampki sygnalizacyjne na lewej i prawej stronie monitora świecą się w trzech różnych kolorach, aby wskazać stan „Praca”, „Błąd” i „Alarm”.

- 1 Lampki sygnalizacyjne:  
Zielona = praca  
Żółta = ostrzeżenie / komunikat  
Czerwona = alarm
- 2 Przyciski na monitorze



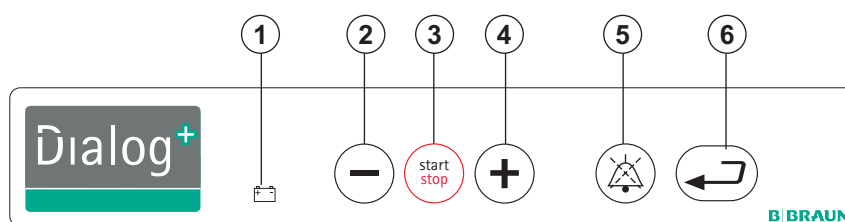
Rys. 3-6 Monitor

#### Przyciski na monitorze

Nawet przy wyłączonym ekranie (np. podczas czyszczenia), podstawowe funkcje urządzenia do dializy można wywołać poprzez przyciski na monitorze.

Przyciski „+” i „-” (przyciski 2 i 4) automatycznie zwiększają lub zmniejszają wartość, gdy przytrzymano je naciśnięte.

- 1 Symbol baterii (tylko wyświetla: ładowanie baterii)
- 2 Redukcja szybkości pompy krwi
- 3 Włączenie/wyłączenie pompy krwi
- 4 Zwiększenie prędkości pompy krwi
- 5 Zatwierdzenie alarmu (gdy przycisk jest podświetlony); przycisk wyciszenia (niemy) wyłącza alarm
- 6 Przycisk wprowadzania: zatwierdzenie wprowadzonych danych oraz kasowanie informacji (jeśli przycisk jest podświetlony)



Rys. 3-7 Przyciski na monitorze

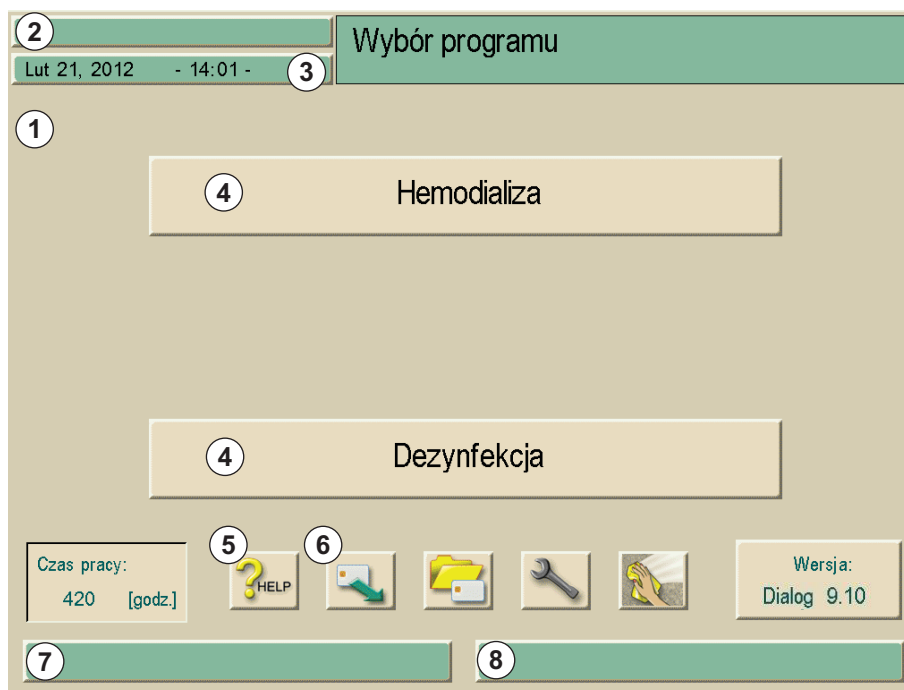


### Ekran dotykowy

Większość funkcji urządzenia do dializy jest sterowana poprzez ekran dotykowy. Ekran (1) wyświetla różne treści (okna) zależnie od aktywowanego programu. Różne części (pola i ikony) (4, 5 i 6) ekranu reagują na dotyk. Poprzez dotyk jednego z tych obszarów, przywołane jest inne okno lub uruchomione jest zaprogramowane działanie.

W niektórych oknach pojawiają się z boku słupki. Można je przewijać poprzez przesuwanie palcem paska przewijania.

- 1 Ekran
- 2 Nazwisko pacjenta
- 3 Linia daty (data i godzina)
- 4 Pola
- 5 Wywołanie funkcji pomocy do wyjaśnienia ikon
- 6 Ikony
- 7 Pole alarmu
- 8 Pole ostrzeżenia



Rys. 3-8 Wyświetlacz ekranowy

W polu alarmu (7) po lewej stronie na czerwono wyświetlane są alarmy dotyczące bezpieczeństwa. Alarmy inne niż dotyczące bezpieczeństwa wyświetlane są na żółto.

W polu ostrzeżenia (8) po prawej stronie na żółto wyświetlane są ostrzeżenia. Ostrzeżenia nie wymagają niezwłocznej interakcji użytkownika.

Po kliknięciu alarmu/ostrzeżenia wyświetla się treść alarmu wraz z identyfikatorem (ID). Po kolejnym kliknięciu otwiera się tekst pomocy dotyczącej alarmu z informacjami o przyczynie alarmu i czynnościach zaradczych.

Więcej informacji znajduje się w rozdziale 13 Alarmy i działanie korygujące (283).



### 3.6 Przegląd wszystkich ikon


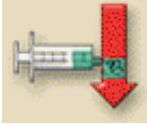
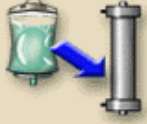
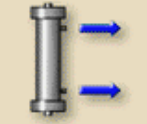
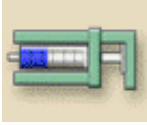
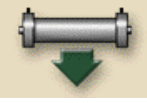

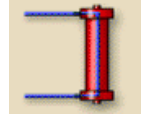

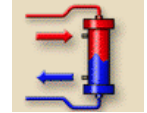
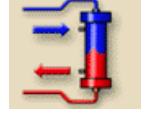

Ikony są przyciskami sterującymi na ekranie dotykowym, używanymi do obsługi urządzenia do dializy. Zależnie od wyświetlonego okna, dostępne są różne ikony, które reprezentują specyficzne działania. Poprzez dotknięcie ikony, odpowiednie działanie jest przeprowadzane. Poniżej przedstawiona jest lista wszystkich ikon:

Ikona	Opis
	Opuszczenie okna wraz z akceptacją danych
	Opuszczenie okna bez akceptacji danych
	Wywołanie funkcji pomocy do wyjaśnienia ikon
	Wywołanie historii aktualnych dezynfekcji
	Wywołanie ekranu serwisowego
	Wyłączenie funkcji wszystkich ikon na 10 sek. celem umożliwienia czyszczenia monitora
	Ustawienie jasności monitora
	Opuszczenie aktualnego okna
	Wywołanie przeglądu
	Wywołanie okna poszczególnego parametru
	Ustawienie parametrów zabiegu

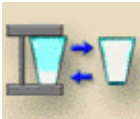




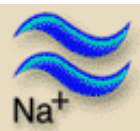
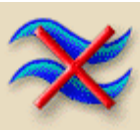






Ikona	Opis
	Powrót do wyboru programu
	Wymazywanie karty leczenia
	Odczyt danych pacjenta z karty leczenia
	Zapisywanie danych pacjenta na karcie leczenia
	Wybór dalszych opcji ustawień
	Zmniejszenie wartości
	Zwiększenie wartości
	Symbol czerwony: błąd podczas odczytu danych pacjenta z karty terapii
	W oknie do profilowania (z wyjątkiem profilowania UF): otwarcie klawiatury numerycznej do zmiany ustawień profilu
	Przywołanie klawiatury celem wprowadzenia wartości numerycznych
	Podanie bolusa heparyny

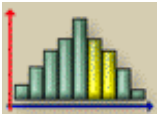
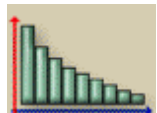



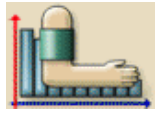



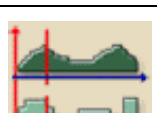
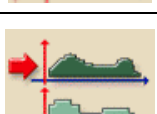



Ikona	Opis
	Podanie bolusa dotętniczego
	Przywołanie okna z ustawieniami bolusa tętniczego
	Wywołanie programu płukania dializatora z jednoczesną ultrafiltracją
	Opróżnienie dializatora – dializator jest opróżniany z dializatu
	Wywołanie i nastawa danych dotyczących podaży heparyny
	Ponowne ustawienie filtra, pusty (opcja filtr DF)
	Dane filtra (aktywne wtedy, gdy została zainstalowana opcja filtr DF lub gdy urządzenie jest wyposażone w HDF online)
	Dializa w toku – dializat przepływa przez dializator
	Bypass dializy – brak dializatu w dializatorze
	Podłącz pacjenta do substytucji online
	Rozpocznij re-infuzję
	Pusty nabój z dwuwęglanem: płyn został usunięty z naboju z dwuwęglanem




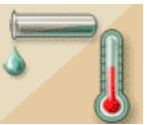

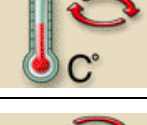
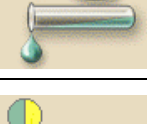

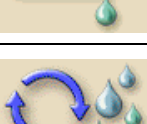


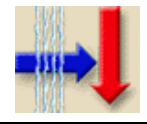
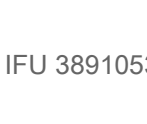


Ikona	Opis
	Wymień nabój z dwuwęglanem
	Przejdźcie do trybu terapii
	Przejdźcie do trybu „Zakończenie terapii”
	Dezynfekcja od wlotu zasilania wody
	Dezynfekcja od wypływu wody
	Wywołanie i nastawienie danych dializatu
	Uaktywnienie trybu stand-by
	Przywołanie i ustawienie danych ultrafiltracji
	Przywołanie minimalnej ultrafiltracji
	Przywołanie i ustawienie wartości granicznych ciśnienia
	Przywołanie wyboru i ustawień zabiegu na pojedyncze wklucie



Ikona	Opis
	Przywołanie profili ultrafiltracji
	Przywołanie ustawień profilu dla wybranego parametru
	Przywołanie profilu liniowego w przypadku określonych wartości początkowej i końcowej
	Przywołanie profilu wykładniczego w przypadku określonych wartości początkowej i końcowej
	Wywołanie ścieżki UF bioLogic RR Comfort (opcja)
	Wybór bioLogic RR Comfort (automatyczne stabilizowanie ciśnienia krwi, opcja)
	Wybór podmenu bioLogic RR Comfort
	Wywołanie nieinwazyjnego pomiaru ciśnienia krwi (ABPM, opcja)
	Wywołanie ustawień czasu (ABPM, opcja)
	Wywołanie graficznej prezentacji różnych parametrów terapii
	Ustawianie wyboru graficznej prezentacji parametrów
	Wywołanie ekranu wprowadzania wartości laboratoryjnych (mocznik) na potrzeby obliczania Kt/V





Ikona	Opis
	Pomiar Kt/V (Opcja Adimea)
	Zapisywanie parametrów dot. efektywności dializy oraz listy wartości terapii i wartości Kt/V
	Zapisywanie danych dot. dezynfekcji Wywołanie cotygodniowego programu dezynfekcji
	Wywołanie ekranu dezynfekcji
	Uruchamianie dezynfekcji termicznej
	Uruchamianie centralnej dezynfekcji termicznej
	Uruchamianie dezynfekcji chemicznej zasilania wody
	Rozpoczęcie krótkiej dezynfekcji
	Rozpoczęcie pełnej dezynfekcji
	Rozpoczęcie centralnego płukania
	Uaktywnienie automatycznego włączenia urządzenia do dializy w zaprogramowanym czasie
	Uaktywnienie automatycznego wyłączenia urządzenia do dializy po dezynfekcji
	Zmiana nastaw dla HDF/HF Online



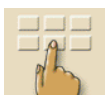
Ikona	Opis
	Przywołanie historii ostatnich 150 dezynfekcji
	Wykasowanie listy wartości zmierzonych ABPM (opcja)
	Rozpoczęcie ultrafiltracji bez dializatu (terapia sekwencyjna)
	Rozpoczęcie ultrafiltracji z przepływem dializatu
	Stoper/zegar
	Wyłączenie sygnału dźwiękowego podczas przygotowania
	Wybór języka komunikatów na ekranie
	Interfejs opcji Crit-Line
	Tabela Crit-Line
	Trend Crit-Line
	Regulacja poziomu: uruchamianie funkcji regulacji poziomu
	Regulacja poziomu: obniżanie poziomu komory



Ikona	Opis
	Regulacja poziomu: zwiększanie poziomu komory
	Lista zapisanych krzywych Adimea

### 3.7 Wprowadzanie wartości numerycznych

Zmiana wartości bazuje na tej samej zasadzie dla wszystkich parametrów. Przytaczamy tu przykład. Przykład odnosi się do zmiany parametru **wartość UF** w oknie danych ultrafiltracji.



1. Dotknij ikonę w oknie.

- ⇒ Wybrana ikona podświetla się na zielono.
- ⇒ Pojawiają się ikony dla grup wszystkich parametrów, które mogą zostać zmienione.
- ⇒ Jeśli żadna z tych ikon nie zostanie wybrana w określonym czasie, wszystkie ponownie znikną. Określony czas wyświetlania się ikon może zostać ustawiony przez pracownika serwisu w programie serwisowym.



2. Dotknij żądaną ikonę (tu: ikonę do przywołania okna danych ultrafiltracji).

- ⇒ Wyświetlone zostają wcześniej ustawione wartości parametrów.
- ⇒ Wybrana ikona podświetla się na zielono.

3. Na ekranie dotknąć wartości, która ma zostać zmieniona (tutaj: wartość UF 2000 ml).

- ⇒ Wyświetli się pole ikon do zmiany wartości.
- ⇒ Interesująca cię wartość podświetlona jest na zielono.



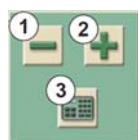
- 1 Zmniejszenie wartości
- 2 Zwiększenie wartości
- 3 Przywołanie klawiatury do wprowadzania wartości
- 4 Przykład: Wywołanie ekranu „Dane ultrafiltracji”



Rys. 3-9 Ikony zmiany wartości



Urządzenie do dializy może zostać tak skonfigurowane w programie serwisowym, że klawiatura pojawia się natychmiast po dotknięciu wartości, którą chcemy zmienić. W takim przypadku na klawiaturze nie ma ikony O.K.. Celem zatwierdzenia, należy nacisnąć przycisk ENTER na monitorze.



1. Zmniejszenie wartości: dotykaj ikony 1 do czasu uzyskania żądanej wartości.
2. Zwiększenie wartości: dotykaj ikony 2 do czasu uzyskania żądanej wartości.
3. Wprowadzenie innej wartości: dotykaj ikony 3.

Wyświetli się klawiatura. Dozwolony zakres ustawień wyspecyfikowany jest w nawiasach kwadratowych poniżej wartości numerycznej (tu: 100 ... 20000).

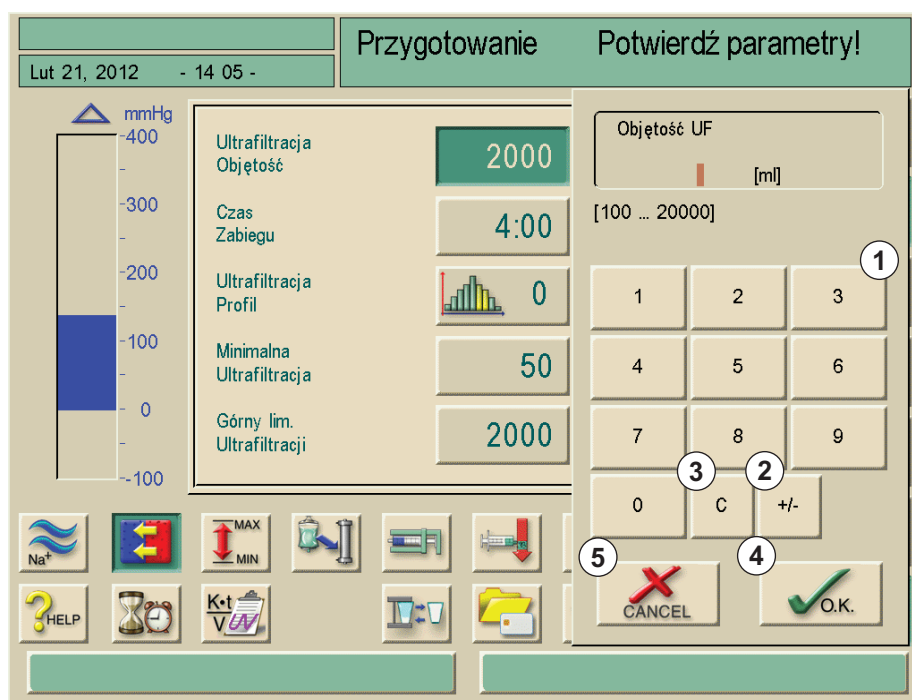


Naciskając ciągle ikony 1 i 2 można zwiększać lub zmniejszać wartości liczbowe.



3

- 1 Klawisze numeryczne
- 2 Zmiana znaku wartości numerycznej
- 3 Skasowanie ustawionej wartości numerycznej
- 4 Opuszczenie okna wraz z akceptacją danych
- 5 Opuszczenie okna bez akceptacji danych



Rys. 3-10 Klawiatura numeryczna



Skasowanie nastawionej wartości numerycznej: Dotknąć klawisza **3** na klawiaturze.

Przerwać wprowadzanie wartości numerycznej i powrócić do okna głównego: dotknąć przycisku **5**.

Jeżeli wprowadzono wartość spoza dozwolonego zakresu, poniżej wprowadzonej wartości pojawia się komunikat **zakresy przekroczone**.

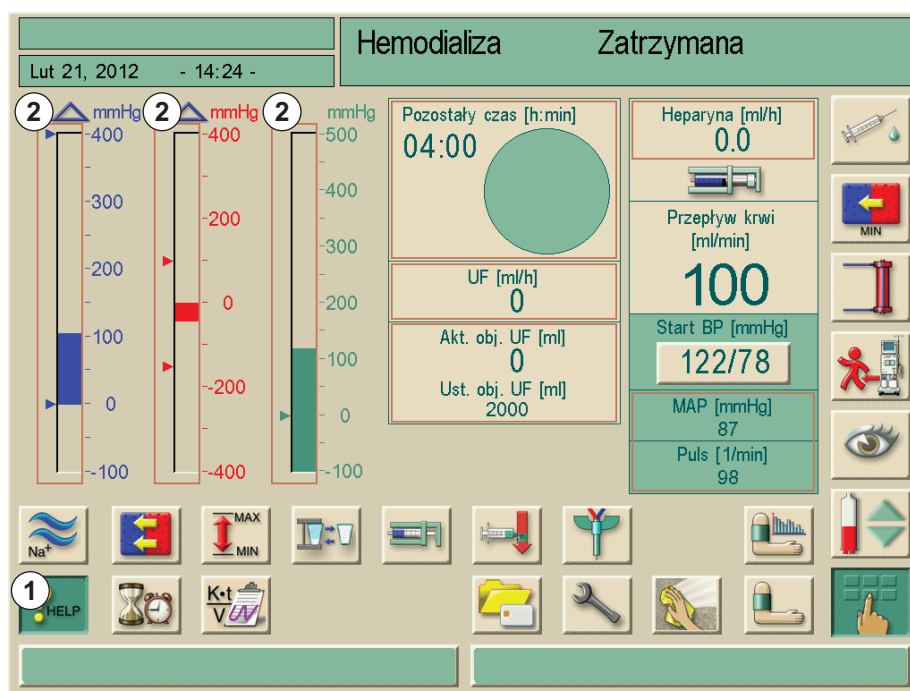
1. Wprowadź wartość, używając klawiszy klawiatury **1**.
2. Jeżeli jest to konieczne, zmień znak, używając ikony **2**.
3. Zatwierdzić wprowadzenie ikoną **4**.

Aby przyspieszyć dostęp do grupy parametrów, można używać tak zwanych „skrótów”. W tym celu na ekranie głównym należy dotknąć parametru, który ma zostać zmieniony albo odpowiedniego wskaźnika graficznego. Otworzy się okno grupy parametrów, jak pokazano na Rys. 3-11.

Na poniższym ekranie widać w ramkach dostępne skróty.



- 1 Klawisz pomocy aktywny
- 2 Pola skrótów



Rys. 3-11 Skróty w ramach po aktywacji przycisku pomocy

W przypadku niezamierzonego dotknięcia shortcuts lub braku podania parametrów, okna parametrów zamykają się po 10 sekundach automatycznie.

Ramy do zaznaczenia shortcuts można wyświetlić, używając funkcji pomocy.

1. Dotknąć klawisza pomocy (1)

Shortcuts zaznaczone są w brązowych ramkach.

2. Ponownie dotknąć klawisz pomocy.

3. Ramki są nieaktywne.



Shortcuts są tylko wtedy aktywne, jeżeli przyporządkowane parametry są relewantne dla aktualnego rodzaju terapii. Np.: ustawienie żylnych wartości granicznych może zostać przywołane przez shortcuts tylko w terapii SN.

W przypadku niektórych shortcuts dochodzi automatycznie do otwarcia okna +/- w celu zmiany wartości liczbowej. Np.: ilość ultrafiltracji.



### 3.8 Typy terapii

#### 3.8.1 Hemodializa (HD)

Hemodializa jest najpowszechniejszym typem zabiegu stosowanego do oczyszczania krwi. Zależnie od wskazań klinicznych, zabieg generalnie trwa pomiędzy trzema a sześcioma godzinami (typowo ok. 4 godzin). Procedurę przeprowadza się trzy razy w tygodniu (w wyjątkowych przypadkach, dwa razy w tygodniu).

##### Sposób wykonania zabiegu

Urządzenie do dializy przetacza krew od dostępu naczyniowego do dializatora.

Wewnątrz dializatora produkty przemiany materii są oddzielane od krwi. Dializator działa jak filtr podzielony na dwie części półprzepuszczalną membraną. Po jednej stronie znajduje się krew pacjenta, drugą stroną płynie dializat.

Urządzenie do dializy przygotowuje dializat podczas zabiegu. Składa się on z uzdatnionej wody, do której dodano pewne ilości elektrolitu i dwuwęglanu, zależnie od indywidualnych potrzeb pacjenta.

Stężenia elektrolitów i bikarbonatu w dializacie są ustawione tak, aby pewne substancje mogły być usunięte z krwi w procesie konwekcji, dyfuzji oraz osmozy, podczas gdy inne substancje są jednocześnie dodawane. Osiąga się to głównie poprzez klirens dyfuzyjny przez półprzepuszczalną membranę dializatora. Dializat transportuje produkty przemiany materii od dializatora do linii odpływowej. Oczyszczona krew wraca następnie do pacjenta.

Podczas zabiegu aparat do dializy monitoruje cyrkulację krwi poza ciałem pacjenta, przetacza krew i dializat w osobnych systemach cyrkulacyjnych poprzez dializator oraz monitoruje skład i objętość dializatu.

Przez pompę heparyny aparatu do dializ do krwi można wprowadzić dodatkowo substancje hamujące krzepnięcie, które mają sprawić, że w obiegu pozaustrojowym nie dojdzie do tworzenia się skrzepin krwi.

Dodatkowo podczas oczyszczania krwi, urządzenie do dializy usuwa płyn z krwi, który zostałby usunięty przez nerki u zdrowego człowieka.

#### 3.8.2 Izolowana ultrafiltracja (ISO UF)

Izolowana ultrafiltracja (ISO UF, zabieg sekwencyjny, zabieg typu Bergström) jest stosowana do usunięcia płynu pacjentowi w krótkim okresie czasu.

W celu uzyskania dalszych informacji patrz rozdział 12.5 Profile UF (262).

##### Funkcjonowanie

Podczas izolowanej ultrafiltracji nie ma przepływu dializatu przez dializator. Zabieg ten stosowany jest wyłącznie do usunięcia płynu pacjentowi.

#### 3.8.3 Hemofiltracja (HF/HF Online)

Hemofiltracja (HF) jest zabiegiem często stosowanym u pacjentów niestabilnych krążeniowo, dla których ta forma zabiegu jest bardziej bezpieczna. Średnie cząsteczki, takie jak  $\beta$ -2 mikroglobuliny, są lepiej eliminowane z krwi podczas zabiegu HF niż w zabiegu HD.

W zabiegu HF Online płyn substytucyjny przygotowywany jest „online”. Urządzenie wytwarza wysoce oczyszczony płyn dializacyjny, który może być stosowany jako płyn substytucyjny. Dostępna jest nielimitowana ilość płynu substytucyjnego, co pozwala na wyższe szybkości podaży.



**Sposób wykonania zabiegu**

Podczas hemofiltracji (HF) krew jest oczyszczana w przeważającej mierze poprzez konwekcję na membranie dializatora.

W zabiegu HF nie ma przepływu dializatu poprzez dializator. Natomiast sterylny płyn substytucyjny jest podawany do obwodu krwi przed lub za dializatorem. Zależnie od tego, czy infuzja odbywa się przed lub za dializatorem, procedurę nazywamy predylucją (przed dializatorem) lub postdylucją (za dializatorem).

Membrana filtra w dializatorze ma większą przepuszczalność wody niż filtr do HD. Posiada tak zwaną membranę high-flux (hemofiltr), co pozwala na ultrafiltrację znacząco większej ilości płynu niż podczas zabiegu HD.

Stężenia elektrolitów w płynie substytucyjnym i dializacie są identyczne. Szybkość podaży wynosi 4-5 l/h. Ta sama objętość jest ultrafiltrowana poprzez dializator. W ten sposób tak zwany klirens konwekcyjny jest zwiększony, że rezultaty usuwania są takie same jak w HD.

W zabiegu HF Online płyn substytucyjny przygotowywany jest „online”. Dializat jest sterylnie filtrowany tak, że może być stosowany jak płyn substytucyjny. Dostępna jest nielimitowana ilość płynu substytucyjnego, co pozwala na wyższe szybkości podaży.

**3.8.4 Hemodiafiltracja (HDF/HDF Online)**

Hemodiafiltracja (HDF) jest połączeniem HD oraz HF. Podczas tego zabiegu używane są płyny dializacyjne oraz substytucyjne.

Pozwala to na kombinację klirensu dyfuzyjnego i konwekcyjnego dla małych i średnich cząsteczek substancji.

**Sposób wykonania zabiegu**

Podczas hemodiafiltracji (HDF) aparat do dializy usuwa więcej wody z krwi niż jest to konieczne, aby zastąpić naturalną funkcję nerki. Skutkuje to lepszym oczyszczaniem krwi, ale należy uzupełnić utraconą ilość płynu. Dlatego też roztwór substytucyjny jest równolegle podawany pacjentowi. Zależnie od tego, czy infuzja odbywa się przed lub za dializatorem, procedurę nazywamy predylucją (przed dializatorem) lub postdylucją (za dializatorem).

W zabiegu HDF Online część dializatu jest przetwarzana na płyn substytucyjny.



### 3.9 Metody zabiegu

#### 3.9.1 Zabieg na dwa wkłucia

Procedura na dwa wkłucia jest standardową techniką w hemodializie. Krew jest pobierana od pacjenta tętniczym dostępem naczyniowym. Pompa krwi w sposób ciągły toczy krew przez linię tętniczą do dializatora. Tu następuje usuwanie produktów przemiany materii z krwi, a płyn dializacyjny przepływa przez półprzepuszczalną błonę dializatora. Następnie linią żylną poprzez zbiorniczek odpowietrzający krew wraca drugim dostępem naczyniowym do naczynia. Zużyty płyn dializacyjny jest pompowany do ujścia dializatu.

#### 3.9.2 Procedura na pojedyncze wkłucie

Procedura na jedno wkłucie stosowana jest u pacjentów, u których nie można wykonywać dializy na dwa wkłucia. W procedurze na jedno wkłucie pacjent ma założoną tylko jedną igłę (igłą SN na pojedyncze wkłucie) lub jednoświatłowy cewnik. Końcówki tętnicza i żylna linii krwi połączone są konektorem typu Y. Taka procedura pozwala zredukować liczbę wkłuć o połowę w porównaniu do dializy na dwa wkłucia, oszczędzając przetokę pacjenta.

Dostępne są następujące procedury na jedno wkłucie:

- Pojedyncze wkłucie cross-over, jako alternatywa do dializy na dwa wkłucia,
- Pojedyncze wkłucie z zaworem jako „procedura ratunkowa” do zakończenia dializy w przypadku wystąpienia problemów z dializą dwuigłową.

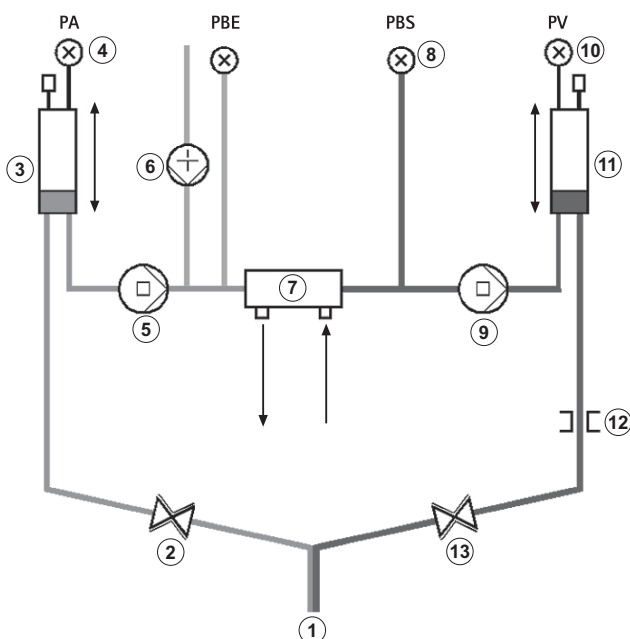
#### 3.9.3 Zabieg na jedno wkłucie cross-over

Zabieg na jedno wkłucie cross-over z dwiema pompami krwi pozwala na ciągły przepływ przez dializator przy jednym podłączeniu do pacjenta. Podczas procedury na pojedyncze wkłucie typu cross-over warunki ciśnienia oraz pulsacji w dializatorze są w przybliżeniu takie same jak w dializie na dwa wkłucia.



## Sposób wykonania zabiegu

- 1 Podłączenie pacjenta
- 2 Zacisk linii tętniczej
- 3 Jeziorko tętnicze
- 4 Czujnik ciśnienia tętniczego
- 5 Pompa krwi tętniczej
- 6 Pompa heparyny
- 7 Dializator z podłączeniem do dializatu
- 8 Ciśnienie kontrolne dla pompy krwi żyłnej
- 9 Pompa krwi żyłnej
- 10 Czujnik ciśnienia żylnego
- 11 Jeziorko żyłne
- 12 Detektor powietrza
- 13 Zacisk linii żyłnej



Rys. 3-12 Sposób wykonania zabiegu – jedno włączenie cross-over

Przy zacisku linii tętniczej (2) otwartym oraz zacisku linii żyłnej (13) zamkniętym, pompy krwi tętniczej (5) ruszają z ustawioną wstępnie szybkością, krew od pacjenta płynie przez dializator (7) do jeziorka żylnego (11). Poziom w komorze podnosi się. Ciśnienie w jeziorku żylnym (11) jest monitorowane poprzez czujnik ciśnienia żylnego (10). Kiedy nastawione ciśnienie przełączeniowe żyłne zostanie osiągnięte, zamyka się zacisk linii tętniczej (2). Krótco potem otwiera się zacisk linii żyłnej (13).

Krew z jeziorka żylnego (11) płynie z powrotem do pacjenta. Pompa krwi żyłnej (9) pompuje krew z jeziorka tętniczego (3) przez dializator do jeziorka żylnego (11). Ciśnienie w jeziorku tętniczym (3) jest monitorowane poprzez czujnik ciśnienia tętniczego (4). Kiedy nastawione tętnicze ciśnienie przełączeniowe zostanie osiągnięte, zacisk linii żyłnej (13) zamyka się, a zacisk linii tętniczej (2) otwiera. Krew ponownie wpływa do jeziorka tętniczego a proces rozpoczyna się ponownie z wycofaniem krwi od pacjenta.

**Zalety SNCO w porównaniu z konwencjonalnymi procedurami SN**

Monitorowanie wejściowego ciśnienia tętniczego oraz żylnego ciśnienia powrotnego pozwala na wysoki przepływ krwi bez tworzenia się gazu we krwi oraz bez zagięcia segmentu linii w tętniczej pompie krwi.

Z uwagi na to, że druga (żylna) pompa krwi ochrania dializator przed dużymi różnicami ciśnienia po stronie żyłnej, objętość krwi krążąca w systemie oraz obciążenie membrany dializacyjnej w dializatorze są małe i można uniknąć wykrzepiania.

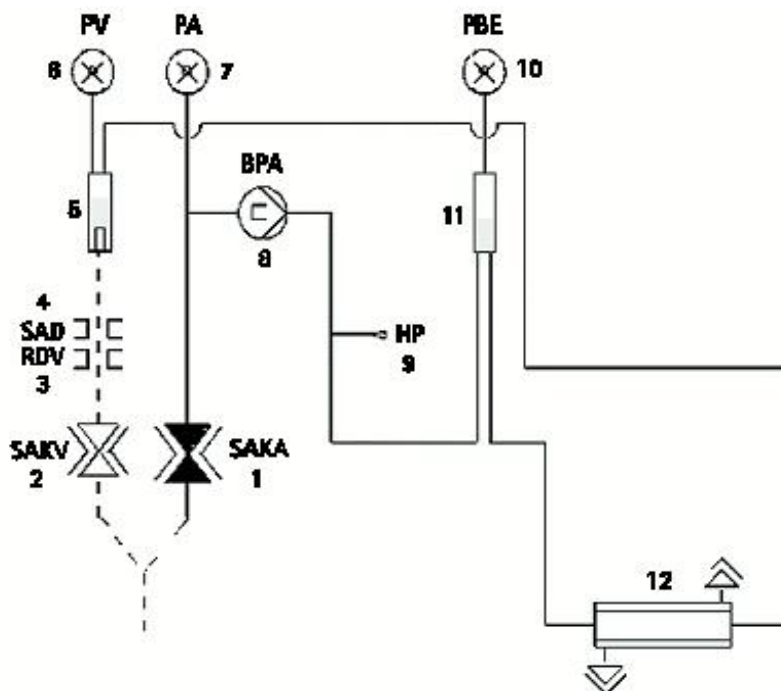
**3.9.4 Zabieg na jedno włączenie zaworem**

Procedura jednego włączenia z zaworem pozwala na przełączenie z trwającej dializy na dwa włączenia w przypadku wystąpienia problemów (np. z przetoką). Procedura jednego włączenia z zaworem wymaga jedynie jednej pompy krwi, ale istnieje możliwość wykonania tego zabiegu na urządzeniu do dializy z dwoma pompami krwi. W tym wypadku druga pompa krwi pozostaje wyłączona.



## Sposób wykonania zabiegu

- 1 Zacisk linii tętniczej (opcja)
- 2 Zacisk linii żyłnej
- 3 Czerwony czujnik żylny w obudowie SAD
- 4 Detektor powietrza (SAD)
- 5 Jeziorko żyłne
- 6 Czujnik ciśnienia żylnego
- 7 Czujnik ciśnienia tętniczego
- 8 Pompa krwi tętniczej
- 9 Pompa heparyny
- 10 Wejściowe ciśnienie tętnicze na dializatorze
- 11 Jeziorko tętnicze
- 12 Dializator



Rys. 3-13 Sposób wykonania zabiegu – jedno wklucie z zaworem

Pacjent jest podłączony albo poprzez „standardowy zestaw linii AV z jeziorkiem 30 ml” lub „zestaw linii AV do SN z zaworem z jeziorkiem 100 ml”. Linie tętnicza i żylna są połączone konektorem Y na dostępie naczyniowym.

Przy zacisku linii żyłnej (2) zamkniętym oraz zacisku linii tętniczej (1, jeśli jest) otwartym, pompa krwi (8) przetacza krew od pacjenta przez dializator (12) do jeziorka żylnego (5). Ciśnienie w jeziorku żylnym (5) jest monitorowane poprzez czujnik ciśnienia żylnego (6). Jak tylko nastawione wstępnie górne ciśnienie przełączeniowe zostanie osiągnięte, pompa krwi (8) zostaje wyłączona, a zacisk linii żyłnej otwiera się. Jeśli zacisk linii tętniczej (1, jeżeli jest) jest zainstalowany, również i ten zacisk zamyka się w tym momencie i w ten sposób blokuje jakąkolwiek recyrkulację krwi w linii tętniczej pomiędzy łącznikiem Y i pompą krwi.

Dzięki ciśnieniu w jeziorku żylnym (5) krew przepływa przez dializator (12) z powrotem do pacjenta do czasu, aż niższe ciśnienie przełączeniowe zostanie osiągnięte. Po osiągnięciu niższego ciśnienia przełączeniowego w jeziorku żylnym (5) lub po upływie wstępnie nastawionego czasu przepływu zwrotnego, zacisk linii żyłnej (2) zamyka się. Krótco potem zacisk linii tętniczej (1, jeśli jest) otwiera się. Pompa krwi (8) zostaje aktywowana i proces rozpoczyna się od nowa wycofaniem krwi od pacjenta.

Czas przepływu zwrotnego jest uśredniony w pierwszych trzech cyklach i automatycznie ustawiony pomiędzy 3 a 10 sek. dla trwania zabiegu. Jeśli niższe ciśnienie przełączeniowe nie zostało osiągnięte, urządzenie przełącza się w fazę tętniczą po 10 sekundach.



### 3.10 Wydajność dializy (Kt/V)



Jeśli wybrano teoretyczne obliczanie efektywności, wówczas opcja Adimea zgodnie z opisem podanym w rozdziale 11 Użycie opcji (197) nie ma zastosowania.

Urządzenie do dializy pozwala na optymalizację terapii wraz z kolejnymi zabiegami. W tym celu urządzenie do dializy oblicza teoretyczną wartość efektywności hemodializy. Ta teoretyczna wartość efektywności może następnie być porównana z bieżącą wartością efektywności określoną z próbek krwi.

Do obliczenia aktualnej wartości efektywności, wartości mocznika przed i po dializie określone w laboratorium muszą zostać wprowadzone do urządzenia do dializy.

#### Porównanie teoretycznej i rzeczywistej efektywności wraz z kolejnymi zabiegami

Porównanie teoretycznej i rzeczywistej wartości efektywności może zostać wykorzystane przy podejmowaniu decyzji dotyczących nastawy parametrów zabiegu, jak i wyboru dializatora. Używając karty pacjenta, aparat do dializy może zachować listę wartości z ostatnich 50 zabiegów.

#### OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo dla pacjenta wskutek wprowadzenia nowych parametrów dializy.

- Nie można ustalić parametrów terapii w oparciu o obliczona wartość Kt/V.
- Obliczona wartość Kt/V nie zastępuje terapii przepisanej przez lekarza.

#### Monitorowanie efektywności podczas bieżącego zabiegu

Podczas zabiegu bieżąca wartość efektywności oszacowana przez urządzenie do dializy może również zostać użyta jako wskaźnik efektywności, który byłby osiągnięty, jeśli zabieg zostałby przerwany w określonym czasie.

Ostrzeżenie podczas zabiegu informujące, że pewna docelowa wartość efektywności (wartość Kt/V), która została określona przed zabiegiem, nie może zostać osiągnięta, pozwala na podjęcie odpowiednio wcześniej interwencji podczas prowadzonego, bieżącego zabiegu.

#### NOTYFIKACJA!

Nie można zagwarantować, że obliczona wstępnie wartość Kt/V zostanie rzeczywiście osiągnięta.

#### Obliczenia podczas poszczególnych faz

Wartość Kt/V **nie jest** obliczana w trakcie:

- faz sekwencyjnych, np. profilowań
- Hemofiltracja
- podaży bolusa, gdyż rzeczywisty przepływ krwi nie odpowiada szybkości pompy krwi

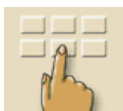
Podczas fazy przy min. szybkości UF, wartość Kt/V kalkulacja jest kontynuowana. Podczas dializy na pojedyncze wkłucie, kalkulacja wartości Kt/V jest oparta na krwi uśrednionej.



### 3.11 Zastosowanie stopera / zegara

Ekran Dialog<sup>+</sup> oferuje funkcję stopera lub zegara do indywidualnych zastosowań. Funkcje te dostępne są w następujących fazach:

- Przygotowania
- Zabiegu
- Zakończenia zabiegu
- Wyboru dezynfekcji
- Dezynfekcji.



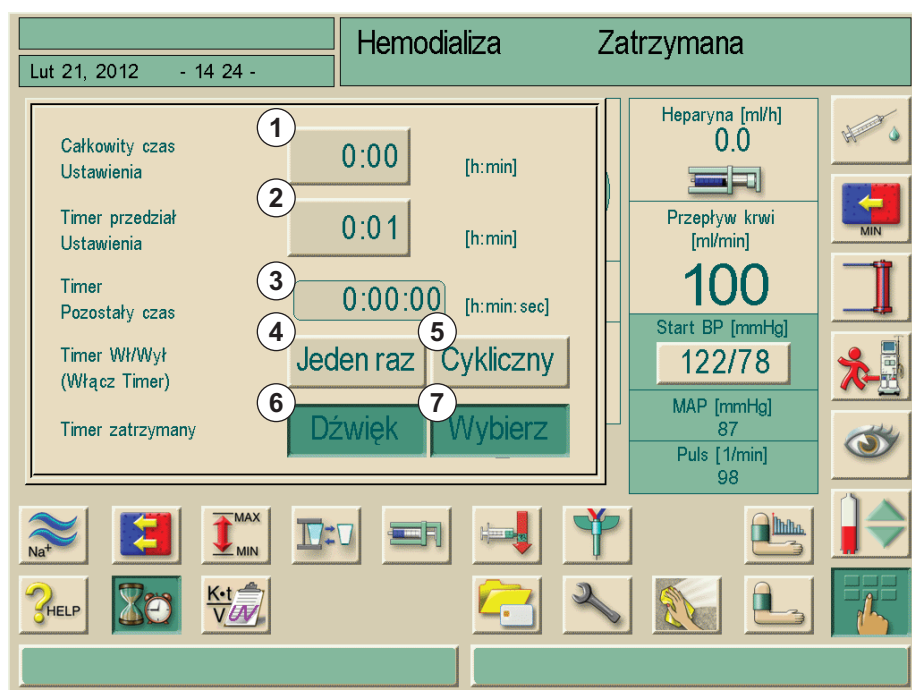
1. Dotknij tę ikonę.



2. Dotknąć tej ikony

➡ Pojawia się następujący ekran:

- 1 Ustawienie całkowitego czasu dla sygnału ostrzegawczego
- 2 Ustawienie przedziału czasu dla sygnału ostrzegawczego
- 3 Wyświetlenie pozostałego czasu lub czasu, który upłynął
- 4 Start/Stop/resetowanie stopera lub zegara
- 5 Uruchamia/zatrzymuje zegar/stoper dla powtarzających się przypomnień po podaniu w 1 lub 2
- 6 Wyłączenie sygnału ostrzegawczego po upłynięciu ustawionego czasu
- 7 Otwieranie okna ustawień parametrów dla stopera/zegara



Rys. 3-14 Stoper/zegar

Na życzenie przyciskiem 6 aktywuje się lub dezaktywuje sygnał ostrzegawczy.

Użytkownik ma do wyboru przypomnienie jednorazowe lub wielokrotne z ustawioną częstotliwością przypomnienia.



**Ostrzeżenie jednorazowe**

- Dokonać żądanej nastawy przyciskiem 1 lub 2.
- Dotknąć przycisku 4 dla ostrzeżenia jednorazowego.

**Ostrzeżenie cykliczne**

- Dokonać żądanej nastawy przyciskiem 2 (aktywuje automatycznie przycisk 5).
- Dotknąć przycisku 5.

Stoper/zegar rozpoczyna pracę.

- W celu zatrzymania/zresetowania dotknąć przycisk.

W funkcji zegara czas wskazany w polu 3 odliczany jest w dół; w funkcji stopera odliczany jest w górę.

- Dotknąć przycisku 7 w celu wprowadzenia przypomnienia

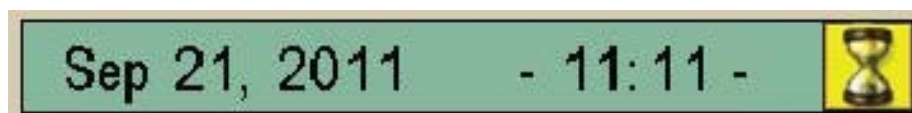
Po upływie zadanego czasu w polu komunikatu pojawia się następujący komunikat „Czas zadanego interwału minął” lub wyświetla się okno informacyjne z wprowadzonym tekstem przypomnienia. Lampki sygnalizacyjne przełączają się na kolor żółty i rozbrzmiewa sygnał dźwiękowy, jeżeli taka opcja została wcześniej aktywowana.

- Nacisnąć przycisk wyciszenia alarmu, aby zatwierdzić sygnał dźwiękowy i komunikat.



Funkcja zegara/stopera nie jest przerywana ewentualnym brakiem zasilania.

Funkcja zegara / stopera pokazana jest w postaci symbolu w polu linii daty na ekranie.



**Rys. 3-15** Linia daty z symbolem zegara







## Spis treści

<b>4</b>	<b>Instalacja i uruchomienie .....</b>	<b>63</b>
4.1	Zakres dostawy.....	63
4.2	Kontrola towaru.....	63
4.3	Pierwsze uruchomienie.....	63
4.4	Przechowywanie.....	63
4.4.1	Przechowywanie w oryginalnym opakowaniu .....	63
4.4.2	Tymczasowe przechowywanie urządzeń do dializy gotowych do pracy.....	63
4.4.3	Odstawienie aparatu.....	64
4.5	Transport.....	64
4.5.1	Przesuwanie .....	64
4.5.2	Przenoszenie .....	66
4.6	Miejsce instalacji .....	67
4.6.1	Podłączenie urządzenia .....	67
4.6.2	Połączenie do prądu.....	68
4.6.3	Ochrona przed uszkodzeniami powodowanymi przez ciecze.....	68
4.6.4	Obszary potencjalnie wybuchowe .....	68
4.7	Zasilanie wodne .....	68
4.7.1	Jakość wody i płynu dializacyjnego .....	68
4.7.2	Utylizacja zużytych płynów.....	69
4.8	Ustawienie daty i godziny .....	69
4.9	Włączanie i wyłączanie .....	71







## 4 Instalacja i uruchomienie

### 4.1 Zakres dostawy

- Urządzenie do dializy Dialog<sup>+</sup>
- Instrukcja obsługi
- Linia zasysająca z zakręcaną pokrywką do dezynfektantu
- Uchwyt do dializatora
- Pokrywki na kanister do ssawek koncentratu (biała, czerwona i niebieska)
- Pojemnik
- W przypadku opcji Centralnej Dystrybucji Koncentratu: zainstalowane gniazdo przyłącza koncentratu

### 4.2 Kontrola towaru



Po otrzymaniu dostawy upoważniony personel, np. serwisant, musi rozpakować urządzenie.

1. Niezwłocznie sprawdzić, czy opakowanie nie nosi śladów uszkodzeń transportowych.
  - ☞ Sprawdzić opakowanie pod kątem skutków użycia siły, wody i oznak nieprawidłowego obchodzenia się z urządzeniami medycznymi.
2. Udokumentować wszystkie uszkodzenia.
3. W razie stwierdzenia uszkodzeń, niezwłocznie skontaktować się ze swoim lokalnym dystrybutorem.

### 4.3 Pierwsze uruchomienie

Pierwszego uruchomienia dokonuje wyłącznie odpowiedzialny serwisant. Stosowne instrukcje instalacji można znaleźć w dokumentacji serwisowej.

Podmiot odpowiedzialny musi potwierdzić zmiany wartości domyślnych w trybie TSM wykonywanym przez serwis techniczny podczas pierwszego uruchomienia podpisując listę kontrolną uruchomienia.

### 4.4 Przechowywanie

#### 4.4.1 Przechowywanie w oryginalnym opakowaniu

1. Urządzenie do dializy przechowywać w warunkach otoczenia, zgodnie ze specyfikacją w punkcie 15.3 Warunki otoczenia (359).

#### 4.4.2 Tymczasowe przechowywanie urządzeń do dializy gotowych do pracy

1. Przeprowadź dezynfekcję aparatu.
2. Urządzenie do dializy przechowywać w warunkach otoczenia, zgodnie ze specyfikacją w punkcie 15.3 Warunki otoczenia (359).
3. Dezynfekcję Dialog<sup>+</sup> HDF Online należy przeprowadzać przynajmniej raz w tygodniu.



#### 4.4.3 Odstawienie aparatu

1. Przeprowadź dezynfekcję aparatu.
2. Poproś serwis techniczny o opróżnienie aparatu do dializy.
3. Urządzenie do dializy przechowywać w warunkach otoczenia, zgodnie ze specyfikacją w punkcie 15.3 Warunki otoczenia (359).

### 4.5 Transport

#### 4.5.1 Przesuwanie

#### PRZESTROGA!

Ryzyko skaleczenia i zmiżdżenia!

Urządzenie waży do 118 kg wraz z całym wyposażeniem opcjonalnym, akcesoriami i materiałami eksploatacyjnymi oraz napełnionym obwodem cieczy (maksymalne obciążenie robocze).

- Urządzenie przenosić lub przemieszczać zawsze z zachowaniem standardowych środków ostrożności oraz właściwych praktyk dotyczących transportu bliskiego i dalszego ciężkiego sprzętu.

#### PRZESTROGA!

Jeżeli aparat nie zostanie odłączony od zasilania, istnieje ryzyko porażenia prądem!

- Należy zapewnić, że aparat zostanie odłączony od zasilania przed transportem.

#### PRZESTROGA!

Ryzyko potknięcia się o przewody lub rurki, jeżeli nie zostaną one zabezpieczone na czas transportu!

- Należy zapewnić, że przewody i rurki zostaną zabezpieczone na czas przesuwania lub przenoszenia urządzenia.
- Urządzenie należy przesuwać powoli.

#### NOTYFIKACJA!

Zawsze transportować urządzenie w pozycji pionowej. Transport w pozycji poziomej jest dopuszczalny tylko po opróżnieniu urządzenia w trybie TSM (kontakt z serwisem technicznym).



## Przechowywanie przewodów, rurek i materiałów eksploatacyjnych

1. Przed przesuwaniem lub przenoszeniem urządzenia, należy zawiesić przewody na uchwycie znajdującym się z tyłu urządzenia, jak pokazano na Rys. 4-1.



**Rys. 4-1** Przechowywanie przewodów i rurek

2. Rurki przechowywać w sposób bezpieczny, aby nie dopuścić do ich przewrócenia.
3. Przymocować lub zdjąć pojemnik ze środkiem do dezynfekcji, aby nie spadł.
4. Docisnąć uchwyt do dializatora do urządzenia.

**⚠ PRZESTROGA!**

Istnieje ryzyko uszkodzenia, jeśli aparat do dializy jest pochylony  $> 10^\circ$ !

- Dwie lub więcej osób powinno transportować aparat po schodach lub po pochyłych powierzchniach.
- Nie przechylać aparatu do dializy o więcej niż 10°.

## Przemieszczanie urządzenia w obrębie budynków

1. Zwolnić blokady wszystkich kół.
2. Ostrożnie przesuwając aparat.
3. Na powierzchniach nierównych (np. wejście do windy), ostrożnie i powoli popchnąć aparat, a w razie konieczności przenieść go.
4. Do przemieszczenia urządzenia w górę lub w dół po schodach lub pochyłościach niezbędne są 2 osoby, jak pokazano na Rys. 4-2.
5. Po przemieszczeniu urządzenia ponownie zabezpieczyć blokady wszystkich kół.





Rys. 4-2 Transport po schodach i pochyłościach (2 osoby)

#### Przemieszczanie urządzenia poza budynkami

1. Zwolnić blokady wszystkich kół.
2. Ostrożnie przesuwając aparat.
3. Na powierzchniach nierównych przenieść aparat.
4. Po przemieszczeniu urządzenia ponownie zabezpieczyć blokady wszystkich kół.

#### 4.5.2 Przenoszenie

Przy przenoszeniu, aparat do dializy może być trzymany za podstawę, przy tylnym panelu i/lub za występ na przedzie aparatu, zgodnie z poniższą ilustracją:



Rys. 4-3 Punkty trzymania podczas przenoszenia urządzenia do dializy



**⚠ PRZESTROGA!**

Niebezpieczeństwo uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym transportem (złe punkty trzymania)!

- Podczas transportowania nie należy trzymać aparatu za monitor, uchwyt do kapsuły z bikarbonatem lub maszt infuzyjny.

1. Użyj pasa do zabezpieczenia monitora do masztu infuzyjnego.
2. Zwolnij blokady kół.
3. Przechyl aparat do dializy.
4. Przetaw aparat do dializy.
5. Upewnić się, że po umieszczeniu urządzenia w miejscu przeprowadzania zabiegu wszystkie blokady kół zostaną zabezpieczone.

## 4.6 Miejsce instalacji

Instalacja elektryczna w pomieszczeniu, gdzie aparat do dializy będzie używany musi być dostosowana do odpowiednich regulacji, np. VDE 0100 Część 710 i/lub IEC- warunki umowy.

**NOTYFIKACJA!**

Przestrzegać informacji o warunkach otoczenia, patrz 15.3 Warunki otoczenia (359).

### 4.6.1 Podłączenie urządzenia

Po przetransportowaniu aparat do dializy należy ponownie podłączyć do złączy naściennych. Po podłączeniu urządzenia w miejscu prowadzenia zabiegu, staje się ono stacjonarnym medycznym urządzeniem elektrycznym zgodnie z IEC 60601-1, co oznacza, że nie jest przeznaczone do przemieszczania z jednego miejsca do drugiego.

**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko skażenia urządzenia do dializy.

Skażenie może być spowodowane podłączeniem urządzenia do dializy do złączy naściennych lub linii zasilających, które nie zostały należycie zdezynfekowane.

- Podmiot odpowiedzialny kontroluje jakość higieniczną wszystkich przyłączy zgodnie ze swoim planem utrzymania higieny.



#### 4.6.2 Połączenie do prądu

Aktualne napięcie sieci elektrycznej musi być zgodne z napięciem wskazanym na tabliczce znamionowej.

Stosowanie kabli przedłużających lub adapterów/łączników połączonych z kablem zasilającym lub gniazdem zasilania NIE jest dozwolone. Jakiegolwiek modyfikacje kabla zasilającego są zabronione! W razie konieczności wymiany kabla zasilającego stosować można wyłącznie kabel oryginalny wymieniony na liście części zamiennych.

Instalacje elektryczne w pomieszczeniach, gdzie będzie używany aparat do dializy, muszą być zgodne ze stosownymi przepisami, np. VDE 0100 Część 710 i/lub postanowieniami IEC (na przykład DIN EN 60309-1/-2 i VDE 0620-1).

Stosując urządzenia o klasie ochronności I, istotna jest jakość przewodnika zabezpieczającego. Zaleca się stosowanie gniazda z dodatkowym bolcem PE zgodnie z CEE 7/7 dla kabli wyposażonych w korek bezpieczeństwa (Schuko). Jako rozwiązanie alternatywne zaleca się podłączanie urządzenia do dializy do złącza ekwipotencjalnego. Należy również przestrzegać krajowych przepisów i specjalnych regulacji. W celu uzyskania dodatkowych informacji należy kontaktować się z serwisem.

#### 4.6.3 Ochrona przed uszkodzeniami powodowanymi przez ciecze

Polecamy użycie detektorów wody, by ochronić przed niezauważonymi przeciekami wody.

#### 4.6.4 Obszary potencjalnie wybuchowe

Aparat do dializy nie może być używany w miejscach zagrożonych eksplozją.

### 4.7 Zasilanie wodne

#### 4.7.1 Jakość wody i płynu dializacyjnego

Użytkownik musi zapewnić, że jakość wody jest stale monitorowana. Muszą być spełnione następujące wymagania:

- Woda wejściowa musi być pozbawiona  $Mg^{++}$  oraz  $Ca^{++}$ .
- Wartość pH pomiędzy 5 i 7

Woda i dializat muszą spełniać specyficzne dla danego kraju normy, tj.:

- ISO 13959  
Woda do hemodializy oraz zabiegów powiązanych
- DIN VDE 0753-4  
Anwendungsregeln für Hämodialysegeräte
- ANSI/AAMI RD5-03  
Systemy hemodializy
- ANSI/AAMI RD61  
Koncentraty do hemodializy
- ANSI/AAMI RD62  
Sprzęt do uzdatniania wody do zastosowań przy hemodializie
- AAMI WQD  
Jakość wody do dializy
- Amerykański Standard Krajowy dla Systemów Dializacyjnych (RD-5)
- Europejska Farmakopea



## 4.7.2 Utylizacja zużytych płynów

**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko infekcji z powodu przepływu wstecznego zanieczyszczonych płynów z kanału do aparatu do dializy!

- Zapewnić odstęp powietrzny pomiędzy łącznikiem urządzenia na zużyte płyny do hemodializy a odpływem (8 cm).

**⚠ PRZESTROGA!**

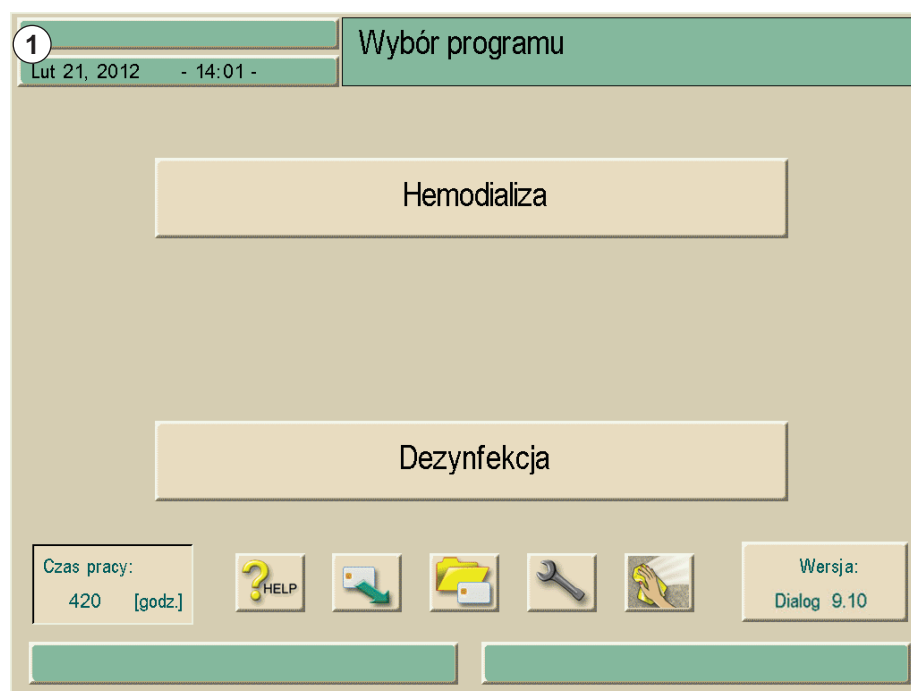
System rur może zostać uszkodzony przez żące płyny!

- Użyj odpowiednich materiałów na rury odpływu.



Zapewnić dostateczną pojemność odpływu!

## 4.8 Ustawienie daty i godziny



Rys. 4-4 Data i godzina

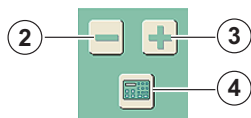
**Ustawienia daty**

1. Dotknąć pola przedstawiającego datę i godzinę 1.

☞ Pojawi się pole zawierające ikony 2, 3 oraz 4 .

Są dwie opcje ustawień:





1. Aby zwiększyć lub zmniejszyć datę, używaj ikon 2 oraz 3.
2. Aby wprowadzić datę używając klawiatury, dotknąć ikony 4.  
↳ Numeryczna klawiatura pojawia się na ekranie.
3. Wprowadzić datę używając klawiatury i zatwierdzić wybierając **OK**.

#### Ustawienia godziny

1. Dotknąć pola zawierającego datę i godzinę 1.

Są dwie opcje ustawień:

1. Aby zwiększyć lub zmniejszyć godzinę o minuty, używaj ikon 2 oraz 3
2. Aby wprowadzić godzinę używając klawiatury, dotknąć ikony 4.  
↳ Numeryczna klawiatura pojawia się na ekranie.
3. Wprowadzić datę używając klawiatury i zatwierdzić wybierając **OK**.
4. Dotknąć pola zawierającego datę i godzinę 1.  
↳ Pole zawierające 2, 3 oraz 4 zniknie.  
↳ Ustawiona data i czas są wyświetlone.



## 4.9 Włączanie i wyłączanie

### NOTYFIKACJA!

- W przypadku jakiegokolwiek uszkodzenia, które może wpłynąć na bezpieczeństwo użycia aparatu, aparatu do dializy nie należy używać. Powiadom odpowiedzialny dział sprzedaży.
- Aparat do dializy należy włączać dopiero wtedy, gdy osiągnie temperaturę pokojową.
- Należy przestrzegać wymagań dotyczących miejsca instalacji oraz wody zasilającej.

### Włączanie i wyłączanie


1. Naciśnij włącznik główny.

 Aparat do dializy włączy się lub wyłączy.


### Przypadkowe naciśnięcie włącznika głównego

W razie przypadkowego wyłączenia urządzenia do dializy przez naciśnięcie włącznika głównego **podczas zabiegu dializy**, postępuj następująco:

1. Naciśnij ponownie włącznik główny.

 Informacja alarmowa pojawi się na ekranie, w przypadku przerw do 15 minut „System odzyskany” i terapia będzie kontynuowana.

2. Zatwierdź alarm przez naciśnięcie „Zatwierdzenie alarmu”.

 W przypadku dłuższych przerw system przechodzi do trybu wyboru terapii.

W razie przypadkowego wyłączenia urządzenia do dializy przez naciśnięcie włącznika głównego **podczas dezynfekcji**, postępuj następująco:

1. Naciśnij ponownie włącznik główny.

 Proces dezynfekcji jest kontynuowany.



W przypadku nieporządanego wyłączenia urządzenia pojawia się 3-krotny specyficzny sygnał akustyczny.







## Spis treści

<b>5</b>	<b>Przygotowanie hemodializy .....</b>	<b>75</b>
<b>5.1</b>	<b>Konfiguracja urządzenia do dializy .....</b>	<b>76</b>
<b>5.2</b>	<b>Wywołanie hemodializy.....</b>	<b>77</b>
<b>5.3</b>	<b>Test automatyczny .....</b>	<b>78</b>
5.3.1	Obsługa podczas testu automatycznego.....	78
5.3.2	Przerwanie sekwencji testu automatycznego .....	79
5.3.3	Zakończenie sekwencji testu automatycznego .....	79
<b>5.4</b>	<b>Redukcja sygnałów dźwiękowych w fazie</b>	
	<b>Przygotowania .....</b>	<b>80</b>
<b>5.5</b>	<b>Podłączanie koncentratu.....</b>	<b>82</b>
<b>5.6</b>	<b>Ustawienia parametrów płukania .....</b>	<b>83</b>
<b>5.7</b>	<b>Wkładanie i płukanie systemu linii krwi .....</b>	<b>85</b>
5.7.1	Wkładanie systemu linii krwi z jeziorkami	
	wyrównującymi .....	85
5.7.2	Płukanie i testowanie systemu linii krwi.....	88
5.7.3	Regulacja poziomu (jeśli jest).....	88
<b>5.8</b>	<b>Przygotowanie pompy heparyny .....</b>	<b>90</b>
5.8.1	Wkładanie strzykawki heparyny .....	90
5.8.2	Odpowietrzanie linii heparyny.....	91
<b>5.9</b>	<b>Ustawianie parametrów zabiegu.....</b>	<b>92</b>
5.9.1	Ustawianie parametrów płynu dializacyjnego .....	93
5.9.2	Monitorowanie płynu dializacyjnego .....	94
5.9.3	Ustawianie parametrów ultrafiltracji.....	95
5.9.4	Ustawianie limitów ciśnienia .....	98
5.9.5	Ustawianie parametrów heparyny .....	101
<b>5.10</b>	<b>Płukanie dializatora .....</b>	<b>103</b>
<b>5.11</b>	<b>Tryb czuwania.....</b>	<b>104</b>
5.11.1	Aktywacja trybu czuwania .....	104
5.11.2	Wyłączenie trybu czuwania .....	104
<b>5.12</b>	<b>Awaria zasilania podczas przygotowania .....</b>	<b>105</b>
<b>5.13</b>	<b>Wymiana kapsuły z dwuwęglanem w trakcie</b>	
	<b>przygotowywania .....</b>	<b>105</b>







## 5 Przygotowanie hemodializy

### OSTRZEŻENIE!

Ochronny detektor powietrza (SAD) nieaktywny! Zagrożenie zatoru powietrza!

- Nie podłączać pacjenta do urządzenia poza fazą „Terapia” (np. w fazie „Przygotowanie/Dezynfekcja”)!
- Poza fazą „Terapia” pompa krwi nie może być wykorzystywana do transportu infuzji (np. soli fizjologicznej) do pacjenta!



Hemodializa to standardowa procedura dializacyjna dla wszystkich wariantów systemu. Dla wszystkich wariantów systemu jest ona jednakowa.

### OSTRZEŻENIE!

Ryzyko utraty krwi lub uszkodzenia krwi przez temperaturę, ciśnienie lub niewłaściwy skład płynu dializacyjnego!

- Upewnij się, że pacjent zostanie podłączony tylko w fazie terapii.

### OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo pośliznięcia się i upadku!

Podczas obsługi elementów do dializy zawierających płyny (np. system linii krwi, dializator, kanister, port substytucji i port odpadów itp.) na podłogę mogą wycieknąć płyny.

- Należy upewnić się, że podłoga jest sucha.
- Jeśli podłoga jest mokra, należy uważać, aby się nie pośliznąć, i wytrzeć podłogę do sucha.

### **NOTYFIKACJA!**

Podłączenie pacjenta podczas Przygotowania/Dezynfekcji prowadzi do wystąpienia alarmu wywołanego wykryciem krwi przez czerwony detektor. Jednocześnie pompa krwi zatrzyma się i SAKV zostanie zamknięty.

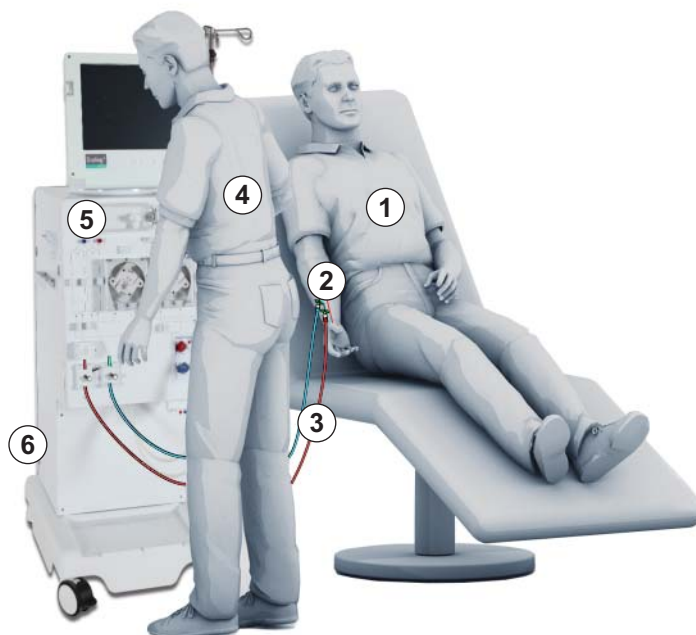


## 5.1 Konfiguracja urządzenia do dializy

### Zalecane pozycje

Zalecane pozycje pacjenta, użytkownika i urządzenia przedstawiono na następującym rysunku:

- 1 Pacjent
- 2 Dostęp do pacjenta
- 3 Linie krwi
- 4 Użytkownik
- 5 Urządzenie do dializy
- 6 Złącza z tyłu urządzenia



Rys. 5-1 Pozycje pacjenta, użytkownika i urządzenia

Podczas przygotowania oraz zabiegu użytkownik musi mieć możliwość odebrania informacji dźwiękowej i wzrokowej oraz zareagowania zgodnie z instrukcją obsługi. W związku z tym powinien stać przed urządzeniem, przodem do monitora. Odległość użytkownika od monitora nie powinna przekraczać 1 metra. Taka pozycja umożliwia optymalny widok monitora oraz wygodną obsługę wszystkich przycisków i klawiszy.

Zaleca się użycie stolika do rozpakowania materiałów eksploatacyjnych.

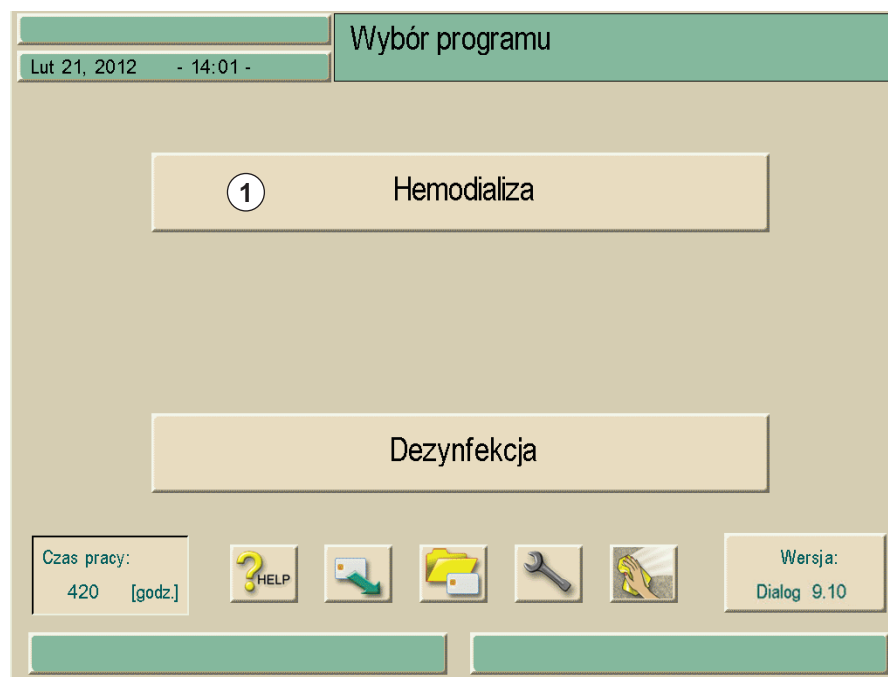


## 5.2 Wywołanie hemodializy



Lekarz odpowiedzialny za zabieg wybiera właściwy rodzaj zabiegu, jego czas trwania i częstotliwość, bazując na medycznych i analitycznych wskazaniach oraz na ogólnym stanie zdrowia i kondycji pacjenta.

Po włączeniu na urządzeniu do dializy pojawia się następujący ekran główny:



Rys. 5-2 „Hemodializa” ekran główny

### 1. Dotknąć pola 1.



Pojawia się pierwszy ekran przygotowania hemodializy. Urządzenie do dializy rozpoczyna sekwencję testu automatycznego.



### 5.3 Test automatyczny

Na etapie testu automatycznego, urządzenie do dializy automatycznie sprawdza wszystkie funkcje kontrolne związane z bezpieczeństwem urządzenia.



Podczas automatycznych testów można wprowadzać parametry zabiegu.

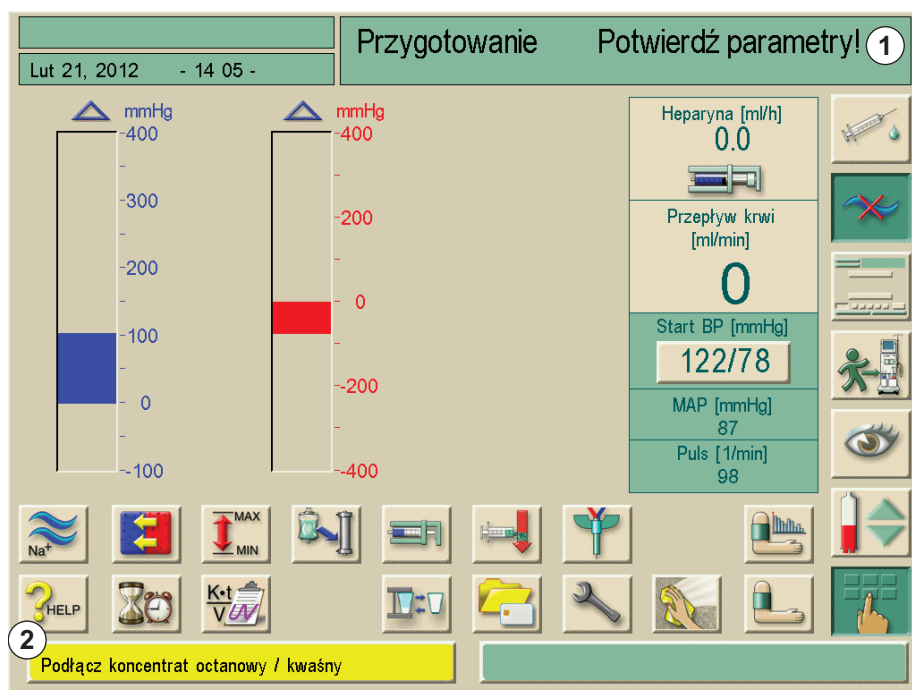


Jeżeli opcja „Test ciśnienia strony krwi z kompensacją ciśnienia” jest aktywowana w TSM, nadwyżka ciśnienia w układzie tętniczym i żylnym zostanie usunięta przez dializator po zakończeniu testu ciśnienia po stronie krwi.

Zależnie od zastosowanego dializatora może to potrwać do dwóch minut.

#### 5.3.1 Obsługa podczas testu automatycznego

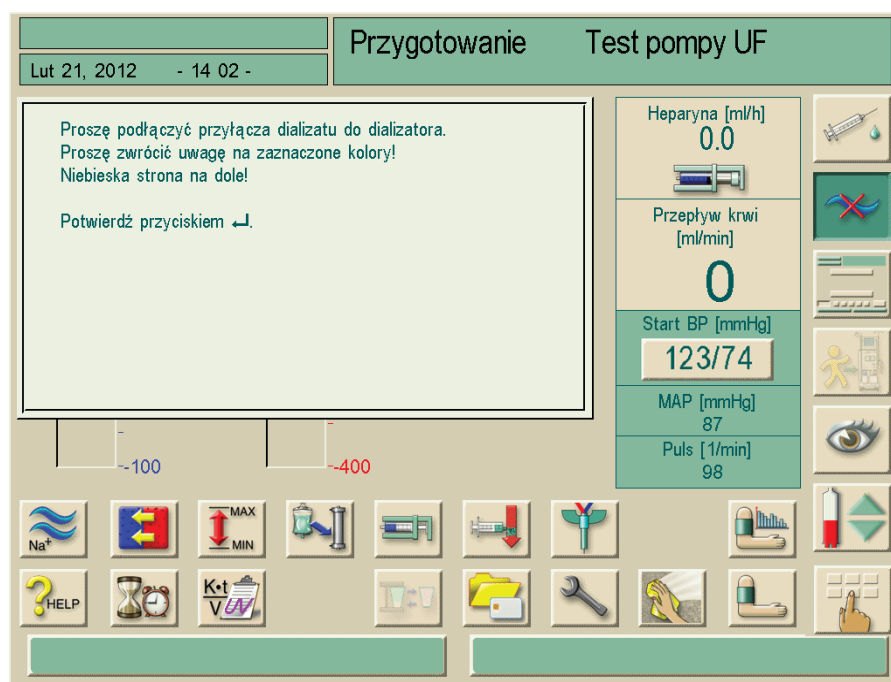
- 1 Pole aktualnego statusu
- 2 Pole do prowadzenia obsługi



Rys. 5-3 Pierwszy ekran przygotowania „Hemodializa”

Podczas wykonywania testu automatycznego przez aparat w polu 2 pojawiają się komunikaty na żółtym tle, jeśli aparat wymaga od obsługującego wykonania pewnych czynności, takich jak podłączenie koncentratu. Sekwencja testu jest tylko wtedy kontynuowana, gdy działanie to zostanie przeprowadzone.





Rys. 5-4 Okno informacji podczas testu automatycznego

W trakcie wykorzystywania ekranu do innych zadań, np. wprowadzania danych parametrów, można ukryć okienka informacyjne, poprzez dotknięcie i przytrzymanie przez ok. 20 sekund. Po zakończeniu wprowadzania danych okno informacyjne wyświetli się ponownie. Przejęcie danych za pomocą klawisza Enter może być przeprowadzone dopiero po zatwierdzeniu tego okna informacyjnego.



### 5.3.2 Przerwanie sekwencji testu automatycznego

#### 1. Dotknij przycisk.

- ↵ Sekwencja testu automatycznego zostaje zakończona.
- ↵ Wyświetlone zostają opcje „Powrót do wyboru zabiegu” oraz „Powtórzenie testów strony krwi”.

#### 2. Dotknąć właściwego pola.

### 5.3.3 Zakończenie sekwencji testu automatycznego



Pojawienie się tej ikony na ekranie oznacza, że urządzenie zakończyło test automatyczny pozytywnie. Teraz pacjent może zostać podłączony.



## 5.4 Redukcja sygnałów dźwiękowych w fazie Przygotowania

Użytkownik ma możliwość stłumienia niektórych dźwięków ostrzegawczych w fazie Przygotowania. Wyjątek stanowią sygnały dźwiękowe, które wymagają interakcji użytkownika. Na przykład usuwanie usterek lub żądanie wykonania określonych czynności. Alarm optyczny oraz rozpoznawanie usterek nie są tym dotknięte.

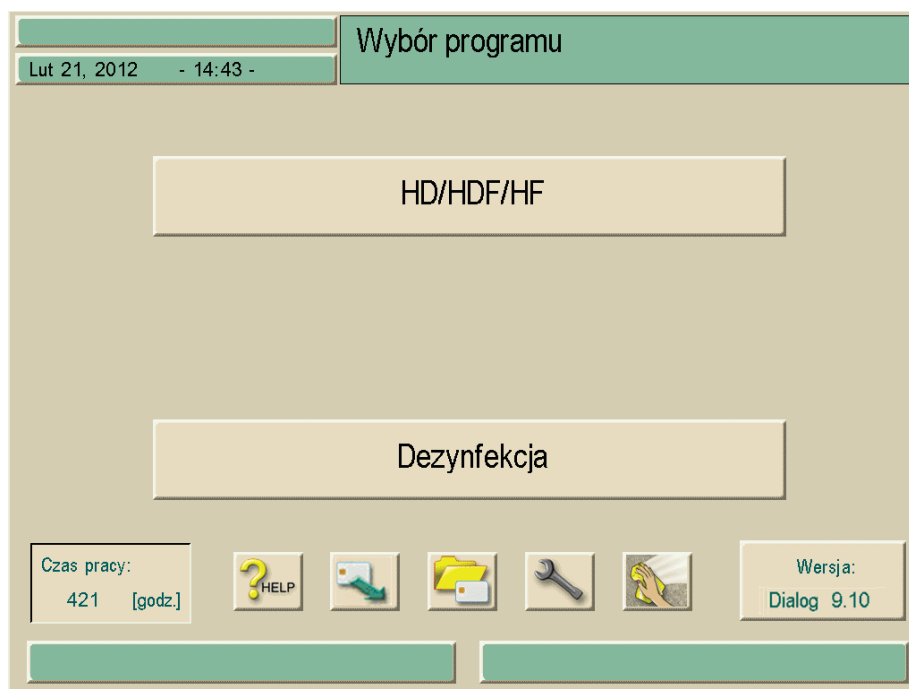
Funkcja „Zredukowane sygnały alarmowe podczas przygotowania” może być użyta w odniesieniu do następujących ostrzeżeń:

ID	Tekst
1927	Osiągnięto pojemność płukania
1928	Osiągnięta ilość napełnienia
1112	Objętość płukania UF dla dializatora za wysoka
1153	Powtórz autotest!
1033	Temperatura za niska
1034	Temperatura za wysoka
1038	Podłącz koncentrat kwaśny/octanowy
1040	Podłącz dwuwęglan
1041	Podłączyć niebieską linię od koncentratu do płukania
1045	Uchwyt naboju z dwuwęglanem otwarty

### **NOTYFIKACJA!**

Przygotowanie urządzenia z aktywną funkcją zredukowanych sygnałów dźwiękowych może opóźnić następujący po tej fazie zabieg. Aby nie przekroczyć zaplanowanego czasu zabiegu, konieczna jest wzmożona uwaga personelu.





Rys. 5-5 „Hemodializa” ekran główny



1. Dotknij ikonę na ekranie głównym.  
Pojawia się następujący ekran.



Rys. 5-6 Ekran do tłumienia sygnału akustycznego



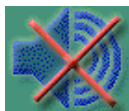
1. Dotknij przycisk.

Jeżeli funkcja nie jest aktywna (tło ikony nie jest podświetlone na zielono), to przez dotknięcie powyższej ikony zostaje ona aktywowana. Podane w powyższej tabeli sygnały alarmowe zostają automatycznie stłumione. Jako komunikat w linii daty pojawia się przekreślony symbol głośnika.





Rys. 5-7 Linia daty ze stłumionym sygnałem akustycznym



Teraz ikona prezentowana jest jako ikona aktywna (tło podświetlone na zielono).

Ponowne dotknięcie ikony wyłącza funkcję i włącza sygnał akustyczny dla wszystkich wyżej podanych alarmów. Komunikat w linii daty znika.

Funkcja „Zredukowane sygnały dźwiękowe podczas przygotowania” może być ustawiona przez serwis techniczny w trybie TSM.

Funkcja „Zredukowane sygnały dźwiękowe podczas przygotowania” jest aktywna wyłącznie podczas wyboru programu oraz przygotowania i tylko tu można ją skonfigurować. We wszystkich pozostałych fazach zabiegu funkcja ta jest niedostępna (ikona prezentowana jest na szaro). Przy przechodzeniu do następnej terapii funkcja ta zostaje automatycznie ustawiona zgodnie z ustawieniami w trybie TSM.

## 5.5 Podłączanie koncentratu

Po zakończeniu testu ciśnienia wewnętrznego, na żółtym tle pojawi się wezwanie **podłącz koncentrat octanowy/kwaśny**.

### OSTRZEŻENIE!

Ryzyko dla pacjenta wskutek złego składu płynu dializacyjnego!

- Upewnij się, że właściwe koncentraty użyte są do planowanego zabiegu.
- Używaj wyłącznie koncentratów z nieprzekroczonym terminem ważności.
- Używaj wyłącznie koncentratów oryginalnie zamkniętych i nienaruszonych.
- Zwracaj uwagę na informacje dotyczące przechowywania umieszczone na kanistrze koncentratu.
- Zaleca się stosowanie koncentratów produkcji firmy B. Braun Avitum AG.
- W przypadku stosowania koncentratów pochodzących od innych producentów niż B. Braun Avitum AG należy sprawdzić na etykiecie koncentratu prawidłowy wskaźnik mieszania i skład.



Lekarz prowadzący jest odpowiedzialny za określenie, który koncentrat ma zostać użyty.

#### Dializa wodorowęglanowa:

1. Włóż czerwoną ssawkę do kanistra zawierającego kwaśny koncentrat wodorowęglanowy, np. SW 325A.
2. Włóż niebieską ssawkę do kanistra zawierającego zasadowy koncentrat wodorowęglanowy, np. bikarbonat 8,4%.

 Urządzenie do dializy kontynuuje sekwencje testu automatycznego.



**Dializa octanowa:**

1. Umieść ssawkę koncentratu oznakowaną na czerwono i białą w kanistrze wypełnionym koncentratem octanowym, np. SW 44.
2. Pozostaw niebieską ssawkę w niebieskim uchwycie do ssawek koncentratu.

➞ Urządzenie do dializy kontynuuje sekwencje testu automatycznego.

**5.6 Ustawienia parametrów płukania**

Opcja ta pozwala na płukanie błony dializatora z ultrafiltracją lub bez.



1. Dotknij ikonę w oknie przygotowania.

➞ Wyświetlone zostają parametry płukania.

Rys. 5-8 Ekran „Parametry płukania”



2. Ustaw planowane wartości parametrów płukania zgodnie z poniższą tabelą.

Pozycja	Tekst	Zakres wartości	Opis
1	AV system wypełnianie/płukanie	-	Płukanie strony krwi
2	Wypełnianie szybkość BP	50–600 ml/min	Szybkość, z jaką strona krwi jest wypełniana lub płukana
3	Wypełnianie BP objętość	0–6000 ml	Pompa krwi zatrzymuje się po przepłukaniu nastawioną objętością



Pozycja	Tekst	Zakres wartości	Opis
4	Płukanie z ultrafiltracją	-	Płukanie membrany dializatora
5	Szybkość płukanie BP	50–300 ml/min	Szybkość BP dla programu płukania
6	Szybkość płukania DF	300–800 ml/min	Szybkość DF dla programu płukania
7	Czas płukania	0–59 min	Trwanie ustawionego programu płukania
8	Szybkość UF dla płukania	0–3000 ml/h płukanie z solą fizjologiczną	-
9	Objętość UF dla płukania	0–2950 ml płukanie z solą fizjologiczną	-
10	Przepływ krwi do podłączania pacjenta	50–600 ml/min	-

3. Zatwierdzić wszystkie ustawienia przez naciśnięcie ikony **O.K.**.

-  Ponownie pojawi się wstępne okno przygotowania.
-  Na końcu ustawionego czasu płukania pojawia się żółta lampka kontrolna.

**⚠ PRZESTROGA!**

Ryzyko wystąpienia oparzeń!

Dezynfekcję urządzenia przeprowadza się w wysokiej temperaturze sięgającej 95°C.

- Nigdy nie podłączać / odłączać złączy dializatora lub portu substytucji w trakcie dezynfekcji.



## 5.7 Wkładanie i płukanie systemu linii krwi

### 5.7.1 Wkładanie systemu linii krwi z jeziorkami wyrównującymi



Segment przewodu pompy krwi w układzie AV musi mieć wymiary 8 x 12 mm lub 7 x 10 mm (średnica wewnętrzna/zewnętrzna) dla standardowego urządzenia. Wirnik dla segmentów pompy 7 x 10 mm dostępny jest opcjonalnie.

#### OSTRZEŻENIE!

Istnieje ryzyko dla pacjenta w przypadku niekompatybilności linii krwi i urządzenia do dializy!

- Należy używać wyłącznie materiałów eksploatacyjnych produkowanych przez B. Braun Avitum AG.

#### OSTRZEŻENIE!

Istnieje ryzyko dla pacjenta z powodu hemolizy lub utraty krwi, gdy używamy wadliwego systemu linii krwi!

- Należy sprawdzić, czy system linii krwi nie jest uszkodzony.
- Należy sprawdzić, czy linie nie są załamane.
- Należy upewnić się, że wszystkie połączenia są ściśle skręcone.

#### OSTRZEŻENIE!

Istnieje ryzyko dla pacjenta z powodu obecności powietrza w systemie linii krwi!

- Nigdy nie należy podłączać pacjenta, gdy system linii krwi jest wypełniony powietrzem.
- Pacjenta należy podłączyć dopiero wtedy, gdy zostanie aktywowany ochronny detektor powietrza (SAD).

#### OSTRZEŻENIE!

Istnieje ryzyko dla pacjenta związane z niewidocznym przedostaniem się mikroskopijnych pęcherzyków powietrza!

- Należy upewnić się, że linia krwi nie jest zagięta.
- Należy upewnić się, że wszystkie połączenia są ściśle osadzone.



**! OSTRZEŻENIE!**

Istnieje ryzyko zakażenia pacjenta wskutek zanieczyszczenia filtra czujnika ciśnienia hydrofobowego znajdującego się w systemie drenów!

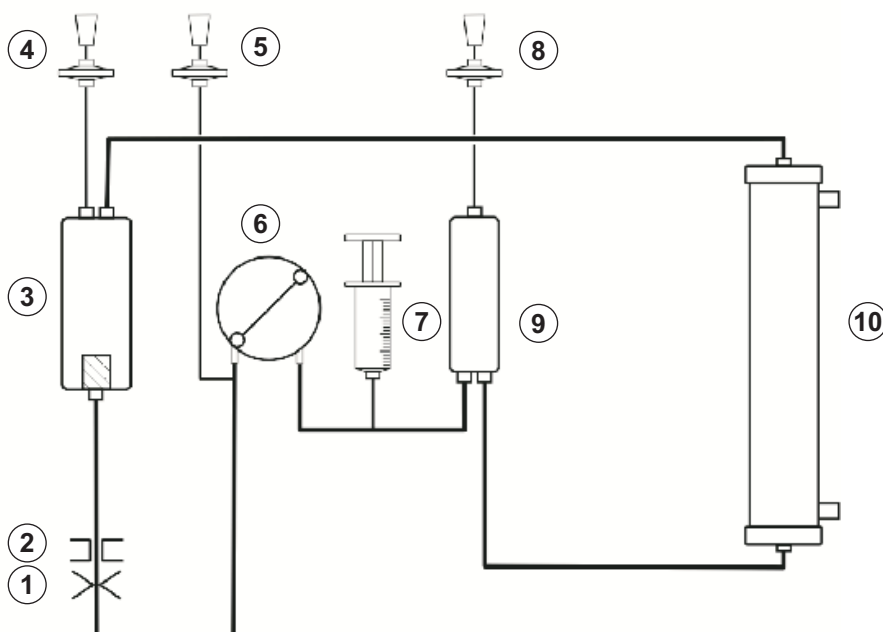
- Wymienić filtr czujnika ciśnienia hydrofobowego po stronie urządzenia jeśli uległ on zanieczyszczeniu krwią lub jeśli krew dostała się do wnętrza urządzenia.
- Należy poprosić serwis techniczny o wymianę filtra ochronnego przetwornika.
- Przed ponownym użyciu urządzenia należy zawsze wymienić filtr.
- Po wymianie przeprowadzić dezynfekcję.

**! OSTRZEŻENIE!**

W trakcie procesu płukania może dojść do skażenia łączników pacjenta systemu linii krwi.

- Należy zapewnić warunki higieny w trakcie pracy z liniami krwi.

- 1 Zawór linii żyłnej
- 2 Detektor powietrza z czerwonym detektorem żylnym
- 3 Jeziorko żyłne
- 4 Czujnik ciśnienia żylnego
- 5 Czujnik ciśnienia tętniczego
- 6 Pompa krwi tętniczej
- 7 Pompa heparyny
- 8 Czujnik ciśnienia dla wejściowego ciśnienia tętniczego z przodu dializatora (opcja)
- 9 Jeziorko tętnicze
- 10 Dializator



Rys. 5-9 Schemat obwodu pozaustrojowego stosowanego podczas hemodializy



Uchwyt do dializatora, który może zostać przymocowany do masztu infuzyjnego powyżej miejsca mocowania, jest dostępny jako dodatkowe wyposażenie.

**NOTYFIKACJA!**

Aby obracać lub przesuwać uchwyt do dializatora, zawsze cofnij i przekręć klemę na maszcie infuzyjnym tak, aby później nie został zniszczony.



1. Zamocować dializator w uchwycie do dializatora.
2. Worek z roztworem soli fizjologicznej (maks. 2,5 kg) zawiesić na stojaku infuzyjnym.
3. Podłączyć tętniczy konektor linii krwi do worka zawierającego sól fizjologiczną.
4. Jeśli jest: Podłączyć linię pomiarową ciśnienia tętniczego do czujnika ciśnienia PA.
5. Otwórz pokrywę (lewej) pompy krwi.
6. Włóż końcówkę linii pacjenta dopasowując do rotora pompy.
7. Obróć głowicę w kierunku wskazywanym przez strzałkę.

**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Istnieje ryzyko dla pacjenta związane z nieprawidłowym umieszczeniem linii krwi!

W przypadku stosowania żelu ultrasonograficznego w celu ułatwienia założenia linii krwi, ochronny detektor powietrza (SAD) działa nieprawidłowo.

- Nie używać żelu ultrasonograficznego do zakładania linii krwi w SAD.

**⚠ PRZESTROGA!**

Istnieje ryzyko dla pacjenta spowodowane utratą krwi podczas stosowania wadliwych linii krwi!

- Upewnić się, że linie krwi oraz segmenty pompy krwi nie zostały uszkodzone podczas zakładania.
- Upewnić się, że segment pompy jest zamocowany w tylnej części obudowy pompy.
- Wkładając segmenty pompy nie obracać rolek wbrew oporowi.
- Jeżeli podczas wkładania system linii krwi uległ uszkodzeniu, należy wymienić go na nowy.

8. Zamknij pokrywę (lewej) pompy krwi.



Założone elementy dystansowe wewnątrz na pokrywie nie służą do zakładania segmentu pompy w prawidłowej pozycji. Dzięki nim można uniknąć przesuwania się z prawidłowej pozycji podczas użytkowania i tym samym uszkodzeń na segmencie pompy.

9. Podłączyć konektor czujnika ciśnienia (jeśli jest) do konektora czujnika PBE.
10. Podłączyć linię tętniczą i żylną do dializatora, zwracając uwagę na oznakowanie kolorami. Nie usuwaj jeszcze zatyczek (jeśli istnieje) na bocznych konektorach Hansen'a.
11. Podłączyć linię pomiarową ciśnienia żylnego do czujnika ciśnienia PV, upewniając się, że linia pomiarowa ciśnienia nie jest zagięta a filtr mocno przykręcony.
12. Włóż jeziorko żyłne do uchwytu.
13. Otwórz pokrywę detektora powietrza.
14. Włóż linię do detektora powietrza i zamknij pokrywę.
15. Podłączyć końcówkę linii żyłnej pacjenta do pustego worka.
16. Włożyć linię krwi do uchwytów.



**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Istnieje ryzyko dla pacjenta spowodowane utratą krwi na skutek odłączenia igły żyłnej.

- Regularnie sprawdzać dostęp naczyniowy pacjenta.
- Sprawdzać, czy system kontroli ciśnienia jest aktywny.

**⚠ PRZESTROGA!**

Istnieje ryzyko uszkodzenia linii krwi z powodu przedłużającego się zamknięcia linii żyłnej zaciskiem!

- Linie żyłną należy umieszczać w zacisku przewodu (SAK) tylko w dniu terapii.



Jeśli używana jest linia krwi bez czujnika PBE, podczas testu ciśnienia pojawia się informacja „Brak podłączenia do pomiaru ciśnienia PBE”. Informacja automatycznie znika po 60 sekundach.

**5.7.2 Płukanie i testowanie systemu linii krwi**

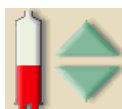
1. Otworzyć zacisk na linii do worka z solą fizjologiczną.
2. Uruchomić pompę krwi poprzez naciśnięcie przycisku **+** na monitorze. Linie krwi wypełnią się roztworem płynu fizjologicznego. Strona krwi obwodu dializacyjnego jest przepłukana i przetestowana na ewentualne przecieki.


**5.7.3 Regulacja poziomu (jeśli jest)**

System regulacji poziomu umożliwia użytkownikowi regulację poziomów soli fizjologicznej w komorach linii krwi za pomocą przycisków na ekranie dotykowym.



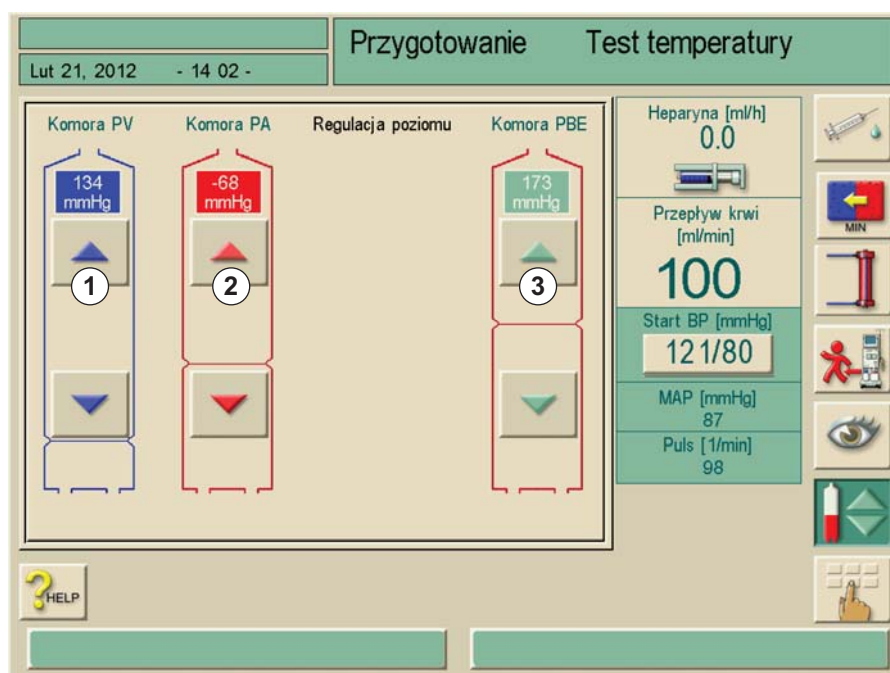
- Na etapie przygotowywania wartości poziomów mogą być regulowane tylko przy włączonej pompie krwi.
- Użytkownik jest zobowiązany do sprawdzenia poprawności ustawień poziomów w komorach.



1. Dotknij przycisk.  
 Otworzy się okno regulacji poziomu.



- 1 PV - Komora żylna
- 2 PA – Komora tętnicza
- 3 PBE – Komora wejścia krwi tętniczej



Rys. 5-10 Ekran regulacji poziomu

Możliwa jest regulacja następujących komór:

- Komora żylna (PV) (1): przycisk jest cały czas aktywny.
- Komora tętnicza (PA) (2): przycisk jest aktywny od momentu rozpoczęcia pracy, ale jeśli SN-CO nie zostanie wybrane lub jeśli po rozpoczęciu zabiegu nie zostanie podłączony PBS (wybrany w TSM), wówczas przycisk zostanie automatycznie dezaktywowany.
- Komora wejścia krwi tętniczej (PBE) (3): przycisk jest cały czas aktywny (jeśli tak ustawiono w TSM).



Regulacja komory PBE jest możliwa tylko jeśli stosowany jest system AV z linią PBE, a linia jest podłączona do urządzenia.

#### Zwiększanie poziomu



1. Dotknąć strzałki w górę dla odpowiedniej komory, aby nieznacznie zwiększyć poziom
2. Obserwować poziom
3. W razie konieczności naciskać strzałkę w górę kilkakrotnie, do uzyskania prawidłowej nastawy.

#### Zmniejszanie poziomu



1. Dotknąć strzałki w dół dla odpowiedniej komory, aby nieznacznie zmniejszyć poziom
2. Obserwować poziom
3. W razie konieczności naciskać strzałkę w dół kilkakrotnie, do uzyskania prawidłowej nastawy.



**Dezaktywacja regulacji poziomu**

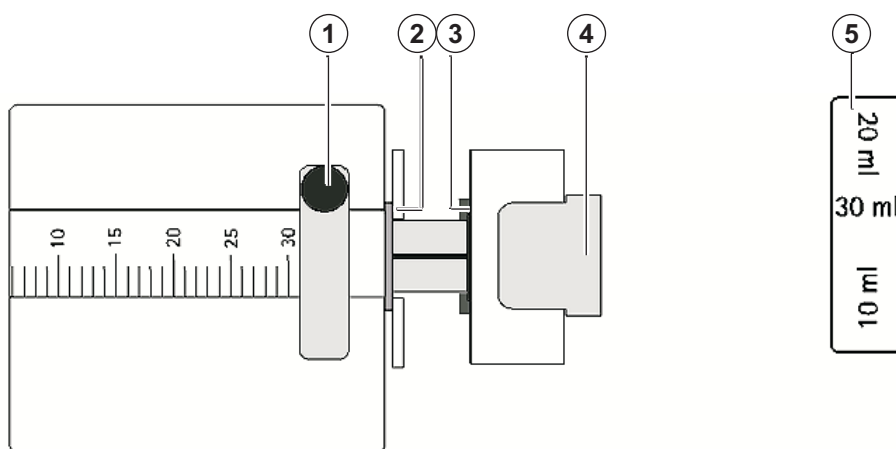
1. W celu wyjścia z funkcji regulacji poziomu należy powtórnie nacisnąć ikonę dotykową

**5.8 Przygotowanie pompy heparyny**

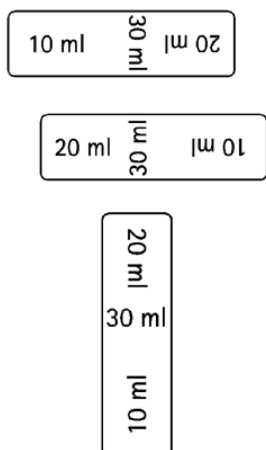
Pompa heparyny jest odpowiednia dla linii krwi z drenem do heparynizacji, zgodną z kierunkiem przepływu na pompie krwi, w obszar o dodatnim ciśnieniu.

**5.8.1 Wkładanie strzykawki heparyny**

- 1 Blokada strzykawki
- 2 Prowadnica
- 3 Uchwyt tłoka strzykawki
- 4 Blokada tłoka strzykawki
- 5 Ogranicznik



**Rys. 5-11** Strzykawka heparyny



**Rys. 5-12** Pozycja ogranicznika strzykawki w zależności od rozmiaru strzykawki

1. Ustawić ogranicznik strzykawki **5** w taki sposób, aby można było odczytać rozmiar strzykawki.
2. Zwolnić blokadę tłoka **4** i odciągnąć mechanizm napędowy.
3. Podnieść i obrócić blokadę strzykawki **1**.



4. Włóż strzykawkę tak, że uchwyt i prowadnica sprzęgają się.

☞ Jeśli strzykawka została włożona poprawnie, mechanizm odblokowujący odskoczy automatycznie. Nie zamykać ręcznie mechanizmu odblokowującego!

5. Zamknij blokadę strzykawki.

#### OSTRZEŻENIE!

Ryzyko koagulacji!

- Upewnić się, że strzykawka heparyny jest podłączona do linii heparyny.
- Upewnić się, że zacisk na linii heparyny jest otwarty.
- Upewnić się, że strzykawka oraz podaż heparyny są zgodne, aby zagwarantować ciągłą heparynizację z uwagi na pulsację ciśnienia w obiegu pozaustrojowym: Unikać bardzo wolnego podawania wysoce skoncentrowanej heparyny w dużych strzykawkach.
- Przed rozpoczęciem heparynizacji strzykawka z heparyną i linia heparyny muszą zostać całkowicie odpowietrzone, aby rozpocząć heparynizację od samego początku zabiegu.

#### OSTRZEŻENIE!

Istnieje ryzyko dla pacjenta związane z niewidocznym przedostaniem się mikroskopijnych pęcherzyków powietrza!

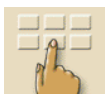
- Przed rozpoczęciem heparynizacji strzykawka z heparyną i linia heparyny muszą zostać całkowicie odpowietrzone, aby rozpocząć heparynizację od samego początku zabiegu.

#### 5.8.2 Odpowietrzanie linii heparyny

1. Przed włożeniem strzykawki, należy ręcznie odpowietrzyć linię heparyny lub
  1. odpowietrz linię heparyny przed rozpoczęciem dializy przez podanie bolusa heparyny.

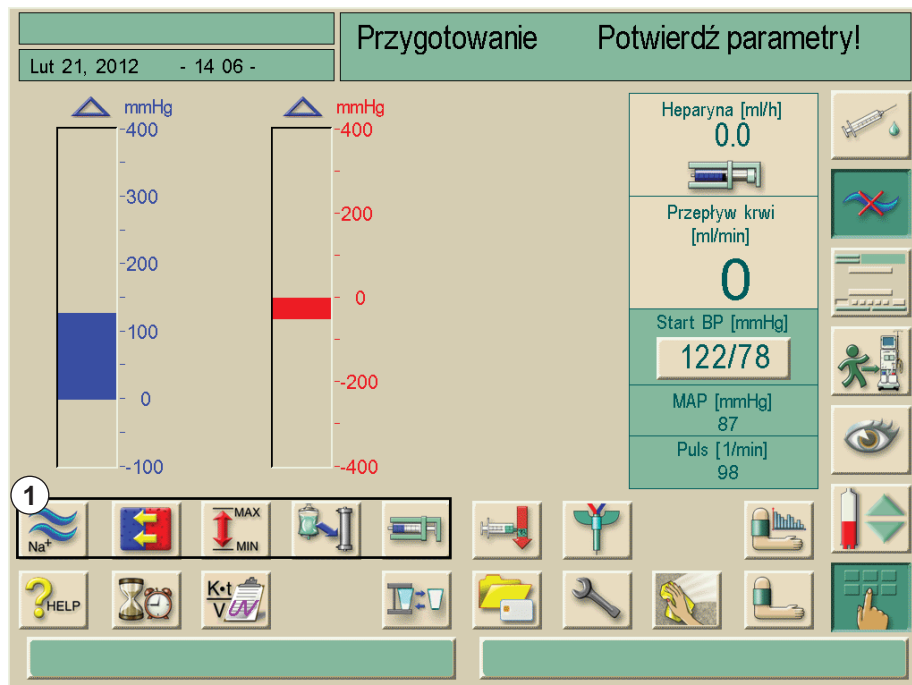


## 5.9 Ustawianie parametrów zabiegu



1. Dotknij ikony w oknie przygotowania.

➔ Pojawia się linia dodatkowych ikon 1.



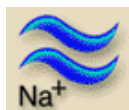
Rys. 5-13 Okno przygotowania „Parametry”

Przy pomocy tych ikon można przywołać następujące grupy parametrów:

Ikona	Grupa parametrów	Wskazówki
	Parametry dializatu	5.9.1 Ustawianie parametrów płynu dializacyjnego (93)
	Parametry ultrafiltracji	5.9.3 Ustawianie parametrów ultrafiltracji (95)
	Ustawienia wartości granicznych ciśnienia	5.9.4 Ustawianie limitów ciśnienia (98)
	Dane heparynizacji	5.9.5 Ustawianie parametrów heparyny (101)



## 5.9.1 Ustawianie parametrów płynu dializacyjnego



1. Dotknij ikonę w oknie przygotowania.

Wyświetlone są parametry dializatu.



Rys. 5-14 Ekran „Parametry dializatu”

Ustaw parametry dializatu zgodnie z następującą tabelą:

Pozycja	Tekst	Zakres wartości	Opis
1	Przewodność	12,5–16,0 mS/cm w krokach co 0,1 mS/cm (ok. 125–160 mmol/l)	-
2	Bikarbonat	-	Dializa z kwaśnym koncentratem wodorowęglanowym oraz zasadowym koncentratem wodorowęglanowym
3	Octan	-	Dializa z koncentratem octanowym
4	Przewodność bikarbonatu	2–4 mS/cm w krokach co 0,1 mS/cm (ok. 20–40 mmol/l)	-
5	Temperatura płynu dializacyjnego	33–40°C w krokach co 0,5°C	-



Pozycja	Tekst	Zakres wartości	Opis
6	Przepływ dializatu	300–800 ml/min stałe ustawialny	-
7	Profile	-	Alternatywnie, profile mogą zostać wybrane dla odpowiedniego parametru, patrz rozdział 12.4 Konfiguracja profili (259).



Rzeczywista temperatura dializatu może różnić się w niewielkim stopniu od temperatury zadanej.

### PRZESTROGA!

Uszkodzenie urządzenia z powodu depozytów wapna podczas dializy wodorowęglanowej!

- Przeprowadzaj dekalcyfikację urządzenia po każdej dializie wodorowęglanowej.



- Lekarz prowadzący jest odpowiedzialny za określenie, który koncentrat ma zostać użyty.
- Tryb bikarbonatowy i octanowy mogą być wstępnie ustawione w programie serwisowym przez technika serwisu.
- Serwis techniczny może użyć programu serwisowego, aby ustawić wartości graniczne dla monitorowania współczynnika mieszania w taki sposób, żeby nie można było wykonać dializy octanowej.
- Jeśli dokonano wyboru ustawień w mmol w programie serwisowym, można dokonać wstępnego wyboru do 10 koncentratów octanowych i bikarbonatowych. W dodatkowym polu wyświetla się nazwa wybranego koncentratu. Po dotknięciu tego pola jest wyświetlona lista wszystkich dostępnych koncentratów.
- Gdy używana jest kapsuła z dwuwęglanem, patrz rozdział 11.4 Nabój z dwuwęglanem (224).

### 5.9.2 Monitorowanie płynu dializacyjnego

Możliwe jest sprawdzenie poprawności składu dializatu.

1. Po ustabilizowaniu się parametrów przewodnictwa dializatu (po około 5 minutach), należy za pomocą małej strzykawki, np. o poj. 2 ml, delikatnie pobrać próbkę z portu do próbkowania na drenie DF płynu do dializy.
2. Przeanalizować dializat np. za pomocą następujących metod:
  - Pomiar pH
  - Analiza gazowa krwi
  - Chemiczne określenie stężenia bikarbonatu (miareczkowanie)



## Zalecane zakresy zabiegowe

pH	7,2–7,5
pCO <sub>2</sub>	40–60 mmHg
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	25–38 mmol/l

**⚠ PRZESTROGA!**

Uwaga na możliwość uszkodzenia urządzenia spowodowanego pozostałościami wapnia przy wartości pH > 7,5 podczas dializy wodorowęglanowej!

- Należy przestrzegać zmierzonej wartości pH.



Wartości pH mogą być mniej dokładne, jeżeli aparat Dialog<sup>+</sup> uruchomił tryb czuwania, z uwagi na brak przepływu dializatu do dializatora.

## 5.9.3 Ustawianie parametrów ultrafiltracji



- Dotknij ikonę w oknie przygotowania.

↖ Pojawia się parametry ultrafiltracji.

Rys. 5-15 Ekran „Parametry ultrafiltracji”


- Ustaw parametry ultrafiltracji zgodnie z poniższą tabelą:



Pozycja	Tekst	Zakres wartości	Opis
1	Objętość ultrafiltracji	100–20000 ml	-
2	Czas zabiegu	10 min – 10 h	Czas dializy
3	Profil ultrafiltracji	-	Do wyboru profilu ultrafiltracji lub wyboru zabiegu sekwencyjnego, patrz rozdział 12.5 Profile UF (262)
4	Minimalna szybkość UF	0–500 ml/h	Min. chwilowa szybkość ultrafiltracji
5	Górny limit szybkości UF	0–4000 ml/h (wymaga nastawy w TSM)	Maksymalna prędkość ultrafiltracji
6	Przycisk ustawiania czasu trwania zabiegu	-	Czas trwania zabiegu można ustawiać. Zakończenie zabiegu jest obliczone.
7	Przycisk ustawiania czasu zakończenia terapii	-	Bezwzględny czas zakończenia zabiegu można ustawić. Efektywny czas trwania zabiegu jest obliczany.
8	Czas zakończenia zabiegu	-	Bezwzględny czas zakończenia zabiegu jest oznaczony.

#### Ustawianie czasu zabiegu

- Dotykać przycisków 6 i 2 w Rys. 5-15.

 Za pomocą przycisków +/- lub klawiatury wprowadzić żądane wartości.

#### Ustaw bezwzględny czas zakończenia zabiegu

- Dotykać przycisków 7 i 8 w Rys. 5-15.



Ultrafiltracja Objętość	2000 [ml]	Czas zabiegu	Koniec czasu zabiegu
Ultrafiltracja Profil	 0	Czas Zabiegu	4:00 [h:min]
Minimalna Ultrafiltracja	50 [ml/h]	Koniec zabiegu Czas	17:45 [h:min]
Górny lim. Ultrafiltracji	2000 [ml/h]		

5

Rys. 5-16 Parametry ultrafiltracji

Otwieranie klawiatury pomocniczej. Czas zakończenia zabiegu można ustawiać w zakresach czasowych, uwzględniających objętość ultrafiltracji, minimalny wskaźnik UF oraz górny limit wskaźnika UF.

Lut 22, 2012 - 11:49 -		Przygotowanie Potwierdź parametry!	
Ultrafiltracja Objętość	200	Objętość UF	[ml]
Ultrafiltracja Profil		[100 ... 20000]	
Minimalna Ultrafiltracja	5	1 2 3	
Górny lim. Ultrafiltracji	200	4 5 6	
		7 8 9	
		0 C +/-	
		CANCEL O.K.	

Rys. 5-17 Ustawianie czasu zakończenia zabiegu

Efektywny czas trwania zabiegu obliczany jest jako różnica pomiędzy zadanym czasem zakończenia zabiegu oraz czasem bieżącym.

### NOTYFIKACJA!

Zadany czas zakończenia zabiegu nie będzie ulegał przedłużeniu o tryby obejścia.

### NOTYFIKACJA!

Można zawsze cofnąć się i powrócić do ustawień czasu trwania zabiegu.



**NOTYFIKACJA!**

Aby uniknąć alarmów, ustaw górną granicę alarmu szybkości ultrafiltracji powyżej obliczonej bieżącej wartości szybkości ultrafiltracji.

**NOTYFIKACJA!**

Wybór niskich szybkości UF z długim czasem UF może spowodować odchylenie między wartością deficytową a wartością rzeczywistą. Na ekranie pojawiają się odpowiednie ostrzeżenia. Możliwe odchylenie zostanie wskazane i musi być zaakceptowane przez użytkownika naciśnięciem klawisza Enter.

5

**5.9.4 Ustawianie limitów ciśnienia**

1. Dotknij ikonę w oknie przygotowania.

➡ Wartości graniczne ciśnienia zostaną wyświetlone.



Rys. 5-18 Ekran „Wartości graniczne ciśnienia”

2. Ustawić wartości graniczne ciśnienia zgodnie z poniższą tabelą:



Pozycja	Tekst	Zakres wartości	Opis
1	Limit delta Min./Maks. PA	10–100 mmHg	Okno wartości granicznych wejściowego ciśnienia tętniczego PA. Dystans do min. i max. PA
2	Rzeczywiste TMP/ maksymalne TMP	300–700 mmHg	Maks. TMP: patrz informacje dostarczone przez producenta dializatorów
3	Granice TMP	Włączony/ Wyłączony	Monitorowanie TMP na dializatorze
4	Nisko/Wysoko	2–99%	Okno wartości granicznych dla TMP w % od aktualnej wartości
5	Rozszerzony zakres wartości granicznych TMP	Włączony/ Wyłączony	Wartości graniczne TMP zwiększają się do -100 mmHg, jeśli ta funkcja została aktywowana w TSM

### Okno wartości granicznych wejściowego ciśnienia tętniczego PA

Wejściowe ciśnienie tętnicze PA (ciśnienie pomiędzy pacjentem a pompą krwi) jest monitorowane przez automatycznie ustawione okno wartości granicznych. Okno to jest aktywne tylko w fazie zabiegu oraz podczas końcowej cyrkulacji.

Maks. niska wartość graniczna ciśnienia tętniczego jest nastawiona w programie serwisowym (maks. -400 mmHg). Automatycznie ustawiona dolna wartość graniczna nie może spaść poniżej tej wartości.

Rozmiar okna wartości granicznych tętniczych jest definiowany poprzez odpowiednią odległość (delta) pomiędzy wartością aktualną a dolną i górną wartością graniczną.

Suma dwóch odległości do aktualnej wartości daje szerokość tętniczego okna wartości granicznych, np. na powyższym przykładzie  $70 + 70 = 140$  (mmHg).

### OSTRZEŻENIE!

Ryzyko perforacji dostępu naczyniowego pacjenta w wyniku podciśnienia!

- Upewnij się, że max. PA jest zaadaptowane do aktualnego przepływu w przetoce postępując odpowiednio do zaleceń lekarza.



## Rozszerzone ograniczniki TMP

**Okno wartości granicznych do kontroli TMP**

TMP dializatora jest kontrolowane w oknie automatycznie nastawianych wartości granicznych.


Rozmiar okna wartości granicznych jest wprowadzany jako procent wartości rzeczywistej (Rys. 5-18). Dlatego też wartości graniczne okna są niezależne od użytego dializatora.

Gdy okno wartości granicznych jest wyłączone, kontrola maks. wartości TMP zależnej od dializatora jest stale aktywna.

Uaktywniając ikonę Bypass lub zmieniając przepływ dializatu, powodujemy, że okno wartości granicznych będzie ponownie wycentrowane.

Dolny zakres wartości granicznej TMP może zostać powiększony do użytku z dializatorami typu high-flux (Rys. 5-18). Funkcja ta musi zostać uaktywniona w TSM.

**1. Dotknij przycisk.**

-  Dolna wartość graniczna TMP zostanie nastawiona na -100 mmHg. W związku z tym ostrzeżenie dotyczące filtracji zwrotnej po osiągnięciu -10 mmHg nie występuje.

**! OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko dla pacjenta wskutek filtracji zwrotnej.

Podczas zmiany wartości granicznej TMP może wystąpić filtracja zwrotna.

- Zaleca się zastosowanie filtra Diacap Ultra do płynu dializacyjnego.
- W razie usterki technicznej należy wezwać pomoc techniczną.

**! OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko skażenia krwi pacjenta spowodowane zanieczyszczeniem płynu dializacyjnego drobnoustrojami!

- Upewnij się, że płyn dializacyjny jest czysty.

**! OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko zwiększenia objętości krwi wskutek wycieku z systemu hydraulicznego (obieg wody).

Filtracja wsteczna.

- Sprawdzić ciężar pacjenta.
- W razie usterki technicznej należy wezwać pomoc techniczną.

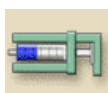


Podczas używania tej funkcji „Rozszerzony zakres wartości granicznych TMP” należy liczyć się z filtracją zwrotną w dializatorze.

Z tego powodu zalecamy zastosowanie filtra płynu dializacyjnego (Diacap Ultra).



## 5.9.5 Ustawianie parametrów heparyny



1. Dotknij ikonę w oknie przygotowania.

↪ Wyświetlone są parametry heparyny.

Rys. 5-19 Ekran „Parametry heparyny”

1. Ustaw parametry heparyny zgodnie z poniższą tabelą.

Pozycja	Tekst	Zakres wartości	Opis
1	Czas zatrzymania heparyny	0:00–10:00 h:min	Pompa heparyny jest wyłączana w ustawionym czasie poprzedzającym zakończenie zabiegu.
2	Objętość bolusa heparyny	0,1–10,0 ml	Objętość bolusa dla celów administracji bolusem podczas dializy
3	Profil/szybkość podaży heparyny	0,1–10,0 ml/h	Stała podaż heparyny podczas całej administracji heparyny
4	Zabieg bez heparyny	Nie aktywowany/ aktywowany	Włączenie/ Wyłączenie funkcji nadzoru heparyny



Pozycja	Tekst	Zakres wartości	Opis
5	Typ strzykawki	10/20/30 ml	Lista dozwolonych typów strzykawek jest zachowany w programie serwisowym
6	Profile	-	Ustawienie profilu administracji heparyną

### OSTRZEŻENIE!

Zagrożenie dla pacjenta wskutek zwiększonego ryzyka krwawienia wewnętrznego (np. wskutek przeprowadzonych w bliskim okresie czasu zabiegów chirurgicznych, wrzodów układu pokarmowego i podobnych schorzeń)!

- Podczas zabiegu kontrolować oznaki wewnętrznego krwawienia.
- Kontrolować przebieg heparynizacji podczas zabiegu.

### OSTRZEŻENIE!

Wyrzepianie krwi w systemie pozaustrojowym!

- Upewnić się, że pompa heparyny jest włączona po wprowadzeniu szybkości podawania.
- Upewnić się, że podczas zabiegu zacisk linii heparyny jest otwarty.



Jeśli we wstępnych ustawieniach TSM pompa heparyny jest wyłączona, będziesz musiał włączyć ją manualnie!

### OSTRZEŻENIE!

Istnieje ryzyko dla pacjenta spowodowane podażą złej dawki antykoagulantu, spowodowane złym dopasowaniem pomiędzy pompą heparyny wybraną na ekranie a strzykawką aktualnie włożoną do pompy!

- Zawsze należy upewnić się, że wybrana na ekranie strzykawka jak taka sama, jak typ strzykawki aktualnie włożonej.
- Należy używać strzykawek wymienionych w tabeli strzykawek.
- Jeśli to konieczne należy skontaktować się z serwisem technicznym.



## 5.10 Płukanie dializatora

**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Istnieje ryzyko dla pacjenta związane z niewidocznym przedostaniem się mikroskopijnych pęcherzyków powietrza!

- Sprawdzić górną pokrywę dializatora pod kątem występowania mikroskopijnych pęcherzyków powietrza po napełnieniu i płukaniu dializatora.
- Jeżeli pęcherzyki powietrza pojawiają się nadal, płukanie dializatora należy powtórzyć.

Po zakończeniu płukania strony krwi pojawia się okno informacyjne z komunikatem o konieczności podłączenia dializatora.

1. Złącza dializatora odłączyć od mostka do płukania i podłączyć do dializatora. Zwrócić uwagę na kodowanie kolorami.
2. Podłączyć złącze wejścia dializatora (niebieskie) do złącza Luer Lock linii żyłnej.
3. Podłączyć złącze wyjścia dializatora (czerwone) do złącza Luer Lock linii tętnicznej.
4. Obrócić dializator niebieskim złączem w dół.
5. Poprzez naciśnięcie przycisku Enter na monitorze należy potwierdzić prawidłowość podłączenia dializatora.
6. Ustaw poziom w następujący sposób:
  - ↪ Napełnić zbiorniczek z przodu wejścia na dializator (PBE) niemal do połowy,
  - ↪ Napełnić jezioro żyłne do wysokości ok. 1 cm od górnej krawędzi.

Gdy ustawiona objętość płukania zostanie osiągnięta, pompa krwi zatrzymuje się. Pojawia się okno informacyjne.

1. Upewnić się, że linie krwi oraz dializator zostały napełnione i wypłukane roztworem soli fizjologicznej.
2. Należy upewnić się, że wszystkie poziomy w zbiorniczkach zostały prawidłowo ustawione.
3. Potwierdzić prawidłowość nastaw poprzez naciśnięcie przycisku Enter na monitorze.
  - ↪ Urządzenie do dializy testuje linie krwi.



Ta ikona ekranowa zostanie aktywowana, jak tylko aparat do dializy pomyślnie zakończy wszystkie testy automatyczne i testy po stronie krwi. Teraz pacjent może zostać podłączony.



### 5.11 Tryb czuwania

Urządzenie do dializy posiada tryb czuwania po stronie dializatu. Tryb ten pozwala wyłączyć stronę dializatu, żeby oszczędzić wodę oczyszczoną oraz koncentrat w czasie, gdy urządzenie jest przygotowane, ale nie będzie natychmiast używane.

#### OSTRZEŻENIE!

Istnieje ryzyko rozwijania się bakterii w dializacie podczas trybu czuwania!  
Istnieje ryzyko infekcji pacjenta!

- Nie korzystać z trybu czuwania w przypadku dializatorów napełnionych środkiem bakteriobójczym.
- Urządzenie do dializy nie może znajdować się przez dłuższy czas w trybie czuwania.
- Zalecany czas trwania trybu czuwania zależy od jakości wody i warunków zewnętrznych (zgodnie z planem higieny ośrodka dializ).

#### 5.11.1 Aktywacja trybu czuwania

Zależnie od nastaw w programie serwisowym wykonanych przez serwis techniczny, istnieją następujące drogi aktywacji trybu czuwania w regulowanym czasie:

- Automatyczny start po sekwencji testu automatycznego
- Automatyczny start po programie płukania
- Manualny start po sekwencji testu automatycznego
- Manualny start po programie płukania

#### Ręczna aktywacja trybu czuwania



##### 1. Dotknij przycisk.

- ➞ Urządzenie do dializy jest w trybie czuwania.
- ➞ Pompy przestają pracować, a aparat nie produkuje dializatu.

#### 5.11.2 Wyłączenie trybu czuwania

Maksymalny czas trwania trybu czuwania jest wstępnie nastawiony w programie serwisowym przez serwis techniczny.  
Zależnie od nastaw wprowadzonych przez pracowników serwisu w programie serwisowym, dostępne są następujące opcje wyłączenia trybu czuwania:

- Manualne wyłączenie
- Automatyczne wyłączenie po upływie czasu
- Automatyczne wyłączenie podczas podłączania pacjenta

#### Ręczne wyłączenie trybu czuwania



##### 1. Dotknij ikonę ponownie.

- ➞ Pompy zaczną pracować, a dializat zostanie wprowadzony do obiegu bez przejścia przez dializator.
- ➞ Urządzenie jest w trybie bypass.
- ➞ Urządzenie pozostanie w trybie obejścia do czasu rozpoczęcia zabiegu.



### 5.12 Awaria zasilania podczas przygotowania

Podczas awarii zasilania podczas fazy Przygotowania, status tej fazy zostanie zachowany. W razie konieczności, w przypadku przywrócenia zasilania, powtórzenia będzie wymagać jedynie przerwany krok pracy.

Wprowadzone już parametry zabiegu pozostaną niezmienione.

Zachowane dane będą przechowywane do 120 minut. Po upływie tego czasu aparat musi zostać przygotowany na nowo.



---

Funkcja ta pozwala przenieść przygotowany aparat w inne miejsce zabiegu.

---

### 5.13 Wymiana kapsuły z dwuwęglanem w trakcie przygotowywania

Kapsułę z dwuwęglanem można wymienić w trakcie przygotowywania (patrz również rozdział 11.4 Nabój z dwuwęglanem (224)).







## Spis treści

<b>6</b>	<b>Inicjalizacja hemodializy.....</b>	<b>109</b>
<b>6.1</b>	<b>Sprawdzenie danych pacjenta .....</b>	<b>109</b>
<b>6.2</b>	<b>Podłączanie pacjenta i rozpoczęcie zabiegu .....</b>	<b>110</b>
6.2.1	Regulacja poziomu (jeśli jest).....	113
<b>6.3</b>	<b>W trakcie terapii .....</b>	<b>115</b>
6.3.1	Monitorowanie wartości granicznych ciśnienia po stronie krwi .....	115
6.3.2	Zabieg przy minimalnej szybkości UF .....	118
6.3.3	Bolus heparyny .....	118
6.3.4	Bolus tętniczy .....	119
6.3.5	Graficzna prezentacja parametrów zabiegu (trend) .....	121
6.3.6	Przerwanie hemodializy (obejście) .....	124
<b>6.4</b>	<b>Zakończenie zabiegu .....</b>	<b>125</b>
6.4.1	Zakończenie zabiegu.....	125
6.4.2	Kontynuacja zabiegu .....	125







## 6 Inicjalizacja hemodializy

### 6.1 Sprawdzenie danych pacjenta

Po zakończeniu prac przygotowawczych dostępna jest ikona umożliwiająca podłączenie pacjenta. Urządzenie do dializy jest w trybie bypass. Zmienia się sygnał świetlny na monitorze na żółty.



1. Dotknij ikonę na ekranie przygotowania.

Można usłyszeć dwa krótkie sygnały. Przycisk Enter na monitorze zostaje podświetlony. Przegląd wprowadzonych danych pacjenta pojawia się na monitorze.

Przygotowanie		Potwierdź parametry!	
Lut 21, 2012 - 14:06 -			
Przewodność	<b>Bikarbonat</b>		
Tryb:			
Min. Przewodn. Końcowa	14.3	[mS/cm]	14.3 [mS/cm]
Max. Przewodn. Końcowa	14.3	[mS/cm]	14.3 [mS/cm]
Objętość Ultrafiltracji	2000	[ml]	2000 [ml]
Zadany Czas Zabiegu	4:00	[h:min]	4:00 [h:min]
Maksymalna Szybkość UF	2000	[ml/h]	2000 [ml/h]
Sprawdź parametry! Sprawdź dźwięk z głośnika i brzęczyka i potwierdź przyciskiem - ↵.			
Brak dźwięku z głośnika i brzęczyka? Naciśnij "CANCEL" i wezwij serwis.			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p>CANCEL</p> </div> <div></div> </div>			

Rys. 6-1 Ekran „Dane pacjenta”

### ⚠ OSTRZEŻENIE!

Istnieje ryzyko niedostatecznego monitorowania parametrów zabiegu! Jeśli słyszalny jest tylko jeden sygnał lub nie słychać żadnego sygnału bądź przycisk Enter miga na monitorze, albo jeśli wyświetlone parametry zabiegu zawierają rozbieżności, aparat do dializy jest wadliwy i nie może zostać użyty!

- Zamknąć ekran przez naciśnięcie przycisku CANCEL (anuluj).
- Uszkodzenie techniczne.

1. Sprawdzić czy dane pacjenta odpowiadają zaleceniom lekarskim i zatwierdzić przez naciśnięcie przycisku Enter na monitorze.

Pojawia się ekran zabiegu.



## 6.2 Podłączanie pacjenta i rozpoczęcie zabiegu

### ! OSTRZEŻENIE!

Istnieje ryzyko dla pacjenta związane z niewidocznym przedostaniem się mikroskopijnych pęcherzyków powietrza!  
Duża szybkość przepływu krwi może nasilić tworzenie się mikroskopijnych pęcherzyków powietrza.

- Ustawić szybkość przepływu krwi zgodnie z potrzebami zabiegu.

### ! OSTRZEŻENIE!

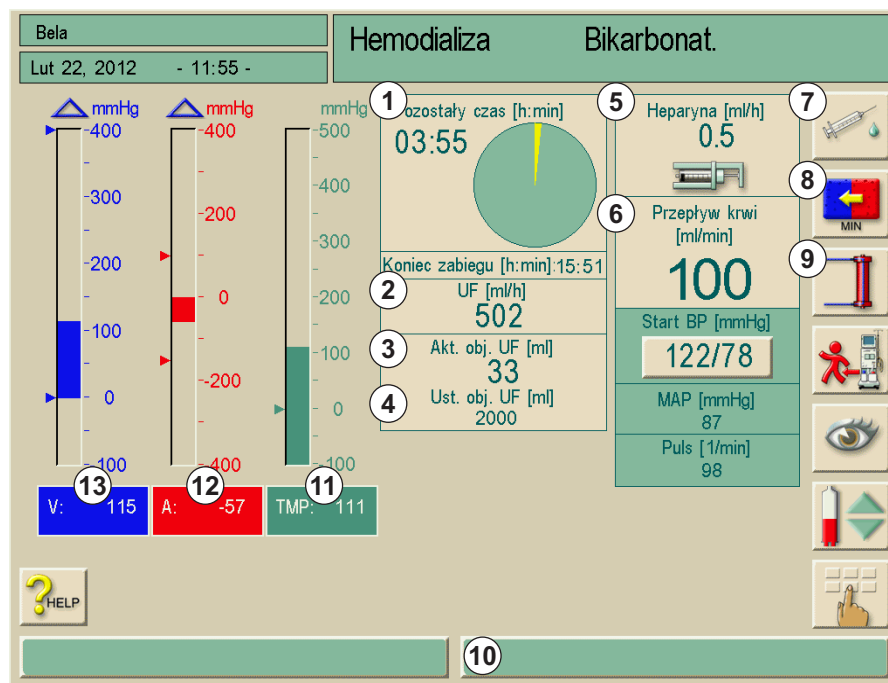
Dla pacjentów hemodializowanych poprzez cewnik w żyłę centralnej istnieje ryzyko ekspozycji na działanie prądu elektrycznego!

- Należy podłączyć uziemienie elektryczne urządzenia do dializy, patrz rozdział 2.4.4 Wyrównywanie potencjału (19).

### NOTYFIKACJA!

Przed rozpoczęciem terapii po zakończeniu dezynfekcji temperatura zacisków SAKA i SAKV oraz metalowych części portów wejścia/wyjścia substytucji nie mogą przekraczać 41°C.

- 1 Pozostały czas zabiegu, przedstawiony w formie graficznej i numerycznej
- 2 Bieżąca szybkość UF
- 3 Bieżąca objętość UF
- 4 Ustawić Objętość UF
- 5 Szybkość heparyny
- 6 Przepływ krwi
- 7 Bolus heparyny
- 8 Zabieg przy min. szybkości UF
- 9 Bypass
- 10 Pasek informacyjny
- 11 Ciśnienie przezbłonowe (TMP), z wartościami granicznymi
- 12 Ciśnienie tętnicze, z wartościami granicznymi
- 13 Wyświetlanie wartości ciśnienia żylnego, wraz z limitami



Rys. 6-2 Ekran zabiegu „Hemodializa”



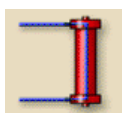


Podczas fazy podłączania, ustawione wartości graniczne nie są monitorowane. Dlatego też wymagana jest szczególna opieka podczas fazy podłączania.

1. Podłączyć linię krwi tętniczej do pacjenta.
2. Uruchomić pompę krwi poprzez naciśnięcie przycisku **START/STOP** na monitorze.
3. Ustawić przepływ krwi.
4. Napełnić linie krwi krwią.

☞ Pompa krwi zatrzymuje się automatycznie, jeśli czerwony czujnik w detektorze powietrza wykryje krew (SAD).

5. Podłączyć linię krwi żyłnej do pacjenta.
6. Uruchom pompę krwi.
7. Dotknij przycisk.



☞ Urządzenie do dializy przełącza się do głównego podłączenia i rozpoczyna się zabieg.

☞ Sygnał świetlny na monitorze zmienia się na zielony.

#### OSTRZEŻENIE!

Istnieje ryzyko dla pacjenta wystąpienia hemolizy, jeśli nastawa przepływu krwi jest zbyt wysoka dla wybranej igły do dializy (zbyt niskie ciśnienie PA!)

- Dopasuj przepływ krwi biorąc pod uwagę wysokość ciśnienia tętniczego.

#### OSTRZEŻENIE!

Istnieje ryzyko dla pacjenta związane ze zmniejszeniem się efektywności dializy, gdyż rzeczywisty przepływ krwi jest mniejszy niż wyświetlona szybkość przepływu, jeśli występuje duża hipotonia!

- Popraw ustawienia przepływu krwi.
- Przedłuż czas zabiegu.

#### OSTRZEŻENIE!

Istnieje ryzyko dla pacjenta wskutek obniżonej skuteczności dializy spowodowanej zmniejszeniem przepływu krwi (na przykład nieprawidłowy przekrój kaniuli)!

- Upewnić się, że przepływ krwi jest odpowiednio wysoki.
- Upewnić się, że przekrój kaniuli jest odpowiednio duży.



**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Istnieje ryzyko dla pacjenta z powodu obecności powietrza w systemie linii krwi!

- Nigdy nie należy podłączać pacjenta, gdy system linii krwi jest wypełniony powietrzem.
- Pacjenta należy podłączyć dopiero wtedy, gdy zostanie aktywowany ochronny detektor powietrza (SAD).

**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Istnieje ryzyko dla pacjenta związane z niewidocznym przedostaniem się mikroskopijnych pęcherzyków powietrza!

- Upewnić się, że linia krwi nie jest wygięta.
- Należy upewnić się, że wszystkie połączenia są ściśle osadzone.

**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Istnieje ryzyko dla pacjenta wskutek obniżonej skuteczności dializy!

Przy ciśnieniu tętniczym poniżej -150 mmHg rzeczywisty przepływ krwi jest niższy niż wyświetlona wartość przepływu, z uwagi na zwiększone odchylenia szybkości podaży przez pompę krwi.

- Otworzyć zacisk na linii krwi tętniczej.
- Poprawić nastawę przepływu krwi.
- Wydłużyć czas zabiegu.



### 6.2.1 Regulacja poziomu (jeśli jest)

System regulacji poziomu umożliwia użytkownikowi regulację poziomów krwi w komorach linii krwi w trakcie terapii za pomocą ekranu dotykowego.

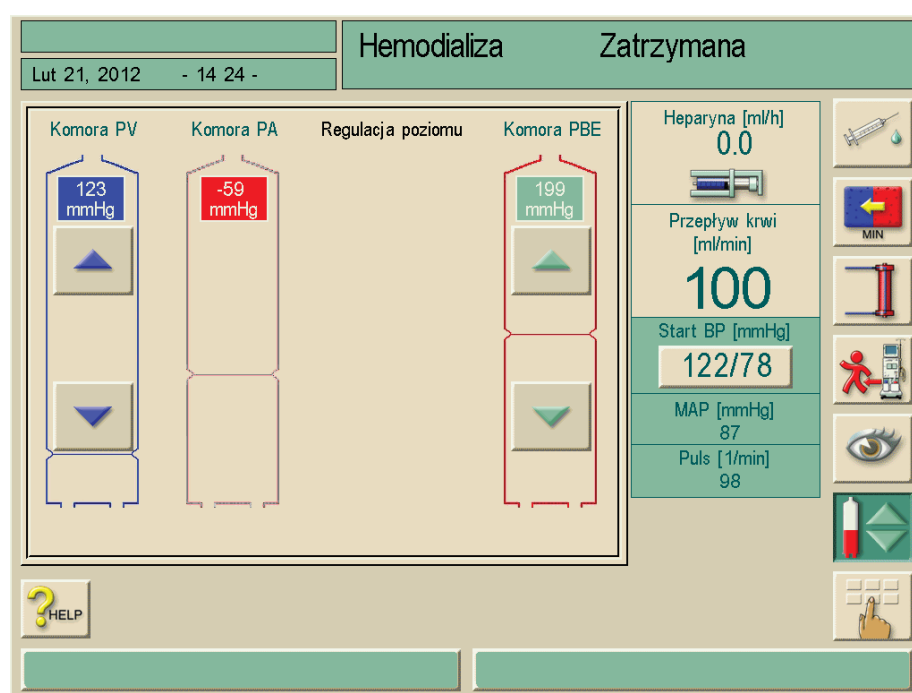


- Poziomy krwi można regulować w trakcie trwania terapii tylko jeśli pompa krwi pracuje w trybie podwójnej igły (double-needle mode). Aktywne komory są zależne od stosowanego systemu linii krwi.
- Użytkownik jest zobowiązany do sprawdzenia poprawności nastaw poziomów w komorach.



#### 1. Dotknij przycisk.

☞ Otwieranie okna poziomu.



Rys. 6-3 Ekran regulacji poziomu (jeśli jest)

#### Zwiększanie poziomu



1. Dotknąć strzałki w górę dla odpowiedniej komory, aby nieznacznie zwiększyć poziom.
2. Obserwować poziom.
3. W razie konieczności naciskać strzałkę w górę ponownie, do uzyskania prawidłowej nastawy.

#### Zmniejszanie poziomu



1. Dotknąć strzałki w dół dla odpowiedniej komory, aby nieznacznie zmniejszyć poziom.
2. Obserwować poziom.
3. W razie konieczności naciskać strzałkę w dół ponownie, do uzyskania prawidłowej nastawy.





### Dezaktywacja regulacji poziomu

1. W celu wyjścia z funkcji regulacji poziomu należy powtórnie dotknąć ikony.

#### OSTRZEŻENIE!

Istnieje ryzyko dla pacjenta związane z niewidocznym przedostaniem się mikroskopijnych pęcherzyków powietrza!

- Napełnić jezioro żyłne do maksymalnej wysokości ok. 1 cm od górnej krawędzi.



W przypadku zatrzymania pompy krwi system regulacji poziomu nie jest aktywny. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat, że należy uruchomić pompę krwi.

W takiej sytuacji regulacja poziomu alarmów strony krwi nie jest możliwa. Najpierw należy skasować alarmy.

#### OSTRZEŻENIE!

Istnieje ryzyko zakażenia pacjenta wskutek zanieczyszczenia filtra czujnika ciśnienia hydrofobowego znajdującego się w systemie drenów!

- Wymienić filtr czujnika ciśnienia hydrofobowego, jeśli uległ on zanieczyszczeniu krwią lub jeśli krew dostała się do wnętrza urządzenia.
- Zlecić serwisowi technicznemu wymianę filtra czujnika ciśnienia hydrofobowego.
- Przed ponownym użyciem urządzenia należy zawsze wymienić filtr czujnika ciśnienia hydrofobowego.
- Po wymianie przeprowadzić dezynfekcję.

#### OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo obniżenia efektywności dializy!

- Upewnić się, że w trakcie obniżania poziomu w komorze PBE do wnętrza dializatora nie dostało się powietrze.



## 6.3 W trakcie terapii

### OSTRZEŻENIE!

Istnieje ryzyko dla pacjenta związane z utratą krwi, gdy kaniule rozłączą się lub wysuną!

Standardowa funkcja monitorowania urządzenia do dializy nie może bezpiecznie wykryć, że wystąpiła taka sytuacja!

- Upewnić się, że dostęp do pacjenta zawsze pozostaje w pełni widoczny podczas dializy.
- Upewnij się, że igły do dializy są właściwie umocowane.
- Regularnie sprawdzaj dostęp do pacjenta.
- Dolna wartość ciśnienia żylnego powinna zostać nastawiona w TSM na  $\geq 20$  mmHg.

### OSTRZEŻENIE!

Ryzyko dla pacjenta wskutek nieprawidłowego leczenia.

Zainstalowana w urządzeniu pompa heparyny nie jest przeznaczona do podawania leków.

- Pompy heparynowej należy używać wyłącznie do heparynizacji.

### OSTRZEŻENIE!

Ryzyko skażenia krzyżowego, jeżeli wystąpi alarm wycieku krwi.

- Jeżeli wystąpi alarm wycieku krwi i stwierdzona zostanie obecność krwi, urządzenie należy zdezynfekować przed użyciem go do dializowania innego pacjenta, w celu uniknięcia ewentualnego skażenia krzyżowego.



Dostępne są urządzenia bezpieczeństwa rozpoznające odłączenie się igły żylniej. Jeżeli mają być używane, na podmiocie odpowiedzialnym spoczywa obowiązek zdobycia takich urządzeń.

### 6.3.1 Monitorowanie wartości granicznych ciśnienia po stronie krwi

#### Ciśnienie żyłne przepływu zwrotnego (PV)



Ustawione wartości graniczne ciśnienia żylnego muszą być jak najbardziej zbliżone do aktualnie zmierzonej wartości. Szczegółowe informacje znajdują się w instrukcji serwisowej.

W przypadku procedury z pojedynczym wkluciem wymagane są dodatkowe pomiary dla objętości danej fazy.

Wyjściowe ciśnienie żyłne (PV) jest monitorowane przez automatycznie ustawione wartości graniczne okna. Okno wartości granicznych ustawia się 10 sekund po ostatnim uruchomieniu pompy krwi i zidentyfikowane poprzez znaczniki na słupku pokazującym ciśnienie żyłne przepływu zwrotnego.



Wartości graniczne alarmu ciśnienia żylnego nastawiane są w programie serwisowym przez serwis techniczny.

- Dolna wartość graniczna żylna jest automatycznie ustawiana podczas zabiegu. Oznacza to, że odległość pomiędzy dolną wartością graniczną i bieżącym ciśnieniem zmniejsza się. To kompensuje wzrost hematokrytu generalnie powodowany przez ultrafiltrację. Regulacji dokonuje się co 5 minut i zawsze w jednorazowym przyroście o 2,5 mmHg. Jednakże zawsze utrzymana jest minimalna odległość 22,5 mmHg.

**1. Sprawdź dolną wartość graniczną ciśnienia żylnego podczas dializy.**

- ↳ Optymalny przedział wynosi ok. 35 mmHg pomiędzy dolną wartością graniczną i wartością bieżącą.

Poprzez zmiany prędkości pompy krwi na krótki czas możliwe jest nastawienie okna wartości granicznych. W tym połączeniu jest to rozszerzone do rozmiaru ustawionego w TSM. Oznacza to, że ustawiona już dolna wartość graniczna jest przywrócona do ustawionego przedziału w TSM.

**Wejściowe ciśnienie tętnicze (PA)**

Wejściowe ciśnienie tętnicze (PA, ciśnienie pomiędzy pacjentem a pompą krwi) jest automatycznie nastawione w przedziale ustawionych wartości granicznych. Okno wartości granicznych ustawia się 10 sekund po ostatnim uruchomieniu pompy krwi.

Dodatkowa maksymalna dolna wartość graniczna może zostać nastawiona zgodnie z nastawą w TSM do -400 mmHg. Te wartości graniczne są aktywne w fazie zabiegu oraz podczas końcowej cyrkulacji.

**Cięśnienie wejściowe strony krwi na dializatorze (PBE)**

Jeśli używany jest czujnik ciśnienia PBE, ciśnienie wejściowe strony krwi **(1)** na dializatorze jest kontrolowane przez jego górną wartość. Funkcja monitorująca PBE ostrzega lub sygnalizuje możliwość zablokowania dializatora spowodowanego przez zagiętą linię lub zwiększone wykrzepianie w dializatorze. Pomiar PBE umożliwia również użytkownikowi monitorowanie tworzenia się błony wtórnej w dializatorze. W ten sposób można zahamować i uniknąć procesu wykrzepiania. Wartość graniczna może zostać ustawiona dopiero na początku terapii w oknie wartości granicznych.



Przygotowanie		Potwierdź parametry!	
Lut 21, 2012 - 14:06 -			
Limit delta	70	70	[mmHg]
Min./Max. PA			
Aktual.PBE	183		[mmHg]
Max/Delta	700	150	[mmHg]
Ciśnienie:			
Aktual/ Max	129	350	[mmHg]
TMP			
Limit TMP	Limit WYŁ.	40	40 Niski/Wysoki [%]
Rozszerzone ograniczniki TMP			
Heparyna [ml/h]		0.0	
Przepływ krwi [ml/min]		0	
Start BP [mmHg]		122/78	
MAP [mmHg]		87	
Puls [1/min]		98	

Buttons at the bottom: Na<sup>+</sup>, HELP, Kt/V, MAX, MIN, and various icons for patient care and equipment.

Rys. 6-4 Ekran „Wartości graniczne alarmu” podczas zabiegu

Dodatkowo, poza maksymalną wartością PBE (2), można nastawić także wartość Delta (3). Delta przedstawia wartość graniczną, która jest wyższa niż średnia wartość rzeczywista PBE. Średnia wartość PBE ustalana jest przez Dialog<sup>+</sup> w ciągu pierwszych pięciu minut po rozpoczęciu zabiegu i zapisywana jako wartość referencyjna w oprogramowaniu. Automatycznie uwzględnione zostają zmiany ciśnienia spowodowane zmiennym przepływem krwi (średnia wartość rzeczywista PBE przy ciśnieniu 155 mmHg plus Delta 150 mmHg. W rezultacie otrzymuje się wartość graniczną PBE wynoszącą 305 mmHg). Osiągnięcie tej wartości granicznej spowoduje wyświetlenie się żółtego tekstu ostrzegawczego.

Jeżeli dojdzie do przekroczenia maksymalnej wartości granicznej, wyświetli się czerwony tekst alertu.

W przypadku, kiedy akumulacja drugiej membrany nie musi być monitorowana, wartość Delta można dostosować do maksymalnej wartości granicznej PBE.



Istnieje możliwość zastosowania linii krwi bez podłączenia PBE. Urządzenie rozpoznaje brak przetwornika ciśnienia podczas przygotowania. Nie odbywa się monitorowanie PBE podczas terapii.



### 6.3.2 Zabieg przy minimalnej szybkości UF

Zabieg przy minimalnej szybkości chwilowej UF może być aktywowany w celu uzyskania, na przykład, natychmiastowego obniżenia ustawionej szybkości chwilowej UF w przypadku spadku ciśnienia krwi i niestabilnego krążenia.



Czas zabiegu jest kontynuowany podczas dializy przy minimalnej szybkości chwilowej UF. Tam gdzie jest to konieczne, ustaw objętość UF po części zabiegu z minimalną szybkością chwilową UF.

#### Aktywacja minimalnej szybkości UF



1. Dotknij przycisk.

- ☞ Zabieg kontynuowany jest przy ustawionej minimalnej chwilowej szybkości UF.
- ☞ Urządzenie do dializy będzie sygnalizowało dźwiękiem co 10 minut.

#### Dezaktywacja minimalnej szybkości UF



1. Dotknij ikonę ponownie.

- ☞ Zabieg jest kontynuowany z lub bez kompensacji UF, zależnie od ustawień.

#### Kompensacja UF

Kompensację UF można aktywować lub dezaktywować w TSM.

#### Kompensacja UF – TAK

Po zabiegu chwilowym z minimalną szybkością UF, wstępnie wybrana objętość UF zostanie osiągnięta automatycznie poprzez zwiększenie szybkości UF w nastawionym czasie UF.

#### Kompensacja UF – NIE

Po zabiegu chwilowym z minimalną szybkością UF, wstępnie nastawiona objętość UF nie zostanie osiągnięta automatycznie w nastawionym czasie UF.

### 6.3.3 Bolus heparyny



1. Dotknij przycisk.

- ☞ Na ekranie pojawi się komunikat.

2. Zatwierdzić bolus heparyny poprzez naciśnięcie przycisku Enter na monitorze.

- ☞ Bolus heparyny wstępnie ustawiony w parametrach heparyny został aktywowany.

#### **! OSTRZEŻENIE!**

Zagrożenie dla pacjenta przez utratę krwi przy krzepnięciu w skutek niewystarczającej antykoagulacji!

- Gdy pompa heparynowa nie funkcjonuje, bolus uzupełnić ręcznie.






- Bolus heparyny nie może zostać powtórzony.
- Serwis techniczny może zaprogramować urządzenie do dializy w programie serwisowym w taki sposób, że bolus heparyny jest automatycznie administrowany ilekroć krew jest wykryta w czerwonym czujniku klemy linii żyłnej. W tym celu obwód pozaustrojowy powinien być heparynizowany.

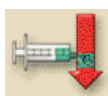
### 6.3.4 Bolus tętniczy

Za pomocą funkcji „Bolus tętniczy” określona objętość chlorku sodu jest podawana na drodze infuzji z worka z NaCl.

1. Dotknij przycisk.

 Wyświetlone jest okno z parametrami bolusa dotętniczego.

2. Wprowadź objętość bolusa.

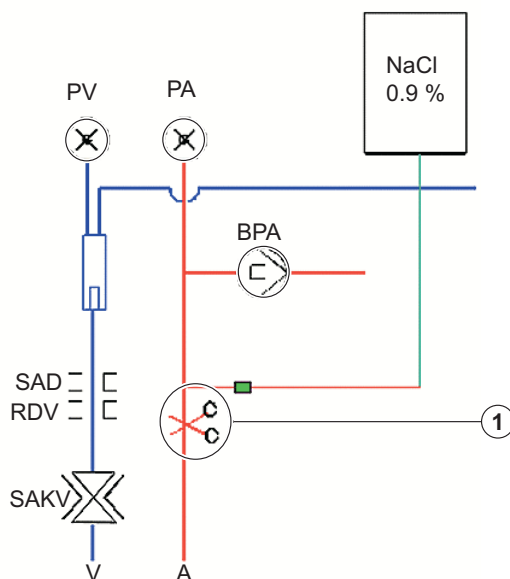


- 1 Uruchom bolus
- 2 Objętość bolusa
- 3 Podana ilość bolusa
- 4 Objętość infuzji tętniczej
- 5 Całkowita objętość podana

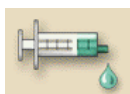
The screenshot shows the control panel of a hemodialysis machine. At the top, there are two tabs: 'Hemodializa' and 'Zatrzymana'. Below the tabs, the date and time are displayed: 'Lut 21, 2012 - 14 25 -'. The main area is divided into several sections. On the left, there is a list of parameters with corresponding input fields and icons: 'Start Bolus' (1), 'Objętość Bolusa' (2) set to 100 [ml], 'Objętość Infuzji' (3) set to 0 [ml], 'Objętość Inf. tętn.' (4) set to 0 [ml], and 'Całkowita Objętość inf.' (5) set to 0 [ml]. On the right, there are several monitoring displays: 'Heparyna [ml/h]' set to 0.0, 'Przepływ krwi [ml/min]' set to 100, 'Start BP [mmHg]' set to 122/78, 'MAP [mmHg]' set to 87, and 'Puls [1/min]' set to 98. At the bottom, there is a row of icons for various functions: Na<sup>+</sup>, HELP, K-t V, MAX MIN, and several icons representing different dialysis modes and settings.

Rys. 6-5 Okno nastawy bolusa tętniczego





Rys. 6-6 Otwarcie dostępu tętniczego pacjenta



1. Dotknij przycisk.

➡ Pompa krwi zatrzymuje się automatycznie i pojawia się na ekranie wiadomość dotycząca bezpieczeństwa.

2. Podłącz worek z solą fizjologiczną do konektora infuzyjnego tętniczego.

3. Otwórz bolus dotętniczny 1 jeśli jest to konieczne.

4. Zatwierdzić bolus dotętniczny poprzez naciśnięcie przycisku Enter na monitorze.

➡ Bolus dotętniczny został podany. Wartości mogą być monitorowane w oknie ustawień.

Gdy zadana ilość została podana lub bolus dotętniczny został przerwany alarmem, pojawi się okno do zatwierdzenia **Bolus zakończony**.

1. Zwolnić zacisk na wejściu pacjenta, otworzyć linię infuzyjną i zatwierdzić przez naciśnięcie przycisku Enter na monitorze.

➡ Okno bolusa dotętnicznego jest zamknięte i zastąpione ekranem zabiegowym.

**⚠ OSTRZEŻENIE!**

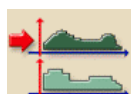
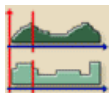
Niebezpieczeństwo zachwiania równowagi sodu i przeciążenia pacjenta!

- W przypadku awarii pompy krwi w trakcie bolusa tętniczego lub re-infuzji należy uzupełnić bolus ręcznie.
- W przypadku zbyt wczesnie zamkniętej klamry żylniej, bolus uzupełnić przez infuzję.



**NOTYFIKACJA!**

Jeśli bolus dotętniczny został przerwany alarmem, całkowita ilość bolusa będzie podana po reaktywacji bolusa dotętnicznego.

**6.3.5 Graficzna prezentacja parametrów zabiegu (trend)**

1. Dotknij przycisk.

☞ Pojawia się ekran z ikoną graficznej prezentacji.

2. Dotknij przycisk.

3. Dotknij przycisk.

☞ Pojawia się następujący ekran.

- 1 Grupa trendów
- 2 Wstępne ustawienia z TSM aktywować
- 3 Edycja grupy trendów
- 4 Zapisz i opuść ekran
- 5 Zamykanie okna bez zapisywania zmian

Hemodializa		Zatrzymana	
Lut 21, 2012 - 14:25 -			
1 ➔	Aktualny przepływ dializatu Aktualna przewodność końcowa Aktualna przewod. bikarbonatu w dializacie	Edit	2 Komplet
	Aktualny przepływ krwi Aktualna faza objętości Objętość przedializowanej krwi	3 Edit	
	Aktualna objętość ultrafiltracji Aktualne TMP Prędkość pompy UF	Edit	
	Aktualne PBE Ciśnienie żyłne Aktualne ciśnienie tętnicze	Edit	
	Numer zdarzenia Lista zdarzeń Aktualne ciśnienie odgazowania	Edit	4 ➔ & ➔
	Aktualna temperatura grzałki (wlot) Aktualna temperatura odgazowania Aktualny stan grzałki	Edit	5 ➔

**Rys. 6-7** Grupa trendów

Ustawienie standardowe z 6 grupami po 3 parametry jest ustawione w TSM.



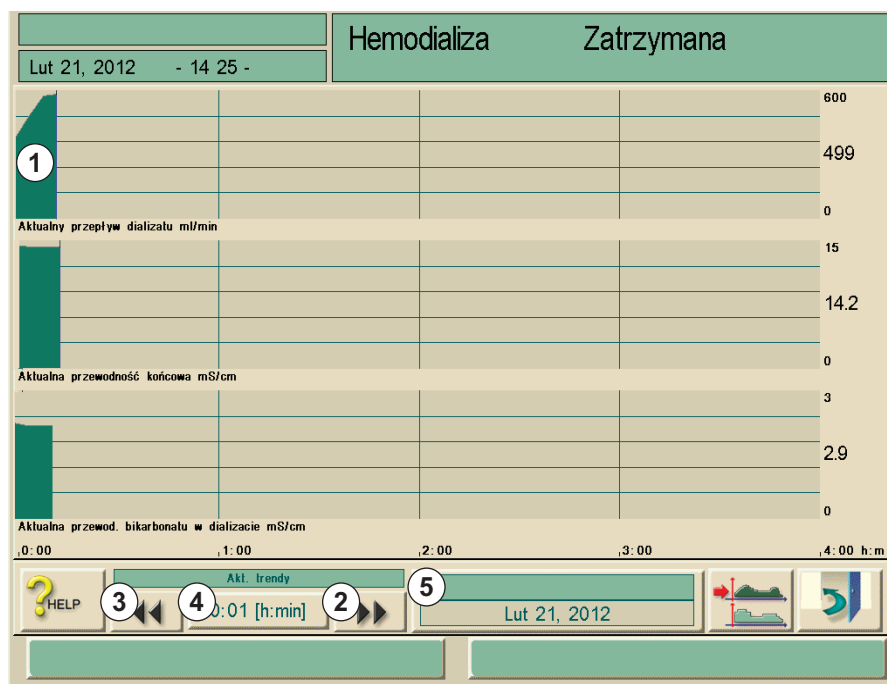
Instrukcja edycji każdej z grup trendów opisana jest w rozdziale 12.10 Edycja parametrów grup trendów (279).

1. Dotknij pole z żadaną grupą trendów.

☞ Pojawia się następujący ekran.



- 1 Graficzna prezentacja parametru
- 2 Przesuwanie w przód linii referencyjnej czasu
- 3 Przesuwanie w tył linii referencyjnej czasu
- 4 Podać okres czasu linii referencyjnej
- 5 Lista istniejących trendów



Rys. 6-8 Graficzna prezentacja parametrów zabiegu

### Parametry zabiegu w określonym czasie

Istnieją dwa sposoby ustalania parametrów zabiegu w określonym czasie:

#### Pierwsza opcja:

1. Należy wprowadzić czas (4) w polu Time [Czas].

#### Druga opcja:

1. Należy przesunąć linię referencyjną czasu używając ikon << (2) lub >> (3).

### Wywołanie historii danych trendów

Obok bieżącej terapii można wywołać ostatnie 20 terapii, które zostały przeprowadzone na tym urządzeniu.

1. Dotknąć pola 5.

☞ Pojawia się następujący ekran.



- 1 Aktualny zabieg
- 2 Wszystkie terapie, maksymalnie. 20

Hemodializa		Zatrzymana	
Lut 21, 2012 - 14 25 -			
Hist. trendów			
0.		Data:	Lut 21, 2012
		Trwa zabieg	00:02
1.		Data:	Lut 21, 2012
		Trwa zabieg	00:03
2.		Data:	Lut 21, 2012
		Trwa zabieg	00:00
3.	Bela	Data:	Lut 15, 2012
		Trwa zabieg	00:41
<div> </div> <div> </div>			

Rys. 6-9 Ekran „Historia trendów”

1. W celu otwarcia żądanej prezentacji graficznej dotknij odpowiednie pole.

☞ Pole z nazwą terapii aktualnej pojawia się na zielono, a nazwy pól zapisanych terapii na żółto.



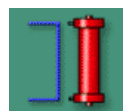
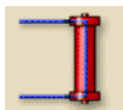
Nazwiska pacjentów pojawiają się tylko wtedy, gdy zostały wprowadzone ręcznie przed rozpoczęciem zabiegu lub gdy pracuje się w oparciu o kartę zabiegu.

### NOTYFIKACJA!

Podczas otwierania danych trendów, które oznaczone są nazwiskiem pacjenta, zwrócić uwagę na lokalne przepisy dotyczące ochrony danych osobowych.



### 6.3.6 Przerwanie hemodializy (obejście)



1. Dotknij przycisk.

- Urządzenie do dializy przechodzi w tryb bypass. Hemodializa zostaje przerwana.
- Lampki sygnalizacyjne na monitorze przełączają się na kolor żółty. Ikona zmienia swój wygląd.

2. Dotknij ikonę ponownie.

- Tryb bypass jest przerywany, zabieg jest kontynuowany.

#### OSTRZEŻENIE!

Ryzyko niskiego przepływu krwi, a w związku z tym obniżonej skuteczności zabiegu!

Jeżeli użytkownik nie otworzy klamry na linii tętniczej po ponownym podłączeniu pacjenta, na pompie wytworzy się bardzo duże podciśnienie wstępne.

- Otworzyć klamrę na linii tętniczej po ponownym podłączeniu pacjenta.



Zależnie od nastaw w programie serwisowym, przejście do trybu obejścia musi zostać również potwierdzone przez naciśnięcie przycisku Enter na monitorze.



## 6.4 Zakończenie zabiegu

Po zakończeniu zabiegu słyszymy sygnał akustyczny oraz wyświetlona jest informacja „Upłynął czas zabiegu”, lampki sygnalizacyjne na monitorze przełączają się na kolor żółty.

- Szybkość UF jest nastawiona na 50 ml/h.
- Pompa krwi ciągle pracuje.
- Zamiast czasu pozostałego do końca zabiegu wyświetla się czas wykraczający poza czas zabiegu, poprzedzony minusem. Prezentacja graficzna pokazana jest również w kolorze niebieskim.

### 6.4.1 Zakończenie zabiegu



1. Dotknij przycisk.

☞ Wyświetla się wiadomość „zakończenie zabiegu”.

2. Potwierdzić zakończenie zabiegu, naciskając przycisk Enter na monitorze.

### 6.4.2 Kontynuacja zabiegu



1. Dotknij przycisk.

☞ Po wprowadzeniu nowych parametrów zabiegu można kontynuować hemodializę.

#### PRZESTROGA!

Ryzyko dla pacjenta wystąpienia spadku ciśnienia lub kurczów przy kontynuacji ultrafiltracji!

- Upewnij się, że ultrafiltracja zostanie zatrzymana we właściwym czasie.







## Spis treści

7	Koniec terapii .....	129
7.1	Reinfuzja .....	129
7.2	Opróżnianie kapsuły po dializie .....	131
7.3	Opróżnianie dializatora .....	131
7.4	Protokół – podgląd zabiegu.....	132







## 7 Koniec terapii

### 7.1 Reinfuzja



Podczas fazy reinfuzji, okno z wartościami granicznymi rozszerzone jest do ich maksymalnych wartości. Dlatego też faza reinfuzji wymaga szczególnej uwagi.

Po zatwierdzeniu końca zabiegu, pojawia się następujący ekran:



Rys. 7-1 Ekran „Potwierdzenie reinfuzji”

#### **⚠ OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko zatoru powietrznego w przypadku reinfuzji z powietrzem!

- Prowadź wyłącznie reinfuzję z płynami.

1. Odłączyć połączenie tętnicze od pacjenta.
2. Podłączyć linię tętniczną do worka zawierającego roztwór z solą fizjologiczną.
3. Zatwierdzić odłączenie tętnicze poprzez naciśnięcie przycisku Enter na monitorze.
  - ☞ Pompa krwi rozpoczyna reinfuzję.
  - ☞ Pojawia się ekran reinfuzji.





Rys. 7-2 Ekran „Reinfuzja”

Urządzenie do dializy monitoruje objętość reinfuzji i zwraca krew, aż czerwony czujnik (RDV) wykryje roztwór soli fizjologicznej. Pompa krwi zatrzymuje się.

1. Żeby kontynuować reinfuzję, uruchomić pompę krwi poprzez naciśnięcie przycisku **START/STOP** na monitorze.
  - ↳ Pompa krwi zatrzymuje się automatycznie po reinfuzji 400 ml lub gdy czas reinfuzji wynoszący 5 minut upłynął.
  - ↳ Na ekranie pojawia się pytanie „Kontynuować reinfuzję?”.
2. Żeby kontynuować proces reinfuzji, potwierdzić naciskając przycisk Enter na monitorze.
  - ↳ Urządzenie do dializy prowadzi reinfuzję następnych 400 ml, lub trwającą 5 minut.
3. Odłącz żylnie podłączenie pacjenta.



Ekran „Potwierdź reinfuzję” (Rys. 7-1) pojawia się, jeśli tylko zostało to skonfigurowane w programie serwisowym. W przeciwnym razie reinfuzję należy wywołać, naciskając ikonę 1 (Rys. 7-2).



Użytkownik jest zobowiązany do sprawdzenia poprawności ustawień poziomów w komorach.



## 7.2 Opróżnianie kapsuły po dializie

Kapsuła może zostać opróżniona przed lub po opróżnieniu dializatora.

### Opróżnianie kapsuły przed opróżnieniem dializatora



1. Pozostawić obie złączki na dializatorze.
2. Dotknąć ikony i potwierdzić przez naciśnięcie przycisku Enter na monitorze.  
☞ Kapsuła jest opróżniana automatycznie.

### Opróżnianie kapsuły po opróżnieniu dializatora

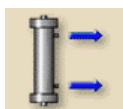


1. Podłączyć obie złączki do mostka płuczącego.
2. Dotknąć ikony i potwierdzić przez naciśnięcie przycisku Enter na monitorze.  
☞ Kapsuła jest opróżniana automatycznie.

## NOTYFIKACJA!

Gdy informacja „Opróżnij dializator” została potwierdzona, nie można więcej uruchomić pompy krwi!

## 7.3 Opróżnianie dializatora



1. Dotknij przycisk.  
☞ Pojawia się okno informacyjne wyjaśniające następne kroki.
2. Postępować zgodnie z instrukcją podaną na ekranie i potwierdzać naciśnięciem przycisku Enter na monitorze.  
☞ Dializator został opróżniony.
3. Gdy dializator został opróżniony, podłączyć drugie przyłącze dializatora do mostka płuczącego.
4. Zdjąć dializator oraz linie krwi z urządzenia do dializy i wyrzucić.

Urządzenie do dializy musi zostać zdezynfekowane, patrz rozdział 8 Dezynfekcja (135).



Funkcje „Opróżnij dializator” i „Opróżnij kapsułę” można uruchomić jednocześnie. Są one jednak wykonywane jedna po drugiej. Kapsuła opróżniana jest tak długo, jak długo obie złączki są podłączone do dializatora lub mostka płuczącego. Jeśli niebieska złączka jest podłączona do mostka płuczącego, dializator jest opróżniany.



## 7.4 Protokół – podgląd zabiegu

### 1. Dotknij przycisk.



Podgląd aktualnych wartości pojawia się dla następujących parametrów:

- Objętość krwi przedializowanej
- Objętość UF hemodializy
- Objętość UF faz sekwencyjnych
- Objętość heparyny
- Objętość substytucji (jedynie dla HDF/HF-online)
- Profile, jeśli były ustawione

Więcej parametrów może zostać wyświetlonych poprzez aktywację odpowiednich ikon.



## Spis treści

<b>8</b>	<b>Dezynfekcja .....</b>	<b>135</b>
<b>8.1</b>	<b>Procedury i środki dezynfekujące .....</b>	<b>135</b>
<b>8.2</b>	<b>Przygotowanie do dezynfekcji.....</b>	<b>137</b>
8.2.1	Umieszczenie kanistra ze środkiem do dezynfekcji .....	138
8.2.2	Wybór programu dezynfekcji .....	138
<b>8.3</b>	<b>Automatyczne wyłączenie i ponowne uruchomienie .....</b>	<b>140</b>
8.3.1	Automatyczne wyłączenie po dezynfekcji .....	140
8.3.2	Automatyczne wyłączenie i ponowne uruchomienie .....	140
<b>8.4</b>	<b>Dezynfekcja chemiczna .....</b>	<b>142</b>
<b>8.5</b>	<b>Krótką dezynfekcja chemiczna .....</b>	<b>143</b>
<b>8.6</b>	<b>Dezynfekcja termiczna.....</b>	<b>144</b>
<b>8.7</b>	<b>Dezynfekcja doprowadzenia wody wejściowej z wody zasilającej .....</b>	<b>145</b>
8.7.1	Dezynfekcja chemiczna roztworem środka do dezynfekcji z sieci zasilającej w wodę .....	147
8.7.2	Automatyczna chemiczna dezynfekcja środkiem do dezynfekcji z sieci zasilającej .....	148
8.7.3	Dezynfekcja termiczna gorącą wodą uzdatnioną z sieci zasilającej.....	150
8.7.4	Płukanie doprowadzenia wody uzdatnionej.....	151
<b>8.8</b>	<b>Sprawdzenie pozostałości po środku do dezynfekcji .....</b>	<b>152</b>
<b>8.9</b>	<b>Dekalkyfikacja .....</b>	<b>154</b>
8.9.1	Automatyczne usuwanie kamienia .....	154
<b>8.10</b>	<b>Przerwanie dezynfekcji .....</b>	<b>157</b>
<b>8.11</b>	<b>Czyszczenie zewnętrzne .....</b>	<b>157</b>
<b>8.12</b>	<b>Utylizacja zużytych/starych urządzeń do dializ .....</b>	<b>158</b>







## 8 Dezynfekcja

### 8.1 Procedury i środki dezynfekujące

Czyszczenie obudowy i monitora opisano w rozdziale 8.11 Czyszczenie zewnętrzne (157).

Następujące programy dostępne są w trybie dezynfekcji:

Program dezynfekcji	Czas trwania dezynfekcji	Uwagi
Dezynfekcja chemiczna	ok. 35–55 min (zależnie od środka do dezynfekcji)	-
Krótką dezynfekcja chemiczna Również: dekalcyfikacja kwasem cytrynowym 50%	ok. 25–45 min (zależnie od środka do dezynfekcji)	Zredukowana efektywność dezynfekcji! Również do dekalcyfikacji kwasem cytrynowym (50%), szczególnie po dializie wodorowęglanowej.
Dezynfekcja termiczna	ok. 40 min	Stosuj wyłącznie w wyjątkowych przypadkach. Zależnie od jakości wody wykonuj regularnie dezynfekcje chemiczne. Po dializie wodorowęglanowej najpierw wykonać dekalcyfikację kwasem cytrynowym 50%.
Ręczna lub automatyczna dezynfekcja chemiczna z wykorzystaniem roztworu do dezynfekcji z centralnego zaopatrzenia w wodę	ustawialny	Zależnie od zainstalowanego systemu uzdatniania wody. W przypadku metody automatycznej opcjonalnie posiadany filtr DF nie wchodzi w kontakt z dezynfektantem.
Dezynfekcja termiczna gorącym permeatem z sieci zasilającej	ok. 30 min	Zależnie od zainstalowanego systemu uzdatniania wody.
Płukanie wlotu do przesąceń	Możliwość ustawienia od 2 minut do 10 godzin	-



Procedury te mogą być aktywne lub nieaktywne, aby pozwolić preparatowi do dezynfekcji dopasować się do indywidualnej sytuacji.

Ponadto, następujące opcje mogą być aktywne bądź nie:

- Dezynfekcja konieczna po każdej dializie
- Możliwe/niemożliwe przerwanie procedury dezynfekcji
- Automatyczna dezynfekcja



Ustawienia w programie serwisowym takie jak: pobierana objętość, czas dezynfekcji, temperatura lub czas płukania, mogą być konfigurowane wyłącznie przez serwis techniczny!

#### **Zalecane środki do dezynfekcji**

Do dezynfekcji zalecany kwas cytrynowy 50% lub TIUTOL KF.

#### **⚠ PRZESTROGA!**

Po zastosowaniu TIUTOL KF filtr DF ulega uszkodzeniu.

- Po zastosowaniu TIUTOL KF filtr wymaga natychmiastowej wymiany.

#### **NOTYFIKACJA!**

Stosować wyłącznie metody dezynfekcji określone i zatwierdzone przez B. Braun. Stosowne środki do dezynfekcji wyszczególniono w instrukcji serwisowej.



## 8.2 Przygotowanie do dezynfekcji

### OSTRZEŻENIE!

Ryzyko dla użytkownika spowodowane oparzeniem lub zatruciem środkiem żrącym przez wyciekający dezynfektant ze złączy!

- Podczas dezynfekcji:  
Nie usuwać złączy dializatora.  
Nie wyjmować ssawek koncentratu.

### OSTRZEŻENIE!

Ryzyko poparzeń chemicznych podczas podłączania lub wymiany środków do dezynfekcji!

Rozpylone lub rozlane stężone środki do dezynfekcji mogą powodować chemiczne poparzenia skóry.

- Zastosować odpowiednie środki ostrożności, np. użyć środków ochrony indywidualnej (ŚOI), takich jak gogle i rękawice.
- Odpryski, które dostały się na skórę, zmyć czystą wodą.

8

### PRZESTROGA!

Ryzyko wystąpienia oparzeń!

Dezynfekcję urządzenia przeprowadza się w wysokiej temperaturze sięgającej 95°C.

- Nigdy nie podłączać / odłączać złączy dializatora lub portu substytucji w trakcie dezynfekcji.
- Podczas dezynfekcji nie dotykać odkrytych części wewnętrznego systemu rurek urządzenia (mostek do płukania, złączki/rurki dializatora, obudowa filtra DF/HDF).

### OSTRZEŻENIE!

Potencjalne uszkodzenie urządzenia wskutek stosowania nieznanych środków do dezynfekcji!

- Upewnić się, że do dezynfekcji stosuje się czysty aktywny chlor (jak np. TIUTOL KF).
- Upewnić się, że stężenie dostępnego chloru w środku do dezynfekcji wynosi 3,9 g/100 g (podobnie jak w przypadku TIUTOL KF).
- W przeciwnym wypadku B. Braun nie będzie ponosić żadnej odpowiedzialności z tytułu ewentualnego uszkodzenia urządzenia.

### PRZESTROGA!

Po zastosowaniu TIUTOL KF filtr DF ulega uszkodzeniu.

- Po zastosowaniu TIUTOL KF filtr wymaga natychmiastowej wymiany.



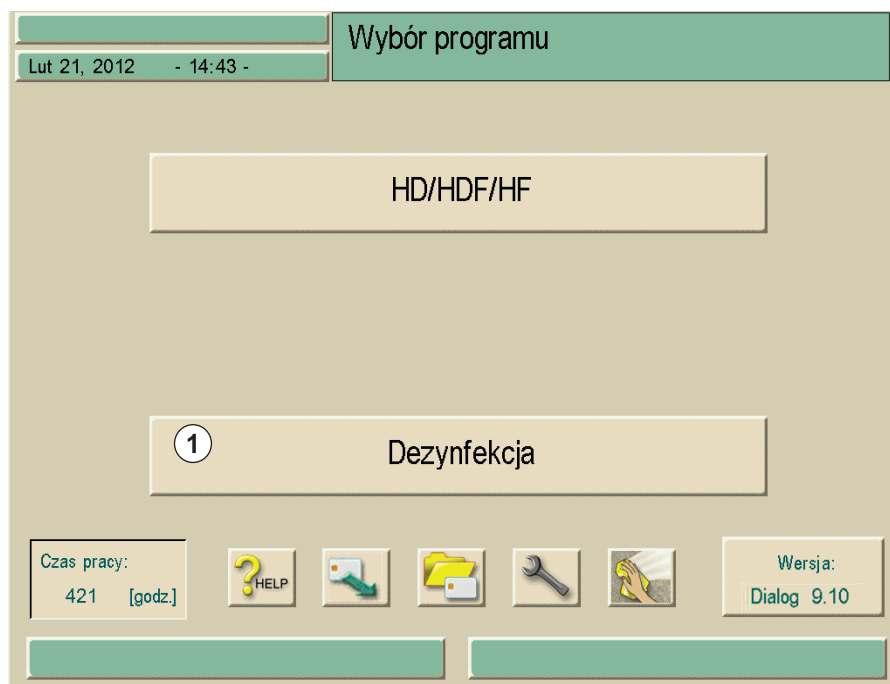
1. Upewnij się, że podłączona jest wystarczająca ilość odpowiedniego środka do dezynfekcji.
  - ✎ W razie konieczności należy wymienić pojemnik ze środkiem do dezynfekcji.
  - ✎ Należy pamiętać, że cykl dezynfekcji może zostać uruchomiony automatycznie w późniejszym czasie.

#### 8.2.1 Umieszczenie kanistra ze środkiem do dezynfekcji

1. Włóż kanister z dezynfektantem do uchwytu z tyłu urządzenia do dializy.
2. Podłącz linię dezynfektanta do podłączenia dezynfekcyjnego znajdującego się na mostku płczącym.
3. Upewnij się, że kanister z dezynfektantem nie znajduje się wyżej niż mostek płczący.

#### 8.2.2 Wybór programu dezynfekcji

Można dokonać wyboru programu dezynfekcji przed lub po dializie



Rys. 8-1 Wybór programu

1. Dotknąć pola 1.
  - ✎ Na ekranie pojawia się lista różnych programów dezynfekcji.



- 1 Wybór środka do dezynfekcji
- 2 Dezynfekcja termiczna
- 3 Dezynfekcja chemiczna
- 4 Krótka dezynfekcja chemiczna
- 5 Płukanie wlotu do przesąceń
- 6 Dezynfekcja chemiczna z wykorzystaniem roztworu do dezynfekcji z centralnego zaopatrzenia w wodę
- 7 Dezynfekcja termiczna z przenikaniem ciepła

Rys. 8-2 Wybór programu dezynfekcji

1. Wybrać środek do dezynfekcji w polu 1.
2. Wybrać program dezynfekcji poprzez ikony od 2 do 7.

#### Wybór programu dezynfekcji po dializie



1. Dotknij przycisk.  
Wyświetli się ekran z różnymi programami dezynfekcji, patrz Rys. 8-2.
2. Wybrać środek do dezynfekcji w polu 1.
3. Wybrać program dezynfekcji poprzez ikony od 2 do 7.

Na życzenie dostępne jest opracowanie dotyczące procedury testowej, zgodnie z którą dokonano oceny skuteczności sanityzacji lub dezynfekcji.



### 8.3 Automatyczne wyłączenie i ponowne uruchomienie

Następujące ustawienia dezynfekcji są dostępne:

- Automatyczne wyłączenie po dezynfekcji
- Automatyczne wyłączenie i ponowne włączenie
- Tygodniowy program dezynfekcji, patrz rozdział 12.2 Program cotygodniowej dezynfekcji (255).

#### 8.3.1 Automatyczne wyłączenie po dezynfekcji

Jeśli aktywowano funkcję automatycznego wyłączania, wówczas urządzenie wyłączy się automatycznie każdorazowo po aktywowanej ręcznie dezynfekcji. Czas oczekiwania na wyłączenie może być ustawiony przez użytkownika. Patrz rozdział 12.1 Automatyczne wyłączanie (253).

#### 8.3.2 Automatyczne wyłączenie i ponowne uruchomienie



Zastosowanie detektorów wody jest zalecane do wykrywania potencjalnych przecieków podczas niekontrolowanych operacji.

Funkcja ta pozwala na wyłączenie urządzenia automatycznie po zakończeniu dezynfekcji. Urządzenie do dializy jest automatycznie włączane w określonym czasie i przygotowuje się do następnej dializy.

1. Dotknij przycisk.



Otwiera się następujące okienko:

Rys. 8-3 Ekran zaplanowanych dezynfekcji automatycznych



Pozycja	Tekst	Komentarz
1	Zaplanowana dezynfekcja automatyczna	Oznaczona jest kolejny zaprogramowany cykl dezynfekcji.
2	Dzień tygodnia	Można wprowadzić dowolny dzień tygodnia, od poniedziałku do niedzieli włącznie. Jeśli w danym dniu wymagane jest więcej czynności niż jedna, można wprowadzić ten sam dzień kilka razy.
3	Czas uruchomienia	Czas rozpoczęcia czynności można wprowadzić.
4	Metoda	Do wyboru są następujące metody <ul style="list-style-type: none"> <li>• Płukanie</li> <li>• Termiczna</li> <li>• Kwas cytrynowy 50%</li> <li>• Centralna termiczna</li> <li>• Brak</li> </ul>
5	Wyłączanie	Zaprogramować, czy urządzenie ma pozostać włączone po zakończeniu pracy, czy ma się wyłączyć. Tak: Urządzenie do dializy wyłączy się natychmiast po wprowadzonej metodzie. Nie: Urządzenie do dializy pozostanie włączone po wprowadzonej metodzie.
6	-	Zaznacz wiersze do usunięcia.
7	Usuwanie	Usuwanie wszystkich zaznaczonych wierszy.
8	Nowy	Do tabelki można dodać nowe linie (łącznie 21 linii)
9	Rozpocznij Program	Przycisk ten uruchamia program cotygodniowych dezynfekcji. Program można zatrzymać naciskając przycisk (10).
10	Zatrzymaj Program	Przycisk ten zatrzymuje program cotygodniowych dezynfekcji. Program można zatrzymać naciskając przycisk (9).
11	Anuluj	Zamykanie okna bez zapisywania nastawy.
	OK	Zamykanie okna z zapisaniem nastawy.



**NOTYFIKACJA!**

Główny przełącznik zasilania urządzenia do dializy pozostawić włączony. Upewnij się, że podłączony jest wystarczająca ilość środka do dezynfekcji. Dezynfekcja musi w każdym przypadku być reaktywowana na następny dzień.

**NOTYFIKACJA!**

Program automatycznego wyłączania oraz program cotygodniowej dezynfekcji trzeba aktywować w TSM.

## 8.4 Dezynfekcja chemiczna

**! PRZESTROGA!**

Uszkodzenie systemu filtra płynu dializacyjnego!

- Gdy filtry płynu dializacyjnego są używane, należy użyć do dezynfekcji wyłącznie dezynfektanty wyspecyfikowane w Instrukcji Użytkowania filtra płynu dializacyjnego.



1. Wybierz dezynfektant, np. „kwas cytrynowy 50%”.

2. Dotknij przycisk.

➡ Przebieg programu dezynfekcji jest wyświetlony w polu 1.



Rys. 8-4 Ekran „Dezynfekcja chemiczna”



**Przebieg**

Po aktywacji, dezynfekcja chemiczna przebiega automatycznie w następujący sposób:

- Automatyczne płukanie
- Aspiracja dezynfektanta i rozpoczęcie cyklu grzania
- Faza dezynfekcji: ekspozycja i cyrkulacja
- Faza płukania

**Zakończenie dezynfekcji**

1. Sprawdzić czy w systemie nie ma środka do dezynfekcji, patrz rozdział 8.8 Sprawdzenie pozostałości po środku do dezynfekcji (152).

**8.5 Krótka dezynfekcja chemiczna****NOTYFIKACJA!**

Krótki proces dezynfekcji chemicznej wymagany jest wyłącznie na potrzeby odwapniania i może być prowadzony wyłącznie z zastosowaniem kwasu cytrynowego!



1. Aktywuj ikonę.  
☞ Przeprowadzana jest krótka dezynfekcja chemiczna.
2. Sprawdzić czy w systemie nie ma środka do dezynfekcji, patrz rozdział 8.8 Sprawdzenie pozostałości po środku do dezynfekcji (152).



## 8.6 Dezynfekcja termiczna

### NOTYFIKACJA!

Stosuj dezynfekcję termiczną jedynie w wyjątkowych wypadkach, gdy zastosowanie standardowej dezynfekcji nie daje efektu zredukowania drobnoustrojów. Dezynfekcja termiczna nie jest dezynfekcją właściwą po dializie wodorowęglanowej, ponieważ urządzenie do dializy musi przejść dekalcyfikację. Po dializie wodorowęglanowej zalecana jest dezynfekcja chemiczna 50% kwasem cytrynowym.



#### 1. Dotknij przycisk.

- ☞ Rozpoczyna się dezynfekcja termiczna.
- ☞ Na ekranie wyświetlony jest postęp cyklu dezynfekcji.



Rys. 8-5 Ekran „Dezynfekcja termiczna”

Po aktywacji, dezynfekcja termiczna przebiega w następujący sposób:

- Automatyczne płukanie
- Grzanie przynajmniej do 85°C
- Dezynfekcja: ekspozycja i cyrkulacja
- Chłodzenie



## 8.7 Dezynfekcja doprowadzenia wody wejściowej z wody zasilającej

Urządzenie do dializy oferuje opcje dezynfekcji chemicznej lub termicznej doprowadzenia wody wejściowej przez stację uzdatniania wody chemicznie lub termicznie. Stacja uzdatniania wody musi posiadać taką możliwość.

Dezynfektant	Urządzenia bez filtra DF	Urządzenia z filtrem DF
Podgrzana woda	X	X
Kwas nadoctowy	X	X
Wybielacz na bazie chloru	X	



Temperatura monitorowana podczas tego programu dezynfekcji odnosi się do urządzenia do dializy **nie** do linii zasilającej.

Usuwanie płynu z kręgów sieci zasilających wpływa na temperaturę.

Zastosowanie detektorów wody jest zalecane do wykrywania potencjalnych przecieków podczas niekontrolowanych operacji.

Celem uzyskania informacji o dezynfekcji stacji uzdatniania wody, przeczytaj instrukcje zawarte w instrukcji obsługi stacji uzdatniania wody.

### OSTRZEŻENIE!

Istnieje ryzyko zatrucia pacjenta preparatami do dezynfekcji pozostawionymi w wodzie zasilającej!

- Podczas dezynfekcji centralnej na urządzeniu do dializy umieścić tabliczkę ostrzegawczą, np. „Środek do dezynfekcji w wodzie wejściowej!”
- Urządzenie do dializy może zostać użyte do dializy jedynie po właściwym wypłukaniu linii wody wejściowej.
- Dreny wejściowe podłączać sieci zasilającej dopiero po ich oczyszczeniu ze środka do dezynfekcji

### OSTRZEŻENIE!

Istnieje ryzyko zakażenia pacjenta, jeśli urządzenie jest niewystarczająco wydezynfekowane. Dezynfekowanie systemu wejściowego wody nie jest substytutem dezynfekcji urządzenia.

- Wydezynfekuj urządzenie do dializy osobno po dezynfekcji wodnej linii wejściowej.



**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko zakażenia pacjenta!

Centralny system zasilania może zostać skażony endotoksynami i zarazkami.

- Podmiot odpowiedzialny ma obowiązek dbać o higienę i przeprowadzać dezynfekcję centralnych systemów zasilania.

**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko dla pacjenta związane z nadmiernym usunięciem płynów podczas ultrafiltracji (UF)!

Nieznane składniki środka do dezynfekcji lub nieprawidłowa metoda dezynfekcji mogą spowodować uszkodzenie systemu drenów prowadząc do nieprawidłowego przepływu UF.

- Stosować wyłącznie środki i metody dezynfekcji określone i zweryfikowane przez B. Braun.

**⚠ PRZESTROGA!**

Istnieje ryzyko uszkodzenia urządzenia wywołanego zmianami materiałowymi spowodowanymi użyciem niewłaściwych dezynfektantów!

- Należy stosować wyłącznie preparaty właściwe dla Dialog<sup>+</sup> do dezynfekcji linii wody wejściowej.



### 8.7.1 Dezynfekcja chemiczna roztworem środka do dezynfekcji z sieci zasilającej w wodę

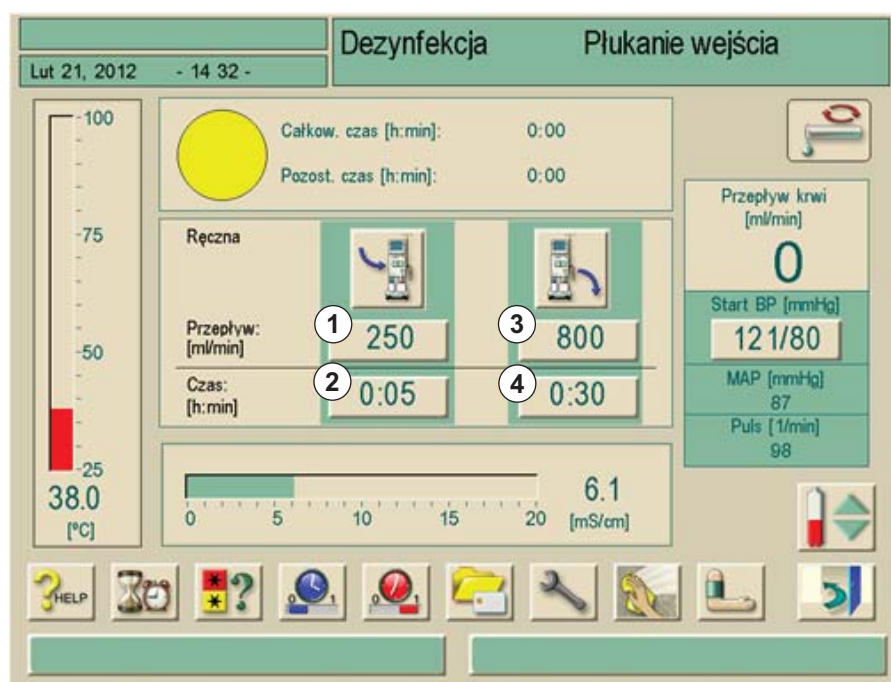
Podczas dezynfekcji chemicznej doprowadzenia wody roztwór dezynfekcyjny jest pobierany z sieci zasilającej w wodę i pompowany do urządzenia do dializy.



1. Dotknij przycisk.

➤ Pojawia się następujący ekran:

- 1 Ustawić prędkość przepływu dla wejścia roztworu do dezynfekcji
- 2 Ustaw czas trwania dla dezynfekcji linii wejściowej
- 3 Ustaw szybkość przepływu dla płukania
- 4 Ustaw czas trwania dla dezynfekcji linii wejściowej



Rys. 8-6 Ekran „Dezynfekcja”

1. Ustawić parametry
  - Przepływ na wejściu w polu 1
  - Czas na wejściu w polu 2
  - Przepływ płukania w polu 3
  - Czas płukania w polu 4

Jeśli sieć zasilająca zawiera dezynfektant:



1. Dotknij przycisk.

➤ Zasilanie wejściowe jest rozpoczęte i zatrzyma się po nastawionym czasie.

Gdy cały dezynfektant został wypłukany z sieci zasilającej:



1. Dotknij przycisk.

➤ Płukanie linii zasilającej aparat do dializy jest rozpoczęte i zatrzyma się po upływie nastawionego czasu.

2. Sprawdź linię zasilającą aparat do dializy na obecność dezynfektantów.



### 8.7.2 Automatyczna chemiczna dezynfekcja środkiem do dezynfekcji z sieci zasilającej



Ta metoda dezynfekcji powinna być przeprowadzona wyłącznie przez pracowników przeszkolonych także w zakresie obsługi urządzeń do odwróconej osmozy.

Wskutek usterek technicznych może dojść do wycieku dezynfektantu lub wody z sieci zasilającej przez aparat do dializ. Zaleca się zastosowanie sensorów wilgotności.

W przypadku automatycznej chemicznej dezynfekcji doprowadzenia wody środek do dezynfekcji pobierany jest z sieci zasilającej i transportowany do aparatu do dializ. Przy tej metodzie pewne ustawienia zaworów gwarantują, że w obszarze filtra DF nie dojdzie do kontaktu ze środkiem do dezynfekcji.



1. Przywołać ekran dezynfekcji.

2. Dotknij przycisk.

➡ Pojawi się następujący ekran.

8

- 1 Dezynfekcja dzienna
- 2 Ustawienie godziny
- 3 Dezynfekcja nocna
- 4 Wybór programu dezynfekcji
- 5 Ustawienie daty
- 6 Wybór środka do dezynfekcji
- 7 Aktywowanie programu tygodniowego



Rys. 8-7 Ekran „Dezynfekcja”

1. Dotknąć przycisku wyboru metody dezynfekcji (4, Rys. 8-7) .
2. Wybrać „Dopływ wody chemicznie” i zatwierdzić O.K.
3. Ustawić godzinę **WŁĄCZENIA** (2, Rys. 8-7).
4. Dotknąć przycisku „Aktywuj” (7, Rys. 8-7).

➡ Pojawia się pole z komunikatem o automatycznym wyłączeniu. Aparat do dializ wyłączy się po przeprowadzeniu dezynfekcji. W ustawionym czasie aparat do dializ włączy się ponownie i przeprowadzi ustawioną dezynfekcję.



**NOTYFIKACJA!**

Wyłącznik główny pozostawić **WŁĄCZONY**.

Upewnij się, że w centralnej sieci zasilającej w wodę znajduje się wystarczająca ilość środka do dezynfekcji o właściwym stężeniu. W przeciwnym wypadku efekt dezynfekcji może być ograniczony.

Po **WŁĄCZENIU** pojawia się następujący ekran:



Rys. 8-8 Ekran „Dezynfekcja”

Po osiągnięciu objętości wlotowej (1), aparat do dializy wyłącza się. Po upływie czasu przebywania środka do dezynfekcji w urządzeniu (2), aparat włącza się ponownie i przechodzi do cyklu płukania z zachowaniem zadanych parametrów (3 i 4).

Serwisant może ustawić urządzenie w TSM w taki sposób, aby nie włączało się ono automatycznie. Sterowana przerwa w pracy urządzenia kończy się, a cykl płukania rozpoczyna po ręcznym **WŁĄCZENIU** urządzenia.

Jeżeli parametry dezynfekcji wprowadzono jako dezynfekcję nocną, aparat **WYŁĄCZA** się po cyklu płukania (patrz rozdział 8.3 Automatyczne wyłączenie i ponowne uruchomienie (140)).



**! OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko zatrucia pacjenta pozostałościami środków do dezynfekcji w urządzeniu do dializy!

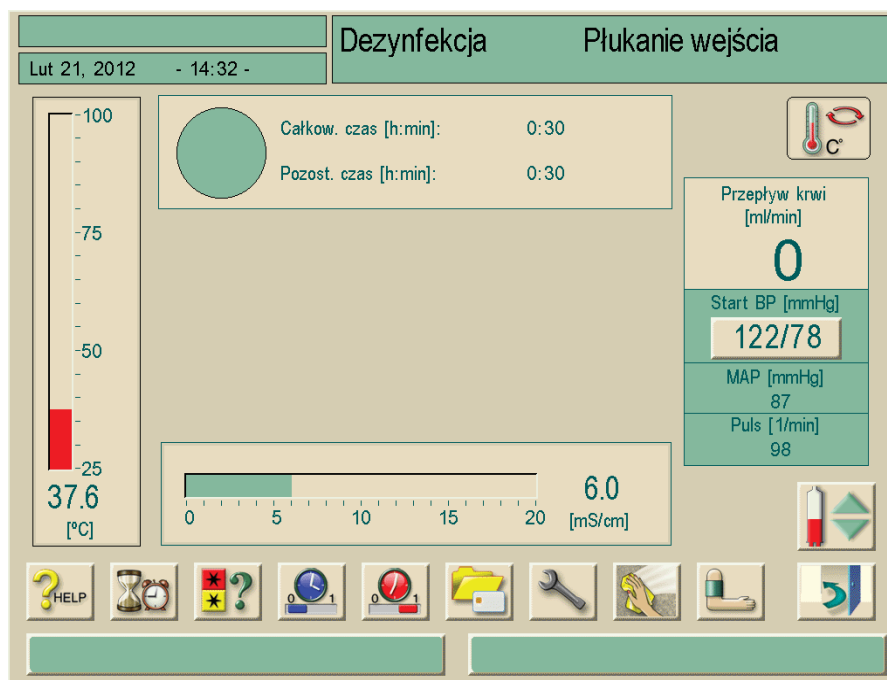
- Podczas dezynfekcji centralnej umieścić na urządzeniu tabliczkę ostrzegawczą, np. „Środek do dezynfekcji w urządzeniu”!
- Upewnij się, że w momencie rozpoczęcia fazy płukania do dyspozycji jest woda bez środka dezynfekującego.
- Aparat do dializ używać do zabiegów dializacyjnych dopiero po wystarczającym wypłukaniu.
- Skontrolować aparat do dializ pod względem pozostałości dezynfektantu.
- Włączać aparat do dializy dopiero po włączeniu sprzętu do odwróconej osmozy. Jeżeli ciśnienie jest zbyt niskie, środek do dezynfekcji może przedostać się od wlotu do centralnej sieci zasilającej w wodę.

### 8.7.3 Dezynfekcja termiczna gorącą wodą uzdatnioną z sieci zasilającej

Podczas tego programu gorąca woda uzdatniona jest pobierana z sieci zasilającej w wodę i pompowana do urządzenia do dializy. W razie konieczności woda uzdatniona jest podgrzewana do temperatury wymaganej do przeprowadzenia termicznej dezynfekcji urządzenia do dializy.

#### 1. Dotknij przycisk.

☞ Pojawia się następujący ekran i uruchamia się program.



Rys. 8-9 Ekran „Centralna dezynfekcja termiczna”



**8.7.4 Płukanie doprowadzenia wody uzdatnionej**

1. Upewnij się, że urządzenie do dializy jest włączone i podłączone do sieci zasilającej.



2. Dotknij przycisk.

➡ Pojawia się następujący ekran i rozpoczyna się program.



**Rys. 8-10** Ekran „Płukanie doprowadzenia wody uzdatnionej”



## 8.8 Sprawdzenie pozostałości po środku do dezynfekcji

### **⚠ OSTRZEŻENIE!**

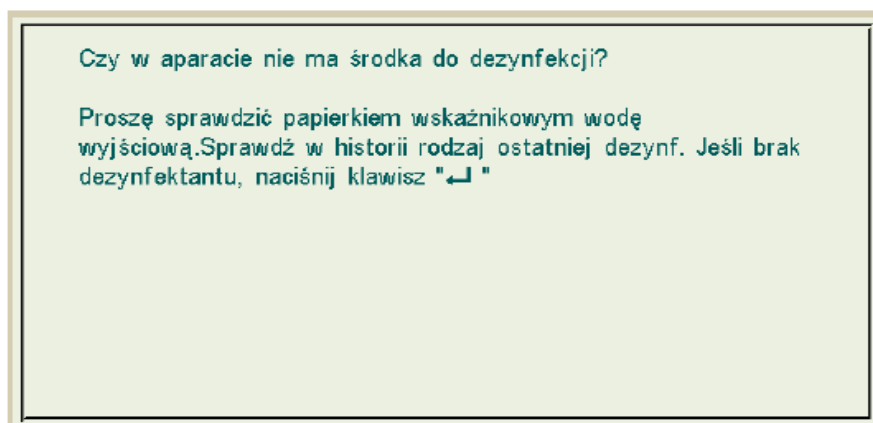
Istnieje ryzyko dla pacjenta, jeśli w urządzeniu znajduje się jakakolwiek pozostałość po dezynfektancie!

- Po użyciu dezynfektantów, należy sprawdzić, czy jakakolwiek pozostałość po dezynfektancie znajduje się na złączach dializatora i na wyjściu odpływu!

### **NOTYFIKACJA!**

Jeśli zastosowano 50% kwas cytrynowy, nie ma konieczności sprawdzania pozostałości po dezynfektancie.

Na ekranie pojawia się następujące okno informacyjne ukończeniu zadanego czasu płukania:



Rys. 8-11 Okno informacyjne „Sprawdzenie pozostałości po środku do dezynfekcji”

Następujące wskaźniki mogą zostać użyte do sprawdzenia systemu, czy nie znajduje się w nim dezynfektant:

Dezynfektant	Sprawdzanie pozostałości
Kwas cytrynowy 50%	Kontrola nie jest wymagana
TIUTOL KF	Papier nasączony jodkiem potasu lub określenie pH wskaźnikiem fenoloftaleinowym
Kwas nadoctowy	Pasek testowy do wykrywania nadtlenu



**⚠ PRZESTROGA!**

Po zastosowaniu TIUTOL KF filtr DF ulega uszkodzeniu.

- Po zastosowaniu TIUTOL KF filtr wymaga natychmiastowej wymiany.

Jeśli w urządzeniu do dializy ciągle znajduje się środek do dezynfekcji:

1. Ponowne płukanie urządzenia do dializy oraz powtórzenie testu wskaźnikiem.

Gdy w urządzeniu do dializy już nie ma pozostałości dezynfektantu:

1. Nacisnąć przycisk Enter na monitorze.
2. Dotknij przycisk.



☞ Aparat do dializy przechodzi do wyboru programu.

Zależnie od konfiguracji, urządzenie do dializy można albo przełączyć w ekran Przygotowania albo pozostawić w ekranie Płukanie po zakończeniu czasu płukania. Jednakże okno do potwierdzenia, że system jest wolny od pozostałości środka do dezynfekcji, pozostaje aktywne do czasu zatwierdzenia tego naciśnięciem przycisku **Enter** na monitorze.



## 8.9 Dekalcyfikacja

### NOTYFIKACJA!

Gdy używamy do dezynfekcji 50 % kwasu cytrynowego nie wymagana jest dekalcyfikacja urządzenia.

Gdy stosuje się alkaliczne dezynfektanty, dekalcyfikacja 50% kwasem cytrynowym musi zostać przeprowadzona.

#### 8.9.1 Automatyczne usuwanie kamienia



Skuteczne usuwanie kamienia z filtra DF uzależnione jest od czasu kontaktu oraz temperatury używanej w trakcie cyklu mycia nastawionych w TSM. Prowadzenie zabiegów dializy wykorzystujących bikarbonat o wyższym stężeniu może wiązać się z koniecznością zastosowania dłuższego czasu kontaktu i wyższej temperatury.

### ⚠ OSTRZEŻENIE!

Istnieje niebezpieczeństwo niekontrolowanego wycofania UF z pacjent, wskutek zakamienienia filtra płynu do dializy.

- Aby tego uniknąć należy przeprowadzić odwapnianie z użyciem kwasu cytrynowego 50% po każdym zabiegu.
- Opcjonalnie można korzystać z funkcji automatycznego usuwania zgorzeliny po każdym zabiegu, aktywowanej w TSM.

### ⚠ OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo zanieczyszczenia krwi.

- Stosować ten sam rodzaj kwaśnego koncentratu, jaki był wykorzystywany w poprzednim zabiegu.

Funkcja automatycznego usuwanie zgorzeliny może być aktywowana w TSM. Zamiast kwasu cytrynowego do odkamieniania filtra DF pomiędzy dwoma zabiegami z wykorzystaniem bikarbonatu, wykorzystać można mocno stężony kwaśny koncentrat zastosowany w trakcie zabiegu, który jest odsysany / pobierany z urządzenia. Proces ten nie zastępuje dezynfekcji.



Automatyczne usuwanie zgorzeliny jest wymagane, jeśli urządzenie zostało wyposażone w opcję filtra DF.

1. Po odłączeniu pacjenta od urządzenia należy opróżnić dializator.
2. Podłączyć złącza dializatora do mostka płuczącego.



W trakcie procesu pojemnik z bikarbonatem można pozostawić w uchwycie. Złącze koncentratu bikarbonatu może być podłączone do źródła koncentratu w trakcie trwania procesu.



1. Zapewnić połączenie złącza kwaśnego koncentratu ze źródłem koncentratu.
2. Proces usuwania zgorzeliny rozpocznie się automatycznie po Zakończeniu Zabiegu bez żadnej metody wyboru, jeśli użytkownik wejdzie do menu Dezynfekcji.



Proces automatycznego usuwania zgorzeliny uruchamia się po dializie z bikarbonatem.

Procesu automatycznego usuwania zgorzeliny nie można aktywować ręcznie.

Wyświetla się następujący ekran i rozpoczyna się proces:



Rys. 8-12 Ekran „Odkamienianie” – zassanie kwasu

Po zatrzymaniu kwasu uruchamia się cykl wypłukiwania kwasu.



Pojawia się następujący ekran:



Rys. 8-13 Ekran „Odkamienianie” – wypłukiwanie kwasu

Natychmiast po zakończeniu cyklu wypłukiwania kwasu aparat uruchamia cykl Przygotowania, jeśli w TSM aktywowano opcję „Uruchomienie automatycznego przygotowania po dezynfekcji”.

Jeśli opcja „Uruchomienie Automatycznego Przygotowania po Dezynfekcji” nie została aktywowana, urządzenie przechodzi do menu Dezynfekcji i automatycznie rozpoczyna cykl płukania dezynfekującego. Wszystkie złącza muszą być na mostkach płuczących, a uchwyt pojemnika musi być zamknięty.

Proces automatycznego usuwania zgorzeliny można w każdym momencie zatrzymać. Urządzenie przejdzie do głównego ekranu Dezynfekcji i rozpocznie się cykl wypłukiwania kwasu. Następnie automatycznie rozpocznie się płukanie dezynfekujące.



## 8.10 Przerwanie dezynfekcji

Jeżeli urządzenie do dializy zostało skonfigurowane tak w programie serwisowym, że można przerwać dezynfekcję, program dezynfekcji może zostać przerwany w dowolnym czasie.



1. Dotknij przycisk.

☞ Pojawia się okno informacyjne.



Jeśli środek dezynfekujący został już zassany, po przerwaniu programu następuje faza wypłukania (np. 5 minut, gdy użyto 50% kwasu cytrynowego lub 20 minut po zastosowaniu preparatu TIUTOL® KF).

Jeżeli skonfigurowano nastawy „Dezynfekcja po każdej dializie” oraz „Przerwanie dezynfekcji”, przed rozpoczęciem kolejnej dializy musi zostać przeprowadzona **pełna** dezynfekcja.

### ⚠ PRZESTROGA!

Po zastosowaniu TIUTOL KF filtr DF ulega uszkodzeniu.

- Po zastosowaniu TIUTOL KF filtr wymaga natychmiastowej wymiany.

1. Aby przerwać dezynfekcję, należy nacisnąć przycisk **Enter** na monitorze.

☞ Pojawi się ekran „Wybór programu dezynfekcji” patrz Rys. 8-2 Wybór programu dezynfekcji (139) . Można wybrać inny program dezynfekcji.

## 8.11 Czyszczenie zewnętrzne

### Obudowa i monitor

### ⚠ OSTRZEŻENIE!

Porażenie prądem i ryzyko pożaru!

- Upewnij się, że żadne płyny nie dostały się do urządzenia.
- Upewnij się, że na kablu zasilającym ani w gnieździe nie ma żadnych płynów.

### ⚠ OSTRZEŻENIE!

Ryzyko infekcji przez zabrudzenie!

- Zaleca się oczyszczenie powierzchni zewnętrznej urządzenia po każdej terapii przy użyciu odpowiednich środków do dezynfekcji.
- W przypadku zabrudzenia krwią, staranne czyszczenie i dezynfekcja.
- W przypadku zabrudzenia przetwornika ciśnienia krwią, staranne czyszczenie i dezynfekcja.

1. Elementy obudowy oraz monitor należy czyścić środkami na bazie etanolu (maks. 70%) lub izopropanolu (maks. 70%).  
Preparaty na bazie podchlorynu nie powinny przekraczać stężeń 0,1 % oraz nie mogą być stosowane na folię dotykową.
2. Środki do czyszczenia i dezynfekcji powinny być stosowane zgodnie z instrukcją obsługi.



**Wycieranie monitora podczas pracy****1. Dotknij przycisk.**

Folia dotykowa jest nieaktywna na 10 sekund i może zostać wyczyszczona.

**NOTYFIKACJA!**

Nie wycierać monitora na zbyt mokro. W razie konieczności po przemyciu przetrzeć miękką ścierką.

**! OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko dla pacjenta z powodu odchylenia ultrafiltracji!

Środki bezalkoholowe (np. wybielacz Clorox lub dowolny rodzaj środka Hexaquart) uszkadzają obudowę filtra płynu do dializy Diacap Ultra i mogą powodować wyciek płynu.

- Obudowę filtra płynu do dializy oraz filtr online można czyścić wyłącznie środkami na bazie alkoholu.
- Inne środki dezynfekujące można stosować tylko po uprzednim skontaktowaniu się z firmą B. Braun.

**Rolka pompy krwi****NOTYFIKACJA!**

W celu wymycia nie wkładać kólek do pojemnika ze środkiem do dezynfekcji, ponieważ może dojść do uszkodzenia blokady.

**Roztwory do dezynfekcji zewnętrznej**

Produkt	Stężenie	Producent
Meliseptol	100 %	B. Braun
Melsitt	10%	B. Braun
Melsept SF	10%	B. Braun
Hexaquart plus	2%	B. Braun
Wybielacz Clorox	0,8%	Clorox Company, USA

**8.12 Utylizacja zużytych/starych urządzeń do dializ**

Przed utylizacją urządzenie do dializy należy zdezynfekować zgodnie z przepisami. Informacje nt. utylizacji urządzeń patrz rozdział 2.5.9 Utylizacja (25).



## Spis treści

<b>9</b>	<b>HDF Online / HF Online .....</b>	<b>161</b>
<b>9.1</b>	<b>Przygotowanie do hemodiafiltracji/hemofiltracji .....</b>	<b>162</b>
9.1.1	Wywołanie hemodiafiltracji/hemofiltracji .....	162
9.1.2	Podłączanie koncentratu .....	162
9.1.3	Wprowadzanie parametrów substytucji .....	163
9.1.4	Wkładanie systemu linii krwi z jeziorkami wyrównującymi .....	164
9.1.5	Zalewanie linii krwi płynem z portu substytucji .....	166
9.1.6	Kontrola systemu linii krwi .....	168
<b>9.2</b>	<b>Przygotowanie do standardowego zabiegu HD płynem z portu substytucji.....</b>	<b>168</b>
<b>9.3</b>	<b>Wykonanie hemodiafiltracji/hemofiltracji .....</b>	<b>170</b>
9.3.1	Podłączenie pacjenta oraz rozpoczęcie hemodiafiltracji/hemofiltracji .....	170
9.3.2	Podczas hemodiafiltracji/hemofiltracji.....	172
<b>9.4</b>	<b>Zakończenie hemodiafiltracji/hemofiltracji .....</b>	<b>173</b>
9.4.1	Reinfuzja z płynem substytucyjnym.....	174
9.4.2	Opróżnianie dializatora .....	176
<b>9.5</b>	<b>Dezynfekcja .....</b>	<b>176</b>
9.5.1	Dezynfekcja standardowa .....	176
9.5.2	Wyświetlanie danych filtra online.....	176
9.5.3	Wymiana filtrów online.....	177
9.5.4	Pobieranie próbki płynu substytucyjnego .....	179









Oprócz hemodializy Dialog<sup>+</sup> HDF Online oferuje również inne rodzaje zabiegów takie jak hemodiafiltrację oraz hemofiltrację, w których płyn substytucyjny jest przygotowywany online przez aparat do dializy.

W tym rozdziale szczegółowo opisano tylko te kroki, które różnią się od procedury hemodializy.

Nadzór nad stanem higieny urządzenia do dializy oraz produkowanego płynu dializacyjnego i substytucyjnego należy do użytkownika.

Jeśli to konieczne należy stosować się do lokalnych przepisów.

#### OSTRZEŻENIE!

Istnieje ryzyko dla pacjenta zakażenia i pirogeniczych reakcji spowodowanych zastosowaniem niewłaściwych membran filtrów!

- Do zabiegów HDF/HF można stosować wyłącznie filtry Diacap Ultra firmy B. Braun.
- W kwestii stosowania innych typów filtrów proszę kontaktować się z B. Braun Avitum AG.
- Zawsze przestrzegaj instrukcji użytkowania dostarczanej wraz z filtrami.

#### OSTRZEŻENIE!

Istnieje ryzyko dla pacjenta spowodowane zakażeniem lub pyrogenicznymi reakcjami na drobnoustroje, które wyrosły w wodzie uzdatnionej lub płynie dializacyjnym/substytucyjnym!

- Wykonuj regularnie badania mikrobiologiczne wody oraz płynu dializacyjnego/substytucyjnego.



## 9.1 Przygotowanie do hemodiafiltracji/hemofiltracji

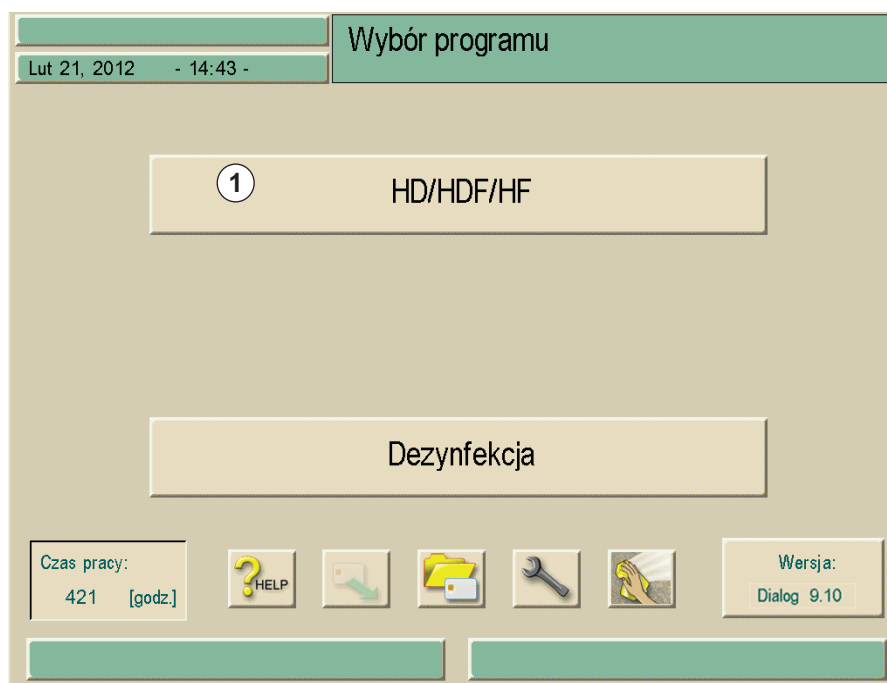
### OSTRZEŻENIE!

Istnieje ryzyko dla pacjenta zakażenia i pyrogenicznych reakcji spowodowanych bakteriami, które wyrosły podczas przedłużającego się czasu stania aparatu bez pracy pomiędzy zabiegami.

- Przeprowadzać dezynfekcję urządzenia do dializy przed nowym zabiegiem, zwłaszcza po dłuższym czasie przestoju urządzenia.
- Podmiot odpowiedzialny powinien opracować plan higieniczny określający programy dezynfekcyjne.


### 9.1.1 Wywołanie hemodiafiltracji/hemofiltracji

Po włączeniu zasilania i zakończeniu dezynfekcji na urządzeniu do dializy Dialog<sup>+</sup> HDF Online wyświetli się następujący ekran główny:



Rys. 9-1 Ekran główny „HD/HDF/HF”

#### 1. Dotknąć pola 1.

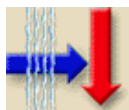
-  Zostaje wyświetlony ekran do HD/HDF/HF. Urządzenie do dializy rozpoczyna sekwencję testu automatycznego.

### 9.1.2 Podłączanie koncentratu

Patrz rozdział 5.5 Podłączanie koncentratu (82).



### 9.1.3 Wprowadzanie parametrów substytucji



#### 1. Dotknij przycisk.

↪ Ekran prezentuje parametry substytucji.

Rys. 9-2 Ekran „HDF parametry substytucji”

#### 1. Dla hemodiafiltracji dotknąć pola **HDF**, dla hemofiltracji dotknąć pola **HF**.

↪ System substytucji online jest teraz aktywny.



Tą drogą tryb HDF/HF może zostać aktywowany nawet podczas trwania hemodializy. Jakkolwiek, w tym przypadku linia substytucyjna nie będzie przetestowana. Dlatego też należy zwrócić szczególną uwagę podczas podłączania linii. Przy tym należy zwrócić szczególną uwagę, aby kierunek założonej linii pompy odpowiadał kierunkowi przepływu substytutu!

#### 1. Nastawianie parametrów zabiegu HDF/HF.

Pozycja	Tekst	Zakres wartości	Opis
1	Inf. Bolus	-	Aktywuje podaż bolusa infuzyjnego podczas zabiegu.
2	Nominalna objętość bolusa	50–250 ml	-
3	Łączna ilość infuzji	-	Całkowita objętość podanego bolusa, łącznie z bolusem dotętnicznym, jeśli taki został podany.



Pozycja	Tekst	Zakres wartości	Opis
4	Predylucja	aktywna/ nieaktywna	Gdy aktywna, funkcja monitorowania proporcji UF/ przepływu krwi jest wyłączona.
5	UF/krew proporcja przepływu	-	Wyświetla proporcję pomiędzy przepływem krwi (na minutę) oraz całkowitą szybkością UF (na minutę).
6	Przepływ krwi	-	Wyświetla aktualną szybkość przepływu krwi.
7	Przepływ dializatu	500-800 ml/min Wstępnie nastawiony na 600 ml/min dla postdylucji  Wstępnie nastawiony na 700 ml/min dla predylucji	To pole jest wyświetlane jedynie wtedy, gdy wybrano <b>HDF</b> . Dla <b>HF</b> , wartość jest nastawiona na stałe na 500 ml/min.
8	Objętość płynu substytucyjnego	maks. 192 l	Przepływ substytucji oraz objętość substytucji są współzależne. Gdy jeden z parametrów jest zmieniony, drugi jest ustawiany automatycznie.
9	Przepływ płynu substytucyjnego	20–400 ml/min	
10	Tryb	HDF lub HF	Uaktywnij tryb HDF lub HF.

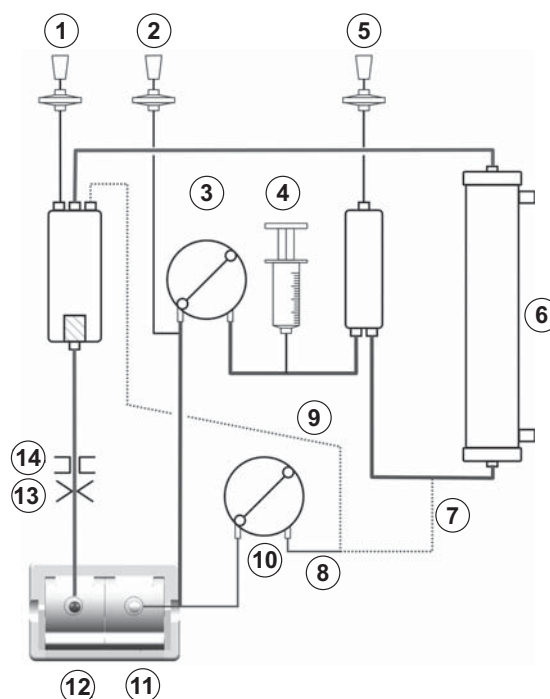


Temperatura płynu substytucyjnego odpowiada temperaturze płynu dializacyjnego (patrz rozdział 5.9.1 Ustawianie parametrów płynu dializacyjnego (93)).

#### 9.1.4 Wkładanie systemu linii krwi z jeziorkami wyrównującymi



- 1 Czujnik ciśnienia żylnego
- 2 Czujnik ciśnienia tętniczego
- 3 Pompa krwi tętniczej
- 4 Pompa heparyny
- 5 Czujnik ciśnienia wejściowego na dializator
- 6 Dializator
- 7 Adapter do predylucji
- 8 Miejsce linii substytucyjnej z postdylucją
- 9 Miejsce linii substytucyjnej z predylucją
- 10 Pompa substytucji Online
- 11 Port wyjściowy substytucji
- 12 Powrotny port substytucyjny
- 13 Kłema linii żylniej
- 14 Detektor powietrza/ czerwony czujnik



**Rys. 9-3** Linia krwi do zabiegu HDF/HF, podłączona do płukania online



### 9.1.5 Zalewanie linii krwi płynem z portu substytucji

Urządzenie Dialog<sup>+</sup>Urządzenie do dializy HDF Online umożliwia wypełnienie systemu linii krwi oraz dializatora płynem substytucyjnym przygotowanym przez urządzenie. Płyn płuczący jest pobierany z urządzenia i do niego zwracany.



Dializat jest dopiero wtedy do dyspozycji, gdy wszelkie testy DF zostały zdane i nie pojawił się żaden alarm po stronie DF.

Podczas automatycznego testu pojawia się następujące okno informacyjne:



Rys. 9-4 Okno informacyjne dotyczące podłączenia

1. Złącza dializatora odłączyć od mostka płuczącego i podłączyć do dializatora. Zwrócić uwagę na kodowanie kolorami.
2. Ustawić dializator niebieskim złączem **ku górze**.
3. Otworzyć wyjściowy port substytucji **2** i podłączyć linię substytucji.
4. Do **postdylucji**, podłączyć drugi koniec linii substytucji do żylnego zbiorniczka odpowietrzającego. Do **predylucji**, podłączyć drugi koniec linii substytucji do dodatkowego adaptera przed dializatorem.
5. Podłączyć podłączenie tętnicze pacjenta do połączenia typu luer linii substytucji między wypływem portu substytucji a pompą substytucji.
6. Włożyć segment pompy linii substytucji do pompy krwi żylniej.
7. Podłączyć podłączenie żylnie pacjenta do powrotnego portu płynu substytucyjnego **1**.
8. Zatwierdzić poprawność podłączenia dializatora oraz linii substytucji przez naciśnięcie przycisku Enter na monitorze.

☞ Linie krwi oraz linia substytucji są wypełnione płynem substytucyjnym.





**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko dla pacjenta spowodowane infuzją powietrza!

Użycie żelu ultrasonograficznego do założenia linii krwi lub koagulatu w linii krwi spowoduje nieprawidłowe działania ochronnego detektora powietrza (SAD).

- Nie używać żelu ultrasonograficznego w celu ułatwienia włożenia linii krwi do SAD.
- Nie dopuścić do wykrzepiania w liniach krwi oraz dializatorze podczas zabiegu.

👉 Po ok. 10 s pokazuje się następujące okno informacyjne:



**Rys. 9-5** Okno informacyjne do regulacji poziomu

**9.** Ustawić poziom w następujący sposób:

- Napełnić komorę na przodzie wlotu dializatora po stronie krwi mniej więcej do połowy.
- Napełnić jeziorko żyłne do wysokości ok. 1 cm od góry.

**10.** Przed zatwierdzeniem i obróceniem dializatora należy upewnić się, że linia krwi oraz dializator są w całości wypełnione roztworem.

**11.** Zatwierdzić poprawność nastaw przez naciśnięcie przycisku Enter na monitorze.

- 👉 Urządzenie do dializy będzie testowało linie krwi oraz linie płynu substytucyjnego.
- 👉 Tak szybko jak zakończy się pozytywnie test automatyczny, rozpoczyna się program płukania z zadanymi parametrami płukania.



W urządzeniu do dializy można również zastosować roztwór płuczący dostarczany z worków, patrz rozdział 5 Przygotowanie hemodializy (75).



### 9.1.6 Kontrola systemu linii krwi


#### NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Istnieje ryzyko dla pacjenta z powodu niekontrolowanej ultrafiltracji wywołanej przez przecieki w linii substytucyjnej!

- Każdorazowo przed zabiegiem należy sprawdzić linię substytucji i złącza pod kątem zewnętrznych wycieków.
- Należy regularnie sprawdzać linię substytucji i złącza pod kątem wycieków, w trakcie pełnego zabiegu.

### 9.2 Przygotowanie do standardowego zabiegu HD płynem z portu substytucji

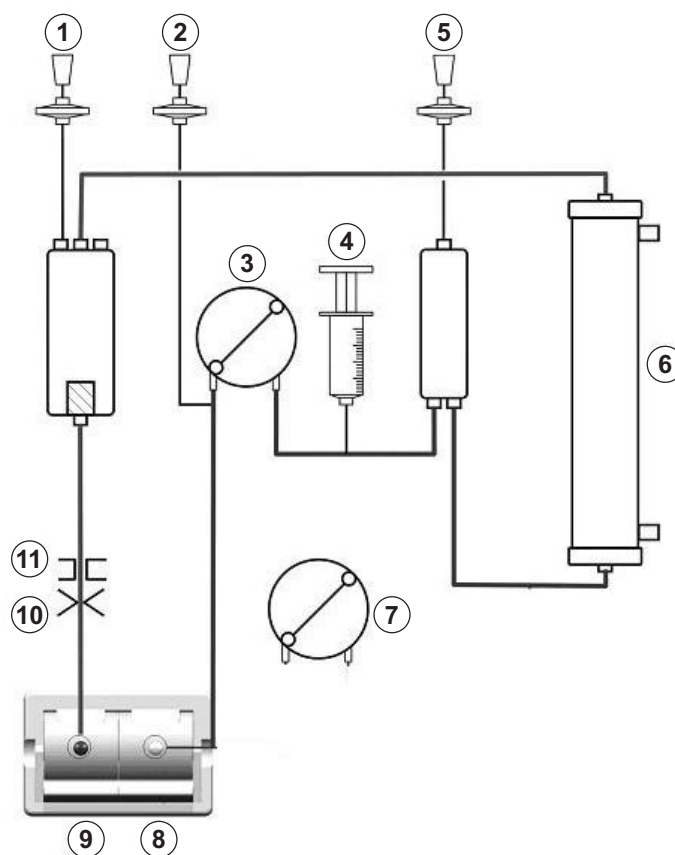
Możliwe jest wykonanie płukania z wykorzystaniem płynu on-line przed standardową terapią HD, bez stosowania linii substytucji.

1. Zainstalować standardowy system linii krwi z podwójną igłą, jak zwykle bez podłączania złączy pacjenta Luer-Lock żylnych i tętniczych.
2. W Wyborze Programu wybrać ustawienie „HD/HDF/HF”.  
 Wyświetli się okno potwierdzenia (Rys. 9-4 Okno informacyjne dotyczące podłączenia (166)).
3. Złącza dializatora odłączyć od mostka płuczącego i podłączyć do dializatora. Zwrócić uwagę na kodowanie kolorami.
4. Ustawić dializator niebieskim złączem **ku dołowi**.
5. Podłączyć linię tętniczą do wyjścia portu substytucji (biały).
6. Podłączyć linię żylną do portu powtórnego przepływu substytucji (niebieski).
7. Poprzez naciśnięcie przycisku Enter na monitorze należy potwierdzić prawidłowość podłączenia dializatora.

Linia krwi jest wypełniona roztworem soli fizjologicznej z portu wyjścia. Postępować zgodnie z opisem w rozdziale 9.1.5 Zalewanie linii krwi płynem z portu substytucji (166).



- 1 Czujnik ciśnienia żylnego
- 2 Czujnik ciśnienia tętniczego
- 3 Pompa krwi tętniczej
- 4 Pompa heparyny
- 5 Czujnik ciśnienia wejściowego na dializator
- 6 Dializator
- 7 Pompa substytucji on-line (nie używana)
- 8 Port wyjściowy substytucji
- 9 Powrotny port substytucyjny
- 10 Klema linii żylniej
- 11 Detektor powietrza/ czerwony czujnik



Rys. 9-6 System linii krwi do HD z płynem online



### 9.3 Wykonanie hemodiafiltracji/hemofiltracji

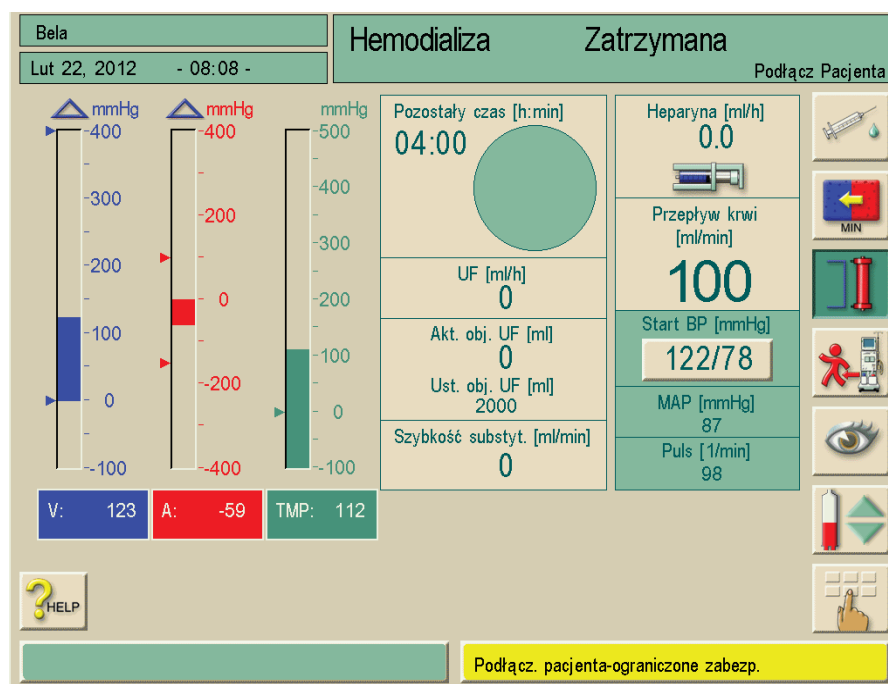
#### 9.3.1 Podłączenie pacjenta oraz rozpoczęcie hemodiafiltracji/hemofiltracji

#### **! NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Ryzyko dla pacjenta wskutek utraty krwi przez błędne podłączenie linii substytutu!

- Przed każdym zabiegiem skontroluj linię substytutu pod względem prawidłowego kierunku przepływu.
- Linię substytucji zakładać zawsze przed testem automatycznym.
- Zaleca się stosowanie wyłącznie linii substytucji produkcji firmy B. Braun.

Po zatwierdzeniu danych pacjenta wyświetla się ekran zabiegu z informacją „Podłącz pacjenta”.



Rys. 9-7 Okno zabiegu „HDF/HF”

#### **! OSTRZEŻENIE!**

Istnieje ryzyko zatrucia pacjenta, jeśli port substytucji zawiera jakąkolwiek pozostałość środka do dezynfekcji!

- Po zastosowaniu dezynfektantów, sprawdź, aby się upewnić, czy port substytucji oraz wyjście nie zawierają dezynfektantów!



**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Istnieje ryzyko infekcji, gdy port substytucyjny zawiera drobnoustroje!

- Przestrzegać zasad higieny podczas podłączania linii tętniczej i żyłnej.
- Nie dotykaj konektorów gołymi rękami.
- Jeśli to konieczne zdezynfekuj odpowiednim dezynfektantem.

**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko infekcji spowodowane zakażeniem drobnoustrojami linii podłączeniowych!

- Przestrzegać zasad higieny podczas podłączania linii tętniczej i żyłnej.
- Zabezpiecz konektor linii substytucyjnej odpowiednim koreczkiem.

1. Odłącz linię tętniczą od linii substytucji i podłącz ją do pacjenta.
2. Uruchomić pompę krwi przez naciśnięcie przycisku **START/STOP** na monitorze.

☞ Pompa krwi pracuje automatycznie przy wstępnie ustawionej szybkości.

3. Napełnić linie krwi krwią.

☞ Pompa krwi zatrzymuje się automatycznie, jeśli wykryta jest krew w czujniku czerwonym, poniżej czujnika powietrza w kierunku detektora powietrza.

4. Odłączyć linię żylną od powrotnego portu substytucji i podłączyć ją do pacjenta.

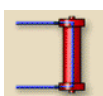
5. Zamknij port substytucji.

6. Uruchomić pompę krwi przez naciśnięcie przycisku **START/STOP** na monitorze.

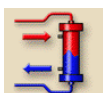
7. Dotknij przycisk.

☞ Urządzenie do dializy przełącza się na główne podłączenie i rozpoczyna się hemodiafiltracja /hemofiltracja.

☞ Sygnał świetlny na monitorze świeci na zielono.



Jeśli pompy krwi zostaną zatrzymane ręcznie lub wyłączone, wówczas połączenie do pacjenta będzie przerwane (wzrasta ciśnienie żyłne).



1. W celu kontynuacji połączenia do pacjenta po przerwaniu należy nacisnąć tę ikonę.



### 9.3.2 Podczas hemodiafiltracji/hemofiltracji

Tak jak podczas hemodializy, podczas hemodiafiltracji/hemofiltracji dostępne są następujące funkcje dodatkowe:

- Zabieg przy minimalnej szybkości UF chwilowej
- Administracja bolusa heparyny
- Administracja bolusa dotętniczego
- Zatrzymanie hemodiafiltracji/hemofiltracji

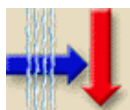
Możliwa jest również podaż bolusa infuzyjnego

#### Bolus infuzyjny

#### ⚠ PRZESTROGA!

Spadek ciśnienia krwi przez brakującą objętość do stabilizacji krążenia przy błędach w przepływie dializatu wskutek wad technicznych lub przełączenia na obejście.

- Przygotować worek NaCl do infuzji lub reinfuzji.



1. Dotknij przycisk.

➡ Wyświetla się ekran parametrów substytucji oraz bolusa infuzyjnego.



Rys. 9-8 Ekran „HDF parametry substytucji”

2. Ustaw objętość bolusa, jeśli jest to konieczne. Aby to zakończyć, dotknąć pola **objętość bolusa** i wprowadzić nową nastawę.



3. Dotknąć pola **Bolus infuzyjny** i zatwierdzić informację, naciskając przycisk Enter na monitorze.

- ☞ Infuzja bolusa została rozpoczęta. Pompa krwi pracuje z wydajnością 100 ml/min, pompa płynu substytucyjnego z wydajnością 200 ml/min. Podana ilość jest dodana w polu **Całkowita objętość infuzji**.
- ☞ Tak szybko jak bolus zostanie całkowicie podany, przepływ krwi i przepływ substytucji automatycznie powrócą do swoich pierwotnych wartości.

#### Zatrzymanie podaży bolusa

1. Dotknąć pola **Bolus infuzyjny** ponownie podczas podaży bolusa.
  - ☞ Zatrzymana jest podaż bolusa.



Objętość bolusa nie jest automatycznie dodana do objętości ultrafiltracji, tak więc pozostaje w pacjencie.

## 9.4 Zakończenie hemodiafiltracji/hemofiltracji

Na zakończenie zabiegu słychać sygnał akustyczny. Wyświetla się informacja „Upłynął czas zabiegu”. Urządzenie do dializy redukuje szybkość UF do 50 ml/h.



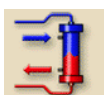
1. Dotknij przycisk.
  - ☞ Wyświetli się okno z zapytaniem „Koniec zabiegu”
2. Należy zatwierdzić zakończenie zabiegu przez naciśnięcie przycisku Enter na monitorze.
  - ☞ Zabieg jest zakończony.



### 9.4.1 Reinfuzja z płynem substytucyjnym



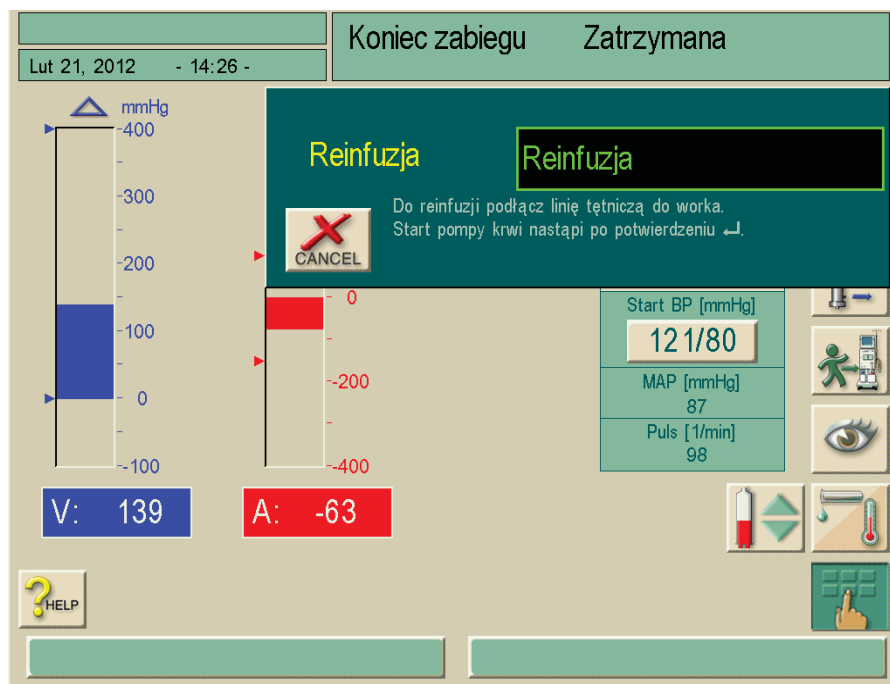
Podczas fazy reinfuzji, okno wartości granicznych ustawia się do ich wartości maksymalnych. Dlatego też faza reinfuzji wymaga szczególnej uwagi.



#### 1. Dotknij przycisk.



Pojawia się następujący ekran:



Rys. 9-9 Ekran „Potwierdź reinfuzję”



Ekran „Potwierdź reinfuzję” (Rys. 9-9) wyświetla się, jeżeli tylko zostało to skonfigurowane w programie serwisowym. W przeciwnym razie reinfuzję należy wywołać naciskając ikonę 1 (Rys. 9-10).

### **⚠ OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko infekcji spowodowane zakażeniem drobnoustrojami linii podłączeniowych!

- Przestrzegaj zasad higieny podczas podłączania linii tętniczej oraz żyłnej.
- Jeśli to konieczne zdezynfekuj odpowiednim dezynfektantem.

#### W przypadku stosowania linii substytucji:

1. Odłączyć połączenie tętnicze od pacjenta.
2. Podłączyć linię tętniczą do złącza płuczącego linii substytucji pomiędzy portem substytucji i pompą substytucji.
3. Otworzyć klamrę/zacisk na rozgałęzieniu linii substytucji.



W przypadku kiedy zakończona została standardowa terapia HD, a linia substytucji nie była używana:

1. Podłączyć adapter do wyjścia portu substytucji (patrz Rys. 9-3 Linia krwi do zabiegu HDF/HF, podłączona do płukania online (165)).
2. Podłączyć linię tętniczną do adaptera.
3. Poprzez naciśnięcie przycisku Enter na monitorze należy potwierdzić fazę reinfuzji.

☞ Pompa krwi rozpoczyna pracę.



Rys. 9-10 Ekran „Koniec zabiegu” z aktywną reinfuzją

Urządzenie do dializy monitoruje objętość reinfuzji oraz wykonuje reinfuzję do momentu, w którym czujnik czerwony wykryje zadany poziom rozcieńczenia krwi. Pompa krwi zatrzymuje się.

1. Aby kontynuować reinfuzję, nacisnąć przycisk **START/STOP** na monitorze.

☞ Pompa krwi zatrzyma się również automatycznie po reinfuzji 400 ml lub gdy upłynął czas reinfuzji wynoszący 5 minut.

2. Odłączyć żylnie podłączenie pacjenta.



Można również podłączyć linię tętniczną bezpośrednio do wyjścia portu bez adaptera. Po zakończeniu takiej procedury konieczne jest przeprowadzenie długiego procesu dezynfekcji.

### **⚠ PRZESTROGA!**

Niebezpieczeństwo dla pacjenta wskutek zanieczyszczenia.

- W celu prawidłowego oczyszczenia i zdezynfekowania portów on-line należy przeprowadzić procedurę długiej dezynfekcji urządzenia bezpośrednio po Zakończeniu Terapii.



#### 9.4.2 Opróżnianie dializatora

Patrz rozdział 7.3 Opróżnianie dializatora (131).

### 9.5 Dezynfekcja

#### 9.5.1 Dezynfekcja standardowa

Dezynfekcja standardowa po dializie oraz rano przed pierwszą dializą jest opisana w rozdziale 8 Dezynfekcja (135).

#### OSTRZEŻENIE!

Uwaga na zmiany charakterystyk materiału obudowy, spoiny oraz kapilar filtra z uwagi na użycie niewłaściwych dezynfektantów!  
Zagrożenie dla pacjenta! Dializator nie jest bezpieczny do dalszego stosowania!

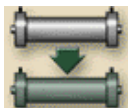
- Należy używać wyłącznie właściwych preparatów do dezynfekcji.
- Sprawdź informacje dołączone do filtra.

#### OSTRZEŻENIE!

Ryzyko wystąpienia oparzeń dla użytkownika z powodu wyciekającego z portu substytucyjnego lub uchwytów filtra roztworu dezynfekcyjnego!  
Podczas dezynfekcji konektor substytucji oraz uchwyt filtra nagrzewają się.

- Nie otwieraj portu substytucyjnego lub uchwytu filtra podczas dezynfekcji.
- Upewnij się, że port substytucji jest prawidłowo zamknięty.

#### 9.5.2 Wyświetlanie danych filtra online



##### 1. Dotknij przycisk.

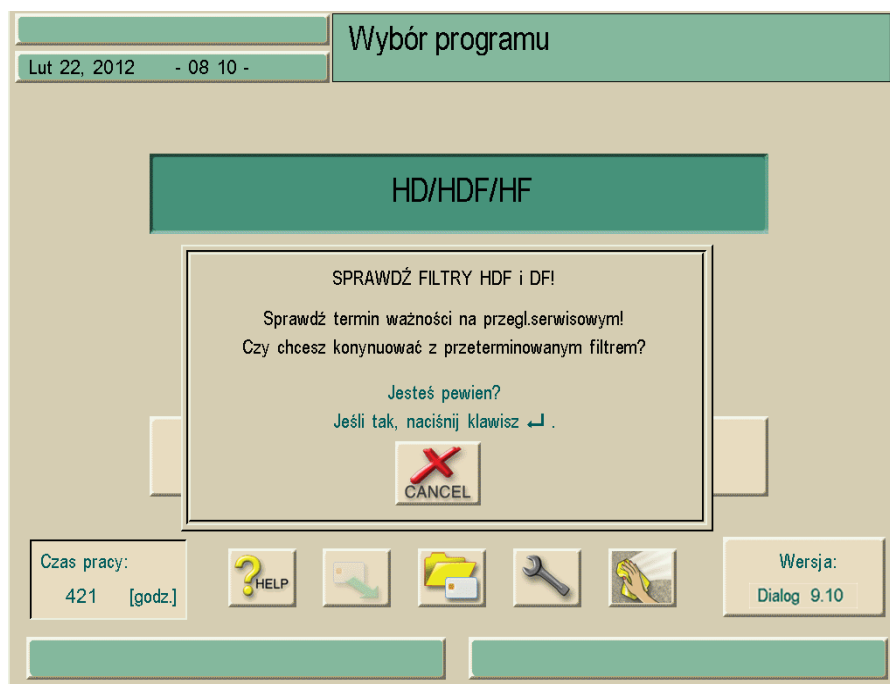


Wyświetli się pozostały czas pracy oraz liczba wykonanych zabiegów dializy.



### 9.5.3 Wymiana filtrów online

Filtry online muszą zostać wymienione najpóźniej, gdy następująca informacja pojawi się na ekranie:



Rys. 9-11 Okno informacyjne „Wymiana filtra”

#### **⚠ OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko dla pacjenta wystąpienia zakażenia oraz reakcji pirogennych z powodu infuzji zakażonego płynu w przypadku pęknięcia filtra HDF/DF!

- Filtry HDF/DF są zaprojektowane do regularnego stosowania. Należy unikać długich okresów przestoju bez dezynfekcji (zgodnie z planem higieny ośrodka dializ).
- Nie używaj filtrów po terminie ważności, ponieważ nie można zagwarantować wymaganej jakości płynu substytucyjnego.

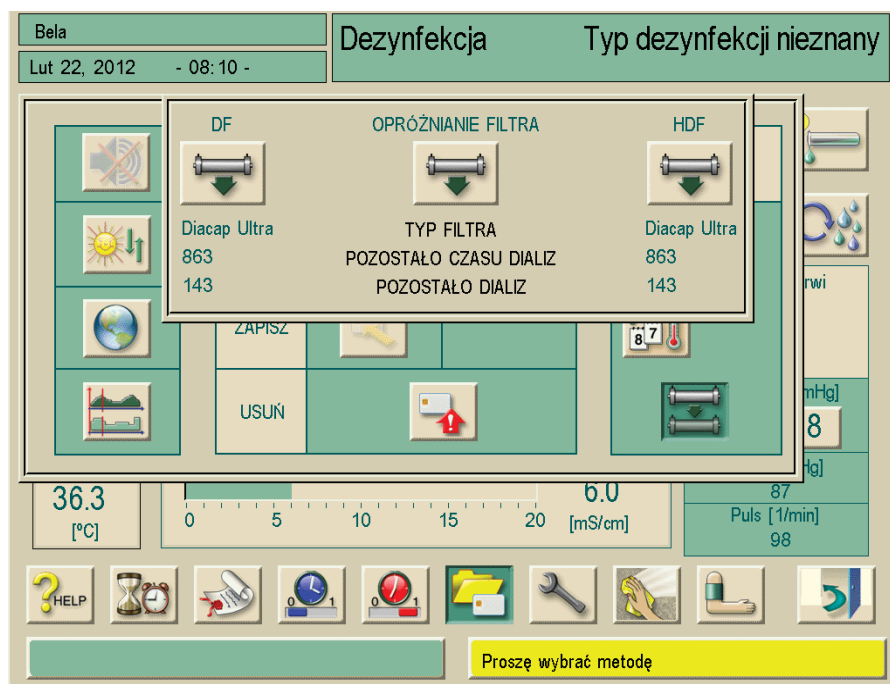
#### **NOTYFIKACJA!**

Zalecamy dezynfekcję preparatem Tiutol KF przed wymianą filtrów płynu dializacyjnego.



- Dotknij przycisk.  
☞ Pojawia się menu wyboru.
- Dotknij przycisk.  
☞ Pojawia się następujące okno:

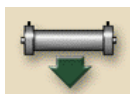




Rys. 9-12 Okno informacyjne „Opróżnij filtry”

9

- Dotknąć środkowej ikony „OPRÓŻNIANIE FILTRA”.



Wyświetlona zostaje informacja prosząca o otwarcie portu substytucji.

- Otwórz port substytucji.

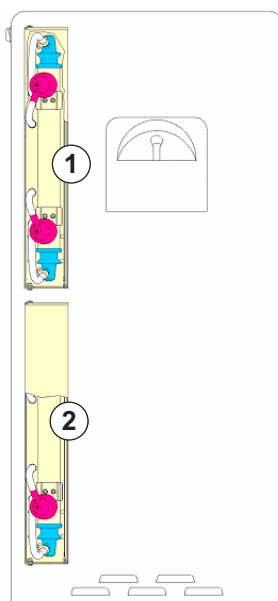
Filtry są opróżnione i zawierają powietrze. Po ok. 90 s wyświetlona zostaje wiadomość „Filtr HDF opróżniony”.



Aby zakończyć opróżnianie przycisk opróżniający powinien pozostać aktywny na około 3–5 minuty. Nie można uniknąć małych pozostałości w filtrze.

- W przypadku filtra HDF, otworzyć pokrywę filtra 1; dla filtra DF, otworzyć pokrywę filtra 2. W celu otwarcia pokrywy należy użyć odpowiedniego śrubokrętu.
- Wymienić zużyte filtry i założyć nowe.
- Założyć pokrywę(y) filtra(ów) i dokręcić je za pomocą śrubokrętu.





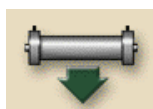
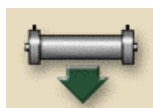
Rys. 9-13 Obudowa filtra z pokrywą

### **⚠ OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko dla pacjenta z powodu odchylenia ultrafiltracji.

Pozaginane przewody połączeniowe mogą powodować odchylenia ultrafiltracji.

- Należy sprawdzić, czy przewody połączeniowe do i z filtra płynu do dializy oraz filtra online nie są pozaginane lub ściśnięte.



8. Aby zakończyć wymianę filtra, należy dotknąć jeszcze raz środkowej ikony „OPRÓŻNIJ FILTRY”.
9. Zamknij port substytucji.
10. Zmień dane filtra przy pomocy ikon „DF” oraz „HDF”.
11. Wypełnij i wypłucz filtr.
12. Przeprowadzić dezynfekcję 50% kwasem cytrynowym.

#### **9.5.4 Pobieranie próbki płynu substytucyjnego**

Prawidłowe pod względem higienicznym pobieranie próbki płynu substytucyjnego.

1. Przygotować aparat tak jak zwykle.
2. Założyć linię substytucyjną.
3. Rozpocznij zabieg (bez pacjenta).
4. Ustawić szybkość substytucji na 200 ml/min.
5. Pobierz wymaganą ilość próbki z podłączenia infuzyjnego linii substytucyjnej.
6. Zakończ zabieg.
7. Uruchom dezynfekcję.







## Spis treści

<b>10</b>	<b>Procedura na pojedyncze wklucie .....</b>	<b>183</b>
<b>10.1</b>	<b>Zabieg na pojedyncze wklucie cross-over (SNCO) .....</b>	<b>183</b>
10.1.1	Przygotowanie zabiegu SNCO .....	183
10.1.2	Regulacja poziomu (jeżeli dostępna) w procedurze na pojedyncze wklucie.....	186
10.1.3	Przeprowadzenie zabiegu SNCO .....	187
10.1.4	Zakończenie zabiegu SNCO .....	189
<b>10.2</b>	<b>Zabieg na jedno wklucie z zaworem (SNV) .....</b>	<b>190</b>
10.2.1	Przygotowanie zabiegu SNV .....	190
10.2.2	Przeprowadzenie zabiegu SNV .....	192
10.2.3	Zakończenie zabiegu SNV .....	193







## 10 Procedura na pojedyncze wkłucie

### OSTRZEŻENIE!

Ryzyko dla pacjenta spowodowane procedurą na pojedyncze wkłucie lub pacjenta z centralnym cewnikiem żylnym!

Podciśnienie może spowodować przedostanie się powietrza do linii krwi.

- Podłączyć linię krwi żyłnej szczelnie do wejścia pacjenta, aby uniknąć infuzji powietrza do pacjenta.
- Przestrzegać, aby ciśnienie było dodatnie.

### 10.1 Zabieg na pojedyncze wkłucie cross-over (SNCO)



W rozdziale tym opisujemy jedynie różnice pomiędzy procedurą na pojedyncze wkłucie a dializą na dwa wkłucia. Szczegółowe informacje dotyczące obsługi zawarto w rozdziale 5 Przygotowanie hemodializy (75), 6 Inicjalizacja hemodializy (109) oraz 7 Koniec terapii (129).

#### 10.1.1 Przygotowanie zabiegu SNCO

##### Zakładanie linii

### OSTRZEŻENIE!

Zagrożenie dla pacjenta wskutek utraty krwi lub hemolizy!

Używanie wadliwego systemu linii krwi lub wyciek w linii krwi przed zaciskiem rurki skutkuje utratą krwi. Każde przewężenie w obiegu pozaustrojowym (np. zagięcie linii krwi lub zbyt cienkie kaniule) mogą wywołać hemolizę.

- Należy sprawdzić, czy linie krwi nie są uszkodzone.
- Upewnić się, że wszystkie podłączenia są szczelne i zabezpieczone przed wyciekami.
- Należy sprawdzić, czy żadna z linii krwi nie jest zagięta.
- Wybrać rozmiar kaniuli, która zapewni wymagany średni przepływ krwi.

Wymagane jest:

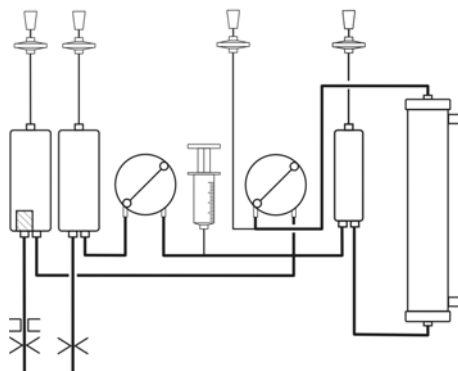
- System linii krwi SNCO
  - Dialog<sup>+</sup> z dwiema pompami krwi
1. Załóż linię tętniczą oraz jeziorko.
  2. Przełóż linię tętniczą przez klemę linii tętniczej.
  3. Załóż linię żylną oraz jeziorko.
  4. Przełóż linię żylną przez klemę linii żyłnej.
  5. Włóż żylny segment pompy do żyłnej pompy krwi dopiero bezpośrednio przed podłączeniem pacjenta.
  6. Podłączyć czujniki ciśnienia PA, PBE, PBS, PV. Sprawdź prawidłowość podłączenia.





SNCO może również zostać aktywowane bądź wybrane podczas trwania zabiegu.

Jeśli czujnik ciśnienia PBS zostaje podłączony podczas trwającej dializy i wybrany zostanie tryb SNCO, wtedy aparat do dializy sprawdza czujnik ciśnienia PBS i wykonalność tego działania. Rezultat musi zostać zatwierdzony przez naciśnięcie przycisku Enter na monitorze.



Rys. 10-1 System linii krwi Zabieg na jedno wklucie cross-over (SNCO)

#### **! OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko utraty krwi z powodu przecieku linii tętniczej od klemy linii!

- Upewnić się, że nie ma przecieków na połączeniach oraz, że system linii jest całkowicie nienaruszony.

#### **! OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko niskiego przepływu krwi, a w związku z tym obniżonej skuteczności zabiegu!

Jeżeli użytkownik nie otworzy zacisku na linii krwi tętniczej po zmianie systemu linii krwi / trybu zabiegu i ponownie podłączy pacjenta, wytworzy się bardzo duże podciśnienie przed pompą.

- Otworzyć zacisk na linii tętniczej po ponownym podłączeniu pacjenta.



## Ustawianie trybu SNCO



1. Dotknij przycisk.

- 1 Ustawić parametry SNCO
- 2 Aktywować parametry SNCO
- 3 Podłącz pacjenta
- 4 Przywołaj wybór pojedynczego wkłucia

Rys. 10-2 Zabieg na pojedyncze wkłucie cross-over (SNCO)

1. Dotknąć pola SNCO.

☞ Pola niepotrzebne będą schowane.

- 1 Ustawić minimalne ciśnienie PA zabiegu na pojedyncze wkłucie z zaworem
- 2 Ustawić parametry dla zabiegu na pojedyncze wkłucie z zaworem (min PV/ maks. PV)
- 3 Aktywować parametry zabiegu na pojedyncze wkłucie cross-over

Rys. 10-3 Parametry zabiegu na pojedyncze wkłucie cross-over

1. Napełnianie i płukanie systemu linii krwi, patrz rozdział 5.7 Wkładanie i płukanie systemu linii krwi (85).
2. Ustaw poziom w jeziorkach w następujący sposób:
  - ☞ tętniczy ok. 50% objętości jeziorka
  - ☞ żylny ok. 35% objętości jeziorka
  - ☞ Po zakończeniu przygotowania ikona 3 jest aktywna.



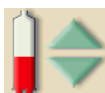
### 10.1.2 Regulacja poziomu (jeżeli dostępna) w procedurze na pojedyncze wklucie

System regulacji poziomu umożliwia użytkownikowi nastawienie poziomów krwi w jeziorkach linii krwi w trybie zabiegu na pojedyncze wklucie cross-over za pomocą ekranu dotykowego.



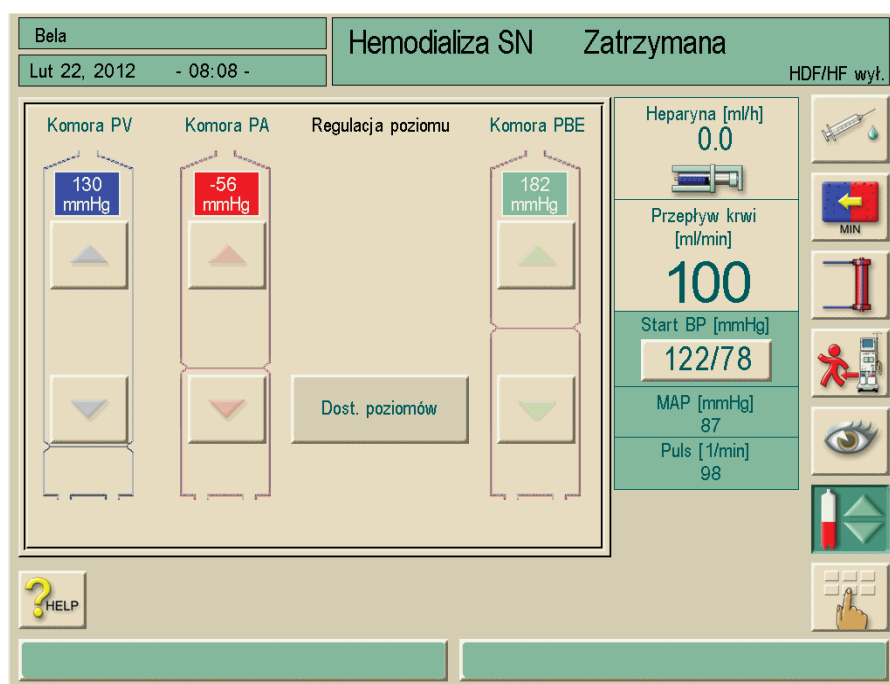
Użytkownik jest zobowiązany do sprawdzenia poprawności ustawień poziomów w komorach.

W trybie SNCO regulacja poziomu krwi wymaga uprzedniego zatrzymania pompy krwi, realizowanego automatycznie przez aparat.

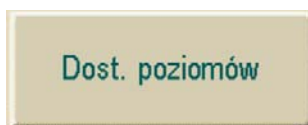


#### 1. Dotknij przycisk.

☞ Otwieranie okna poziomu. Wszystkie komory błędą (są nieaktywne).



Rys. 10-4 Ekran regulacji poziomu w procedurze na pojedyncze wklucie



#### 1. Nacisnąć przycisk.

☞ Otwiera się okno kontrolera.

#### 1. Potwierdzić poprzez naciśnięcie przycisku Enter.

☞ Pompa krwi zatrzymuje się automatycznie. Poprzez otwarcie zacisków tętniczych i żylnych dochodzi do wyrównania ciśnienia.

☞ Komory są aktywne i gotowe do regulacji.



#### Zwiększanie poziomu

1. Delikatnie nacisnąć ikonę jeden raz i obserwować poziom.
2. W razie konieczności nacisnąć ponownie w celu regulacji ustawienia.



**Zmniejszanie poziomu**

1. Delikatnie nacisnąć ikonę jeden raz i obserwować poziom.



Regulacja poziomu jest prowadzona przy zadanej prędkości przepływu krwi. Wartość maksymalna prędkości przepływu krwi wynosi 400 ml/min.

1. W celu określenia procesu regulacji poziomu należy nacisnąć przycisk „Dostosuj poziom”

lub



1. nacisnąć ikonę regulacji poziomu.

☞ Pompa krwi automatycznie uruchamia się ponownie ze wstępnie ustawionymi wartościami.

### **⚠ OSTRZEŻENIE!**

Niebezpieczeństwo infekcji dla pacjenta z powodu zanieczyszczenia filtra linii krwi zabezpieczającego manometr!

- Jeśli filtr linii krwi zabezpieczający manometr miał kontakt z krwią należy wymienić filtr zabezpieczający manometr zamontowany w urządzeniu.
- W celu wymiany filtra zabezpieczającego manometr należy wezwać serwis techniczny.

### **⚠ OSTRZEŻENIE!**

Niebezpieczeństwo obniżenia efektywności dializy!

- Należy upewnić się, że w trakcie obniżania poziomu w jezioroku tętniczym i PBE do wnętrza dializatora nie dostało się powietrze.

#### **10.1.3 Przeprowadzenie zabiegu SNCO**



1. Dotknij przycisk.  
☞ Urządzenie do dializy przechodzi do trybu podłączenia.
2. Potwierdzić dane pacjenta, patrz rozdział 6.1 Sprawdzenie danych pacjenta (109).
3. Podłącz linię tętniczą.
4. Włóż segment pompy linii żyłnej. Upewni się, że linia do pomiaru ciśnienia dla ciśnienia kontrolnego pompy krwi umieszczona jest od wejścia pompy krwi.
5. Uruchom pompy krwi.
6. Napełnić linie krwi krwią.
7. Zatrzymaj pompy krwi.
8. Podłącz linię żylną do pacjenta.



## 9. Ponownie uruchom pompy krwi.

- ↩ Przy 150 ml/min dla cewnika centralnego
- ↩ Przy ok. 100 do 120 ml/min dla przetoki
- ↩ Dializa została rozpoczęta.

## 10. Zwiększ szybkość pompy krwi, mając na uwadze objętość fazy.



Alternatywnie podłączenia można dokonać w trybie wklucia podwójnego. Tu segment linii pompy zostaje założony, po tym jak podłączono linię żylną pacjenta.

- Następnie przejść do trybu SN.
- Potwierdzić okno na ekranie Dialog.
- Uruchom pompę krwi.

Dializa rozpoczyna się.

### OSTRZEŻENIE!

Istnieje ryzyko dla pacjenta spowodowane redukcją efektywności dializy z powodu dużego wskaźnika recyrkulacji przy małej objętości fazowej!

- Ustawić objętość fazy pomiędzy 30 i 35 ml.
- Używać dostępów naczyniowych z najwyższymi jak tylko jest to możliwe szybkościami przepływu.

### Zmiana objętości fazowej

Aby zmienić objętość fazy, ciśnienia kontrolne mogą zostać ustawione w pewnych zakresach, zależnych od stanu pacjenta podczas podłączania.

Dla	Tętniczego ciśnienia kontrolnego CO PA	Żylnego ciśnienia kontrolnego CO PV
Cewnika centralnego	do -200 mmHg	od 360 do 390 mmHg
Przetoki tętniczo-żylną		
Delikatnej przetoki	do -150 mmHg	300 mmHg
Pierwszego nakłucia	od -120 do -150 mmHg	od 250 do 300 mmHg

### 1. Jeśli to konieczne, zmienić objętość fazy poprzez ciśnienia kontrolne CO PA oraz CO PV:

- Aby zwiększyć objętość fazy: zwiększyć interwał pomiędzy CO PA oraz CO PV.
- Aby zmniejszyć objętość fazy: zredukować interwał pomiędzy CO PA oraz CO PV.



**Podczas dializy**

1. Obserwuj poziomy w jeziorkach tętniczym i żylnym. Jeśli to konieczne, zmień poziomy w polu **SN poziom jeziorka**, patrz poniżej.

2. Obserwuj objętość fazy.

Objętość fazy reaguje na:

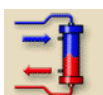
- Zmiany przepływu krwi
- Zmiany ciśnień kontrolnych
- Poziomy krwi w jeziorkach
- Zmiany ciśnienia w przetoce
- Pompa krwi zatrzymuje się w przypadku alarmu

1. W przypadku powtarzanych alarmów „Za niska objętość fazy”: na krótko zwiększ prędkość pompy, aby zwiększyć przepływ krwi.

☞ Zakresy są przestawione.

**10.1.4 Zakończenie zabiegu SNCO**

Zabieg kończy się automatycznie lub po dotknięciu odpowiedniej ikony. Przestrzegaj również następujących kroków.



1. Pozostaw segment linii pompy żylny w żylny pompy krwi.
2. Zawsze rozpoczynaj reinfuzję przez naciśnięcie właściwej ikony.
3. Odłączyć pacjenta, patrz rozdział 7 Koniec terapii (129)



Alternatywnie można przeprowadzić reinfuzję w trybie wkłucia podwójnego.

- Dotknąć pola **2** w oknie SNCO (Rys. 10-2 Zabieg na pojedyncze wkłucie cross-over (SNCO) (185)).
- Dezaktywować SNCO.
- Odłączyć pacjenta (patrz rozdział 7 Koniec terapii (129)).



## 10.2 Zabieg na jedno wkłucie z zaworem (SNV)



W rozdziale tym, opisujemy jedynie różnice pomiędzy procedurą dializy na dwa wkłucia i na jedno wkłucie z zaworem. Szczegółowe informacje dotyczące obsługi zawarto w rozdziale 5 Przygotowanie hemodializy (75), 6 Inicjalizacja hemodializy (109) oraz 7 Koniec terapii (129).

### 10.2.1 Przygotowanie zabiegu SNV

#### Zakładanie linii

Wymagane jest:

- Zestaw linii do procedury SN z zaworem (jeziorko żyłne 100 ml) lub normalny zestaw linii do Dialog<sup>+</sup> (jeziorko żyłne 30 ml)
- Do urządzenia Dialog<sup>+</sup> z jedną pompą: opcja SN z zaworem, z zaciskiem linii tętniczej (bez zacisku linii tętniczej wystąpi zwiększona recyrkulacja)

#### OSTRZEŻENIE!

Gdy używa się aparatów z jedną pompą krwi bez opcji SN z zaworem, występuje niska efektywność spowodowana zbyt wysokim wskaźnikiem recyrkulacji przy małych objętościach fazowych!

- Ustawić objętość fazy > 12 ml.

1. Załóż standardową linię tętniczą.
2. Przelóż linię tętniczą przez klemę linii tętniczej (jeśli jest).
3. Załóż linię żylną.
4. Przelóż linię żylną przez klemę linii żyłnej.
5. Podłącz czujniki ciśnienia PA, PBE, PV. Sprawdź prawidłowość podłączenia.



Procedura SN z zaworem może zostać również wybrana podczas trwającego zabiegu.





## Ustawianie trybu zabiegu na pojedyncze wkłucie z zaworem

1. Dotknij przycisk.

➡ Pojawia się następujący ekran:

- 1 Ustawić minimalne kontrolne ciśnienie tętnicze
- 2 Ustawić kontrolne ciśnienie żylnie
- 3 Aktywować parametry zabiegu na pojedyncze wkłucie z zaworem
- 4 Podłączyć pacjenta
- 5 Wywołać wybór zabiegu na pojedyncze wkłucie

Przygotowanie Kt/V-UV kalibracja

Lut 21, 2012 - 14:45 -

1 SN-Zawór min PA -200 [mmHg]

2 SN-Zawór min.PV 100 [mmHg]

SN-Zawór max.PV 350 [mmHg]

Kontrol. CO PA -180 [mmHg]

Kontrol. CO PV 360 [mmHg]

3 SN-Zawór SN-CO

Objętość Fazowa 0 [ml]

Przepływ Krwi 0 [ml/min]

Średni Przepł. krwi 0 [ml/min]

4

5

Rys. 10-5 Zabieg na jedno wkłucie z zaworem (SNV)

## NOTYFIKACJA!

W celu zabezpieczenia tętniczego obszaru ciśnienia istnieje możliwość ustawienia maksymalnej dolnej tętniczej wartości granicznej.

1. Dotknąć pola **Pojedyncze wkłucie z zaworem**.

➡ Pole podświetla się na zielono.

➡ Wyświetlone zostaną zadane wartości ciśnienia kontrolnego **min. PV** i **maks. PV**.

- 1 Ustawić minimalne ciśnienie PA zabiegu na pojedyncze wkłucie z zaworem
- 2 Ustawić parametry dla zabiegu na pojedyncze wkłucie z zaworem (min PV/ maks. PV)
- 3 Aktywować parametry zabiegu na pojedyncze wkłucie z zaworem

1 SN-Zawór min PA -200 [mmHg]

2 SN-Zawór min.PV 100 [mmHg]

SN-Zawór max.PV 350 [mmHg]

Kontrol. CO PA -180 [mmHg]

Kontrol. CO PV 360 [mmHg]

3 SN-Zawór SN-CO

Objętość Fazowa 0 [ml]

Przepływ Krwi 0 [ml/min]

Średni Przepł. krwi 0 [ml/min]



Rys. 10-6 Parametry zabiegu na jedno wkłucie z zaworem



Aby osiągnąć największą efektywność przepływu krwi przy minimalnej recyrkulacji, ciśnienia kontrolne muszą być ustawione dla optymalnej objętości fazy.

### 10.2.2 Przeprowadzenie zabiegu SNV



1. Dotknij przycisk.  
 Urządzenie do dializy przełącza się w tryb zabiegu.
2. Potwierdzić dane pacjenta, patrz rozdział 6.1 Sprawdzenie danych pacjenta (109).
3. Podłączyć pacjenta, patrz rozdział 6.2 Podłączanie pacjenta i rozpoczęcie zabiegu (110).
4. Napełnić linie krwi krwią. Napełnić jeziorko żyłne jedynie do około 35%, aby osiągnąć dobrą objętość fazy.
5. Uruchom pompę krwi i powoli zwiększaj prędkość, zależnie od stanu naczyń pacjenta.  
 Dializa została rozpoczęta.

Podczas dializy, następujące objętości fazy powinny zostać osiągnięte:

- Dla standardowych linii krwi z jeziorkiem 30 ml: 12–18 ml
- Dla linii krwi do SN z zaworem z jeziorkiem 100 ml: 15–25 ml

Aby zmienić objętość fazy, ciśnienia kontrolne mogą być ustawione w pewnych zakresach, zależnie od stanu podłączeń pacjenta.



System regulacji poziomu (jeśli jest) umożliwia użytkownikowi regulację poziomów krwi w jeziorkach linii krwi w trybie pojedynczego wklucia z zaworem za pomocą przycisków na ekranie dotykowym. Patrz rozdział 10.1.2 Regulacja poziomu (jeżeli dostępna) w procedurze na pojedyncze wklucie (186).



Efektywny przepływ krwi przy pojedynczym wkluciu z zaworem jest niższy niż przepływ krwi wyświetlany na urządzeniu, gdyż pompa krwi pracuje fazami.

#### Zalecenie

Dolne żyłne ciśnienie kontrolne min PV	Górne żyłne ciśnienie kontrolne max PV
od 120 do 150 mmHg	do 300 mmHg

1. Jeśli to konieczne, zmienić objętość fazy poprzez ciśnienia kontrolne **min. PV** i **maks. PV**:
  - Aby zwiększyć objętość fazy: zwiększyć interwał pomiędzy **min. PV** i **maks. PV**.
  - Aby zmniejszyć objętość fazy: zmniejszyć interwał pomiędzy **min. PV** i **maks. PV**.



1. Upewnić się, że objętość fazy nie spadnie poniżej 12 ml.

Objętość fazy reaguje na:

- Zmiany przepływu krwi
- Zmiany ciśnień kontrolnych
- Poziom krwi w jeziorkach żylnych
- Zmiany ciśnienia w przetoce

1. Obserwuj poziom w jeziorku żylnym. Jeśli to konieczne, zmień poziomy w polu **SN poziom jeziorka**.

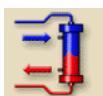
2. Jeśli to konieczne, ustaw min. PV i maks. PV, patrz rozdział 6.3.1 Monitorowanie wartości granicznych ciśnienia po stronie krwi (115).

👉 Optymalny czas przepływu zwrotnego jest ustawiany automatycznie.

### 10.2.3 Zakończenie zabiegu SNV

Terapia kończy się automatycznie lub po dotknięciu odpowiedniej ikony, patrz rozdział 6.4 Zakończenie zabiegu (125). Należy również przestrzegać następujących kroków.

1. Zawsze rozpoczynaj reinfuzję przez naciśnięcie właściwej ikony.
2. Odłączyć pacjenta, patrz rozdział 7 Koniec terapii (129).









## Spis treści

<b>11</b>	<b>Użycie opcji.....</b>	<b>197</b>
<b>11.1</b>	<b>Automatyczny pomiar ciśnienia krwi (ABPM) .....</b>	<b>197</b>
11.1.1	Obsługa starego / nowego mankietu przy ABPM .....	198
11.1.2	Mankiet .....	199
11.1.3	Ustawienia .....	202
11.1.4	Pomiar ciśnienia krwi .....	204
11.1.5	Zestawienie oraz graficzna prezentacja wartości mierzonych .....	206
<b>11.2</b>	<b>bioLogic RR Comfort.....</b>	<b>208</b>
11.2.1	Użycie oraz tryb pracy .....	208
11.2.2	Ustawianie dolnego limitu skurczowego ciśnienia krwi i maksymalnej szybkości UF .....	210
11.2.3	Ustawianie sugerowanej dolnej wartości granicznej skurczowego ciśnienia krwi .....	213
11.2.4	Aktywacja/dezaktywacja bioLogic RR Comfort .....	213
11.2.5	Prezentacja graficzna .....	214
<b>11.3</b>	<b>Adimea.....</b>	<b>216</b>
11.3.1	Ustawianie parametrów Adimea .....	216
11.3.2	Prezentacje graficzne w trakcie zabiegu .....	217
11.3.3	Alarm osiągnięcia wartości docelowej .....	220
11.3.4	Rozszerzona funkcjonalność dzięki korzystaniu z karty terapii pacjenta .....	222
11.3.5	Tabela Kt/V .....	223
<b>11.4</b>	<b>Nabój z dwuwęglanem.....</b>	<b>224</b>
11.4.1	Montowanie kapsuły .....	225
11.4.2	Wymiana kapsuły podczas zabiegu .....	226
11.4.3	Opróżnianie kapsuły po zabiegu .....	228
<b>11.5</b>	<b>Centralna dystrybucja koncentratu .....</b>	<b>229</b>
<b>11.6</b>	<b>Filtr płynu dializacyjnego (Filtr DF).....</b>	<b>230</b>
11.6.1	Użycie oraz tryb pracy .....	230
11.6.2	Wymiana filtra płynu dializacyjnego .....	231
11.6.3	Ponowne wpisywanie danych .....	234
11.6.4	Dezynfekcja .....	235
11.6.5	Pobieranie próbki płynu dializacyjnego .....	236
<b>11.7</b>	<b>Awaryjne źródło zasilania/bateria .....</b>	<b>238</b>
11.7.1	Wskaźnik naładowania .....	239
11.7.2	Automatyczny test baterii .....	239
11.7.3	Zakończenie zasilania z baterii .....	240
<b>11.8</b>	<b>Interfejs komunikacyjny.....</b>	<b>240</b>
11.8.1	BSL (Bed Side Link) .....	240
11.8.2	Dialog+- interfejs komputera (DCI) .....	240
11.8.3	Przywołanie personelu .....	240
<b>11.9</b>	<b>Crit-Line interface.....</b>	<b>241</b>
11.9.1	Funkcja .....	241
11.9.2	Konfiguracja i podłączanie do urządzenia Dialog+.. ..	243
11.9.3	Ustawienia .....	244
11.9.4	Graficzna prezentacja trendów .....	247
11.9.5	Odczyt danych karty terapii pacjenta .....	248







## 11 Użycie opcji

### 11.1 Automatyczny pomiar ciśnienia krwi (ABPM)

Opcja ABPM (automatyczny pomiar ciśnienia krwi) pozwala na nieinwazyjne, oscylometryczne pomiary ciśnienia krwi.



ABPM może być obsługiwany wyłącznie przez osoby odpowiednio przeszkolone w tym zakresie. Wskazania medyczne, grupa pacjentów i warunki pracy są takie same, jak opisano dla urządzenia.

ABPM działa zgodnie z zasadą RR – zasadą pomiaru ciśnienia krwi opracowaną przez włoskiego lekarza Rivę Rocciego. Mankiet połączony jest z manometrem. W celu dokonania pomiaru ciśnienia krwi, ABPM automatycznie pompkuje mankiet przy użyciu wbudowanej pompki, a następnie, po ustaleniu wartości ciśnienia krwi, wypuszcza powietrze z mankieta poprzez wbudowany zawór. ABPM kontroluje wartości graniczne pomiaru. Więcej informacji znajduje się w rozdziale Dane techniczne.

Ciężnienie krwi może być mierzone w następujących trybach operacyjnych: Przygotowania, Zabiegu oraz Dezynfekcji.

Pomiar ciśnienia krwi przez ABPM oferuje następujące funkcje:

- Prosty, natychmiastowy pomiar przed, podczas i po zabiegu dializy.
- Czytelne wyświetlenie ciśnienia krwi oraz pulsu na głównym ekranie dializy
- Automatyczne, cykliczne pomiary
- Ustawienie indywidualnych zakresów na bazie ciśnienia krwi za naciśnięciem przycisku
- Opcjonalne kolorowe wyświetlenie krzywych ciśnienia krwi i pulsu
- Dokumentacja odczytów z oznaczeniami czasu
- Odczyty spoza zakresu są oznaczone kolorem



#### **OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko powstania krwaków wskutek częstego pomiaru ciśnienia krwi u pacjentów, którzy przyjmują kumaryny lub inne substancje przeciwkrzepliwe.

#### **NOTYFIKACJA!**

Funkcja automatycznego pomiaru ciśnienia krwi nie zwalnia użytkownika z obowiązku regularnego monitorowania pacjenta.

Informacja przekazana i wyświetlona opcjonalnie nie może być stosowana jako jedyne źródło informacji dla wskazania medycznego.



ABPM należy stosować wyłącznie w warunkach otoczenia określonych w rozdziale o danych technicznych, w części opisującej warunki otoczenia.



### 11.1.1 Obsługa starego / nowego mankietu przy ABPM

W celu poprawy wyników zabiegu oraz komfortu pacjenta, firma B. Braun oferuje nową serię mankietów do pomiaru ciśnienia jako opcje do ABPM. W celu ustalenia, który moduł został zainstalowany i jaki mankiet jest potrzebny, należy sprawdzić złączkę na swoim urządzeniu i porównać ze zdjęciami przedstawionymi poniżej. Postępować zgodnie z instrukcją.



Rys. 11-1 Złączka męska na urządzeniu



Rys. 11-2 Rurka ze złączką żeńska/żeńska

1. Sprawdzić, czy Państwa aparat Dialog<sup>+</sup> wyposażony jest w złączkę męską (Rys. 11-1).
2. Użyć rurki z dwiema złączkami żeńskimi (Rys. 11-2).
3. Jedną złączką żeńską podłączyć rurkę do urządzenia.
4. Drugi koniec tej samej rurki podłączyć złączką żeńską do mankieta.
5. Aby dokonać pomiaru, postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w rozdziale 11.1.2 Mankiet (199).



Rys. 11-3 Złączka żeńska na urządzeniu



Rys. 11-4 Rurka ze złączką żeńska/męska



1. Sprawdzić, czy Państwa aparat Dialog<sup>+</sup> wyposażony jest w złączkę żeńską (Rys. 11-3).
2. Użyć rurki ze złączką żeńską z jednej strony i męską z drugiej strony (Rys. 11-4).
3. Złączką męską podłączyć rurkę do urządzenia.
4. Złączką żeńską podłączyć rurkę do mankieta.
5. Aby dokonać pomiaru, postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w rozdziale 11.1.2 Mankiet (199)

### 11.1.2 Mankiet



Mankiety dostarczane przez firmę B. Braun nie zawierają lateksu. Taka informacja jest również oznaczona symbolem na mankiecie.

#### OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo dla pacjenta z uwagi na niewłaściwe pomiary!  
Korzystanie z niedopasowanego mankieta wpłynie na rezultat korzystania z opcji ABPM.

- Należy wyłącznie używać mankietów dostarczonych przez B. Braun. Inne mankiety muszą być zatwierdzone do stosowania z urządzeniem, np. przez niezależne organy.

Do automatycznego pomiaru ciśnienia krwi ABPM dostępne są następujące mankiety:

- Mały (obwód ramienia 18–26 cm)
- Średni (25–35 cm)
- Duży (33–47 cm)
- Bardzo duży (42–54 cm)

Średni rozmiar mankieta jest dostarczany z każdą dostawą opcji.

#### Zakładanie mankieta

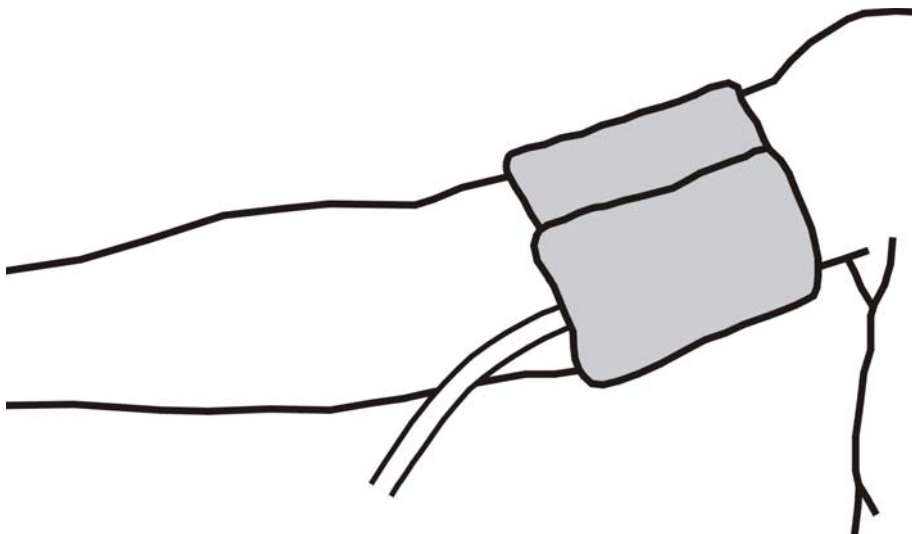
#### OSTRZEŻENIE!

Istnieje ryzyko dla pacjenta spowodowane zanieczyszczeniem mankieta!

- Gdy dializowany pacjent jest nosicielem choroby (np. WZW typu B) dla każdego pacjenta musi zostać użyty inny mankieta.



1. Opróżnij mankiet z powietrza przed zastosowaniem. W tym celu ściśnij mocno mankiet, aby powietrze mogło się uwolnić.



Rys. 11-5 Mankiet

1. Załóż mankiet przyległe we właściwym miejscu wokół ramienia pacjenta.
2. Miejsce zaznaczone na wewnętrznej części mankietu ponad naczyniem.
3. Upewnij się, że linia mankietu nie jest zagięta.
4. Jeśli dotyczy, nastawić cykl pomiarowy na wymagany interwał (1–60 min, zależnie od stanu klinicznego).



Mankiet powinien znajdować się na wysokości serca (środek mankietu na poziomie prawej tętnicy).

#### **⚠ OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko dla pacjenta spowodowane uciskiem części ciała lub zakłóceniem przepływu krwi!

Stały nacisk mankietu lub zbyt częste pomiary mogą skutkować uciskiem części ciała lub zakłóceniem przepływu krwi.

- Unikać zbyt częstych pomiarów.
- Regularnie oglądać części ciała.
- Upewnij się, że linia mankietu nie jest zagięta.

#### **⚠ OSTRZEŻENIE!**

Istnieje ryzyko dla pacjenta wskutek obniżonej skuteczności dializy!

- Nie zakładać mankietu na ramię z przetoką.
- Nie zakładać mankietu na kończyny używane do wlewów dożylnych lub hemodializy.



**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko dla pacjenta, jeżeli mankiet zostanie założony na ranę!  
Rana może otworzyć się ponownie.

- Nigdy nie należy zakładać mankietu na ranę.

**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko dla pacjentów po mastektomii z powodu zastoju limfy!

- Nie zakładać mankietu na ramię po stronie mastektomii.
- Pomiaru dokonać na drugim ramieniu lub nodze.

**NOTYFIKACJA!**

Założyć mankiet ściśle, upewniając się, że nie ma zwrotnego przepływu żylnego lub, że skóra nie zmieniła koloru.

Nie zakładać mankietu na miejsca gdzie cyrkulacja krwi jest ograniczona lub gdzie jest ryzyko zmniejszenia cyrkulacji krwi.

Założyć mankiet tak blisko jak to jest tylko możliwe do przedramienia (ok. 2 cm powyżej łokcia).

Stosowanie niewłaściwego rozmiaru mankietu może prowadzić do błędów pomiaru.

**Czyszczenie/sterylizacja mankietu****NOTYFIKACJA!**

Nigdy nie sterylizuj mankietu w autoklawie.

1. Upewnij się, że żaden płyn nie dostał się do przewodów połączeniowych podczas czyszczenia.
2. Mankiet czyścić wyłącznie wodą mydlaną lub roztworem alkoholu (np. Meliseptol)

**Sterylizacja mankietu**

1. Mankiet sterylizować wyłącznie tlenkiem etylenu (ETO).

**Podłączenie linii mankietu do urządzenia do dializy**

1. Podłącz linię mankietu do złączki do pomiarów ciśnienia krwi w urządzeniu do dializy. Upewnij się, że połączenie jest właściwe.



## 11.1.3 Ustawienia



1. Dotknij przycisk.

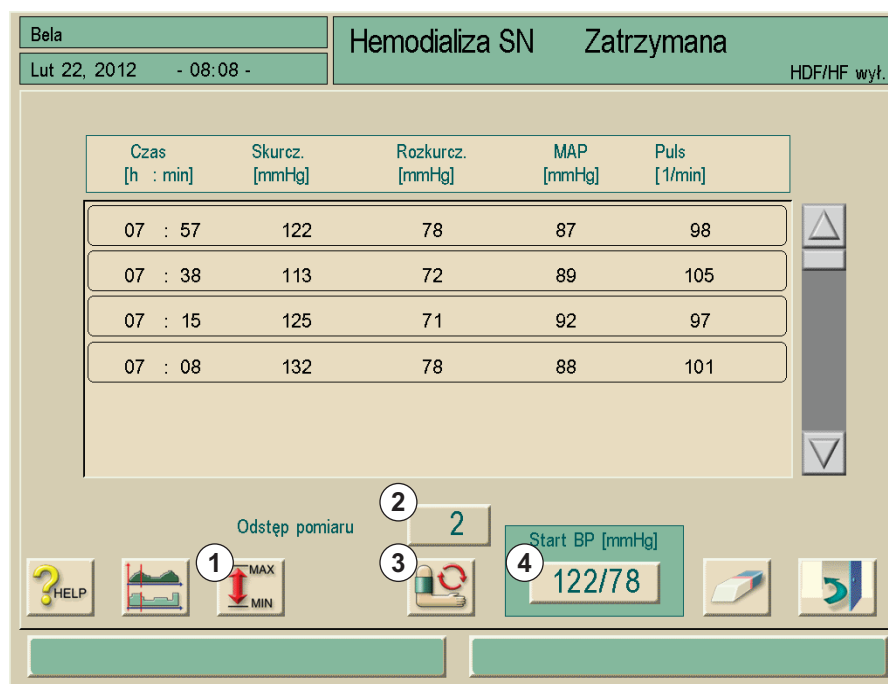
↪ Pojawi się menu ustawień.



2. Dotknij przycisk.

↪ Pojawia się główny ekran ABPM:

- 1 Ustaw wartości graniczne alarmu
- 2 Ustaw czas cyklu, w minutach
- 3 Uaktywnij/wyłącz pomiar cykliczny
- 4 Start/stop ABPM



Rys. 11-6 Ekran „ABPM widok główny”

Okno pokazuje dane z ostatnich dwóch pomiarów:

- Czas: czas (h:min)
- Ciśnienie skurczowe: Skurcz (mmHg)
- Ciśnienie rozkurczowe: rozkurcz (mmHg)
- Ciśnienie średnie: MAP (mmHg)
- Puls: Szybkość (1/min)

#### Ustawienia dla pomiaru cyklicznego

1. Aby nastawić okres pomiarowy (czas cyklu: 1 do 60 minut), dotknąć ikony 2.
2. Aby aktywować/dezaktywować pomiary cykliczne w ramach nastawionego przedziału czasu, dotknąć ikony 3.



W TSM można ustawić wstępnie, czy pomiar cykliczny ma zakończyć się przy przejściu do trybu dezynfekcji.



### Ustawianie wartości granicznych alarmu

1. Aby przejrzeć oraz nastawić wartości graniczne alarmu, dotknąć ikony 1.

↩ Pojawia się następujący ekran:

Rys. 11-7 Ekran „Wartości graniczne alarmu”

Możesz zaakceptować lub ustawić zakresy alarmowe.

11

#### Opcja 1: Ręczna nastawa wartości granicznych alarmu:

1. Dotknij wartość graniczną, która ma być ustawiona.
2. Wprowadź nowe ustawienia klawiaturą.

#### Opcja 2: Aby nastawić wartość graniczną alarmu w oparciu o wynik ostatniego pomiaru:

1. Dotknij pole Adaptacja indywidualnych wartości granicznych.  
↩ Nowe wartości graniczne są sugerowane na kolorowym tle.
2. Potwierdzić nastawy wartości granicznych poprzez naciśnięcie przycisku Enter na monitorze.

#### Wartości graniczne alarmów

Limit alarmu	Dolny	Górny
Dolny limit skurczowy	50 mmHg	245 mmHg (ale nie wyższy, niż zadany górny limit skurczowy)
Alarm górnego limitu skurczowego	50 mmHg (ale nie niższy, że zadany dolny limit skurczowy)	245 mmHg



Limit alarmu	Dolny	Górny
Dolny limit rozkurczowy	40 mmHg	220 mmHg (ale nie wyższy, niż zadany górny limit rozkurczowy)
Górny limit rozkurczowy	40 mmHg (ale nie niższy, niż zadany dolny limit rozkurczowy)	220 mmHg
Dolna częstotliwość pulsu	40 mmHg	200 mmHg (ale nie wyższa, niż zadana górna częstotliwość pulsu)
Górna częstotliwość pulsu	40 mmHg (ale nie niższa, niż zadana dolna częstotliwość pulsu)	200 mmHg

### NOTYFIKACJA!

Po wstępnym pomiarze, wartości graniczne powinny zostać ustawione bliżej wokół aktualnych wartości ciśnienia krwi.

Sugerowane wartości graniczne alarmu normalnie zawierają się w zakresie  $\pm 30$ , w krytycznych przypadkach  $\pm 10$  mmHg bliżej ostatniej wartości mierzonej.

Aby zapewnić możliwie najlepsze pomiary, mankiet powinien znajdować się na poziomie serca, tak żeby mierzone ciśnienie krwi nie różniło się od aktualnego ciśnienia krwi z powodu różnicy wysokości.

#### 11.1.4 Pomiar ciśnienia krwi

##### Wytyczne dotyczące pomiaru ciśnienia krwi

W celu uzyskania dokładnego pomiaru spoczynkowego ciśnienia krwi należy zapewnić następującą pozycję pacjenta:

- wygodna pozycja,
- nogi nieskrzyżowane,
- plecy i ramię podparte,
- podczas pomiaru pacjent powinien być rozluźniony i nie powinien rozmawiać.

Na odczyt ciśnienia krwi mogą wpływać

- miejsce pomiaru,
- pozycja pacjenta (stojąca, siedząca, leżąca),
- wysiłek fizyczny,
- stan fizjologiczny pacjenta.



Następujące czynniki środowiskowe i operacyjne mogą wpływać na automatyczny pomiar ciśnienia krwi i/lub odczyt ciśnienia krwi:

- powszechne arytmie, takie jak przedwczesne skurcze komorowe i przedsionkowe lub migotanie przedsionków,
- stwardnienie tętnic,
- słaba perfuzja,
- cukrzyca,
- wiek,
- ciąża,
- stan przedrzucawkowy,
- choroby nerek,
- ruch pacjenta, drżenie, dygotanie.

W przypadku nieoczekiwanych odczytów:

1. Sprawdzić pozycję pacjenta oraz warunki dokonywania pomiarów.
2. Powtórzyć pomiar
3. W razie konieczności wykonać pomiar referencyjny.

#### OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo dla pacjenta z uwagi na złe pomiary!

Utrzymanie zwiększonego ciśnienia w mankiecie może zakłócić lub spowodować chwilową utratę prawidłowego działania innych urządzeń monitorujących używanych w tym samym czasie i na tej samej kończynie pacjenta.

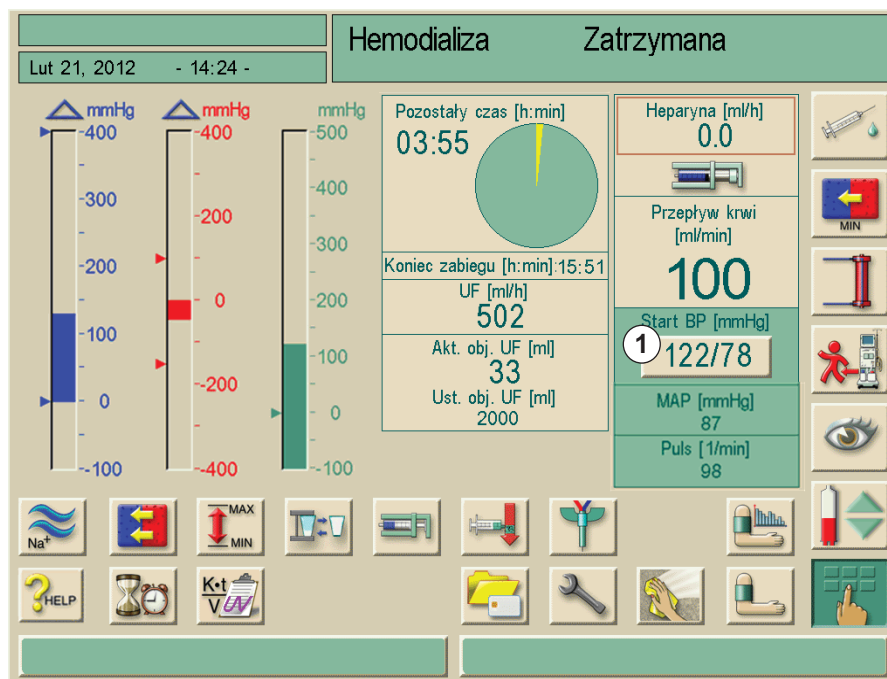
- Regularnie monitorować pacjenta.
- Sprawdzać wyniki monitorowania przed zmianą parametrów zabiegu.
- Nigdy nie zmieniać parametrów zabiegu wyłącznie na podstawie wyświetlonych wartości.
- Lekarz prowadzący jest odpowiedzialny za określenie wskazań medycznych.



## Rozpoczęcie/zatrzymanie pomiaru



Pierwszego pomiaru należy dokonać najwcześniej 5 minut po rozpoczęciu zabiegu, zgodnie z normą IEC.



Rys. 11-8 Ekran „Zabieg”

- Dotknąć pola 1 na ekranie „Zabieg” (Rys. 11-8) oraz pola 4 w oknie „Menu główne ABPM” (Rys. 11-6 Ekran „ABPM widok główny” (202)).  
 Wyświetlone są ostatnie mierzone wartości ciśnienia skurczowego i rozkurczowego oraz szybkość pulsu.
- Aby zatrzymać się na wykonywanym pomiarze ciśnienia krwi, dotknij ponownie odpowiednie pole.

### 11.1.5 Zestawienie oraz graficzna prezentacja wartości mierzonych

#### NOTYFIKACJA!

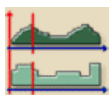
Pomiary obarczone błędem są zaznaczone gwiazdką w pierwszej pozycji. Poprzez aktywację linii z gwiazdką okno z wynikami pomiarów oraz opisem błędów zostaje przywołane.



Gdy pomiar został anulowany, pojawia się pole wyświetlacza podświetlone na żółto pokazujące „---/---”.

Pole wyświetlacza podświetla się na żółto również wtedy, gdy wartości graniczne zostaną przekroczone. Na zestawieniu pomiarów, wszystkie wyniki wyświetlane są wraz z informacją o godzinie. Wartości zaznaczone na czerwono oznaczają, że wartości graniczne zostały przekroczone.

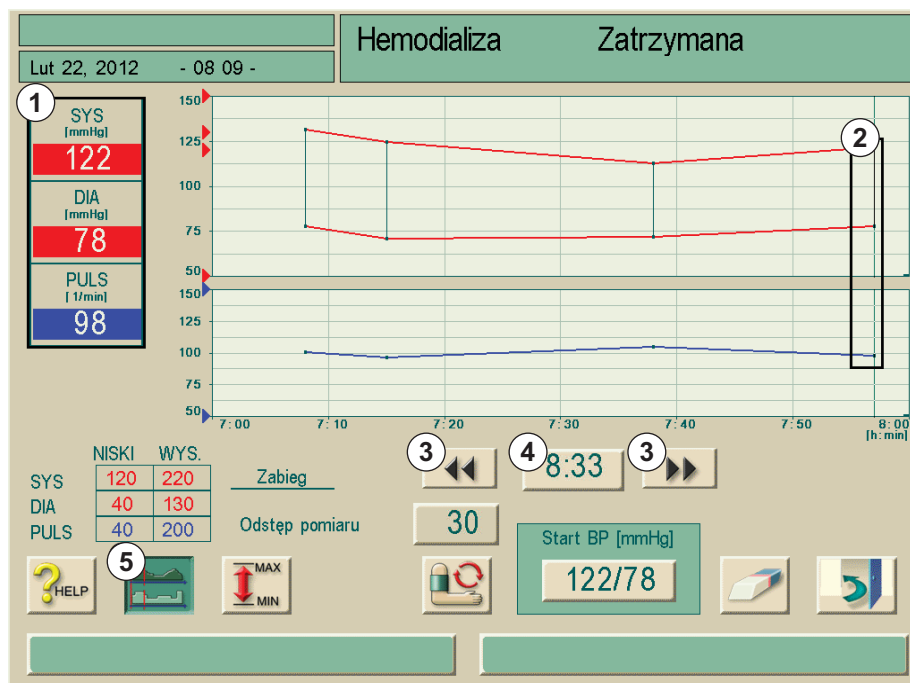




1. Dotknąć ikony w oknie głównym ABPM (Rys. 11-6 Ekran „ABPM widok główny” (202)).

↩ Pojawia się następujący ekran:

- 1 Wartości mierzone w wybranym czasie w polu 4.
- 2 Kursor
- 3 Pole strzałki do ruszania kursorem
- 4 Wybrany czas
- 5 Włączenie/Wyłączenie prezentacji graficznej



Rys. 11-9 Prezentacja graficzna wyników pomiarów

Możliwe są trzy różne formaty prezentacji graficznej.

1. Aby przełączać pomiędzy formatami wyświetlania: dotknąć pola numerycznego 1.



## 11.2 bioLogic RR Comfort

bioLogic RR Comfort to opcjonalny system oparty o biofeedback używany do sterowania szybkością ultrafiltracji (UF) podczas kompletnego zabiegu dializy w zależności od ciśnienia skurczowego pacjenta.



System bioLogic RR Comfort może być obsługiwany wyłącznie przez osoby odpowiednio przeszkolone w tym zakresie. Wskazania medyczne, grupa pacjentów i warunki pracy są takie same, jak opisano dla urządzenia oraz automatycznego pomiaru ciśnienia krwi (ABPM).

### 11.2.1 Użycie oraz tryb pracy

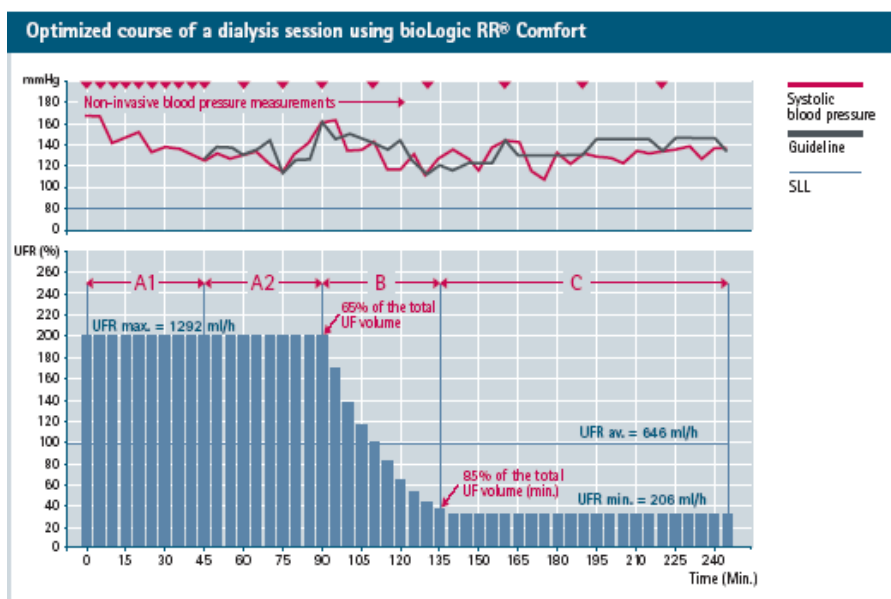
#### Działanie podstawowe

Opcja bioLogic RR Comfort opiera się na spostrzeżeniach, że pacjenci wykazują indywidualne wzory przebiegu ciśnienia krwi podczas terapii. Zamiast aktualnych parametrów ciśnienia krwi przywoływane są w tym systemie typowe krzywe przebiegu ciśnienia krwi z przeszłości wraz z aktualnie mierzonymi wartościami do regulacji ultrafiltracji.

W pamięci przeznaczanej dla danego pacjenta zapisywane są te krzywe przebiegu ciśnienia krwi i po „fazie nauki” trwającej trzy terapie są one analizowane dla wyboru odpowiedniego wzornika prowadzącego. Na etapie „fazy nauki” ciśnienie krwi jest mierzone w interwałach co 5 minut. „Faza nauki” wymaga czasu zabiegu nie krótszego niż 3 godziny.

#### Normalny pomiar ciśnienia krwi

Normalnie dializę wykonuje się przy maksymalnej szybkości ultrafiltracji (UF), do czasu osiągnięcia objętości UF wynoszącej 65%. Szybkość UF jest następnie stopniowo zwiększana do czasu osiągnięcia 85% całkowitej pojemności ultrafiltracji i pozostaje stała przy niskiej szybkości UF do końca zabiegu (Rys. 11-10).



Rys. 11-10 Interwały pomiarowe



Etap	Trwanie	Uzyskana objętość	Regularny interwał pomiarowy
A1	45 minut	zmienna	5 minut
A2	zmienna	do 65%	15 minut
B	zmienna	do 85%	20 minut
C	zmienna	od 85%	30 minut

Po rozpoczęciu zabiegu ciśnienie krwi mierzone jest co 5 minut poprzez opcję automatycznego pomiaru ciśnienia krwi (ABPM) (patrz rozdział 11.1 Automatyczny pomiar ciśnienia krwi (ABPM) (197)) do momentu osiągnięcia objętości UF wynoszącej 65 %. Następnie interwał pomiarowy wydłuża się do 15 minut, aby zmniejszyć stres pomiarowy u pacjenta. Później interwał pomiarowy wydłuża się do 20 minut, do czasu osiągnięcia objętości UF wynoszącej 85%. Ostatni okres rozpoczyna się, gdy osiągnięta zostanie objętość UF wynosząca 85% i od tego momentu, do zakończenia zabiegu ciśnienie krwi jest mierzone co 30 minut. W ten sposób, np. przy maksymalnej szybkości UF wynoszącej 160%, wykonywanych jest tylko 18 pomiarów ciśnienia krwi podczas 4-godzinnego zabiegu bez epizodu hipotensji. Takie wydłużenie czasu można uzyskać dzięki metodzie wytycznej polegającej na przeszukiwaniu zapisanych krzywych przebiegu ciśnienia krwi u pacjenta o najlepszej korelacji z aktualną krzywą ciśnienia i przyjmuje to za wytyczną. Taka metoda oceny stosowana jest po każdym zakończonym pomiarze ciśnienia krwi.

Dodatkowo można wykonywać ręczne pomiary ciśnienia krwi, np. podczas dłuższych interwałów, które są uwzględniane przez algorytm. Jeżeli zmierzone skurczowe ciśnienie krwi spadnie do wartości  $1,25 \cdot SLL$  (dolny limit skurczowy, patrz Rys. 11-11 ekran "Parametry bioLogic RR" (210), 4), interwał pomiarów ciśnienia krwi zostaje zwiększony do 5 minut. Jeżeli zmierzone skurczowe ciśnienie krwi spadnie poniżej SLL, szybkość UF zostanie gwałtownie zredukowana do czasu aż ciśnienie krwi wzrośnie powyżej dolnego limitu. Opcja bioLogic RR Comfort jest dostępna wyłącznie w połączeniu z opcją ABPM.

#### Technika GuideLine

Przebieg ciśnienia krwi na podstawie do 100 wcześniejszych zabiegów jest zapisywany w pamięci dedykowanej pacjentowi i przechowywany na karcie pacjenta (patrz rozdział 12.6 Karta terapii pacjenta (268)). System uwzględnia dodatkowe ręczne pomiary ciśnienia krwi np. podczas dłuższego interwału.

Technika GuideLine polega na przeszukiwaniu zapisanych krzywych przebiegu ciśnienia krwi u pacjenta o najlepszej korelacji z aktualnie zmierzonym ciśnieniem krwi i przyjmuje je za wytyczną dla pacjenta do adaptacji szybkości UF.

#### Tryby pracy bioLogic RR Comfort

Zależnie od konfiguracji urządzenia bioLogic RR Comfort ma dwa tryby pracy:

- bioLogic RR: szybkość UF jest kontrolowana według przebiegu skurczowego ciśnienia krwi mierzonego w odstępach 5 minut.
- bioLogic RR Comfort: szybkość UF jest kontrolowana według przebiegu skurczowego ciśnienia krwi z użyciem techniki wytycznej.



**Tryby rezerwowe**

Zabieg przy minimalnej szybkości UF w przypadku, gdy

- bieżąca szybkość UF jest wyższa niż maksymalna szybkość UF
- bieżąca szybkość UF jest niższa niż minimalna szybkość UF
- bieżące skurczowe ciśnienie krwi poniżej dolnego limitu (SLL), a bieżąca szybkość UF jest wyższa niż minimalna szybkość UF

Tryb obejścia w przypadku, gdy

- brakuje trzech lub więcej odczytów ciśnienia krwi
- brak żądania odczytu ciśnienia krwi przez bioLogic RR Comfort po maksymalnym odstępie odczytu ABPM + 60 sekund

Alarmy i ostrzeżenia związane z bioLogic RR Comfort, patrz rozdział 13.2 Alarmy i rozwiązywanie problemów (290).

**Prowadzenie dziennika bioLogic RR Comfort**

Użycie bioLogic RR Comfort oraz wartości istotnych parametrów zapisywane są co sekundę w pliku dziennika urządzenia przez cały czas trwania zabiegu. Plik dziennika jest zawsze dostępny, także po wyłączeniu urządzenia lub po przerwie z zasilaniu.

### 11.2.2 Ustawianie dolnego limitu skurczowego ciśnienia krwi i maksymalnej szybkości UF



1. W trybie „Przygotowanie” lub „Terapia” dotknij ikonę.

➔ Pojawia się następujący ekran:

Bela		Hemodializa bioLRR/Bikarb.	
Lut 22, 2012 - 08:09 -			
5	bioLogic RR	6	L
4	SYS dolny limit 80 [mmHg]	7	Objętość UF 2000 [ml]
3	Ustaw sugerowane SLL jako wymagane	8	Czas UF 4:00 [h:min]
2	bioLogic RR max. szyb. UF 800 [ml/h]	9	Sugerowane SYS dolny zakr. 80 [mmHg]
1	Max. szyb. UF w [%] 160 [%]	10	Akt./Żąd. Objętość UF 0 [%]
		11	Średnia Szyb. UF 500 [ml/h]
		12	Całkowita Objętość inf. 0 [ml]

Buttons at the bottom: Na<sup>+</sup>, HELP, MAX, MIN, Kt/V, and various icons for patient care and monitoring.

Rys. 11-11 ekran „Parametry bioLogic RR”



2. Ustawić parametry dla bioLogic RR Comfort wg następującej tabeli:

Pozycja	Tekst	Zakres wartości	Opis
1	Maks. szybkość UF	100–200%	Wprowadzić maks. szybkość UF dla zabiegu z wykorzystaniem bioLogic RR jako wartość bezwzględną, albo jako procent średniej szybkości UF. Aby zapewnić skuteczną kontrolę szybkości UF oraz optymalne zapisywanie pomiarów ciśnienia krwi, zalecamy maksymalną szybkość UF na poziomie > 160%.
2	Maks. szybkość UF bioLogic RR	100–4000 ml/h	
3	Ustawienie proponowanego SLL jako wartość żądana	65–80 mmHg	Proponuje SLL, który ustalany jest z wcześniejszych terapii. Ustawienie odbywa się przez naciskanie tego przycisku. (Może zostać ustawione opcjonalnie w TSM)
4	SYS dolna wartość graniczna	65–130 mmHg	Dolna wartość graniczna skurczowego ciśnienia krwi. Zalecenie: aby zagwarantować skuteczną regulację szybkości UF oraz optymalną oszczędność pomiarów ciśnienia krwi, zalecamy założenie wartości sugerowanej. Jeżeli ta funkcja zostanie dezaktywowana, wartość powinna zostać określona przez lekarza prowadzącego.
5	bioLogic RR	Aktywowana/dezaktywowana	Aktywowanie/dezaktywowanie funkcji bioLogic RR (bez wytycznej)
6	Comfort	Aktywowana/dezaktywowana	Aktywowanie/dezaktywowanie funkcji bioLogic RR Comfort (z wytyczną)



Pozycja	Tekst	Zakres wartości	Opis
7	Ilość UF	-	Informacja o ilości ultrafiltracji, ustawiona w funkcji „UF-parametry”
8	Czas UF	-	Informacja o czasie ultrafiltracji, ustawiona w funkcji „UF-parametry”
9	Sugerowana dolna wartość graniczna SYS	-	Proponowane SLL (tylko przy aktywnej opcji)
10	Ilość UF żądana/rzeczywista	-	Pokazuje procentowo osiągniętą ilość UF
11	Średkowa prędkość UF	-	Informacja o średkowej częstotliwości UF, ustawienie w opcji „UF-parametry”
12	Łączna ilość infuzji	-	Pokazuje skumulowaną wartość infuzji bieżącej terapii

**NOTYFIKACJA!**

Parametry SLL oraz maks. szybkość UF/maks. szybkość UF dla bioLogic RR Comfort powinny zostać określone przez lekarza prowadzącego. Przy czym SLL powinna być nastawiona na jak najniższą wartość w zakresie znanej tolerancji pacjenta.

**NOTYFIKACJA!**

Osiągnięcie suchej masy przez pacjenta w trakcie trwania terapii może być przyczyną nagłego spadku ciśnienia tętniczego.

Zgodnie z decyzją lekarską można:

- dopasować prędkość UF
- wydłużyć czas terapii
- zaakceptować nieosiągnięcie celu UF.



Ze względów medycznych można dopasować wszystkie wartości również w trakcie trwania terapii



### 11.2.3 Ustawianie sugerowanej dolnej wartości granicznej skurczowego ciśnienia krwi

1. Dotknąć pole „przejąć proponowane SLL jako wartość żądaną”. Wartość pokazana na przycisku 4, Rys. 11-11 ekran “Parametry bioLogic RR” (210), została zaakceptowana.
2. Opcjonalnie, wartość można nastawić używając przycisku 4.

#### NOTYFIKACJA!

Użytkownik powinien przekonać się o stosowności proponowanej przez system SLL wartości w odniesieniu do tolerancji pacjenta.



W pierwszych 5 minutach po rozpoczęciu zabiegu można ponownie wyłączyć funkcje **bioLogic RR** i **Comfort**. Od 6. minuty komunikat wymaga dodatkowego potwierdzenia: Jesteś pewien...? Po potwierdzeniu tego komunikatu funkcji nie można ponownie aktywować!

Od 6 minuty czcionka na polach pokazywana jest w kolorze niebieskim, aby uwidocznic, że pierwsze 5 minut skończyło się.



Funkcja „proponowane SLL jako...” może być aktywowana/dezaktywowana w TSM.

### 11.2.4 Aktywacja/dezaktywacja bioLogic RR Comfort

#### ⚠ PRZESTROGA!

Spadek ciśnienia krwi przez wzrastającą prędkość UF!

Gdy opcja bioLogic RR Comfort jest wyłączona, może dojść do zwiększenia szybkości UF z uwagi na mniejszą objętość UF, gdy oprogramowanie urządzenia Dialog<sup>+</sup> podejmie próbę kompensacji deficytu!

- Po wyłączeniu zwrócić szczególną uwagę na prędkość UF.
- Jeśli jest to konieczne, obniżyć wartość UF.

1. Aby aktywować funkcje **bioLogic RR** oraz **Comfort**, dotknąć pól na ekranie „Parametry biologic RR”
2. Dotknąć przycisku 6, Rys. 11-11 ekran “Parametry bioLogic RR” (210).



W zależności od aktualnego statusu dochodzi do automatycznej stabilizacji ciśnienia krwi lub zostaje ona zakończona.



Zapisywanie krzywych ciśnienia krwi wymaga karty pacjenta lub opcji Nexadia. W przypadku pierwszego zastosowania opcja musi być aktywowana manualnie. Ponowne zastosowanie tej funkcji jest aktywowane automatycznie.



Funkcja bioLogic RR może być stosowana bez funkcji Comfort. System mierzy co 5 minut i reguluje ultrafiltrację bez krzywej.



Prawdopodobnie aktywowane profile UF są dezaktywowane po uruchomieniu bioLogic RR!



### 11.2.5 Prezentacja graficzna



1. Dotknąć ikony na ekranie „ABPM ekran główny” (Rys. 11-6 Ekran „ABPM widok główny” (202)).

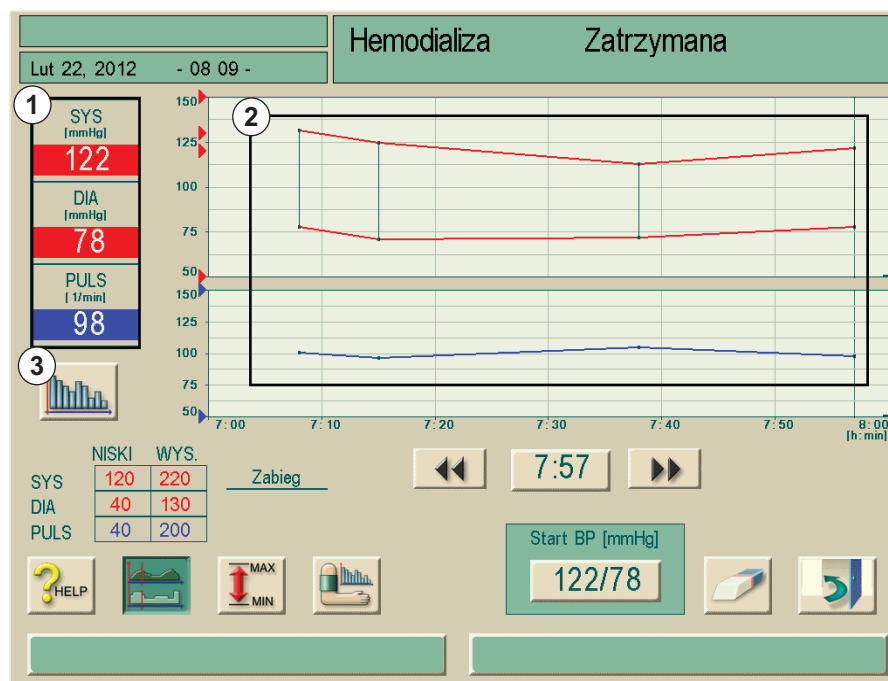
➡ Pojawi się przegląd z ikoną dla prezentacji graficznej.



2. Dotknij przycisk.

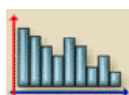
➡ Pojawia się następujący ekran:

- 1 Zmierzone wartości skurczowego i rozkurczowego ciśnienia krwi oraz pulsu w żądanym czasie; równocześnie przycisk do przełączania pomiędzy różnymi prezentacjami graficznymi
- 2 Graficzny przebieg skurczowego ciśnienia krwi oraz częstotliwości ultrafiltracji
- 3 Przycisk włączenia/wyłączenia dla ekranu z prezentacją graficzną bioLogic RR Comfort



Rys. 11-12 Prezentacja graficzna ciśnienia krwi i pulsu

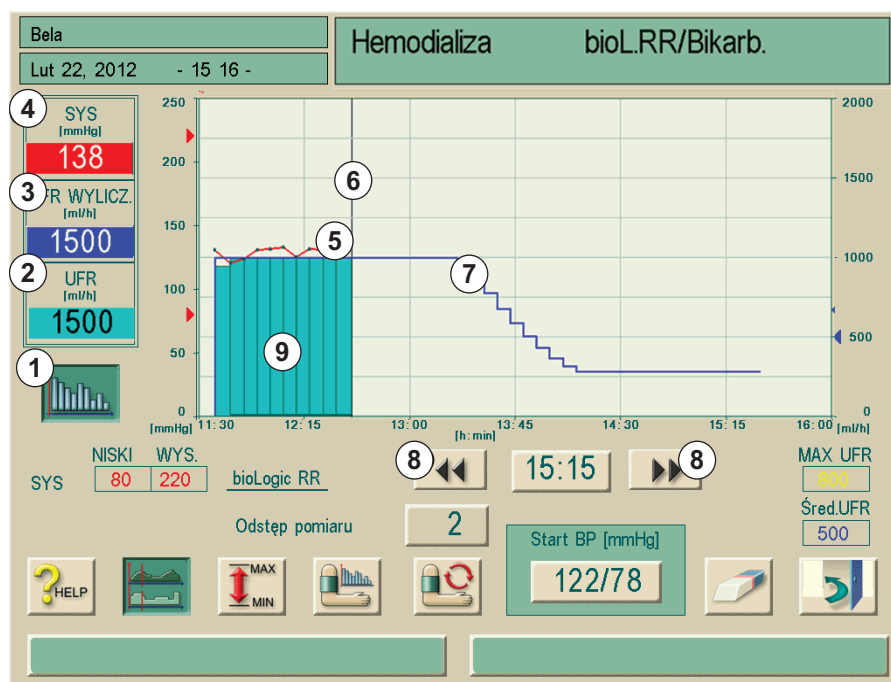




- 1 Prezentacja graficzna wartości bioLogic RR
- 2 Prędkość UF na wybrany moment
- 3 Wartości referencyjne dla częstotliwości UF na żądany moment
- 4 Skurczowe ciśnienie krwi na żądany moment
- 5 Skurczowe ciśnienie krwi przez cały czas terapii
- 6 Kursor
- 7 Linia referencyjna dla częstotliwości UF przez cały czas terapii, przewidywany przebieg
- 8 Przyciski strzałki do wyboru okresu czasu
- 9 Graficzna prezentacja transportowanej ilości UF wśród jednego odcinka czasu

3. Dotknij przycisk.

➔ Pojawi się następujący ekran z prezentacją parametrów bioLogic RR:



Rys. 11-13 Prezentacja graficzna, przebieg ultrafiltracji



### 11.3 Adimea



Jeśli wybrano opcję Adimea, wówczas teoretyczne obliczenie skuteczności, opisane w rozdziale 3.10 Wydajność dializy (Kt/V) (57) nie ma zastosowania.

Opcja Adimea to precyzyjna metoda pomiaru umożliwiająca monitorowanie dawki dializy w trakcie kompletnego zabiegu.

Do pomiaru redukcji pozostałości produktów mocznika w dializacie powracającym do urządzenia do dializy system wykorzystuje technikę spektroskopii (promienie UV). Z uwagi na ciągle rejestrowane pomiary można określić i wyświetlić wartość Kt/V oraz współczynnika redukcji mocznika (URR). Poza tymi parametrami istnieje także możliwość pokazania absorpcji światła UV, umożliwiając ocenę redukcji substancji podczas kompletnego zabiegu.

Do bliczenia Kt/V i URR dostępne się dwie metody:

- Pojedynczy zbiornik Kt/V (spKt/V)
- Zrównoważone Kt/V (eKt/V)

Metodę pomiaru ustala się raz w trybie TSM. Wybrana metoda obliczeń wyświetlana jest na ekranie.

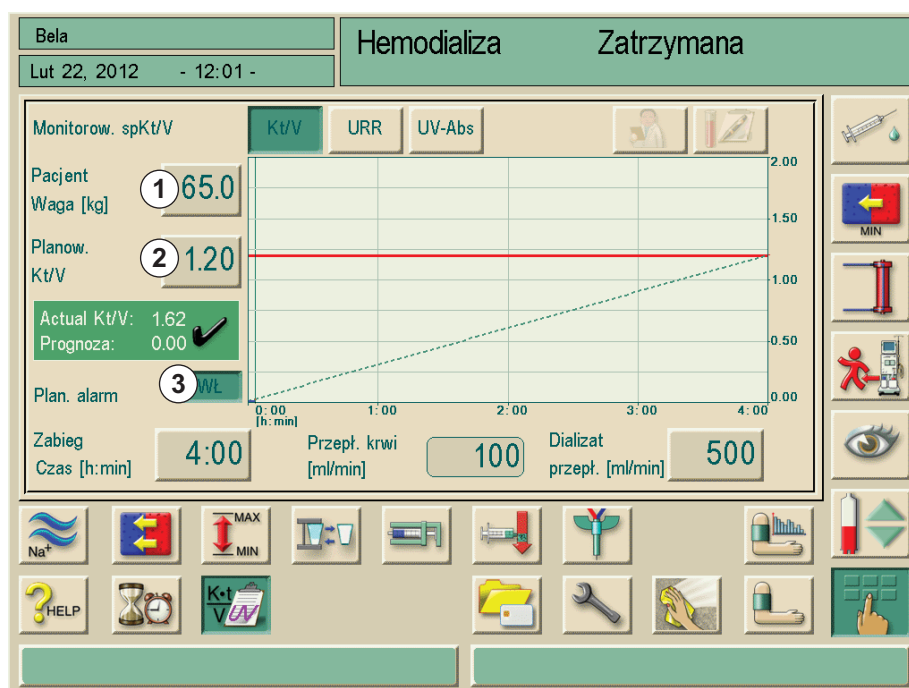
#### 11.3.1 Ustawianie parametrów Adimea

1. Przed rozpoczęciem dializy należy wprowadzić wagę pacjenta (Rys. 11-14, 1).
  - ☞ Dzięki ustawieniu parametrów można obliczyć i wyświetlić Kt/V, URR oraz absorpcję UV.
2. Wprowadzanie/dostosowanie docelowej wartości Kt/V (Rys. 11-14, 2).
3. Włączyć/wyłączyć alarm osiągnięcia wartości docelowej (Rys. 11-14, 3).
  - ☞ Jeśli alarm jest włączony, wówczas system informuje użytkownika, że wartość może nie zostać osiągnięta na końcu zabiegu. W takim wypadku użytkownik może dostosować parametry w celu zapewnienia osiągnięcia zamierzonej dawki dializy.
  - ☞ Użytkownik ma możliwość bezpośredniego zmieniania parametrów wpływających na Kt/V bez konieczności zmiany menu. Te parametry to czas trwania zabiegu, przepływ krwi i przepływ dializatu. Zmiany na krzywej oraz wartości zostaną wyświetlone po krótkim czasie potrzebnym do przetworzenia danych.

Wprowadzenie wagi pacjenta i tym samym aktywowanie funkcji pomiaru Kt/V może być dokonane w każdym momencie dializy. Wyświetlane Kt/V i URR zawsze uwzględniają czas trwania dializy.



- 1 Wprowadzanie wagi pacjenta przed rozpoczęciem dializy
- 2 Wprowadzenie / dostosowanie docelowej wartości Kt/V
- 3 Włączanie / wyłączanie alarmu osiągnięcia wartości docelowej



Rys. 11-14 Ustawianie parametrów



### 11.3.2 Prezentacje graficzne w trakcie zabiegu

1. Poprzez dotknięcie ikon „Kt/V” i/lub „URR” i/lub „Absorpcja UV” można zmieniać wyświetlane parametry.
  - Na właściwym ekranie pojawia się graficzny i liczbowy aktualny status zabiegu.
  - Niebieska linia przedstawia aktualny postęp w zakresie danego parametru do zakończenia czasu zabiegu.
  - Zielona linia przerywana ułatwia użytkownikowi zorientowanie się, czy bieżący postęp zabiegu zapewni osiągnięcie docelowej dawki dializy. Jeśli linia niebieska znajduje się nad zieloną, wówczas docelowe Kt/V zostanie prawdopodobnie osiągnięte na koniec zabiegu.

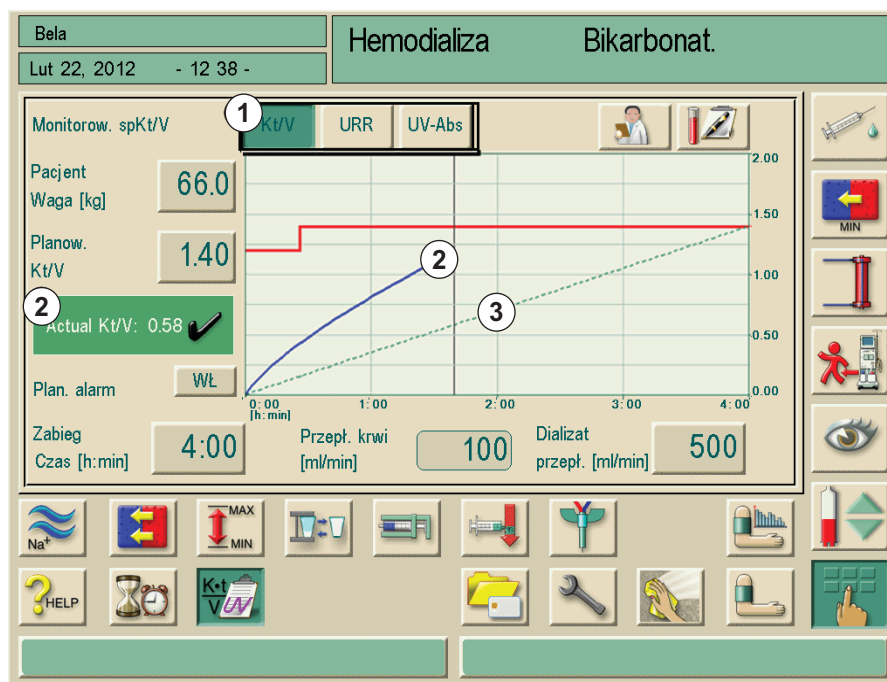
#### Opis kolorowych linii

Linia czerwona		Wartość docelowa na koniec zabiegu
Linia niebieska		Aktualny postęp linii Kt/V, URR lub absorpcji UV
Zielona linia przerywana		Linia pomocnicza całego zabiegu
Czarna linia przerywana		Zakończony wcześniej zabieg (nowa funkcja)



Czerwona linia przerywana (przedłużenie linii niebieskiej)		Prognoza, że wartość docelowa nie będzie osiągnięta
Niebieska linia przerywana (przedłużenie linii niebieskiej)		Prognoza

- 1 Wybierz absorpcję Kt/V i/lub URR i/lub UV
- 2 Linia aktualnego postępu Kt/V (prezentacja graficzna) oraz aktualna wartość Kt/V (prezentacja liczbowa)
- 3 Linia pomocnicza całego zabiegu



Rys. 11-15 Prezentacja graficzna



W trybie hemodializy (HD) użytkownik otrzymuje „prognozę” szacowanej wartości Kt/V na koniec zabiegu. Jest ona wyświetlana w formie liczbowej (Rys. 11-16, 1) oraz graficznej (Rys. 11-16, 2). Niebieska linia bieżącego postępu będzie przedłużeniem aktualnego statusu, co ma umożliwić prognozowanie postępów trakcie zabiegu.



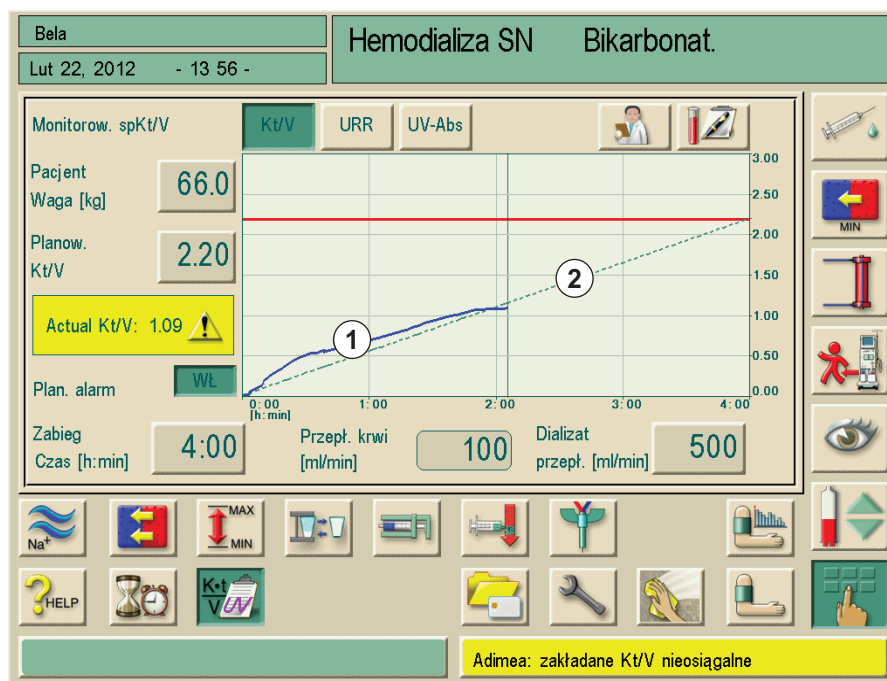




### 11.3.3 Alarm osiągnięcia wartości docelowej

Jeśli aktywowano „Alarm osiągnięcia wartości docelowej”, wówczas urządzenie poinformuje użytkownika, poprzez wyświetlenie żółtego komunikatu informującego, o tym, że wartość Kt/V lub URR nie będą osiągnięte na koniec zabiegu.

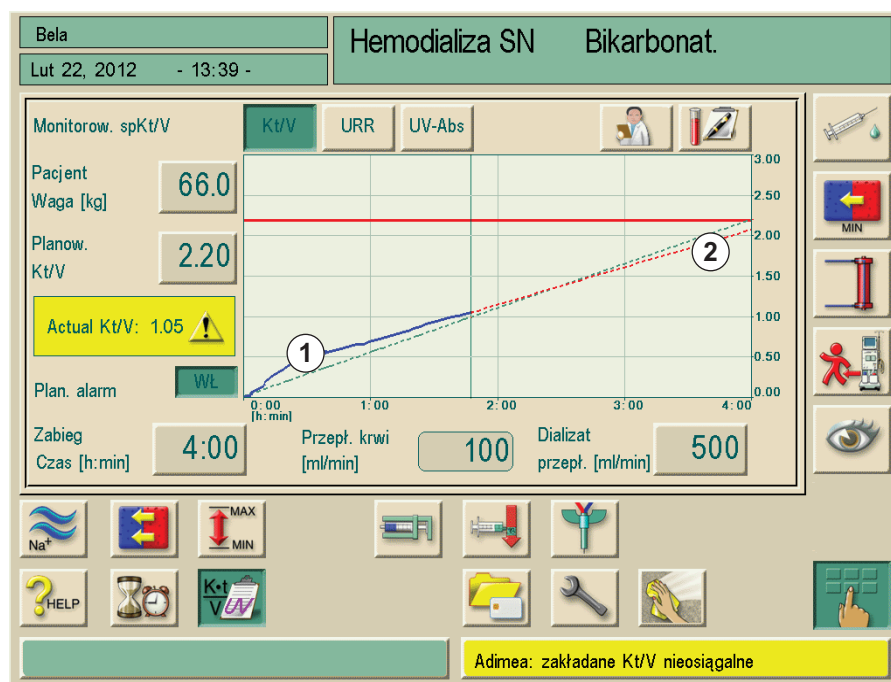
Komunikat pojawi się wówczas, kiedy niebieska linia rzeczywistego postępu (Rys. 11-17, 1) znajdzie się poniżej zielonej przerywanej linii orientacyjnej (Rys. 11-17, 2) lub wówczas, kiedy będzie mogła spaść poniżej tej linii w czasie pozostałym do końca zabiegu (Rys. 11-18).



**Rys. 11-17** Prezentacja graficzna niebieskiej linii rzeczywistego postępu znajdującej się poniżej zielonej przerywanej linii orientacyjnej

W drugim przypadku linia niebieska (Rys. 11-18, 1) zostanie przedłużona czerwoną linią przerywaną (Rys. 11-18, 2) prognozując fakt, że wartość docelowa nie zostanie osiągnięta.





Rys. 11-18 Prezentacja graficzna parametrów na koniec zabiegu

1. Dostosuj parametry wg poniższej tabeli:

Pozycja	Tekst	Zakres wartości	Opis
1	Wartość docelowa Kt/V	0,00–3,00	Wprowadź wartość docelową Kt/V
2	Czas dializy	1 h – 10 h	-
3	Przepływ dializatu	300 ml/min – 800 ml/min	-
4	Przepływ krwi	50 ml/min – 600 ml/min	Dostosowanie za pomocą przycisków +/- na monitorze

### ⚠ OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo dla pacjenta wskutek wprowadzenia nowych parametrów dializy.

- Upewnić się, że nowe parametry są zgodne z wartościami przepisanyymi przez lekarza.

### ⚠ OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo dla pacjenta wskutek wprowadzenia nowych parametrów dializy.

- Parametry dializy nie mogą być ustalane w oparciu o zmierzone Kt/V.
- Obliczenie wartości Kt/V nie zastępuje terapii przepisanej przez lekarza.



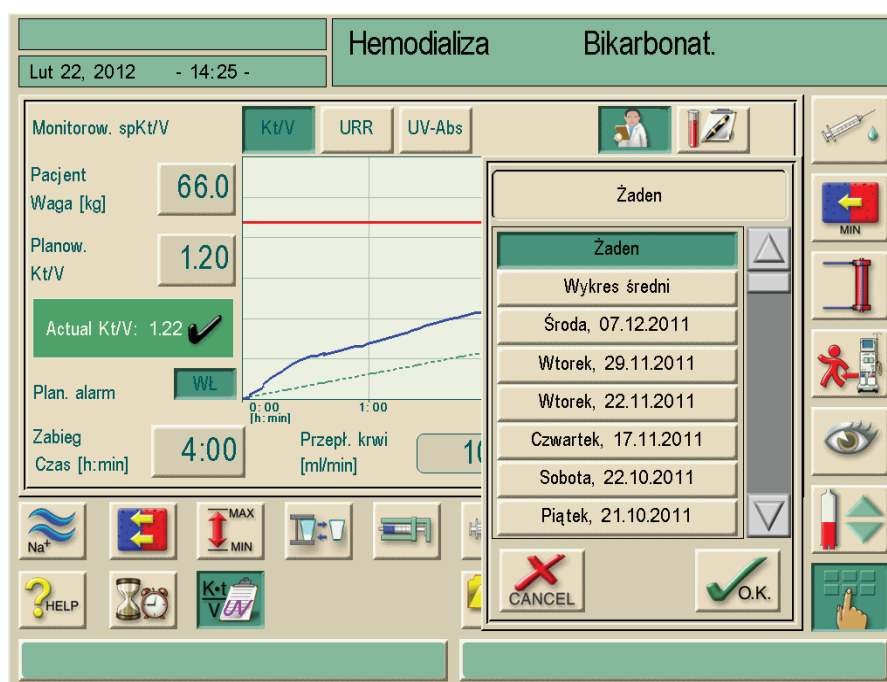
### 11.3.4 Rozszerzona funkcjonalność dzięki korzystaniu z karty terapii pacjenta

Stosowanie karty terapii pacjenta umożliwia przechowywanie parametrów Kt/V oraz graficznej historii postępów Kt/V lub URR dla pojedynczego pacjenta. Dzięki temu dane są dostępne dla użytkownika także po zakończeniu zabiegu. Karta umożliwia przechowywanie danych dot. 12 pełnych zabiegów na potrzeby porównywania ich w postaci graficznej lub analizowania wartości Kt/V i URR dla 50 pełnych zabiegów. Trendy lub zabiegi nietypowe można w razie potrzeby zidentyfikować i przeanalizować.

Prezentacja graficzna dostępna jest po dotknięciu stosownych ikon.

#### 1. Należy dotknąć ikony.

➡ Wyświetlanych zostanie do 12 pełnych zabiegów:

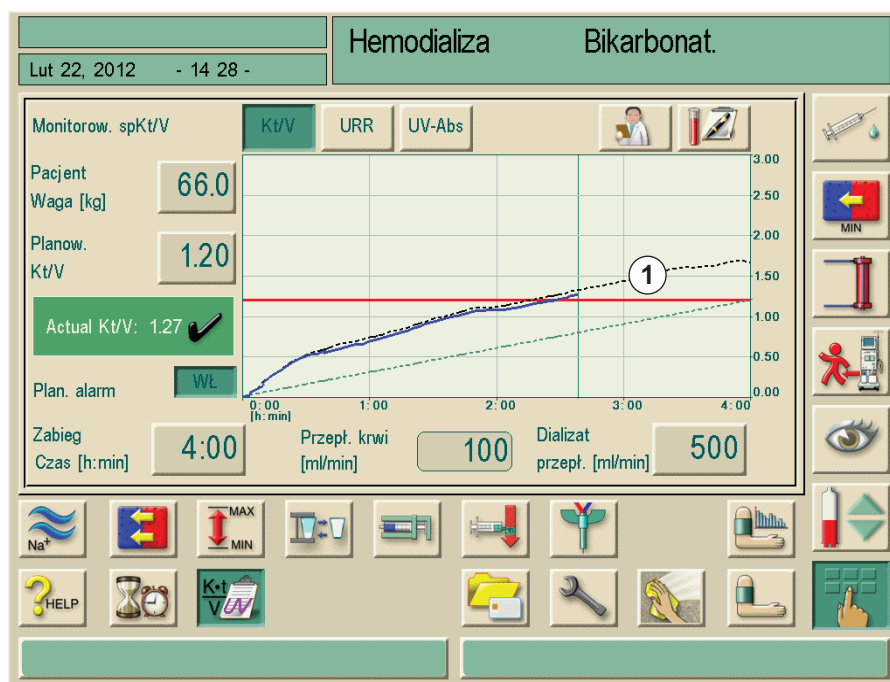


Rys. 11-19 Wyświetlanie do 12 zapisanych zabiegów

Sobota, 22.10.2011

1. Poprzez dotknięcie jednego z wyświetlanych zabiegów otwiera się ekran przedstawiający czarną przerywaną linię postępu (Rys. 11-20, 1):





Rys. 11-20 Wyświetlanie czarnej przerywanej linii postępu

### 11.3.5 Tabela Kt/V

#### 1. Należy dotknąć ikony.



Dane są odczytywane z karty terapii pacjenta i wyświetlane na ekranie.

11

Bela

Lut 22, 2012 - 11:50 -

Przygotowanie

Potwierdź parametry!

1

Zabieg  
data i czas  
[dd.mm.yyyy h:min]

2

Planow.  
Kt/V  
[-]

3

Pacjent  
waga [kg]

4

Aktual.  
zabieg  
czas [h:min]

5

Średni  
Przepł. krwi  
[ml/min]

6

Średni  
Przepł. dializatu  
[ml/min]

7

Akt.URR  
[%]

8

Akt.Kt/V  
[-]

9

spKt/V

22.02.2012 08:33	1.20	0.0	00:03	100	500	0	0.00	
22.02.2012 08:06	1.20	0.0	00:00	0	0	0	0.00	
21.02.2012 09:51	1.20	0.0	00:00	0	0	0	0.00	
07.12.2011 16:49	1.40	65.0	01:48	90	500	64	1.03	
05.12.2011 14:27	1.20	0.0	00:00	0	0	0	0.00	
02.12.2011 13:55	1.20	0.0	00:03	100	500	0	0.00	
02.12.2011 13:55	1.20	0.0	01:51	100	500	0	0.00	
02.12.2011 13:32	1.20	0.0	00:20	100	500	0	0.00	
29.11.2011 15:26	2.00	200.0	02:44	100	500	71	1.24	
29.11.2011 14:44	1.20	0.0	00:00	0	0	0	0.00	
29.11.2011 14:40	1.20	0.0	00:00	0	0	0	0.00	
29.11.2011 13:48	1.20	0.0	00:00	0	0	0	0.00	

?

HELP

Rys. 11-21 Ekran „Tabela Kt/V”



Pozycja	Tekst	Opis
1	Data i godzina zabiegu [dd.mm.rrrr, godz:min]	Data i czas przeprowadzonych dializ
2	Docelowa wartość Kt/V [-]	Ustawiona wartość docelowa Kt/V
3	Waga pacjenta [kg]	Waga pacjenta przed rozpoczęciem dializy
4	AKTUALNY czas dializy [godz:min]	Aktualny czas dializy
5	Średni przepływ krwi [ml/min]	Średni przepływ krwi w trakcie dializy
6	Średni przepływ dializatu [ml/min]	Średni przepływ dializatu w trakcie dializy
7	AKTUALNA WARTOŚĆ URR [%]	Uzyskany wskaźnik redukcji mocznika
8	AKTUALNA WARTOŚĆ Kt/V [-]	Osiągnięta wartość Kt/V
9	Metoda obliczeń (spKt/V, eKt/V)	Wybrana metoda obliczeń



1. Dotknij ikonę w celu zakończenia wyświetlania danych.

## 11.4 Nabój z dwuwęglanem

### OSTRZEŻENIE!

Istnieje ryzyko dla pacjenta!

- Należy stosować wyłącznie naboje z dwuwęglanem Solcart B firmy B. Braun Avitum AG lub naboje z dwuwęglanem, które zostały dopuszczone do użytku z tym urządzeniem do dializy.
- Nigdy nie używaj naboju zawierającego substancje inne niż dwuwęglan.
- Nigdy nie używaj nabojów zawierających koncentrat kwasu „Dwuwęglan z NaCl”.



- Czytaj parametry nabojów z dwuwęglanem.
- Temperatura otoczenia > 35°C spowodowana bezpośrednią ekspozycją naboju z dwuwęglanem na światło słoneczne lub dużą różnicą temperatur np. między magazynem a salą dializ, może prowadzić do zwiększonego formowania się gazu w naboju. To może wywołać alarm, lub zawartość dwuwęglanu w dializacie może nieco różnić się od wybranej wartości.
- Gdy używamy naboju z dwuwęglanem, ssawka koncentratu dla dwuwęglanu pozostaje w urządzeniu, a złączka na ssawce koncentratu. Tuż po otwarciu uchwytu urządzenie do dializy wykrywa, że ma zostać zastosowany nabój.



### 11.4.1 Montowanie kapsuły



Rys. 11-22 Montowanie kapsuły

1. Wciśnij boczny przycisk na górnym uchwycie i pociągnij uchwyt w górę tak daleko jak tylko się da.
2. Używając swojej lewej ręki, umieść kapsułę pomiędzy górnym i dolnym uchwytem. W tym samym czasie umieść szyjki kapsuły wejściową i wyjściową w odpowiednich wnękach na górze i dole uchwytów.

☞ W tym procesie dźwignia na górnym uchwycie jest automatycznie pchana z powrotem.

#### **⚠ PRZESTROGA!**

Niebezpieczeństwo zranienia/zgniecenia!

- W trakcie zamykania uchwytu cartridge'a uważać na ręce i palce!

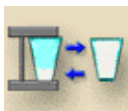
3. Aby zamknąć uchwyt do kapsuły, naciśnij górny uchwyt centralnie na kapsule.

☞ Kapsuła jest przebita, automatycznie odpowietrzona i wypełniona wodą uzdatnioną.



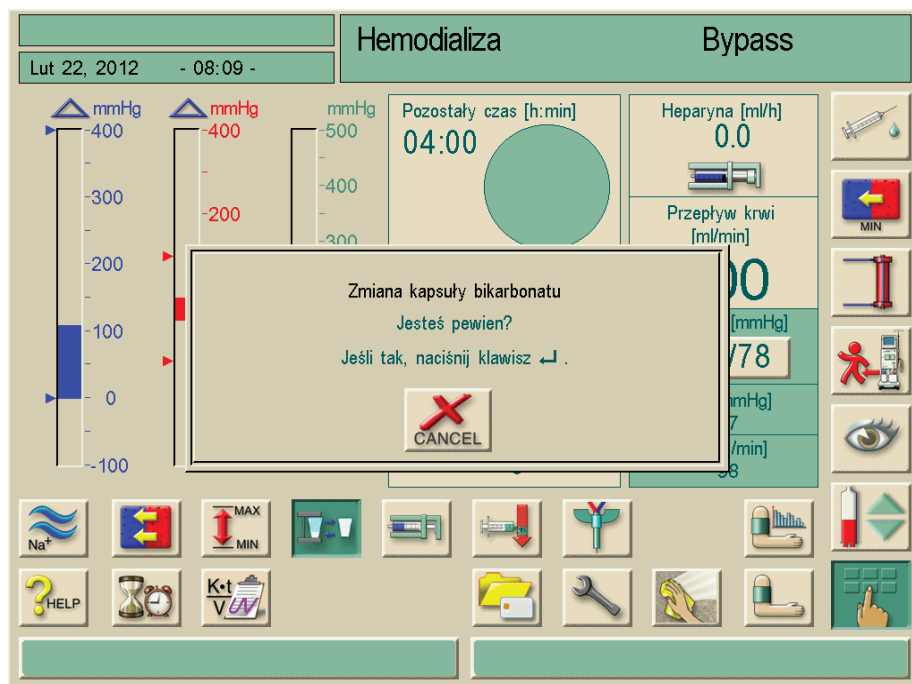
### 11.4.2 Wymiana kapsuły podczas zabiegu

Gdy kapsuła jest pusta, uaktywnia się alarm przewodności bikarbonatu oraz pojawia się okno informacyjne. Prawie pusta kapsuła może zostać wymieniona przed uaktywnieniem się alarmu.



#### Z opróżnianiem

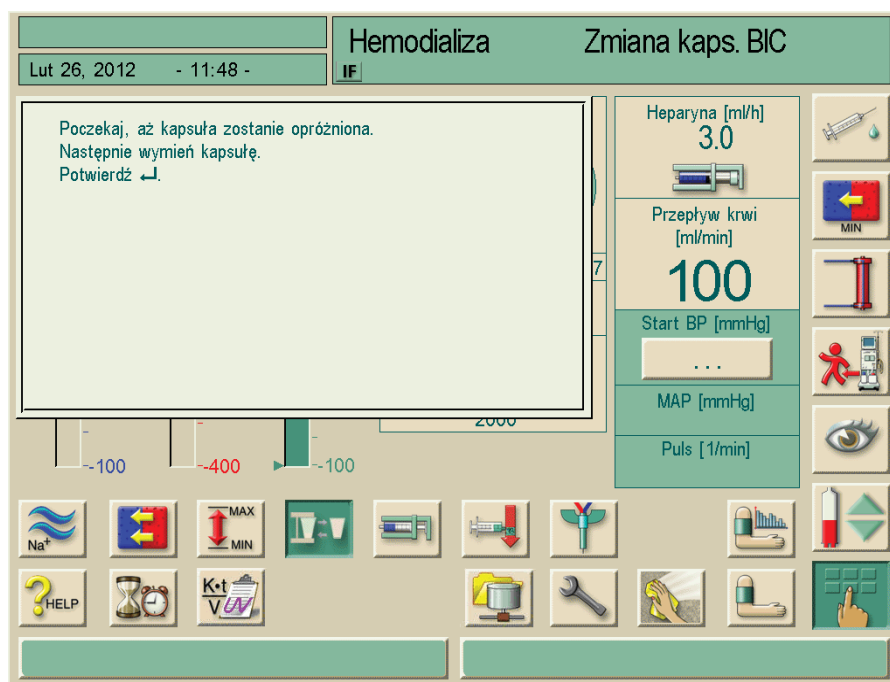
1. Dotknij przycisk.



Rys. 11-23 Wymiana kapsuły z dwuwęglanem

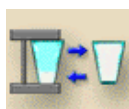
2. Pojawi się okienko potwierdzenia, potwierdzić naciskając przycisk Enter.
  - ☞ Kapsuła nie zostanie opróżniona, zostanie tylko odpowietrzona (jeżeli w programie serwisowym TSM została wybrana opcja **bez** opróżniania kapsuły z dwuwęglanem).
  - ☞ Po kilku sekundach pojawia się okienko informacyjne.





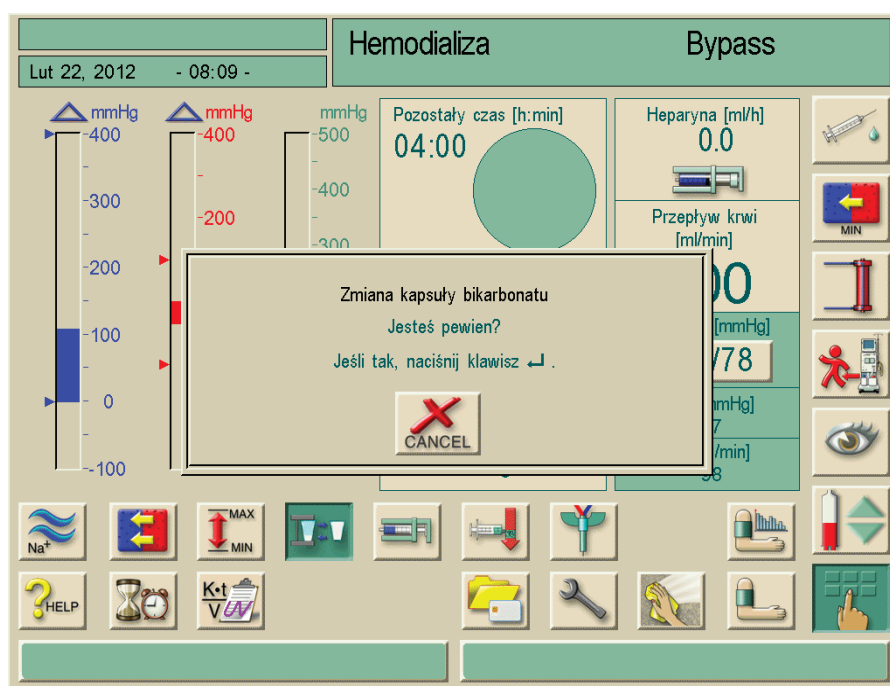
Rys. 11-24 Wymiana kapsuły z dwuwęglanem z opróżnianiem

3. Zamontować nowy pojemnik.
4. Po zamontowaniu nowej kapsuły potwierdzić naciskając przycisk Enter.  
 ↵ Urządzenie przygotowuje nowy pojemnik Bic.



#### Bez opróżniania

1. Dotknij przycisk.

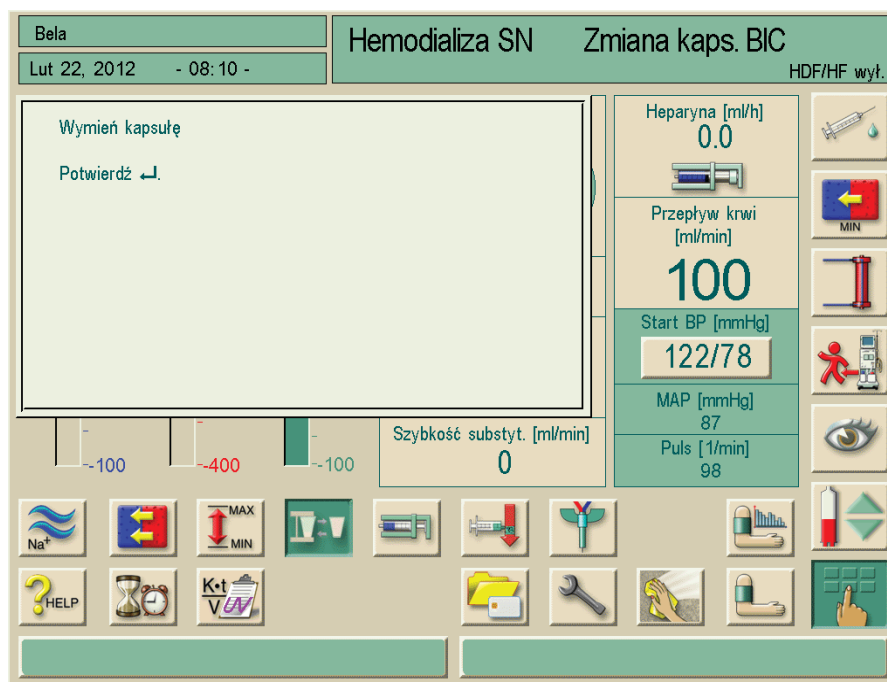


Rys. 11-25 Wymiana kapsuły z dwuwęglanem



2. Pojawi się okienko potwierdzenia, potwierdzić naciskając przycisk Enter.

- ↪ Pojemnik nie zostanie osuszony, zostanie tylko odpowietrzony (jeśli wybrano opcję bez osuszania pojemnika Bic w TSM).
- ↪ Kiedy pusty pojemnik będzie gotowy do wyjęcia z urządzenia pojawi się okienko informacyjne.



Rys. 11-26 Wymiana kapsuły z dwuwęglanem bez opróżniania

### 11.4.3 Opróżnianie kapsuły po zabiegu

1. Dotknąć ikony i potwierdzić przez naciśnięcie przycisku Enter na monitorze.

- ↪ Kapsuła jest opróżniana automatycznie.



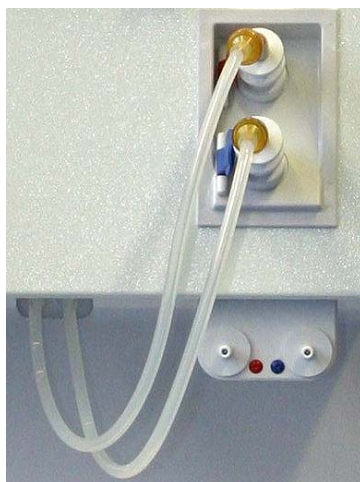
Funkcje „Opróżnianie dializatora” oraz „Opróżnianie kapsuły” mogą być uruchomione równocześnie, chociaż przeprowadzane są kolejno.

Kapsuła jest opróżniana tak długo, jak długo obie złączki są podłączone do dializatora lub mostka płuczącego.

Jeśli niebieska złączka jest podłączona do mostka płuczącego, dializator jest opróżniany.



## 11.5 Centralna dystrybucja koncentratu



Rys. 11-27 Podłączenia „Centralna dystrybucja koncentratu”

Podczas użycia urządzenia do dializy wyposażonego w opcję „Centralnej dystrybucji koncentratu”, koncentrat (składniki octanowe lub wodorowęglanowe) nie muszą być dostarczane z kanistrów, lecz z centralnej sieci. Oba komponenty mogą być uzyskane centralnie lub indywidualnie z kanistrów. Inną opcją jest kombinacja kapsuły z bikarbonatem ze składnikiem kwaśnym dostarczanym z centralnej sieci dystrybucji koncentratu.

1. Aby podłączyć koncentrat, umieść złączki ssawek na konektorach centralnej dystrybucji koncentratu, które umieszczone są na aparacie do dializy poniżej komór płuczących. Zwrócić uwagę na kodowanie kolorami!

Złącza koncentratu urządzenia do dializy są w ten sposób bezpośrednio podłączone do ściennych złączy centralnej sieci dystrybucji koncentratu.



## 11.6 Filtr płynu dializacyjnego (Filtr DF)

### 11.6.1 Użycie oraz tryb pracy

Filtr płynu dializacyjnego jest filtrem kapilarnym. Jest stosowany do wykonania zabiegu hemodializy z ultra czystym dializatem. Nawet, gdy urządzenie zostało prawidłowo wyczyszczone i zdezynfekowane, woda uzdatniona oraz bikarbonat, który, nie tak jak koncentrat kwaśny zawierający kwas, jest autosterylny, może być źródłem potencjalnego zakażenia.

W celu uzyskania dodatkowych informacji należy zapoznać się z instrukcją użycia filtrów płynu do dializy Diacap Ultra.

#### OSTRZEŻENIE!

Istnieje ryzyko dla pacjentów z powodu niekontrolowanego wycieku płynów! Wycieki zewnętrzne na filtrze (np. nieprawidłowe połączenia drenów) zakłóca działanie systemu kontroli UF urządzenia do dializy

- Przed każdym zabiegiem, należy wizualnie sprawdzić filtry na ewentualność przecieków zewnętrznych.

#### NOTYFIKACJA!

Czas wymiany filtra

Patrz dane techniczne dotyczące użytego filtra płynu dializacyjnego. Filtr musi być wymieniony gdy:

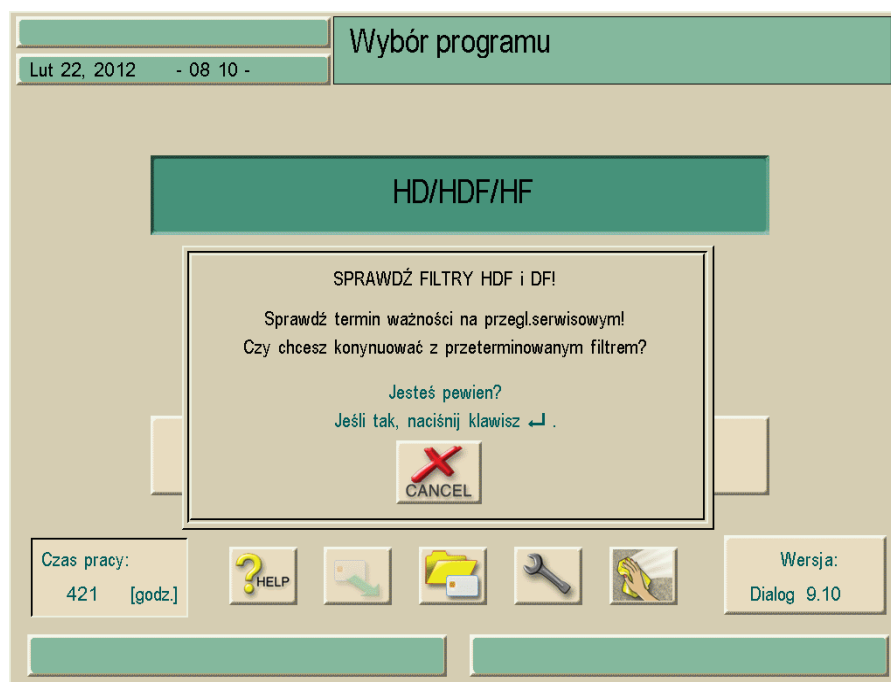
- osiągnię liczbę zabiegów ustawioną w programie serwisowym,
- osiągnię ustawioną liczbę godzin pracy,
- nie przejdzie testu systemu dializatu podczas przygotowania i wystąpią przecieki w filtrze.

#### NOTYFIKACJA!

Filtr dializatu może jedynie pracować z wodą uzdatnioną lub dializatem.

Gdy filtr DF osiągnie nastawy zadane w TSM pojawią się następujące komunikaty alarmowe:





Rys. 11-28 Okienko ostrzegawcze „Wymiana filtra”

### 11.6.2 Wymiana filtra płynu dializacyjnego

Urządzenie do dializy automatycznie pilnuje pozostałego jeszcze czasu pracy filtra oraz przeprowadzonych zabiegów. Czas pracy oznacza czas trwania (godziny) Terapii jak również czas Przygotowania i Dezynfekcji.

Jeśli upłynął czas pracy lub wykonano zadaną ilość zabiegów, na wyświetlaczu pojawi się okienko ostrzegawcze. Informuje ono użytkownika o zbliżającej się wymianie filtra. Okienko pojawia się gdy pozostało jeszcze 60 godzin czasu pracy lub 10 zabiegów. Okienko jest wyświetlane w przypadku, gdy użytkownik przechodzi z Wyboru Programu do Przygotowania, i pozostaje na wyświetlaczu przez 1 minutę.

Zaleca się wymianę filtra po przeprowadzeniu 150 zabiegów lub po 900 godzinach czasu pracy.



Filtr DF oraz filtr HDF powinny być wymieniane zgodnie z okresem ich przydatności określonym w specyfikacji producenta.

#### Warunki

- Pacjent nie jest podłączony do urządzenia do dializy
- Urządzenie do dializy jest wyłączone
- Ekran wyboru dezynfekcji jest wyświetlony, nie uruchomiono żadnego programu dezynfekcji (aparat jest w trybie Płukania (Rys. 11-29).

#### **⚠ OSTRZEŻENIE!**

Istnieje ryzyko dla pacjenta!

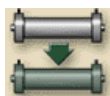
- Używać wyłącznie filtra płynu dializacyjnego Diacap Ultra firmy B. Braun Avitum AG lub filtrów płynu dializacyjnego, które zostały wyprodukowane dla tego urządzenia do dializy.





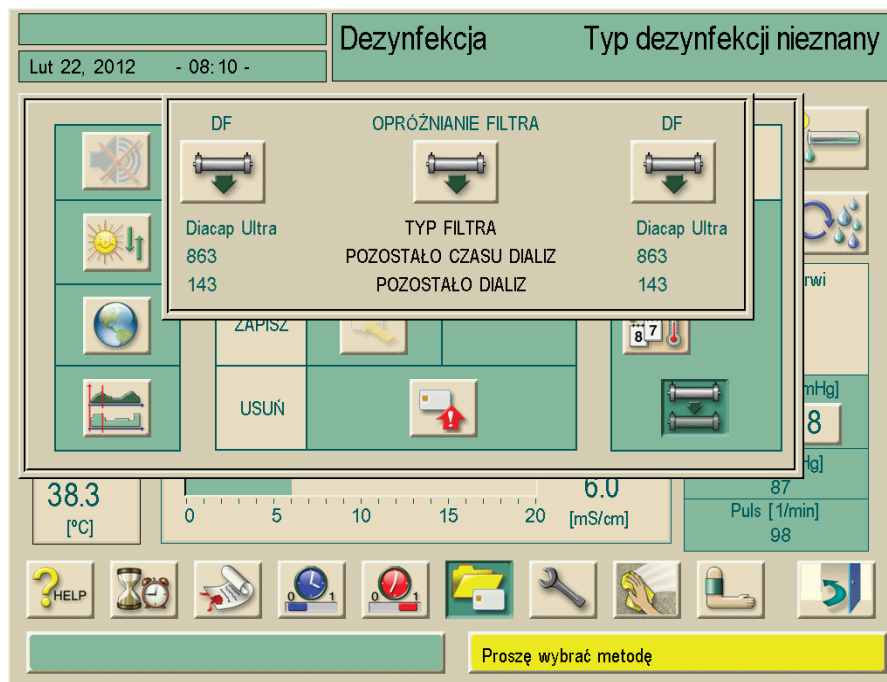
1. Dotknąć ikony na ekranie dezynfekcji.

↗ Pojawi się ekran.



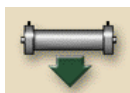
2. Dotknij przycisk.

↗ Pojawia się następujący ekran:



Rys. 11-29 Okienko ostrzegawcze „Opróżnianie filtra”

↗ Wyświetlony jest czas pozostały do końca zabiegu oraz liczba przeprowadzonych dializ.



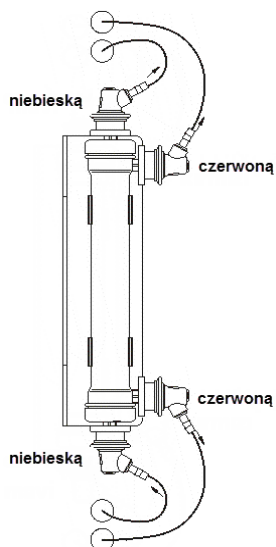
3. Dotknij ikonę „Wmiana filtra”.

↗ Pojawi się komunikat o zdjęciu złązek dializatora.

4. Zdjąć złączki dializatora.

↗ Filtr zostaje wypróżniony i odpowietrzony. Po ok. 90 sekundach na monitorze pojawi się komunikat „Filtr DF opróżniony”.





Rys. 11-30 Wymiana filtra płynu dializacyjnego

5. Zdejmij wszystkie złączki (czerwoną i niebieską) z filtra. Wyciekający płyn złapać.
6. Trzymaj stary filtr po środku i wyjmij go ze ściskających klem uchwytu filtra.
7. Trzymaj nowy filtr pośrodku i wciśnij go do ściskających klem uchwytu filtra.
8. Załóż niebieskie złączki na złączach dializatu na pokrywach filtra.
9. Załóż czerwone złączki na bocznych odejściach dializatu.
10. Wpisz ponownie dane przy włączonym urządzeniu do dializy.

#### **NOTYFIKACJA!**

Po założeniu/wymianie filtra przeprowadzić cykl dezynfekcji.

Zaleca się odnotowywać instalację/wymianę filtra płynu do dializy w dzienniku urządzenia (data, numer serii).

Czas pracy oraz liczba dializ muszą zostać zresetowane, patrz rozdział 11.6.3 Ponowne wpisywanie danych (234).



### 11.6.3 Ponowne wpisywanie danych

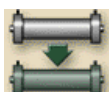
#### Warunki

- Urządzenie do dializy jest włączone.
- Wyświetlony jest ekran wyboru dezynfekcji.



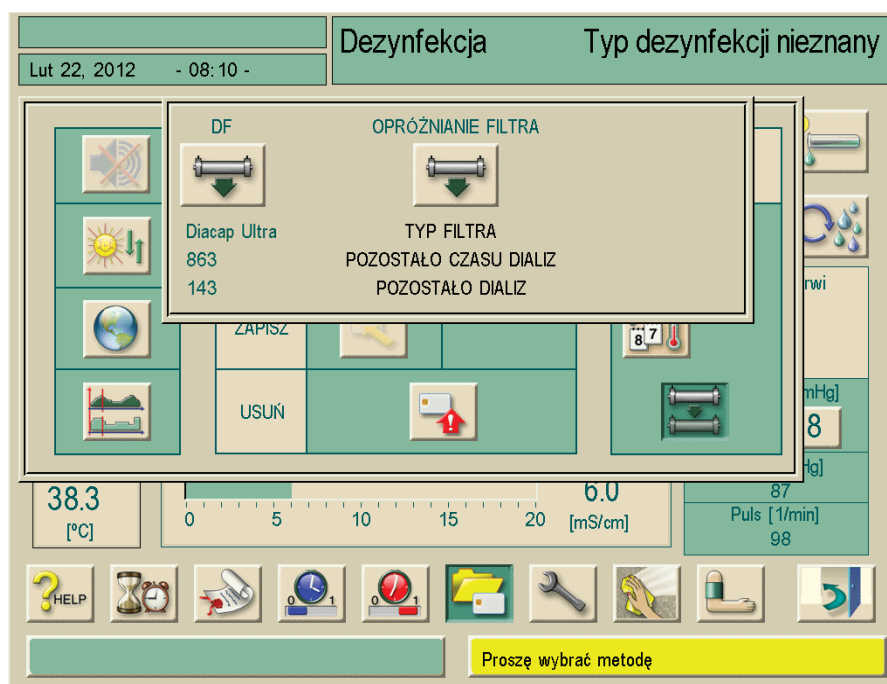
1. Dotknij przycisk.

↩ Pojawia się ekran.

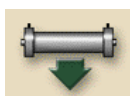


2. Dotknij przycisk.

↩ Pojawia się następujący ekran:



Rys. 11-31 Ekran „Wybór dezynfekcji” z aktywnym oknem „Wymiana filtra”



3. Dotknąć ikony, aby zresetować czas pracy oraz liczbę dializ.
4. Potwierdzić pytanie przez naciśnięcie przycisku Enter na monitorze.



#### 11.6.4 Dezynfekcja

Filtr płynu dializacyjnego jest częścią urządzenia do dializy przez cały czas jego eksploatacji. Jest czyszczony i dezynfekowany łącznie z urządzeniem do dializy.

##### Właściwe dezynfektanty

Następujące preparaty są właściwe do dezynfekcji filtra płynu dializacyjnego Diacap Ultra:

- Kwas cytrynowy 50% (dezynfekcja termiczna)
- TIUTOL KF (wyłącznie bezpośrednio przed wymianą filtra)
- Kwas nadoctowy

#### OSTRZEŻENIE!

Nieodpowiednie preparaty do dezynfekcji mogą powodować zmiany charakterystyk materiału obudowy, pokryw oraz kapilar filtra!

Istnieje ryzyko dla pacjenta! Urządzenie do dializy jest już bezpieczne w eksploatacji!

- Należy używać wyłącznie właściwych preparatów do dezynfekcji.
- Należy sprawdzić koniecznie informacje zawarte w ulotce dostarczonej z filtrem.
- Przed zastosowaniem innych środków do dezynfekcji skontaktować się z serwisantem B. Braun.

#### NOTYFIKACJA!

Niewłaściwe preparaty do dezynfekcji

Następujące substancje nie mogą być użyte do dezynfekcji filtra płynu dializacyjnego:

Płyny zawierające chlor oraz organiczne rozpuszczalniki, np. chloroform, aceton, alkohol etylowy.

Wodne roztwory, np. podchloryn sodu (ług wybielający) lub ług sodowy.

Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności, jeśli zostały zastosowane niewłaściwe dezynfektanty.

#### OSTRZEŻENIE!

Możliwe jest ryzyko niekontrolowanego usuwania UF z pacjenta wskutek zwapniałego filtra płynu do dializy.

- Aby tego uniknąć należy przeprowadzić odwapnianie z użyciem 50% kwasu cytrynowego po każdym zabiegu.



### 11.6.5 Pobieranie próbki płynu dializacyjnego

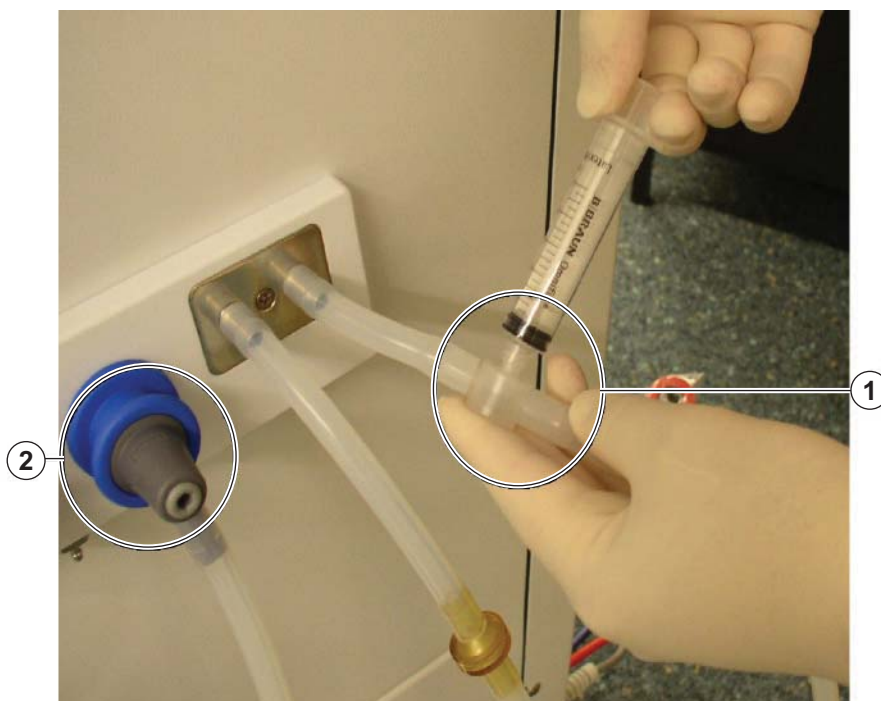
#### Pobieranie próbki płynu dializacyjnego do analizy mikrobiologicznej

W celu przeprowadzenia kontroli higienicznych można pobierać regularnie próbki płynu dializacyjnego. Ponieważ często wymagane są próbki w ilości > 100 ml, to nie powinny być one pobierane podczas zabiegu.

Aby pobrać w/w próbkę postępować w sposób następujący:

1. Przygotuj aparat tak jak zwykle.
2. Rozpocznij zabieg (bez pacjenta, nie bypass).
3. Zdezynfekować port do wstrzykiwań na porcie do próbkowania.
4. Podłączyć strzykawkę Luer do portu do wstrzykiwań.
5. Wyłącz okno wartości granicznych TMP, jeśli jest to konieczne.
6. Delikatnie pobrać próbkę za pomocą odpowiedniej strzykawki ze złączem Luer.
7. Zakończ zabieg.
8. Uruchom dezynfekcję.

- 1 Port do próbkowania z portem do wstrzykiwań
- 2 Złącze dializatu z portem zamkniętym membraną



Rys. 11-32 Port do próbkowania

#### Pobieranie próbek dla kontroli składu płynu dializacyjnego

Do kontroli składu płynu dializacyjnego można regularnie pobierać mniejsze ilości.



**Aby pobrać w/w próbkę postępować w sposób następujący:**

1. Po ustabilizowaniu się parametrów przewodnictwa dializatu (po około 5 minutach) należy zdezynfekować zawór do próbkowania.
2. Delikatnie pobrać próbkę z portu do próbkowania na drenie DF płynu do dializy za pomocą małej strzykawki, np. strzykawki o pojemności 2 ml (Rys. 11-32).
3. Przeanalizować dializat np. za pomocą następujących metod:
  - Pomiar pH
  - Analiza gazowa krwi
  - Chemiczne określenie stężenia bikarbonatu (miareczkowanie)

**Zalecane zakresy zabiegowe**

pH	7,2–7,5
pCO <sub>2</sub>	40–60 mmHg
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	25–38 mmol/l

**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko dla pacjenta wskutek odchyień UF w przypadku nieszczelnego zaworu do pobierania próbek!

- Po użyciu portu do pobierania upewnić się, że jest on szczelny.
- Port do pobierania zainstalować zgodnie z załączoną instrukcją montażu.
- Wyciek płynu z zaworu do pobierania próbek prowadzi do zwiększonej utraty wagi.
- Skontroluj zawór do pobierania próbek pod względem przedostania się powietrza.  
Ewentualnie wypuścić powietrze.

11

**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko dla pacjenta wskutek skażenia.

- Nie używać zaworu do pobierania próbek do płukania obiegu pozaustrojowego.
- Nie podłączać linii tętniczej do reinfuzji do portu do pobierania próbek.
- Używać wyłącznie sterylnych strzykawek.

**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko dla pacjenta wskutek złego składu płynu dializacyjnego.  
W przypadku stojącego dopływu płynu dializacyjnego pobrane próbki mogą oddawać błędny obraz i wyniki pomiarów!

- Pobieranie próbek podczas terapii przeprowadzać zawsze przy głównym podłączeniu, nigdy na obejściu!
- Używać wyłącznie skalibrowanych urządzeń pomiarowych.
- Nie przeprowadzać poboru próbek w fazie dezynfekcji.



## 11.7 Awaryjne źródło zasilania/bateria

Praca baterii umożliwia podtrzymanie pozaustrojowego krążenia krwi w przypadku awarii zasilania.

W takich przypadkach aparat do dializy automatycznie przechodzi w tryb zasilania z baterii.

- W linii statusu wyświetlona zostanie informacja „*Bateria/obejście*”.
- Pozostały czas pracy baterii jest wyświetlony w polu nazwiska pacjenta.
- Następuje to po sygnale akustycznym.
- Wyświetlona zostaje informacja alarmowa „*Awaria zasilania – zasilanie z baterii*”.

### Funkcje aktywne podczas trybu baterii

Następujące funkcje oraz czujniki monitorujące są aktywne podczas pracy baterii:

- Ekran oraz elementy obsługi
- Funkcje i alarmy strony krwi
- Pompy krwi
- Klemy linii
- Detektor powietrza (SAD)
- Pompa heparyny
- Pomiar ciśnienia krwi
- Praca na jedno wklucie
- Bolus dotętniczy z worka

W trybie „zakończenia”, wszystkie funkcje strony krwi są aktywne podczas zasilania z baterii, tak jak podczas zasilania z sieci. Jeśli jest to konieczne, pacjent może zostać odłączony metodą standardową.

### Funkcje niedostępne podczas zasilania z baterii

Następujące funkcje są niedostępne podczas zasilania z baterii:

- Zabieg dializy
- Ultrafiltracja
- Substytucja podczas HDF/HF Online
- Podaż bolusa podczas HDF/HF Online
- Opróżnianie dializatora i kapsuły
- Płukanie, dezynfekcja



### Czas zasilania z baterii

Po udanym automatycznym teście baterii, bateria może pracować przynajmniej 20 minut. Aby zagwarantować żywotność baterii należy wyłączyć aparat po upływie 20 minut.

Podczas wielokrotnych awarii zasilania, bateria będzie pracowała na pozostałym czasie, po każdej awarii zasilania.





### Wyłączanie podczas zasilania z baterii

Gdy dojdzie do wyłączenia urządzenia pracującego na bateriach, to po przeminieniu okresu 16 minut nie można włączyć go ponownie, jeżeli nie ma zasilania prądem elektrycznym z sieci.

#### 11.7.1 Wskaźnik naładowania

Wskaźnik świetlny na membranie klawiatury ekranu wskazuje, że bateria jest ładowana podczas pracy przy głównym zasilaniu. Bateria jest ładowana nawet, gdy urządzenie jest wyłączone. Wskaźnik świetlny ciemnieje, jak tylko bateria jest w pełni naładowana.

#### 11.7.2 Automatyczny test baterii

Podczas wykonywanego automatycznego testu urządzenia, za każdym przywołaniem dializy, funkcja baterii jest także testowana. W przypadku gdy urządzenie nie przejdzie testu automatycznego pojawia się informacja. Urządzenie może nie przejść testu automatycznego z następujących powodów.

Przyczyna	Działanie
Bateria nie jest w pełni naładowana, np. z powodu, że urządzenie zostało podłączone do głównego zasilania tylko na pewien czas.	Naładować baterię
Awaria baterii	Poinformuj serwis techn.
Bezpiecznik baterii zostały wyzwolony wskutek usterki technicznej.	Poinformuj serwis techn.



### Dializa po nieudanym automatycznym teście baterii

Dializę można rozpocząć nawet po nieudanym teście automatycznym baterii. Bateria ładuje się. Należy zwrócić uwagę, że w przypadku awarii zasilania, praca baterii nie będzie możliwa, lub możliwa będzie tylko w ograniczonym czasie.



### Wymiana baterii

Aby utrzymać funkcjonalność baterii zalecamy wymianę baterii przynajmniej co 5 lat. W zakresie prawidłowego usuwania baterii należy przestrzegać instrukcji serwisowej.

### OSTRZEŻENIE!

Zagrożenie dla pacjenta wskutek utraty krwi.

Gdy przepływ krwi zostanie zatrzymany, ponieważ pompa krwi nie pracuje wskutek braku prądu, może dojść do krzepnięcia i tym samym do utraty krwi u pacjenta.

- Powrót krwi do pacjenta przeprowadzić ręcznie (patrz rozdział 13.4 Ręczny zwrot krwi (344)).



### 11.7.3 Zakończenie zasilania z baterii

Gdy tylko zasilanie główne zostanie przywrócone, bateria automatycznie przestaje pracować. Zabieg z dializatem jest ponownie aktywowany. Gdy tylko urządzenie ustawi się do nastawionych wartości, dializa jest automatycznie kontynuowana. Interwencja użytkownika nie jest konieczna.

## 11.8 Interfejs komunikacyjny

Urządzenie do dializy posiada RS232 interfejs komunikacyjny do innych systemów komunikacyjnych. Jedynie system opisany poniżej może zostać zainstalowany.

### 11.8.1 BSL (Bed Side Link)

Urządzenie do dializy można podłączyć do systemu zarządzania danymi Nexadia za pomocą BSL. W celu uzyskania szczegółowych informacji – patrz instrukcja obsługi Nexadia.

### 11.8.2 Dialog+- interfejs komputera (DCI)

Interfejs komputerowy Dialog<sup>+</sup> pozwala na transfer różnych parametrów do innych systemów EDP (Elektronicznego Przetwarzania Danych) zainstalowanych na oddziale. W celu uzyskania szczegółowych informacji – patrz instrukcja obsługi interfejsu komputerowego Dialog<sup>+</sup>.

### 11.8.3 Przywołanie personelu

Przyrząd / opcję przywoływania personelu stosuje się w celu zintegrowania urządzenia do dializy z funkcjonującym już systemem przywoływania personelu.

## **NOTYFIKACJA!**

W przypadku aktywacji alarmu użytkownik nie powinien polegać wyłącznie na. Należy regularnie sprawdzać status pacjenta.

Więcej informacji patrz informacje techniczne dot. systemu przywoływania personelu.



## 11.9 Crit-Line interface

### 11.9.1 Funkcja

Urządzenie Crit-Line firmy Hema Metrics™ jest zewnętrznym przyrządem pomiarowym, który w sposób nieinwazyjny dokonuje pomiaru różnych parametrów krwi za pośrednictwem czujników optycznych. W tym celu po stronie linii wlotowej dializatora należy umieścić odpowiednią kasetę (jednorazową komorę pomiarową).

Poniższe parametry krwi są mierzone lub obliczane:

- Zawartość hematokrytu we krwi (HCT) w %
- Nasycenie krwi tlenem w %
- Przepływ w dostępie naczyniowym w ml/min (z opcjonalnymi wkładkami do pomiaru)
- Recyrkulacja w dostępie naczyniowym w % (obliczenie)
- Zmiany w objętości krwi w % (obliczenie)

Interfejs szeregowy firmy Hema Metrics™ dla urządzenia Crit-Line podłącza się do złącza na tylnym panelu urządzenia Dialog<sup>+</sup> DSI (Dialog Serial Interface – Interfejs Szeregowy Dialog) za pomocą standardowego kabla łączącego. Dzięki temu wyniki pomiarów dokonanych przez Crit-Line zostają wyświetlone na wyświetlaczu Dialog<sup>+</sup>, zapisane w karcie terapii pacjenta i mogą zostać odtworzone w postaci trendu.



B. Braun dostarcza seryjny DSI do Dialog<sup>+</sup> dla urządzenia the Crit-Line. B. Braun nie odpowiada ani za prawidłowe działanie urządzenia Crit-Line, ani nie gwarantuje poprawności wyświetlanych wartości.

Dialog<sup>+</sup> wyświetla na monitorze wartości zmierzone przez Crit-Line.

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo przebicia!

- Do pracy z aparatem Dialog<sup>+</sup> wyposażonym w Crit-Line, należy stosować wyłącznie zasilacz sieciowy klasy II dostarczany przez firmę Hema Metrics™.
- Nie należy umieszczać zasilacza sieciowego na Dialog<sup>+</sup>.
- Zasilacza Crit-Line nie należy podłączać do fazy napięcia innej od tej, do której podłączono Dialog<sup>+</sup>.
- Podczas korzystania z urządzenia Crit-Line wraz z Dialog<sup>+</sup> nie podłączać połączenia szeregowego danych do innego interfejsu (np. komputera) niż do Dialog<sup>+</sup>.
- Do interfejsu DSI nie wolno podłączać ŻADNEGO innego urządzenia szeregowego poza urządzeniem Crit-Line firmy Hema Metrics™ Crit-Line lub innymi urządzeniami produkcji B. Braun przeznaczonymi do podłączania do interfejsu DSI.

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo zwarcia!

- W trakcie czyszczenia powierzchni urządzenia Dialog<sup>+</sup> unikać stosowania wody lub środka do dezynfekcji w pobliżu interfejsu DSI. Przecierać urządzenie wilgotną szmatką!



**⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

- Jeżeli zabiegom poddawani są pacjenci z cewnikiem, należy obowiązkowo użyć złącza ekwipotencjalnego podczas podłączania urządzenia Crit-Line do styku wyrównania potencjału zainstalowanego w budynku stacji dializ.
- Złącze do sieci zasilającej jednostki Crit-Line należy zawsze umieszczać poza strefą wilgotną.
- Nie podłączać kabla ekwipotencjalnego Crit-Line do Dialog<sup>+</sup>.
- Przed podłączeniem złącza do sieci zasilającej jednostki Crit-Line, należy dokładnie sprawdzić połączenie przewodu zasilającego i gniazdo zasilania.

**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Niebezpieczeństwo interferencji elektromagnetycznej!

- Urządzenie Dialog<sup>+</sup> z interfejsem DSI spełnia wymogi normy IEC 60601-1-2 w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej.
- W przypadku połączenia kilku urządzeń elektrycznych operator winien upewnić się, że nie wystąpią interferencje elektromagnetyczne.

**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Niebezpieczeństwo dla pacjenta w trakcie wprowadzania nowych parametrów terapii!

- Monitorowanie względnej objętości krwi, nasycenia tlenem i poziomu hematokrytu przez Crit-Line nie zwalnia użytkownika z obowiązku regularnego kontrolowania stanu pacjenta.
- Decyzje w zakresie prowadzonego zabiegu nie powinny być podejmowane wyłącznie na podstawie wartości podawanych przez Crit-Line.

**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Niebezpieczeństwo dla pacjenta w przypadku braku alarmów z uwagi na błędne ustawienia parametrów granicznych!

- Osiągnięcie wartości granicznych jest sygnalizowane przez aparat Dialog<sup>+</sup>, jednakże nie wpływa na przebieg zabiegu.
- Wartości należy ustawiać ostrożnie. Należy przestrzegać zaleceń lekarza.



**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Niebezpieczeństwo dla pacjenta w przypadku niezgodnych/niestałych wartości!

- W przypadku nastawiania maks. poziomu hematokrytu i/lub min. poziomu nasycenia tlenem należy postępować zgodnie z praktyką kliniczną.
- Alarmy Crit-Line są wyświetlane na urządzeniu Dialog<sup>+</sup> poprzez komunikację jednokanałową. Pojedynczy błąd w oprogramowaniu Dialog<sup>+</sup> może skutkować tym, że alarmy generowane przez Crit-Line nie będą prawidłowo wyświetlane.

**⚠ PRZESTROGA!**

Niebezpieczeństwo niekompatybilności urządzenia!

- Interfejs jest kompatybilny z Crit-Line III TQA firmy Hema Metrics™.
- Nie można zagwarantować kompatybilności ze starszymi lub nowszymi modelami. W razie pytań prosimy o kontakt z obsługą klienta firmy Hema Metrics™.

**⚠ PRZESTROGA!**

Niebezpieczeństwo nieprawidłowego użytkowania produktu!

- Należy zapoznać się i przestrzegać Instrukcji Użytkowania jednostki Crit-Line unit oraz wszelkich innych zaleceń dotyczących tego produktu!

**11.9.2 Konfiguracja i podłączanie do urządzenia Dialog<sup>+</sup>**

1. Kuwetę należy podłączyć pomiędzy linią żylną i dializatorem.
2. Jednostkę Crit-Line należy umieścić na Uchwycie Combi Shelf (Nr kat. 7102871) za monitorem lub w suchym i bezpiecznym miejscu.

**W przypadku pacjentów dializowanych należy:**

1. Podłączyć przewód ekwipotencjalny (Nr kat. 7106605) do styku wyrównania potencjału znajdującego się na tylnej obudowie urządzenia Crit-Line.
2. Drugi koniec przewodu ekwipotencjalnego podłączyć do złącza wyrównania potencjału zainstalowanego w budynku.
3. Podłączyć kabel zasilający urządzenia Crit-Line do instalacji budynku lub uruchomić urządzenie na zasilaniu bateryjnym.
4. Do gniazda złącza szeregowego RS232 urządzenia Crit-Line należy podłączyć i docisnąć wtyczkę RS232 interfejsu DSI urządzenia Dialog<sup>+</sup>.
5. Zacisk czujnika podłączyć do kuwety.

Zaleca się włączenie urządzenia już na etapie wybierania zabiegu lub przygotowywania zestawu, celem nawiązania wstępnej komunikacji pomiędzy aparatem Dialog<sup>+</sup> i Crit-Line. Więcej informacji na temat konfiguracji jednostki Crit-Line znajduje się w instrukcji obsługi jednostki.

Po rozpoczęciu pracy przez pompę krwi jednostka Crit-Line rozpoczyna przeprowadzanie pomiarów. W celu ustawienia pozostałych parametrów jednostki Crit-Line należy postępować zgodnie z zaleceniami instrukcji użytkowania dostarczonej przez firmę Hema Metrics™.



### ! OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo błędnych wartości Delta BV w trakcie trwania terapii!

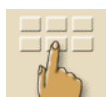
- W przypadku uruchomienia urządzenia w trakcie trybu zabiegu, oprogramowanie oblicza względną objętość krwi w oparciu o pierwszą ważną wartość poziomu hematokrytu, co powoduje błędy w ustalaniu wartości Delta BV.
- Pomiar należy rozpocząć bezpośrednio po rozpoczęciu terapii.

#### 11.9.3 Ustawienia

Po aktywowaniu opcji Crit-Line przez technika w TSM oraz po podłączeniu Crit-Line do Dialog<sup>+</sup> w górnej części ekranu wyświetli się informacja „CL aktywne”.

### Hemodializa

CL nieakt.



1. Należy dotknąć ikony w menu Przygotowanie lub Terapii.

➡ Wyświetlony zostaje przegląd ustawień.

2. Należy dotknąć ikony.

➡ Wyświetlony zostaje ekran główny jednostki Crit-Line.

The screenshot displays the main interface of the Crit-Line unit. At the top, it shows 'Bela' and 'Hemodializa Bikarbonat.' with a date and time 'Lut 22, 2012 - 08 33 -'. The interface is divided into several sections:

- Left Panel:** Contains a list of parameters with numerical values and units:
  - Max. limit Hematokryt: 30.0 [%]
  - Min. limit Saturacja: 90.0 [%]
  - Aktualny Hematokryt: 0.0 [%]
  - Delta BV: 0.0 [%]
  - Tlen Saturacja: 0.0 [%]
  - Dostęp Przepł. krwi: 0 [ml/min]
  - Dostęp Recyrkulacja: 0.0 [%]
- Center Panel:** Features a 'CritLine' status indicator and several input fields:
  - Czas Zabiegu: 4:00 [h:min]
  - Ultrafiltracja Objętość: 2000 [ml]
  - Aktualny Objętość UF: 4 [ml]
  - Trend CL and Wykaz CL icons.
- Right Panel:** Displays additional parameters:
  - Heparyna [ml/h]: 0.5
  - Przepływ krwi [ml/min]: 100
  - Start BP [mmHg]: 122/78
  - MAP [mmHg]: 87
  - Puls [1/min]: 98
- Bottom Panel:** A row of icons for various functions including Na<sup>+</sup>, HELP, K-t V, HCT, and others.

Rys. 11-33 Okno główne Crit-Line



Pozycja	Tekst	Zakres wartości	Opis
1	CL Przycisk startowy	aktywny/ nieaktywny	Uruchamia komunikację szeregową pomiędzy Crit-Line i Dialog <sup>+</sup>
2	CL Trend	n/a	Prezentuje aktualny oraz 20 ostatnich graficznych wykresów trendów Crit-Line
3	CL tabela	n/a	Odczyt 50 ostatnich danych Crit-Line z karty terapii pacjenta
4	Recyrkulacji	-100–0 %	Wyświetla obliczoną recyrkulację w %
5	Dopływ krwi	50–2500 ml/min ±15 %	Wyświetla aktualny dopływ krwi w ml/min
6	Nasycenie tlenem	55–100 %	Wyświetla aktualnie mierzone nasycenie tlenem w %
7	Delta BV	-100–0 %	Wyświetla zmiany objętości krwi w %
8	Rzeczywisty poziom hematokrytu (HCT)	20–70 %	Wyświetla aktualnie zmierzony poziom hematokrytu (w %)
9	Min. poziom nasycenia	55–100 %	Wyświetla dolny limit nasycenia tlenem w %
10	Maks. wartość hematokrytu	20–70 %	Wyświetla górną wartość hematokrytu (w %)

Dotknięcie przycisku 1 aktywuje tę funkcję i rozpoczyna się proces transmisji danych z urządzenia Crit-Line do Dialog<sup>+</sup>. Przesłane parametry są wyświetlane z polach od 4 do 8, wyłącznie w trybie terapii. Limit nasycenia tlenem nastawia się za pomocą przycisku 9, a limit hematokrytu za pomocą przycisku 10. Wybrane wartości można zatwierdzić lub zmienić. Po przekroczeniu ustalonych wartości uruchamia się alarm.

Wartości są aktualizowane co 6 sekund. W celu uzyskania informacji w zakresie wielkości recyrkulacji w dostępie naczyniowym należy podać roztwór soli. Patrz odpowiednie rozdziały Instrukcji Użytkowania Crit-Line firmy Hema Metrics™.





Wartości są również wyświetlane w oknie przeglądu.



1. Należy dotknąć ikony.
2. Należy dotknąć ikony.

Bela		Hemodializa	Bikarbonat.
Lut 22, 2012 - 08 34 -		CL nieakt.	HDF/HF wyt.
		Aktualne	Założone
Aktualny Hematokryt	[%]	36.3	
Delta BV	[%]	-44.8	
Tlen Saturacja	[%]	74.0	
Dostęp Przepł. krwi	[ml/min]	0	
Dostęp Recyrkulacja	[%]	0.0	









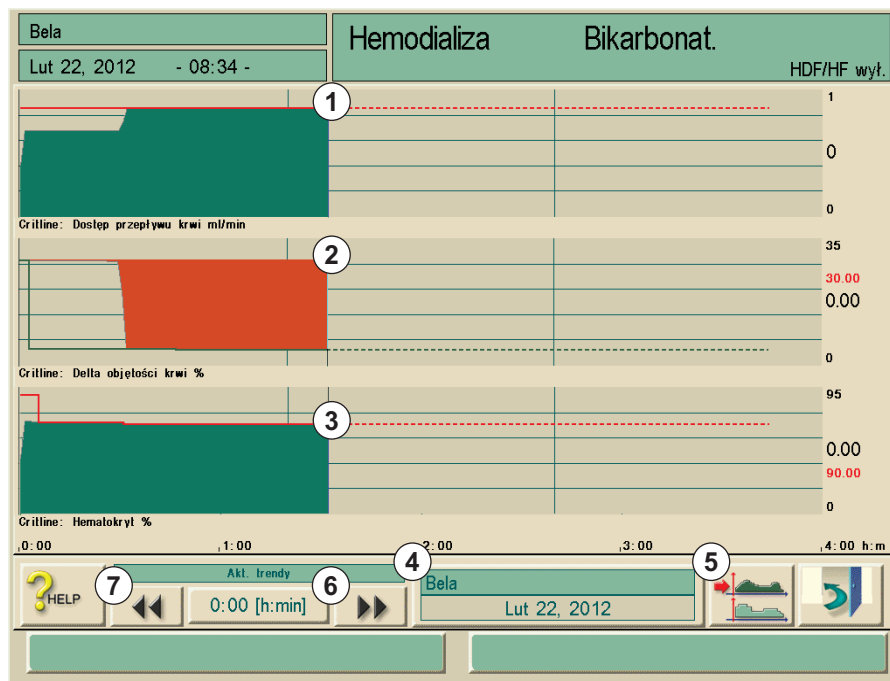



Rys. 11-34 Przegląd Crit-Line



#### 11.9.4 Graficzna prezentacja trendów

Po dotknięciu przycisku 2 na Rys. 11-33 Okno główne Crit-Line (244) trendy hematokrytu, procentowej zmiany objętości krwi, recyrkulacji, przepływu krwi i nasycenia tlenem mogą być wyświetlane. Grupa trendu, składająca się z trzech trendów, jest wyświetlana na ekranie. Grupy trendów można edytować poprzez dotknięcie przycisku trendu (5) (patrz rozdział 12.10 Edycja parametrów grup trendów (279)).



Rys. 11-35 Trendy Crit-Line

Limity hematokrytu i Delta BV są również wyświetlane. Limit HCT (1) odpowiada wartości ustawionej na Rys. 11-35, a limit BV (2) jest obliczony na podstawie wartości początkowej i granicznej HCT. Linijka 3 ilustruje limit nasycenia tlenem.

Historia trendu (4) ilustruje aktualny postęp oraz 20 ostatnich zapisanych trendów.

##### Parametry terapeutyczne w danym momencie:

Istnieją dwa sposoby ustalania parametrów terapeutycznych w danym momencie:

##### Pierwsza opcja:

1. Należy wprowadzić czas (7) w polu Time [Czas].


##### Druga opcja:

1. Za pomocą ikon << lub >> (6) należy przesunąć linię/wskaźnik czasu.



### 11.9.5 Odczyt danych karty terapii pacjenta

1. Dotknąć przycisku 3 na Rys. 11-33 Okno główne Crit-Line (244).

 Zapisane dane zostają odczytane z karty terapii pacjenta i wyświetlone.

W tabeli zapisane jest do 50 postępów Crit-Line wraz z następującymi parametrami:

- Data i godzina
- Hematokryt: wartość początkowa, maksymalna i końcowa
- Delta BV: Wartość minimalna i końcowa
- Minimalne nasycenie tlenem
- Recyrkulacja

Bela		Hemodializa Bikarbonat.					
Lut 22, 2012 - 08:34 -		HDF/HF wyt.					
Data i czas Zabieg	HCT [%]			Delta BV [%]		SAT	REC
	Start	Max	Koniec	Min	Koniec	Min [%]	[%]
Sty 01, 2006 00:00	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0
Sty 01, 2006 00:00	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0
Sty 01, 2006 00:00	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0
Sty 01, 2006 00:00	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0
Sty 01, 2006 00:00	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0
Sty 01, 2006 00:00	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0
Sty 01, 2006 00:00	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0
Sty 01, 2006 00:00	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0
Sty 01, 2006 00:00	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0
Sty 01, 2006 00:00	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0
Sty 01, 2006 00:00	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0
Sty 01, 2006 00:00	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0
Sty 01, 2006 00:00	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0
Sty 01, 2006 00:00	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0

Rys. 11-36 Tabela Crit-Line

Żółte pola przedstawiają nienormalne odchylenia w trakcie pracy urządzenia Crit-Line. Może być to powodowane tym, że urządzenie nie było użytkowane przez cały czas trwania terapii.

Parametr	Warunki nienormalnych odchyleń
Data/Godzina	Pierwsza ważna informacja o dacie/godzinie nie jest dostępna w ciągu 5 minut po uruchomieniu pompy krwi.
Początkowe HCT	Pierwotna wartość HCT nie jest dostępna po upływie 5 minut po uruchomieniu pompy krwi.
Maksymalne HCT	Brakuje co najmniej 5 kolejnych wartości HCT lub są one błędne.



Parametr	Warunki nienormalnych odchyleń
Końcowe HCT	Jeśli terapia zakończy się później, niż w ciągu 5 minut.
DeltaBV Min.	Brakuje co najmniej 5 kolejnych wartości DeltaBV lub są one błędne.
DeltaBV End	Jeśli terapia zakończy się później, niż w ciągu 5 minut.
Minimalna Saturacja	Brakuje co najmniej 5 kolejnych wartości saturacji lub są one błędne.

Tabelę można również wywołać po zakończeniu terapii poprzez naciśnięcie ikonek „Parametr” i „Folder”.



- Dla wszystkich zadanych warunków alarmów/ostrzeżeń monitor winien być aktywny (przycisk Crit-Line naciśnięty w Oknie parametru CL).
- Jeśli Monitor będzie Niedostępny (przycisk Crit-Line wyciśnięty w Oknie Parametru CL) wszystkie alarmy/ostrzeżenia są Zresetowane.
- W przypadku ostrzeżenia „Brak komunikacji Crit-Line” wszystkie alarmy i ostrzeżenia zostaną zresetowane.
- Ostrzeżenie „Ustaw/sprawdź limit HCT!” wyłącza się natychmiast po wciśnięciu przycisku limitu HCT – nawet jeśli nie zmieniono aktualnej wartości. Limit można również ustawić przed udostępnieniem: w takim przypadku stosowne ostrzeżenie nie wyświetli się.







## Spis treści

<b>12</b>	<b>Konfiguracja .....</b>	<b>253</b>
12.1	Automatyczne wyłączanie.....	253
12.2	Program cotygodniowej dezynfekcji.....	255
12.3	Konfiguracja programu cotygodniowej dezynfekcji .....	257
12.4	Konfiguracja profili .....	259
12.4.1	Zasady podstawowe.....	259
12.4.2	Ustawianie parametrów profilu .....	259
12.5	Profile UF .....	262
12.5.1	Wybór profilu UF.....	262
12.5.2	Tabela profili UF .....	264
12.6	Karta terapii pacjenta .....	268
12.6.1	Usuwanie danych z karty terapii pacjenta .....	268
12.6.2	Wprowadzanie nazwiska pacjenta .....	269
12.6.3	Odczyt danych pacjenta .....	270
12.6.4	Przechowywanie danych pacjenta (nastawy parametrów) .....	270
12.7	Wprowadzanie parametrów do obliczania efektywności dializy .....	271
12.8	Regulacja jasności monitora .....	277
12.9	Wybór języka komunikatów na ekranie.....	278
12.10	Edycja parametrów grup trendów .....	279







## 12 Konfiguracja

### 12.1 Automatyczne wyłączenie

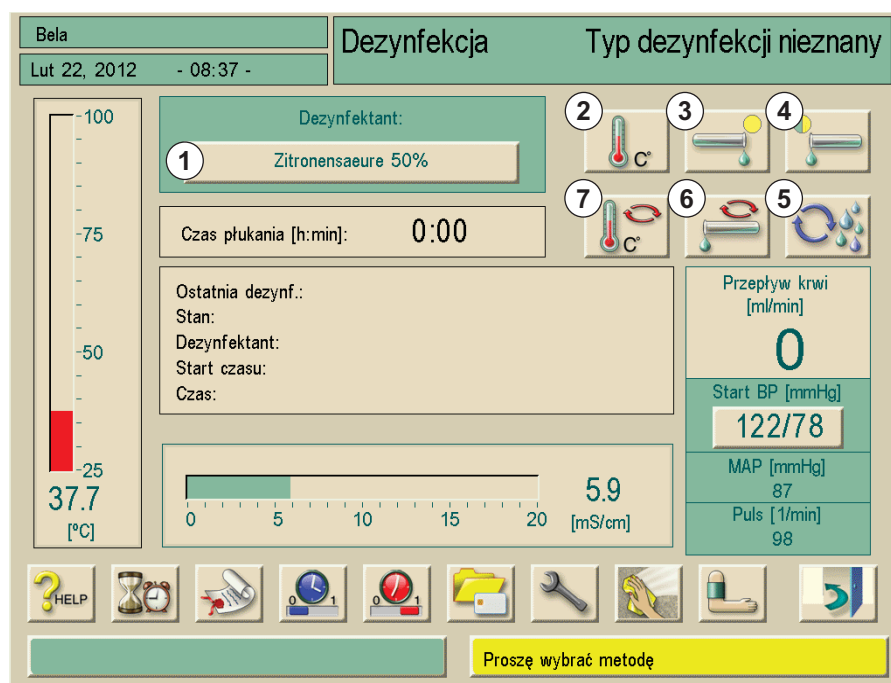
Jeśli aktywowano funkcję automatycznego wyłączania, wówczas urządzenie wyłączy się automatycznie każdorazowo po aktywowanej ręcznie dezynfekcji. Czas oczekiwania na wyłączenie może być ustawiony przez użytkownika.

Przykład:

Czas oczekiwania 45 min → aparat wyłączy się po upływie 45 minut od zakończenia dezynfekcji, jeśli w tym czasie użytkownik nie wykona żadnej czynności na urządzeniu.

Funkcja wyłączania automatyczne jest niezależna od programu cotygodniowej dezynfekcji.

- 1 Wybór środka do dezynfekcji
- 2 Dezynfekcja termiczna
- 3 Dezynfekcja chemiczna
- 4 Krótka dezynfekcja chemiczna
- 5 Płukanie wlotu do przesąceń
- 6 Dezynfekcja chemiczna z wykorzystaniem środka do dezynfekcji z centralnego zaopatrzenia w wodę
- 7 Dezynfekcja termiczna z przenikaniem ciepła



Rys. 12-1 Wybór programu dezynfekcji



1. Dotknąć ikony w trybie Dezynfekcji.

↗ Otwiera się okno.



Rys. 12-2 Ekran „Automatyczne wyłączenie”

2. Za pomocą przycisków numerycznych ustaw czas.
3. Zatwierdzić nastawę dotyczącą ikony **O.K.**
4. Aby uruchomić program, nacisnąć przycisk **Uruchom automatyczne wyłączenie.**
5. Aby zmienić wartość time-out można w dowolnym momencie wejść do menu Wybór Dezynfekcji lub Dezynfekcja.
6. Aby zatrzymać program, nacisnąć przycisk **Zatrzymaj automatyczne wyłączenie.**

### NOTYFIKACJA!

Główny przełącznik zasilania urządzenia do dializy pozostawić włączony.  
Upewnij się, że podłączony jest wystarczająca ilość środka do dezynfekcji.



## 12.2 Program cotygodniowej dezynfekcji

Program tygodniowy „Program cotygodniowej dezynfekcji” ułatwia konfigurację czynności.



- Dotknąć ikony w trybie Dezynfekcji (patrz Rys. 12-1 Wybór programu dezynfekcji (253))

Otwiera się następujące okienko:

Rys. 12-3 Ekran zaplanowanych dezynfekcji automatycznych

Pozycja	Tekst	Komentarz
1	Zaplanowane dezynfekcje automatyczne	Oznaczona jest kolejny zaprogramowany cykl dezynfekcji.
2	Dzień tygodnia	Można wprowadzić dowolny dzień tygodnia, od poniedziałku do niedzieli włącznie. Jeśli w danym dniu wymagane jest więcej czynności niż jedna, można wprowadzić ten sam dzień kilka razy.
3	Czas uruchomienia	Czas rozpoczęcia czynności można wprowadzić.
4	Metoda	Do wyboru są następujące metody <ul style="list-style-type: none"> <li>• Płukanie</li> <li>• Termiczna</li> <li>• Kwas cytrynowy 50%</li> <li>• Centralna termiczna</li> <li>• Brak</li> </ul>



Pozycja	Tekst	Komentarz
5	Wyłączanie	Zaprogramować, czy urządzenie ma pozostać włączone po zakończeniu pracy, czy ma się wyłączyć.  Tak: Urządzenie do dializy wyłączy się natychmiast po wprowadzonej metodzie.  Nie: Urządzenie do dializy pozostanie włączone po wprowadzonej metodzie.
6	-	Zaznacz linie do usunięcia
7	Usuwanie	Usuwanie wszystkich zaznaczonych linii
8	Nowy	Do tabelki można dodać nowe wiersze (łącznie 21).
9	Rozpocznij Program	Przycisk ten uruchamia program cotygodniowych dezynfekcji. Program można zatrzymać naciskając przycisk (10).
10	Zatrzymaj Program	Przycisk ten zatrzymuje program cotygodniowych dezynfekcji. Program można zatrzymać naciskając przycisk (9).
11	Anuluj	Zamykanie okna bez zapisywania zmian
	OK	Zamykanie okna z zapisaniem zmian

**NOTYFIKACJA!**

Główny przełącznik zasilania urządzenia do dializy pozostawić włączony. Upewnić się, że podłączono wystarczającą ilość środka do dezynfekcji.

**NOTYFIKACJA!**

Program automatycznego wyłączania oraz program cotygodniowej dezynfekcji trzeba aktywować w TSM.



### 12.3 Konfiguracja programu cotygodniowej dezynfekcji

Urządzenie do dializy może zostać skonfigurowane w taki sposób, że automatycznie włącza się, przeprowadza dezynfekcję, a następnie wyłącza się. Parametry automatycznej dezynfekcji można ustawiać na jeden tydzień.



1. Dotknij ikonę na ekranie dezynfekcji.

☞ Zostaje wyświetlony ekran programu tygodniowej dezynfekcji.

Rys. 12-4 Program cotygodniowej dezynfekcji (przykład)

12

Rys. 12-4 pokazuje konfigurację dla następujących trybów dezynfekcji:

Dzień/czas	Opis
<b>Poniedziałek</b>	
6.30 h	Przeprowadzenie dezynfekcji chemicznej z 50% kwasem cytrynowym. Urządzenie pozostaje włączone po dezynfekcji.
<b>Wtorek</b>	
6.30 h	Przeprowadzenie dezynfekcji chemicznej z 50% kwasem cytrynowym.
<b>Środa</b>	
6.30 h	Przeprowadzenie dezynfekcji chemicznej z 50% kwasem cytrynowym. Urządzenie pozostaje włączone po dezynfekcji.

1. Użyć paska do przewijania 1, aby przejść do kolejnych dni tygodnia.
2. Dotknij odpowiedniego pola i zmień ustawienia.

☞ Ustawienia są automatycznie zachowywane.



Następujące opcje ustawiania są dostępne:

- Bez dezynfekcji
- Dezynfekcja termiczna
- Centralna dezynfekcja termiczna
- Centralna dezynfekcja chemiczna
- Płukanie
- Długa dezynfekcja chemiczna (wyłącznie ustawienia dzienne)
- Krótka dezynfekcja/mycie chemiczne (wyłącznie ustawienia dzienne)



---

Poranne automatyczne rozpoczynanie przygotowania urządzenia do dializy musi zostać uaktywnione w programie serwisowym.

Przy nastawie „Dzień/płukanie”, po włączeniu urządzenia do dializy przechodzi w tryb „Przygotowanie/test”.

Po zakończeniu automatycznych, nocnych czynności urządzenie do dializy samo się ponownie wyłączy.

Po zakończeniu automatycznych działań dziennych urządzenie do dializy pozostanie w trybie „Płukanie”.

---



## 12.4 Konfiguracja profili

### 12.4.1 Zasady podstawowe

Ustawione parametry to wartości bezwzględne lub stałe lub profile z przebiegiem ustawionym w czasie.

Następujące parametry można profilować:

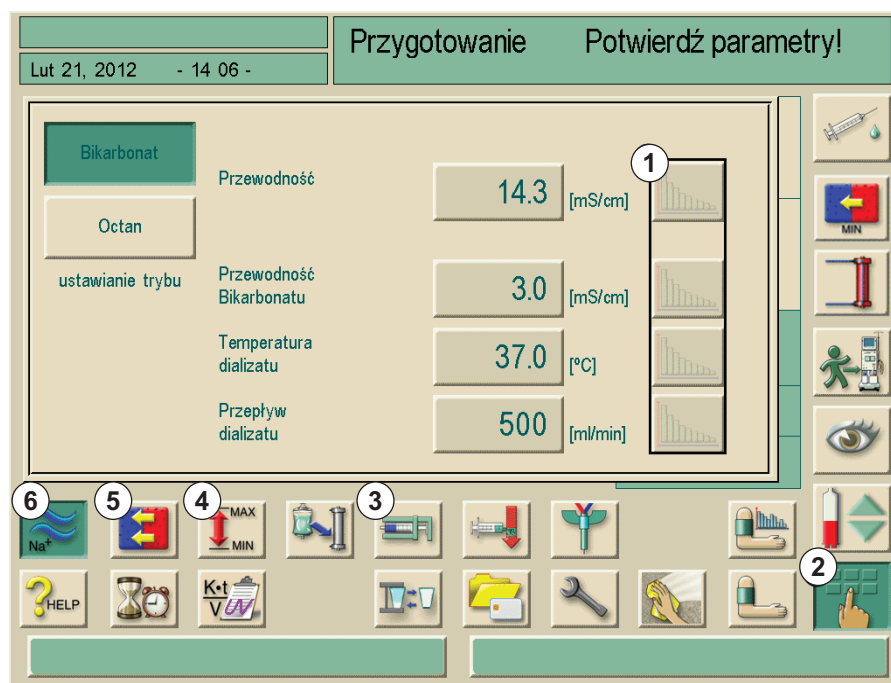
- Przepływ dializatu
- Temperatura dializatu
- Przewodność (całkowita)
- Ultrafiltracja
- Heparyna
- Przewodność bikarbonatu

Przy ultrafiltracji mamy wybór dziesięciu wstępnie zaprogramowanych profili oraz jeden dowolny.

### 12.4.2 Ustawianie parametrów profilu

Ustawianie parametrów zostało wyjaśnione na przykładzie profilu przewodności ( $\text{Na}^+$ ).

- 1 Ustawienia profilu
- 2 Wprowadzanie parametrów zabiegu
- 3 Dane heparynizacji
- 4 Granice ciśnienia
- 5 Dane ultrafiltracji
- 6 Parametry dializatu



Rys. 12-5 Ekran „Przewodność”

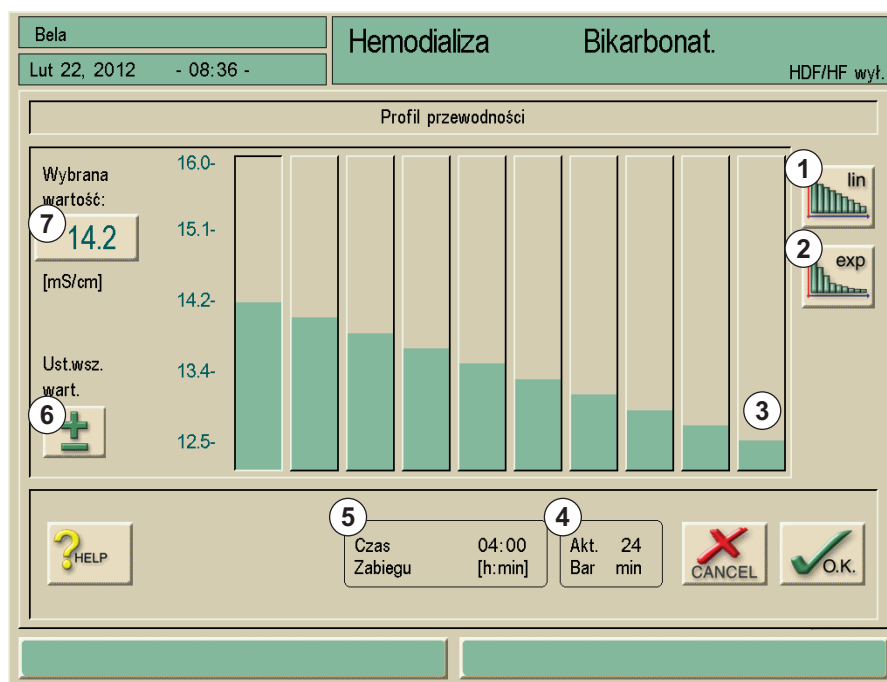
1. Dotknąć ikony 2.
2. Dotknąć ikony 6.



## 3. Dotknąć ikony 1.

➡ Pojawia się następujący ekran:

- 1 Profil liniowy
- 2 Profil eksponentialny
- 3 Słupek parametru
- 4 Czas trwania słupka parametru
- 5 Czas zabiegu
- 6 Manualne wprowadzenie wartości całkowitej = ponowne ustawienie profilu do pozycji poziomej
- 7 Wartość wybranego słupka parametru



Rys. 12-6 Ekran „Parametry profilu”

Ekran "parametry profilu" zawiera wykres z dziesięcioma słupkami parametru, reprezentującymi czas zabiegu. Innymi słowy: Bazując na 4 h (240 min) czasu zabiegu, jeden słupek parametru pokrywa 24 min.

Cztery opcje do ustawiania parametrów są dostępne.

#### Opcja 1: Ręczna nastawa wartości

1. Nastawiać wartości przesuwając palcem poszczególne słupki parametru 3 na ekranie dotykowym.

#### Opcja 2: Bezpośrednie wprowadzenie

1. Dotknij słupka parametru tak, aby był „zaznaczony”.
2. Dotknąć ikony 7.
3. Wprowadzić wartość bezpośrednio używając klawiatury lub ikony +/-.
4. Zaakceptować wartość dotykając ikony O.K.

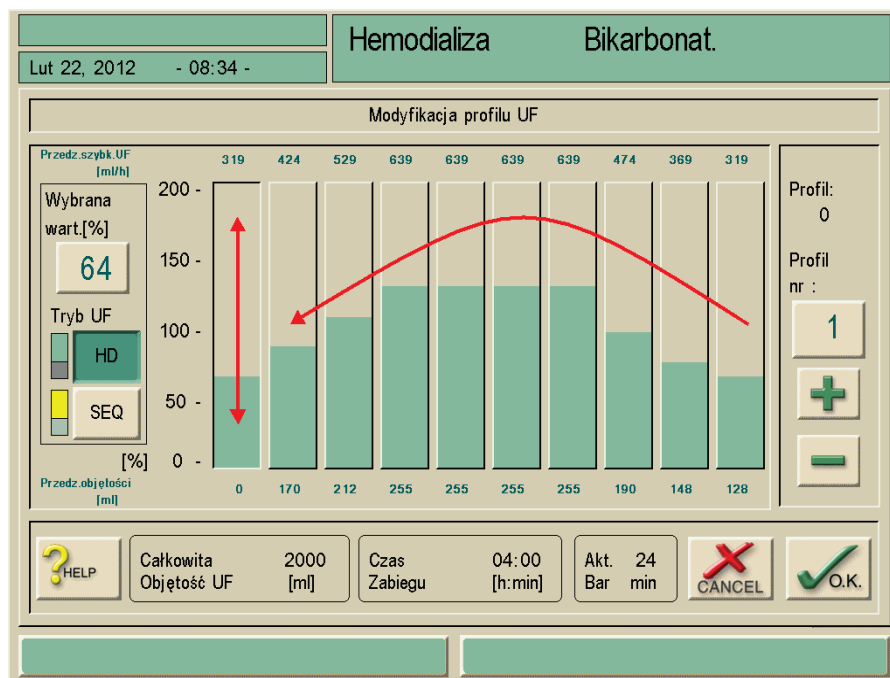
#### Opcja 3: Automatyczne rozmieszczenie (liniowe/eksponentialne)

1. Wybierz pierwszy słupek parametru.
2. Dotknąć ikony 7.
3. Wprowadzić wartość używając klawiatury i potwierdzić dotykając ikony O.K.
4. Wybierz ostatni słupek parametru.
5. Dotknąć ikony 7.
6. Wprowadzić wartość używając klawiatury i potwierdzić dotykając ikony O.K.
7. Dotknąć ikony 1 lub 2, aby automatycznie rozmieścić wartości liniowo lub eksponentialnie.



**Opcja 4: Sporządzenie profilu przebiegu przez przeciągnięcie palcem po wykresie**

1. Dotknąć palcemżądanego punktu pierwszego lub ostatniego słupka.
2. Przesuwać palec pożądanym przebiegu przez wszystkie słupki.



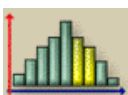
**Rys. 12-7** Edycja profilu



## 12.5 Profile UF

### 12.5.1 Wybór profilu UF

Oprócz indywidualnych nastaw, aparat do dializy oferuje standaryzowane profile ultrafiltracji. Opcja dodatkowa, indywidualny profil UF może zostać w dowolnym czasie wstępnie wybrany i zapisany na karcie terapii pacjenta lub przez BSL po zabiegu dializy. Tabela profili zawiera opis różnych profili.



1. Dotknij przycisk.

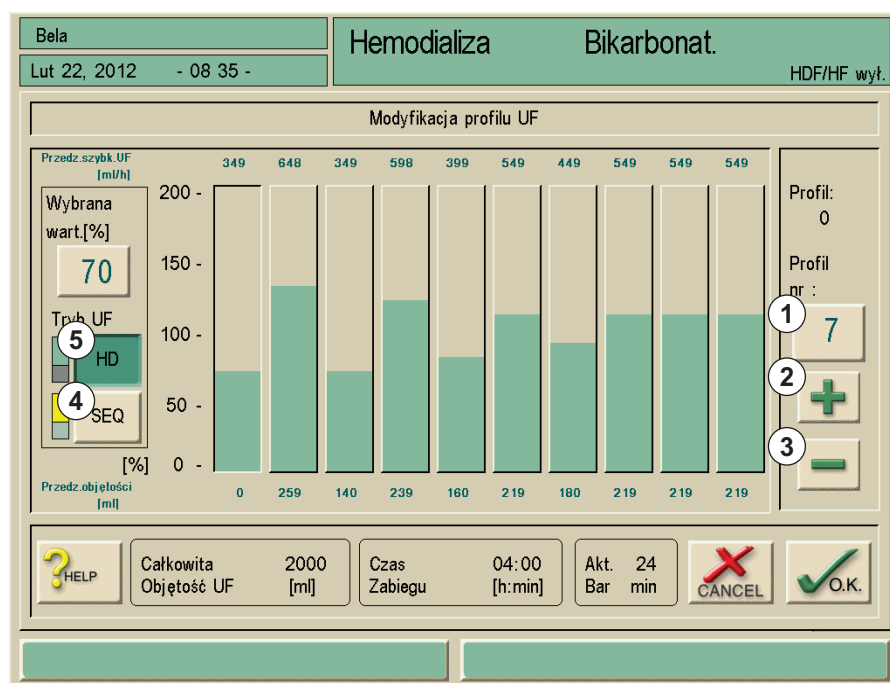
➤ Pojawi się ekran „Parametry UF”.

2. Dotknij przycisk.

➤ Pojawi się ekran „Profil UF”.

➤ Szybkość chwilowej UF jest wyświetlona powyżej każdego słupka parametru.

- 1 Numer profilu
- 2 Następny numer profilu
- 3 Poprzedni numer profilu
- 4 UF bez dializatu (zabieg sekwencyjny)
- 5 UF z dializatem



Rys. 12-8 Ekran „Profil UF”

3. Dotknąć ikony 2 lub 3, aby wybrać inne profile UF.

➤ Oprócz stałego profilu ultrafiltracji (profil 0), dostępnych jest 9 innych profili UF.

4. Dotknąć ikony 4 lub 5, aby zmienić tryb z „Przepływ dializatu (HD)” na zabieg sekwencyjny (SEQ).

➤ Faza sekwencyjna podświetlona jest na żółto.

### ⚠ OSTRZEŻENIE!

Ryzyko odwodnienia!

- Zabieg sekwencyjny trwający powyżej 2 godzin może być wyłącznie zalecony przez lekarza.



**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko hyperpotasemii/hypercalcaemii!

Prowadząc cały zabieg w trybie "sekwencyjnym" może prowadzić do zwiększenia parametrów krwi pacjent.

- Zabieg sekwencyjny trwający powyżej 2 godzin może być wyłącznie zalecony przez lekarza.

**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Istnieje ryzyko niestabilności sercowo-naczyniowej w wyniku wysokiej UF!

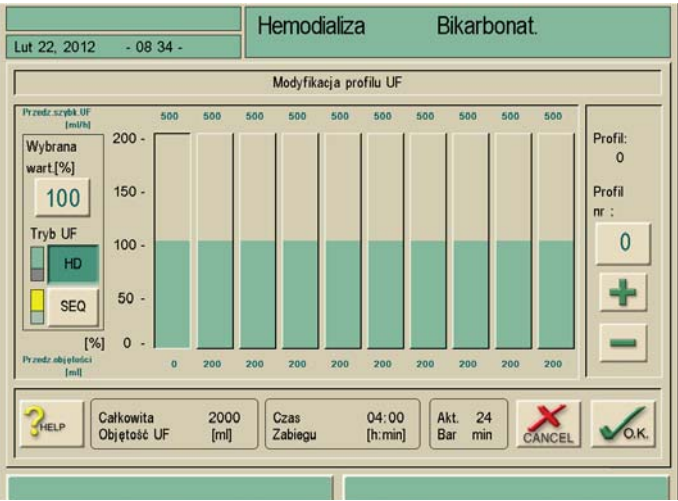
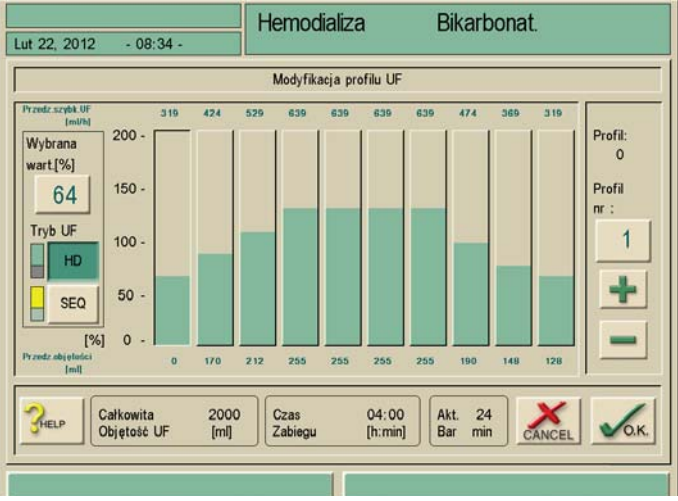
- Profil UF powinien być ustawiany zależnie od kondycji pacjenta.
- Odpowiedzialny lekarz powinien zostać poinformowany.



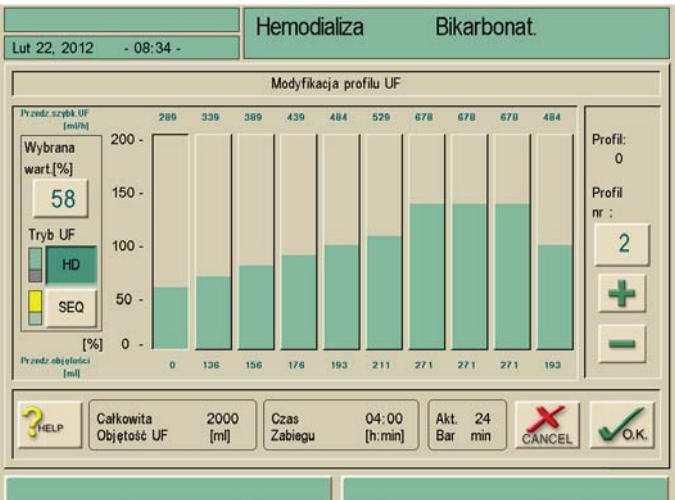
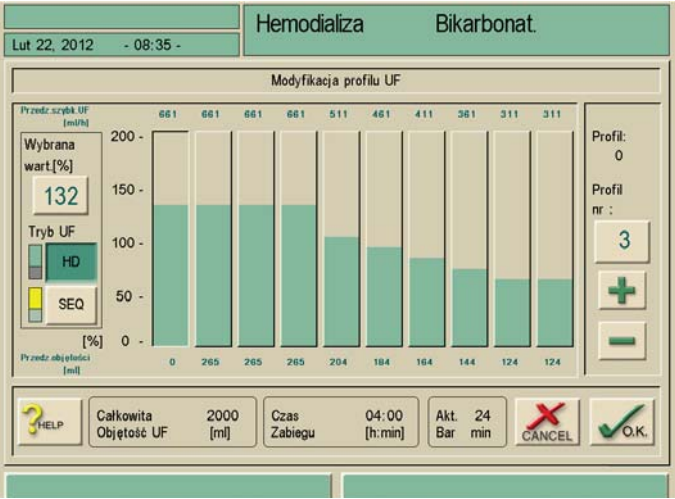
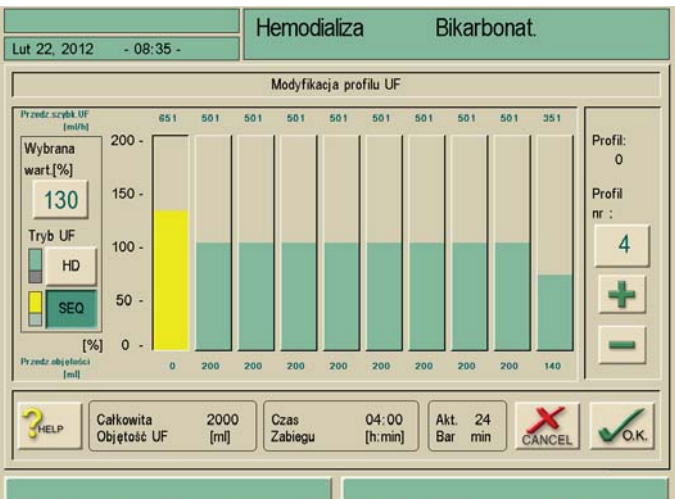
Podczas automatycznego przeliczania, ostatni słupek jest uzależniony od wartości całkowitej.



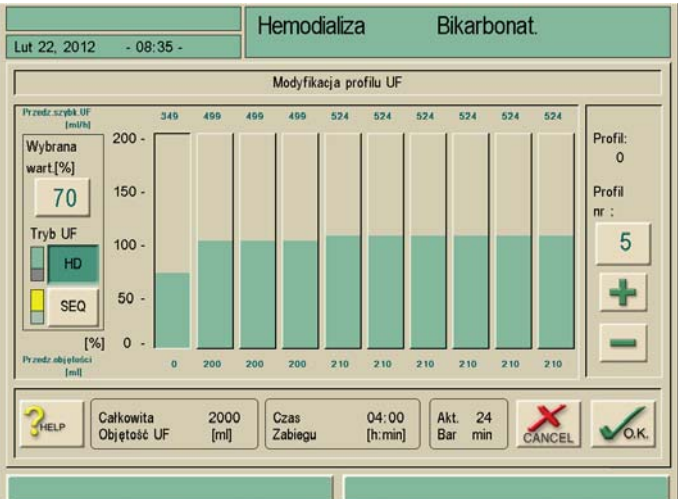
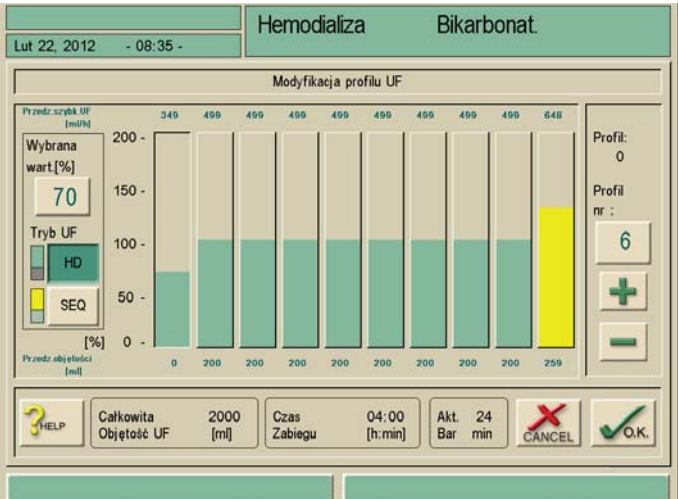
## 12.5.2 Tabela profili UF

Profil nr	Opis
0	<p>Profil standardowy - Stała szybkość UF przez cały czas zabiegu.</p> 
1	<p>Szczególnie łagodna faza początkowa i końcowa, z powodu stopniowego wzrostu/redukcji szybkości UF.</p> 



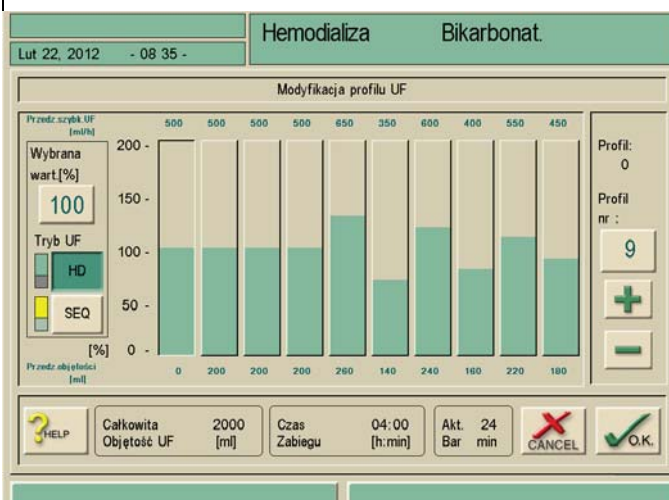
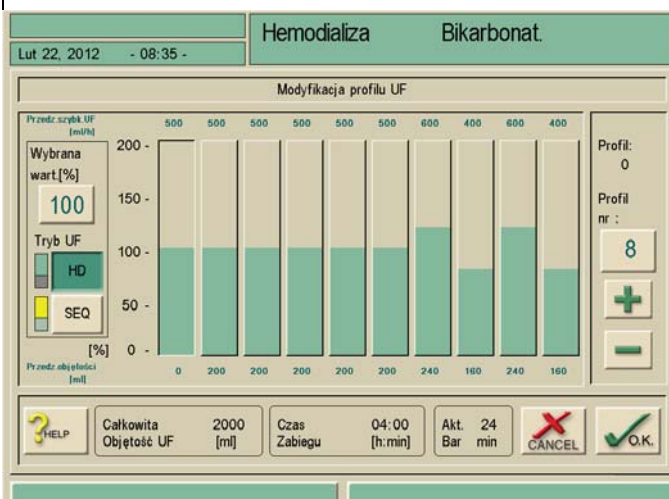
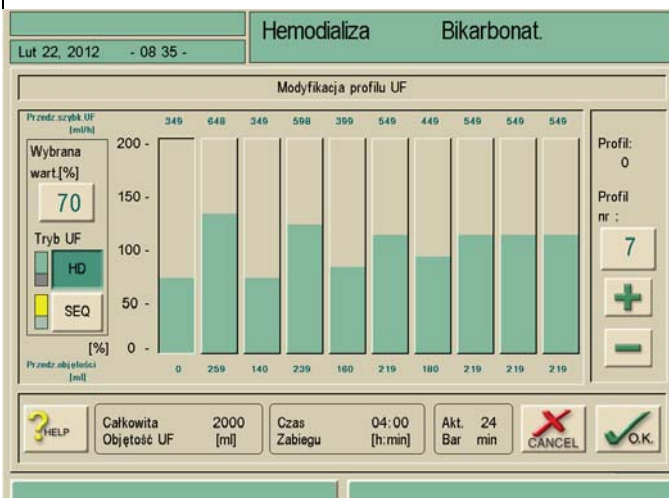
Profil nr	Opis
2	<p>Szczególnie łagodne rozpoczęcie zabiegu, z powodu stopniowego wzrostu szybkości UF.</p> 
3	<p>Szczególnie łagodne zakończenie zabiegu, z powodu stopniowego obniżania szybkości UF.</p> 
4	<p>W fazie początkowej tryb sekwencyjny jest nastawiany automatycznie. Odpowiedni dla pacjentów, u których należy większość płynu usunąć na początku zabiegu.</p> 



Profil nr	Opis
5	<p>Szczególnie odpowiedni przy uruchamianiu dializatorów o przepływie równoległym.</p> 
6	<p>Tryb sekwencyjny jest automatycznie nastawiany w ostatniej fazie. Odpowiedni dla pacjentów, u których większość płynu należy usunąć na końcu zabiegu.</p> 



Profil nr	Opis
7	Zamiennie intensywna i łagodna faza podczas początkowego okresu zabiegu, ze stałym usuwaniem płynu w fazie końcowej.
8	Zamiennie intensywna i łagodna faza na końcu dializy.
9	Zamiennie intensywna i łagodna faza podczas drugiego okresu zabiegu, ze stałym usuwaniem płynu na początku zabiegu.





Profil nr	Opis
10	Dowolnie nastawialny. Gdy dany profil zostanie zmieniony, urządzenie przypisuje mu nazwę i zapisuje jako profil 10. Po ponownej zmianie profilu, poprzedni profil zostaje nadpisany.
11-30	Profile o numerach 11 do 30 mogą zostać wstępnie nastawione przez pracownika serwisu zgodnie z wymaganiami klienta.

## 12.6 Karta terapii pacjenta



Czytnik kart może być instalowany na urządzeniach Dialog<sup>+</sup> jako opcja.

Karta terapii pacjenta oferuje opcję indywidualnego przechowywania prawie wszystkich wstępnych nastaw terapii oraz ich ponownego wywołania w fazie przygotowania.

Po zabiegu mogą zostać również zapisane wyniki maksymalnie 50 terapii.



Kartę pacjenta należy zamówić w firmie B. Braun, aby zapewnić certyfikowaną normę jakości.

### 12.6.1 Usuwanie danych z karty terapii pacjenta



1. Dotknij przycisk.

☞ Pojawia się menu wyboru.

2. Włóż nową kartę terapii do stacji dysków.

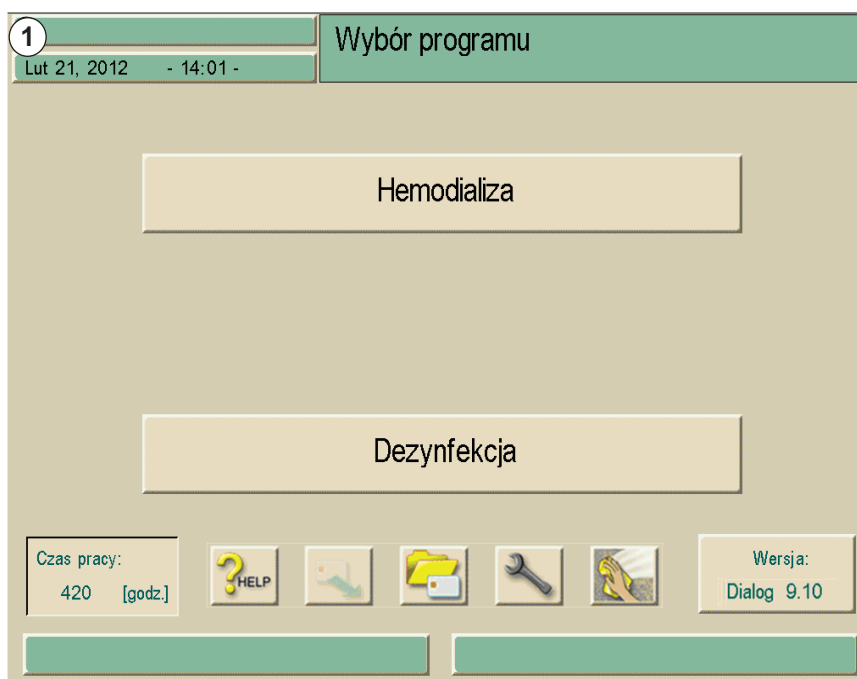


3. Dotknij przycisk.

☞ Wszystkie dotychczasowe dane na karcie pacjenta zostaną usunięte!



## 12.6.2 Wprowadzanie nazwiska pacjenta



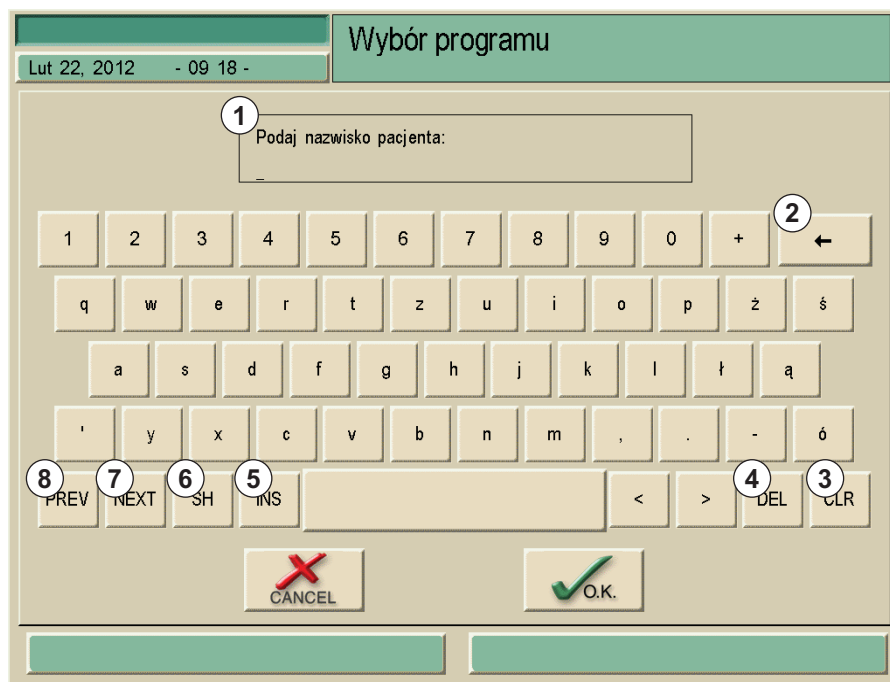
Rys. 12-9 Zapisywanie nazwiska pacjenta

Nazwisko pacjenta można wpisać w polu 1 na ekranie wprowadzania.

## 1. Dotknąć pola 1.

✎ Klawiatura pojawia się na ekranie.

- 1 Pole wprowadzeniowe
- 2 Kasowanie wszystkich znaków na lewo od kursora
- 3 Kasowanie wszystkich znaków
- 4 Kasowanie wszystkich znaków na prawo od kursora
- 5 Tryb wstawiania
- 6 Klawisz Shift
- 7 Dalsze znaki specjalne
- 8 Poprzednie znaki specjalne



Rys. 12-10 Klawiatura do wprowadzenia nazwiska pacjenta

## 2. Wprowadzić nazwisko pacjenta w polu 1 używając klawiatury i zatwierdzić dotykając ikony O.K.





Podczas pracy z kartą pacjenta wyświetla się dodatkowe pole „Numer pacjenta” na ekranie „Przegląd danych pacjenta”. Pomaga to rozróżnić pacjentów o tym samym nazwisku.

### 12.6.3 Odczyt danych pacjenta

Dane pacjenta mogą zostać odczytane w Wyborze Zabiegu oraz trybie Przygotowania.



1. Włożyć kartę terapii pacjenta do czytnika.
2. Dotknij przycisk.
  - ↪ Operacja odczytu jest wyświetlana na ekranie.
3. Sprawdź dane w przeglądzie. Przejdź do drugiej strony, gdy została użyta.
  - ↪ Jeśli z przyczyn technicznych karta terapii nie może zostać odczytana przez aparat do dializy, pojawia się ta czerwona ikona.
4. Dotknąć ikony i zatwierdzić maskę modyfikacji dla właściwego parametru naciskając **O.K.**
  - ↪ Ikona znika, gdy wszystkie wadliwe parametry zostały zmienione.
  - ↪ Dane pacjenta mogą jedynie wtedy zostać przetransferowane z karty terapii, jeśli nie ma żadnych danych pozostawionych na ekranie, podświetlonych przez czerwone tło.
5. Zaakceptować wszystkie parametry dotykając ikony **O.K.** pojawiającej się w prawym dolnym rogu.



Przy wkładaniu karty terapii w trybie Wybór terapii lub Przygotowywanie, dane pacjenta są odczytywane automatycznie.

### 12.6.4 Przechowywanie danych pacjenta (nastawy parametrów)



1. Dotknij ikony po wprowadzeniu zmian dla danego parametru.
  - ↪ Dane pacjenta są zapisywane na karcie terapii pacjenta.
2. Zapisywanie danych efektywności dializy (Kt/V), patrz rozdział 12.7 Wprowadzanie parametrów do obliczania efektywności dializy (271).

### NOTYFIKACJA!

Urządzenia obsługiwane z użyciem opcji Nexadia BSL posiadają inne opcje zapisywania. Są one opisane we właściwych instrukcjach użytkownika.



## 12.7 Wprowadzanie parametrów do obliczania efektywności dializy

1. Upewnić się, że karta terapii pacjenta została włożona do urządzenia do dializy.



2. Dotknij przycisk.

↖ Otwiera się ekran do wprowadzania danych pacjenta do obliczenia teoretycznej efektywności.

Bela		Hemodializa		Zatrzymana	
Lut 22, 2012 - 09 15 -					
Nazwa Filtra	6	Diacap HIPS 20		Kt/V	7
Przepływ krwi	5	200	[ml/min]	ZAŁOŻONA	1.20
Pacjent	4	Watson		Wyliczona	8
Metryka				BIEŻĄCY	9
Czas Zabiegu	3	4:00	[h:min]	ZAŁOŻONA	10
Ultrafiltracja	2	2000	[ml]	UWAGA! WYL.	
Objętość/Profil				Tabela Kt/V	
Przepływ Dializatu	1	500	[ml/min]	11	

Rys. 12-11 Okno wprowadzania do obliczania efektywności (wartości Kt/V)

12

Lut 22, 2012 - 09:15 -		Hemodializa		Zatrzymana	
Nazwa Filtra	Diacap HIPS 20	Metryka pacjenta			
Przepływ krwi	200	Płeć	Mężczyzna		
Pacjent	Watson		Kobieta		
Metryka		Wiek	63	[lat]	
Czas Zabiegu	4:00	Wzrost	172	[cm]	
Ultrafiltracja	2000	Sucha waga	65.0	[kg]	
Objętość/Profil					
Przepływ Dializatu	500				

Rys. 12-12 Okno wprowadzania danych pacjenta po dotknięciu ikony „Watson“ (Kt/UV)



Pozycja	Tekst	Komentarz
1	Przepływ dializatu	Wprowadzenie i wyświetlenie przepływu dializatu w ml/min.
2	Ultrafiltracja Obj./Profil	Wprowadzenie i wyświetlenie objętości ultrafiltracji w ml oraz profil ultrafiltracji.
3	Czas zabiegu	Wprowadzenie i wyświetlenie czasu trwania dializy w godzinach i minutach.
4	Dane pacjenta	Wprowadzenie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Płci</li> <li>• Wiek</li> <li>• Rozmiaru</li> <li>• Suchoj wagi</li> </ul> Do identyfikacji objętości alokacji mocznika używając formuły „Watson”.
5	Przepływ krwi	Wyświetlenie wartości zmierzonej podczas dializy.
6	Nazwa filtra	Wprowadzenie i wyświetlenie nazwy użytego dializatora.  Dane muszą zostać zapisane w tabeli w programie serwisowym.
7	PLANOWANE	Wprowadzenie docelowej wartości Kt/V.
8	PROJEKTOWANE	Obliczona na podstawie rzeczywistego przepływu krwi, prawdopodobna wartość Kt/V na koniec dializy.
9	AKTUALNE	Aktualna wartość Kt/V określona przez aparat do dializy.
10	OSTRZEŻENIE WYŁĄCZONE Planowane	Jeśli istnieje prawdopodobieństwo, że planowana wartość Kt/V (wartość docelowa) nie zostanie osiągnięta, aparat do dializy automatycznie wyświetla ostrzeżenie. Aby wyłączyć funkcję ostrzeżenia, aktywować pole „Ostrzeżenie wyłączone”.
11	Tabela Kt/V	Otwiera ekran z tabelą wartości Kt/V pacjenta z karty terapii.
12	Grafika Kt/V	Otwiera prezentację graficzną planowanego oraz rzeczywistego postępu Kt/V.



1. Zmień następujące parametry, jeśli jest to konieczne:

- Nazwa filtra (6)
- Dane pacjenta (4)
- Czas zabiegu w godzinach i minutach (3)
- Ultrafiltracja: Obj./Profil w ml (2)
- Przepływ dializatu w ml/min (1)
- Planowane (7)

#### Pokaż tabelę

1. Dotknąć ikony (11).



- ☞ Wyniki Kt/V zostają przeniesione z karty terapii i pokazane na ekranie:

Bela		Hemodializa      Zatrzymana							
Lut 22, 2012    - 09:16 -									
Data Dial. [d-m-r]	Czas Dial. [h:min]	Sucha W.Pac. [kg]	Objęt. UF [ml]	Obj. Krewi [ l ]	Ocz/Cał Krew [%]	Zabieg Kt/V	Moczn. Kt/V	Dial./moczn. Kt/V[%]	
22-02-12	00:07	65.0	59	0.9	99.4	0.02	...	...	
07-12-11	00:04	65.0	38	0.6	99.0	0.02	...	...	
05-12-11	00:03	65.0	28	0.4	98.6	0.01	...	...	
02-12-11	00:03	65.0	28	0.4	99.4	0.01	...	...	
01-12-11	00:00	65.0	0	0.0	0.0	...	...	...	
29-11-11	00:00	65.0	0	0.0	0.0	...	...	...	
09-11-11	01:21	65.0	821	8.1	95.0	...	...	...	
04-11-11	00:00	22.0	3	0.0	100.0	...	...	...	

Rys. 12-13 Ekran „Tabela wartości Kt/V”



### Wprowadzenie wyników laboratoryjnych

Gdy wyniki z laboratorium przed i po dializie nie są dostępne, istnieje opcja umożliwiająca wprowadzenie tych wartości retrospektywnie.

#### 1. Dotknij właściwej linii.

➡ Pojawia się ekran do wprowadzania wyników z laboratorium:

Data Dial. [d-m-r]	Czas Dial. [h:min]	Sucha W.Pac. [kg]	Objęt. UF [ml]	Obj. Krwi [l]	Ocz./Cał Krew [%]	Zabieg Kt/V	Moczn. Kt/V	Dial./mocz. Kt/V[%]
22-02-12	00:07	65.0	59	0.9	99.4	0.02	...	...

Sucha waga Pacjenta	<b>1</b>	<input type="text" value="65.0"/>	[kg]	Mocznik przed dializą	<b>2</b>	<input type="text" value="0.0"/>	[mmol/l]
Objętość krwi Oczysz./Całk.		<input type="text" value="99.4"/>	[%]	Mocznik po dial.	<b>3</b>	<input type="text" value="0.0"/>	[mmol/l]
Zabieg Kt/V		<input type="text" value="0.02"/>		Stęż.mocz. Kt/V		<input type="text" value="..."/>	

Rys. 12-14 Wprowadzenie wyników laboratoryjnych

#### 2. Wprowadź następujące wyniki laboratoryjne:

- Sucha masa ciała pacjenta w kg (1)
- Wynik laboratoryjny stężenia mocznika przed dializą (mmol/l) (2)
- Wynik laboratoryjny stężenia mocznika po dializie (mmol/l) (3)

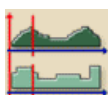
#### 3. Dotknij przycisk.



➡ Wyświetla się tabela z aktualnymi wartościami Kt/V. Zmienione wartości są automatycznie zapisywane na karcie terapii.

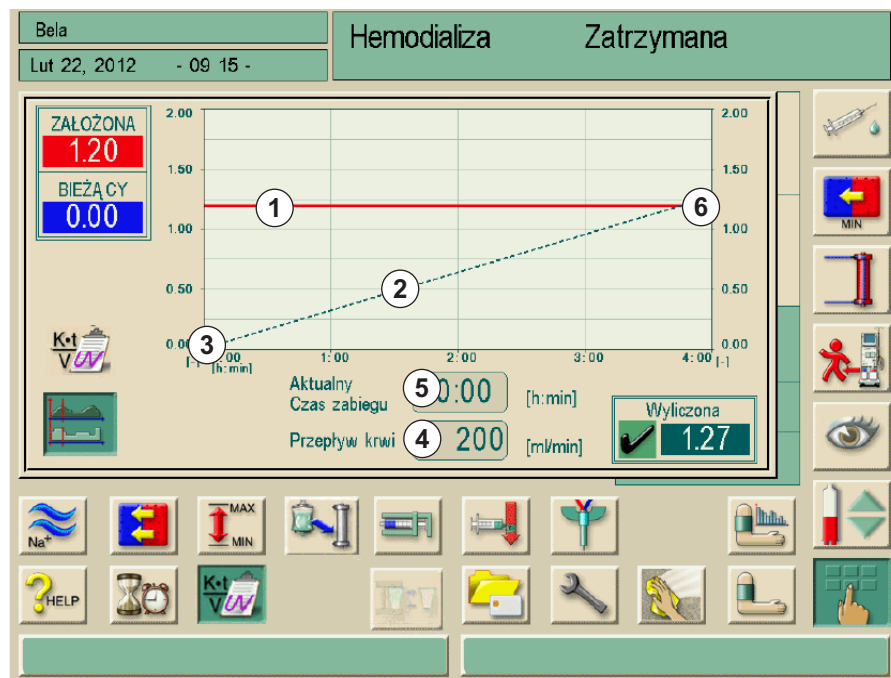


## Prezentacja graficzna



## 1. Ikona dotykowa

- Wyświetla się prezentacja graficzna przewidywanego oraz aktualnego postępu Kt/V.

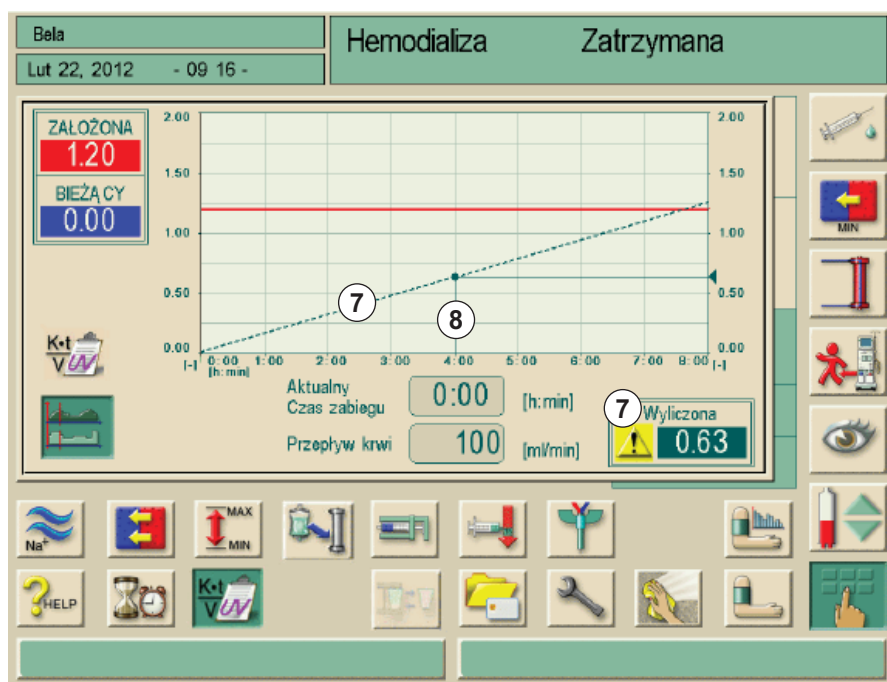


Rys. 12-15 Graficzna prezentacja postępu Kt/V (Planowany O.K.)

Pozy-cja	Tekst	Komentarz
1	Planowany Kt/V	Planowany Kt/V
2	Przewidywany postę Kt/V	Prezentacja graficzna postępu przewidywanego Kt/V
3	Aktualny, faktyczny postę Kt/V	Prezentacja postępu aktualnego oraz faktycznego Kt/V
4	Aktualny czas zabiegu	Prezentacja aktualnego czasu zabiegu
5	Aktualny przepływ krwi	Prezentacja chwilowego przepływu krwi
6	Przewidywane Kt/V	Prezentacja przewidywanego wyniku Kt/V (O.K., docelowa wartość Kt/V zostanie osiągnięta, została osiągnięta)



Pozy-cja	Tekst	Komentarz
7	Przewidywane Kt/V	Prezentacja przewidywanego wyniku Kt/V (nieprawidłowa, docelowa wartość Kt/V nie zostanie osiągnięta, nie została osiągnięta)
8	Linia kursora	Linia kursora prezentująca dany moment podczas zabiegu



Rys. 12-16 Graficzna prezentacja postępu Kt/V (Planowany, nieprawidłowy)



Kt/V nie będzie obliczane w trybie zabiegu "Sekwencyjnego" oraz "HF".



Aby zaplanować poprawne wycofanie krwi zgodnie z wytycznymi dotyczącymi jakości do obliczeń wartości Kt/V, po dializie Dialog<sup>+</sup> zmienia szybkość UF na 50 ml/h.

Pompa krwi pracuje z wybraną prędkością.

Monitorowanie trwania tego trybu może być prowadzone przez użytkownika przy użyciu funkcji stopera.

#### Koniec Kt/V



- Dotknąć ikony ekranu "Tabela wartości Kt/V".



Ekran jest zamknięty. Wszystkie wprowadzone dane są zapisane na karcie terapii. Jeżeli ekran zostanie zamknięty dotknięciem ikony **ANULUJ**, nie zostaną zapisane żadne dane.



## 12.8 Regulacja jasności monitora

Jasność monitora może zostać ustawiona w następujący sposób:

- Manualnie, bezstopniowo
- Manualne przełączanie pomiędzy jasnością ustawioną na dzień/noc.

Możliwość ta musi zostać aktywowana w programie serwisowym.

### Jak postępować



1. Dotknij przycisk.  
☞ Pojawia się ekran do administrowania danymi.



2. Dotknij przycisk.  
☞ Wyświetla się ekran do ustawiania jasności.

Aby ustawić jasność manualnie:

1. Ustaw jasność suwakiem wyświetlonym na ekranie.  
☞ Na środku ekranu wyświetli się pole „Ręcznie”.

Aby ustawić jasność na czas dzienny:

1. Aktywować pole **Ustawienia dla czasu dziennego**.  
☞ Na środku ekranu wyświetli się pole „Czas dzienny”.

Aby ustawić jasność na czas nocny:

1. Aktywować pole **Ustawienia dla czasu nocnego**.  
☞ Na środku ekranu wyświetli się pole „Czas nocny”.

### Wygaszacz ekranu

Aby uaktywnić wygaszacz ekranu:

1. Dotknąć pola **Tak** obok pola **Wygaszacz ekranu włączony**.

Aby wyłączyć:



1. Dotknąć pola **Nie**.
2. Aby zamknąć ekran, dotknąć ikony „Regulacja jasności”.

### NOTYFIKACJA!

Zaleca się aktywację wygaszacza ekranu.



1. Aby zamknąć ekran, dotknąć ikony „Zarządzanie danymi”.

Jeżeli aktywowano funkcję **Wygaszacz ekranu włączony** naciśnięciem przycisku **Tak**, wygaszacz zostanie aktywowany po upływie czasu zadanego w programie serwisowym.

Wygaszacz ekranu pokazuje 3 poruszające się obiekty na ciemnym tle:

- Wykres kołowy czasu zabiegu
- Tryb
- Czas
- Jeśli opcja ABPM jest zainstalowana, ostatnie wyniki BP są pokazane zamiast czasu.



Alarmy lub dotknięcie ekranu wyłączają wygaszacz ekranu i ponownie pojawia się aktywny ekran.

## 12.9 Wybór języka komunikatów na ekranie

Można dokonać wyboru języka komunikatów pojawiających się na ekranie. Do tego decydującym jest, jakie języki są dostępne w TSM.

### Jak postępować



1. Dotknij przycisk.

☞ Pojawia się ekran do administrowania danymi.



2. Dotknij przycisk.

☞ Pojawi się ekran z możliwymi do wyboru językami.



Rys. 12-17 Ekran „Dostępne języki”

3. Dotknąć wiersza z żądanym językiem.

4. Dotknij przycisk zmiany języka.

☞ Teksty na ekranie będą pojawiały się w wybranym języku.



## 12.10 Edycja parametrów grup trendów

Można wyedytować zestawienie parametrów wśród grup trendów.

1. Wywołać ekran „Przegląd grup trendów”, jak opisano w rozdziale 6.3.5 Graficzna prezentacja parametrów zabiegu (trend) (121) .

- 1 Pole grup trendów
- 2 Przycisk „edycja grupy”
- 3 Wybrać ustawienia wstępne TSM
- 4 Opuścić ekran i zapisać zmiany
- 5 Opuścić ekran bez zapisywania zmian

Rys. 12-18 Ekran „Przegląd grup trendów”

Poszczególne grupy mogą być edytowane indywidualnie z parametrami własnego wyboru.

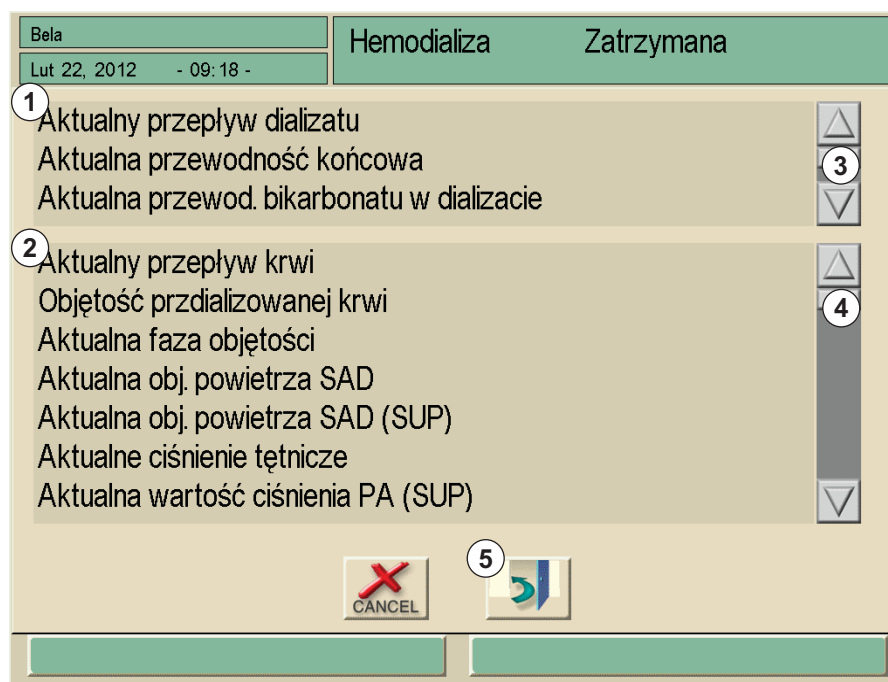
1. Dotknijżądanego przycisku.



✎ Pojawi się następujący ekran.



- 1 Pole „parametry grupy trendów”
- 2 Pole „lista parametrów”
- 3 Pasek przewijania „grupy trendów”
- 4 Pasek przewijania „listy parametrów 2”
- 5 Wycie z ekranu



Rys. 12-19 Edycja grup trendów

2. Dotknąć parametru, który ma zostać zmieniony w polu 1.
  - ↳ Parametr zaznaczony zostaje ramką.
3. Wyszukać żądany parametr na liście 2 i dotknąć go.
  - ↳ Zaznaczony parametr zostanie zastąpiony.
4. Wybrać kolejny parametr i zastąpić zgodnie z powyższą instrukcją.
5. Dotknij przycisk, aby opuścić ekran.
  - ↳ Pojawi się ekran „Przegląd grup trendów”.
6. Wcisnąć przycisk w celu zapisania nowej grupy trendów.
  - ↳ Można ponownie przywołać ustawione w TSM standardowe grupy trendów.
7. Dotknij przycisk.





## Spis treści

<b>13</b>	<b>Alarmy i działanie korygujące .....</b>	<b>283</b>
<b>13.1</b>	<b>Przegląd systemu alarmowego.....</b>	<b>283</b>
13.1.1	Obsługa alarmów.....	283
13.1.2	Charakterystyka alarmów .....	283
13.1.3	Limity i nastawy wstępne alarmów .....	287
13.1.4	Opóźnienie alarmu .....	287
13.1.5	Weryfikacja funkcjonalności systemu alarmowego .....	288
13.1.6	Obsługa w przypadku awarii monitora.....	288
13.1.7	Postępowanie w przypadku błędów systemu .....	289
<b>13.2</b>	<b>Alarmy i rozwiązywanie problemów .....</b>	<b>290</b>
13.2.1	Skróty stosowane w tabelach alarmów .....	290
13.2.2	Alarmy podczas dializy .....	291
13.2.3	Alarmy ABPM .....	324
13.2.4	Alarmy Crit-Line .....	328
13.2.5	Alarmy regulacji poziomu .....	329
13.2.6	Alarmy Adimea .....	332
13.2.7	Alarmy biologic RR Comfort .....	334
13.2.8	Alarmy HDF Online.....	335
13.2.9	Alarmy dezynfekcji.....	341
13.2.10	Alarmy Nexadia .....	342
<b>13.3</b>	<b>Usuwanie alarmów SAD .....</b>	<b>343</b>
<b>13.4</b>	<b>Ręczny zwrot krwi .....</b>	<b>344</b>
<b>13.5</b>	<b>Pominięcie sygnałów akustycznych.....</b>	<b>346</b>
13.5.1	Pominięcie sygnałów akustycznych przy alarmach. ....	346
13.5.2	Pominięcie sygnałów akustycznych przy komunikatach .....	346







## 13 Alarmy i działanie korygujące



W Dialog<sup>+</sup> istnieją dwa typy systemów alarmowych.

Na życzenie, technik może zmienić w TSM system alarmowy ze standardowego systemu alarmowego na oddział intensywnej terapii (OIT).

### 13.1 Przegląd systemu alarmowego

Dialog<sup>+</sup> wyposażono w system zarządzania alarmami, zgodny z normą IEC/EN 60601-1-8, rozróżniający alarmy o wysokim, średnim i niskim priorytecie.

Podczas przygotowania oraz zabiegu użytkownik musi mieć możliwość odebrania informacji dźwiękowej i wzrokowej oraz zareagowania zgodnie z instrukcją obsługi.

W związku z tym powinien stać przed aparatem, przodem do monitora. Odległość użytkownika od monitora nie powinna przekraczać 1 metra. Taka pozycja umożliwi optymalny widok monitora oraz wygodną obsługę wszystkich przycisków na monitorze.

#### 13.1.1 Obsługa alarmów

Każdy alarm ma trzy stany:

- **Warunek:** Przyczyna uruchomienia systemu alarmowego, jeżeli aparat uzna, że zachodzi potencjalne lub rzeczywiste zagrożenie. System alarmowy okresowo sprawdza warunki alarmowe. Jeżeli taki warunek zaistnieje, zostanie uruchomiony alarm i zostaną wykonane czynności alarmowe (jeżeli będzie to konieczne).
- **Reakcja:** Gdy alarm zostanie uruchomiony, system alarmowy wykonuje niezbędne czynności, aby zachować wymagany stan bezpieczeństwa. Wszystkie niezbędne czynności, które muszą zostać wykonane po wystąpieniu alarmu opisane zostały w rozdziale 13.2 Alarmy i rozwiązywanie problemów (290).
- **Warunek końcowy:** Urządzenie wraca do normalnego stanu pracy po przeminięciu warunku alarmowego lub rozwiązaniu problemu przez użytkownika.

Alarm oraz czynności alarmowe można usunąć, jeżeli warunek alarmu już nie dotyczy, zgodnie z opisem wyciszania alarmów. Ogólne zasady dotyczące wyciszania poszczególnych alarmów i ostrzeżeń opisano w rozdziale 13.1.2 Charakterystyka alarmów (283).

#### 13.1.2 Charakterystyka alarmów

##### Priorytety alarmów

Urządzenie może generować różne poziomy alarmów:

- Alarmy o wysokim priorytecie
- Alarmy o średnim priorytecie
- Alarmy o niskim priorytecie



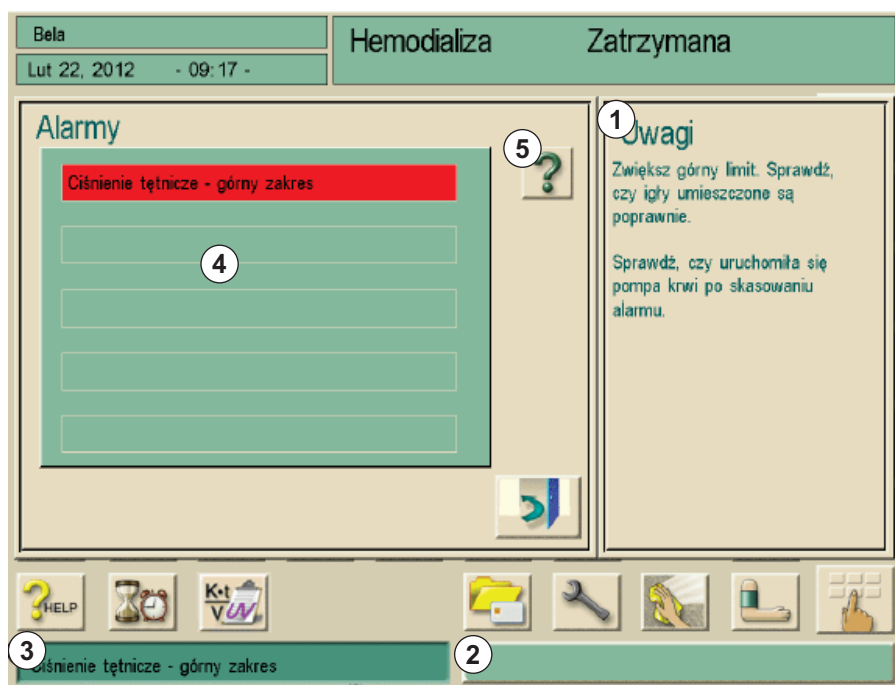


Alarmy i ostrzeżenia przedstawiono na liście alarmów w porządku zgodnym z ich numerami identyfikacyjnymi. Alarm początkowy lub ostrzeżenie wyświetla się w polu alarmu.

Po skasowaniu alarmu początkowego wszystkie późniejsze alarmy i ostrzeżenia również zostają skasowane.

Komunikat	Opis
<b>Alarm</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Komunikat alarmowy wyświetla się w polu alarmu.</li> <li>Opis alarmu wyświetla się w polu alarmu (jeżeli jest to konieczne).</li> </ul>
<b>Ostrzeżenie</b>	Komunikat ostrzegawczy wyświetla się w polu ostrzeżenia.

- 1 Tekst pomocy
- 2 Pole ostrzeżenia
- 3 Pole alarmu
- 4 Lista alarmów
- 5 Przywołanie komentarza



Rys. 13-1 Wyświetlony alarm

- Alarmy wyświetlane są w polu alarmu 3.
- Tło pola alarmu zmienia się z zielonego na czerwony.
- Wywołany jest alarm akustyczny.
- Światła sygnalizacyjne na ekranie zmieniają się na kolor czerwony.

Alarm o najwyższym priorytecie ma formę akustyczną, alarm o niższym priorytecie pojawia się w tle i nie towarzyszy mu żaden oddzielny alarm. Sygnał akustyczny emitowany jest do czasu usunięcia przyczyny alarmu lub naciśnięcia przycisku wyciszającego ten alarm.



Urządzenie Dialog<sup>+</sup> przydziela odpowiedni priorytet poszczególnym alarmom, zgodnie z poniższą tabelą:

Priorytet alarmu Charakterystyka wizualna i akustyczna	Opis
High Lampka sygnałowa: czerwona migająca Dźwięk: c f# c - c f# (powtarzany)*	Zagrożenie bezpieczeństwa, wymagana jest niezwłoczna reakcja użytkownika.
High (Cardiac) Lampka sygnałowa: czerwona migająca Dźwięk: c e g - g C (powtarzany)*	Zagrożenie bezpieczeństwa, wymagana jest niezwłoczna reakcja użytkownika.
Medium Lampka sygnałowa: żółta migająca Dźwięk: c f# c (powtarzany)*	Zagrożenie bezpieczeństwa, wymagana jest szybka reakcja użytkownika.
Medium (Cardiac) Lampka sygnałowa: żółta migająca Dźwięk: c e g (powtarzany)*	Zagrożenie bezpieczeństwa, wymagana jest szybka reakcja użytkownika.
Low (Hint + OSD) Lampka sygnałowa: żółta, światło ciągłe Dźwięk: e c (powtarzany lub emitowany tylko raz)*	Zagrożenie bezpieczeństwa, wymagana jest uwaga użytkownika.
Low (Hint) Lampka sygnałowa: żółta, światło ciągłe Dźwięk: e c (powtarzany lub emitowany tylko raz)*	Zagrożenie bezpieczeństwa, wymagana jest uwaga użytkownika.
Low Lampka sygnałowa: żółta, światło ciągłe Dźwięk: brak dźwięku	Zagrożenie bezpieczeństwa, wymagana jest uwaga użytkownika.

*Nuta muzyczna	Wysokość tonu
c	niski
e	niższy średni
f#	średni
g	wyższy średni
C	wysoki

## NOTYFIKACJA!

Serwis techniczny może ustawić w TSM alternatywny sygnał alarmowy, który wyróżnia się zmieniającą się siłą tonu w stosunku do tonu ciągłego.



**NOTYFIKACJA!**

Użytkownik jest odpowiedzialny za resetowanie alarmu lub ostrzeżenia oraz za monitorowanie stłumionych parametrów urządzenia do dializy.

Cięśnienie akustyczne sygnałów alarmowych o różnym priorytecie wynosi co najmniej 65 db (A) w odległości 1 metra.



Przycisk wyciszenia alarmu wycisza alarm akustyczny na określony czas, zgodnie z tabelą alarmów przedstawioną w rozdziale 13.2 Alarmy i rozwiązywanie problemów (290).

**Obsługa alarmów**

Aby zresetować alarm po stronie krwi:

1. Nacisnąć przycisk wyciszenia alarmu.  
↳ Sygnał akustyczny zostaje wyłączony.
2. Usunąć przyczynę(y) alarmu.
3. Nacisnąć przycisk wyciszenia alarmu.  
↳ Urządzenie do dializy zostaje zresetowane do poprzedniego stanu pracy.

Aby zresetować alarm po stronie krwi:

1. Nacisnąć przycisk wyciszenia alarmu.  
↳ Sygnał akustyczny zostaje wyłączony.  
↳ Tło pola alarmu zmienia się z czerwonego na żółte. Alarmy po stronie dializatu są resetowane automatycznie z chwilą, gdy przyczyna alarmu zostanie usunięta.



Ostrzeżenia lub informacje wyświetlają się w polu ostrzeżenia 2. Pole ostrzeżenia 2 miga, gdy wywołane zostało więcej niż jedno ostrzeżenie.

W polu ostrzeżenia 2 wyświetlony zostaje także identyfikator alarmu. Numer identyfikatora należy zanotować na wypadek konieczności kontaktu z serwisem technicznym.

1. Dotknąć pola ostrzeżenia 2.  
↳ Wyświetli się lista alarmów 4.



### 13.1.3 Limity i nastawy wstępne alarmów

Dialog<sup>+</sup> posiada zestaw domyślnych limitów alarmu. Niektóre z nich można modyfikować w trakcie zabiegu, ale ich wartości nie można zapisać. Wstępnie nastawione wartości nie mogą zostać nadpisane przez użytkownika.

Limity alarmu i nastawy dokonane przed utratą zasilania są przywracane automatycznie, jeżeli utrata zasilania trwała ponad 15 minut w ciągu zabiegu.

#### PRZESTROGA!

Należy się upewnić, że system alarmowy nie jest bezużyteczny z uwagi na nastawę wartości ekstremalnych jako limitu alarmów, ani że nie jest dezaktywowany poprzez wyłączanie alarmów.

- Nie należy nastawiać ekstremalnie wysokich lub niskich limitów alarmu.
- Nie wyłączać alarmów bez usunięcia przyczyny alarmu.

#### OSTRZEŻENIE!

Ryzyko utraty krwi przez pacjenta, jeżeli zadana zmiana PV w dolnym zakresie jest za niska! W trakcie zabiegu aparat kontroluje algorytm śledzący limity alarmu PV wynoszące 2 mmHg na 2 minuty.

- Upewnić się, że zadana zmiana PV w dolnym zakresie nie jest za niska.

#### OSTRZEŻENIE!

Ryzyko dla pacjenta związane z nierozpoznanymi sytuacjami niebezpiecznymi!

Limity alarmu mogą być zmieniane przez upoważnionych użytkowników.

- Upoważniony użytkownik musi poinformować innych użytkowników o zmianie limitu alarmu.

### 13.1.4 Opóźnienie alarmu

Następujące alarmy wycieku krwi mają ustalone opóźnienie alarmu wynoszące 30 sekund dla systemu sterowania oraz 35 sekund dla systemu zabezpieczenia.

- Kod alarmu 1042: wyciek krwi > 0,5 ml/min
- Kod alarmu 1955: wyciek krwi (SUP)

W celu uzyskania dokładniejszych informacji, patrz rozdział 13.2 Alarmy i rozwiązywanie problemów (290) Alarmy i usuwanie błędów.



### 13.1.5 Weryfikacja funkcjonalności systemu alarmowego

Po włączeniu na początku każdego zabiegu dializacyjnego aparat automatycznie przeprowadza serię autotestów. Umożliwia to sprawdzenie prawidłowego działania wszystkich komponentów urządzenia. System alarmowy także jest częścią autotestów.

Eksploatację urządzenia można rozpocząć dopiero wówczas, gdy wszystkie autotesty zostaną pomyślnie zaliczone.

#### **NOTYFIKACJA!**

W przypadku awarii lub zakłóceń głośników, system ochrony uaktywni brzęczyk zasilacza, aby akustycznie poinformować o alarmie.

- Uszkodzenie techniczne.

### 13.1.6 Obsługa w przypadku awarii monitora

W przypadku awarii monitora lub funkcji ekranu dotykowego, wszystkie funkcje monitorowania oraz lampki sygnalizacyjne monitora pozostają aktywne. Pompa krwi może być kontrolowana przyciskami +/- oraz przyciskiem START/STOP.

#### **NOTYFIKACJA!**

Aby zapobiec zdenerwowaniu użytkownika i pacjenta, zaleca się przerwanie zabiegu. Wymaga to szczególnej uwagi użytkownika.

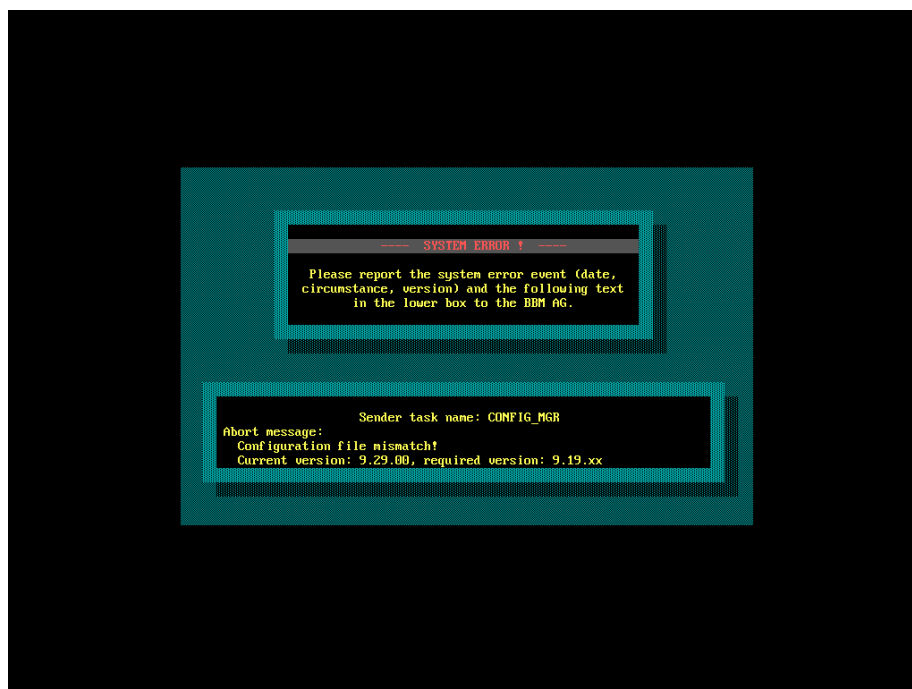
#### **NOTYFIKACJA!**

W przypadku alarmów, szczególną uwagę należy poświęcić liniom krwi oraz zbiorniczкови odpowietrzającemu SAD. Alarm może być skasowany jedynie wtedy, gdy użytkownik zweryfikuje, że linia żylna pacjenta nie zawiera powietrza.



### 13.1.7 Postępowanie w przypadku błędów systemu

Gdy system bezpieczeństwa urządzenia wykryje błąd systemu, urządzenie przełączy się w stan bezpieczny dla pacjenta. Urządzenie zatrzymuje terapię poprzez zatrzymanie strony krwi i ominięcie strony dializatu, generując akustyczny sygnał alarmowy i wyświetlając następujący komunikat o błędzie:



Rys. 13-2 Komunikat o błędzie systemu



Komunikat o błędzie będzie zawsze wyświetlany w języku angielskim.

Komunikat o błędzie może być wyświetlany w postaci nieprzetworzonego tekstu lub jako pusty ekran (por. 13.1.6 Obsługa w przypadku awarii monitora (288)).

#### Wymagane działanie użytkownika

1. Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie. Urządzenie przywróci parametry terapii i poprzedni stan.
2. Po ponownym uruchomieniu należy nacisnąć dwukrotnie przycisk *Wyciszenie alarmu (niemy)* na monitorze, aby wyciszyć i potwierdzić alarm „System przywrócony po awarii zasilania”.
3. Następnie, aby uruchomić przepływ krwi, należy nacisnąć przycisk *Start/Stop* na monitorze, gdy tylko zostanie podświetlony.
4. Należy sprawdzić przywrócone parametry zabiegu.



W tym czasie urządzenie przygotowuje płyn dializacyjny i automatycznie opuści tryb ominięcia, gdy osiągnie stan gotowości. Terapię będzie kontynuowana.

W rzadkich przypadkach, gdy błąd nadal występuje i nie można kontynuować terapii, należy ręcznie zwrócić krew (por. rozdział 13.4 Ręczny zwrot krwi (344)) i odłączyć pacjenta.



## 13.2 Alarmy i rozwiązywanie problemów

Wszystkie alarmy i ostrzeżenia wyszczególniono w kolejnych rozdziałach. Są one wymienione rosnąco według numerów kodów.

### 13.2.1 Skróty stosowane w tabelach alarmów

Skrót.	Definicja
A	Alarm
W	Ostrzeżenie
Low	Zagrożenie bezpieczeństwa, wymagana jest uwaga użytkownika
Low(Hint)	Zagrożenie bezpieczeństwa, wymagana jest uwaga użytkownika
Low(Hint+OSD)	Zagrożenie bezpieczeństwa, wymagana jest uwaga użytkownika
Medium	Zagrożenie bezpieczeństwa, wymagana jest szybka reakcja użytkownika
Medium(Cardiac)	Zagrożenie bezpieczeństwa, wymagana jest szybka reakcja użytkownika
Medium	Zagrożenie bezpieczeństwa, wymagana jest natychmiastowa reakcja użytkownika
Medium(Cardiac)	Zagrożenie bezpieczeństwa, wymagana jest szybka reakcja użytkownika
All	Wszystkie fazy
Sel	Wybór programu
Pre	Faza przygotowania
The	Faza terapii
Eot	Faza zakończenia terapii
Dis	Faza dezynfekcji



13.2.2 Alarmy podczas dializy

Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Przywrócono działanie systemu po awarii zasilania (kod 600) A/Low/All/0 s Awaria zasilania podczas Przygotowania / Zabiegu	Usterka techniczna. System został odzyskany.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przywróć zasilanie.</li> </ul>
Zbyt długi czas bez używania maszyny (kod 620) W/Low(Hint)/All/0 s	Czas wyłączenia urządzenia był dłuższy niż czas maksymalny skonfigurowany w TSM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przed zabiegiem aparat zdezynfekować.</li> </ul>
Osiągnięto pojemność ultrafiltracji (kod 665) A/Low(Hint)/The/120 s	Zabieg zakończony.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odłączyć pacjenta .</li> </ul>
Przekroczono pojemność ultrafiltracji o 100 ml (kod 666) A/Low(Hint)/The/120 s	Zabieg zakończony.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odłączyć pacjenta .</li> </ul>
Zablokowany przycisk Ciśnienie krwi+ (kod 672) A/Low(Hnt)/Sel/120 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Zaciął się przycisk BP+.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwolnić przycisk.</li> <li>Jeśli jest zablokowany, należy skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Zablokowany przycisk Ciśnienie krwi+ (kod 672) W/Low(Hint)/All/120 s	Zaciął się przycisk BP+.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwolnić przycisk.</li> <li>Jeśli jest zablokowany, należy skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Zablokowany przycisk Ciśnienie krwi start/stop (kod 673) A/Low(Hint)/Sel/120 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Zaciął się przycisk BPS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwolnić przycisk.</li> <li>Jeśli jest zablokowany, należy skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Zablokowany przycisk Ciśnienie krwi start/stop (kod 673) W/Low(Hint)/All/120 s	Zaciął się przycisk BPS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwolnić przycisk.</li> <li>Jeśli jest zablokowany, należy skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Zablokowany przycisk Ciśnienie krwi- (kod 674) A/Low(Hint)/Sel/120 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Zaciął się przycisk BP-.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwolnić przycisk.</li> <li>Jeśli jest zablokowany, należy skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Zablokowany przycisk Ciśnienie krwi- (kod 674) W/Low(Hint)/All/120 s	Zaciął się przycisk BP-.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwolnić przycisk.</li> <li>Jeśli jest zablokowany, należy skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
⌵ przycisk jest zablokowany (kod 675) A/Low(Hint)/Sel/120 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Przycisk ⌵ jest zablokowany.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwolnić przycisk.</li> <li>Jeśli jest zablokowany, należy skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
⌵ przycisk jest zablokowany (kod 675) W/Low(Hint)/Sel/120 s	Przycisk ⌵ jest zablokowany.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nacisnąć ponownie.</li> <li>Jeśli jest zablokowany, należy skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
⌵ przycisk jest zablokowany (kod 676) W/Low(Hint)/All/120 s	Przycisk ⌵ jest zablokowany.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nacisnąć ponownie.</li> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Zwiększono pojemność ultrafiltracji (kod 677) W/Low/All/0 s	Objętość UF została zwiększona przez użytkownika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwrócić uwagę i obserwować pacjenta.</li> </ul>
Upłynął ustawiony okres! (kod 678) W/Low(Hint)/All/30 s W/Low/All/0 s	Ustawiony przedział czasu stopera został przekroczony!	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyłączyć sygnał akustyczny i podjąć wymagane działanie.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Czas urządzenia Dialog jest inny niż czas serwera (kod 679) W/Low(Hint)/All/0 s	Różnica między czasem urządzenia Dialog <sup>+</sup> a czasem serwera przekracza 15 minut.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ostrzeżenie wyłącza się wracając do wyboru programu lub naciskając przycisk „Rozpoczęcie zabiegu”.</li> </ul>
Czasomierz wyłączył się przed powrotem zasilania! (kod 680) W/Low(Hint)/All/30 s W/Low/All/0 s	Ustawiony przedział czasu stopera został przekroczony podczas awarii zasilania!	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyłączyć sygnał akustyczny i podjąć wymagane działanie.</li> </ul>
Usunięto kartę pacjenta (kod 682) W/Low(Hint)/All/0 s	Karta terapii pacjenta została usunięta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>W celu odczytu lub zapisu dodatkowych danych, kartę należy wsunąć ponownie.</li> </ul>
Karta uszkodzona, użyj nowej/ skasowanej karty (kod 684) W/Low(Hint)/All/0 s	Alarm przypominający informujący o tym, że zabieg został rozpoczęty bez przeprowadzenia autotestu w fazie przygotowania.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zatwierdzić ten alarm i kontynuować zabieg.</li> </ul>
Alarm dźwięku + testu LED (kod 1002) A/Low(Hint)/Pre/120 s	Powtórzyć wewnętrzny autotest.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie jest konieczne żadne działanie.</li> </ul>
Niepowodzenie testu strony krwi (kod 1003) A/Low(Hint)/Pre/120 s	Linia krwi nie została wsunięta do zacisku żylnego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wsunąć linię do zacisku żylnego.</li> </ul>
	Otworzyć pokrywę lub poluzować połączenie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić szczelność połączeń i pokryw.</li> </ul>
	Mokry filtr hydrofobowy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przedmuchać linie ciśnieniowe strzykawką, aby usunąć płyn. Jeżeli to nie pomaga, wymienić system linii krwi.</li> </ul>
	Zła pozycja membrany POD.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmienić położenie membrany POD.</li> </ul>
	Usterka techniczna czujników ciśnienia lub pompy krwi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>W razie usterki technicznej należy wezwać pomoc techniczną.</li> </ul>
Niedostateczne zasilanie +/- 12 V (kod 1008) A/Low(Hint)/All/120 s Wartości napięcia +12 VAN lub - 12 VAN są powyżej granic tolerancji	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Awaria prądu – tryb baterii (kod 1009) A/Low(Hint)/The/0 s A/Low(Hint)/Eot/0 s	Dialog <sup>+</sup> działa na baterie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić bezpiecznik zasilania.</li> </ul>
Dez. wlotu wody – usterka wejścia (kod 1013) A/Low/Dis/300 s	System odwróconej osmozy (RO) wyłączony.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić zasilanie urządzenia do RO.</li> </ul>
	Rurka wodna zagięta lub zablokowana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Upewnić się, że rurka wlotu wody jest podłączona do gniazda ściennego i nie jest zagięta.</li> </ul>
Dez. wlotu wody – usterka płukania (kod 1014) A/Low/Dis/300 s	Osiągnięto limit pompy UF.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszyć objętość UF i wydłużyć czas UF.</li> <li>Jeżeli problem będzie się utrzymywać, należy skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Limity alarmu ciśnienia TMP przekroczone (kod 1015) A/Low(Hint)/The/300 s	Limity TMP za niskie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwiększyć limit TMP.</li> </ul>
	Współczynnik UF dializatora za niski.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ostrożnie: zwrócić uwagę na wartość graniczną dializatora.</li> </ul>
	Skrzeplina w dializatorze.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić dializator pod kątem wykrzepiania.</li> </ul>
	Wskaźnik ultrafiltracji za wysoki	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszyć szybkość UF.</li> </ul>
Ciśnienie transmembranowe za niskie (kod 1016) A/Low(Hint)/Pre/300 s A/Low(Hint)/The/300 s	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwiększyć objętość UF.</li> <li>Skrócić czas UF.</li> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Limity ciśnienia TMP dializatora przekroczone (kod 1017) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s TMP (PV-PDA) jest większe niż wstępnie nastawione maksymalne TMP.	Przekroczone nastawy objętości/ czasu UF.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejsz objętość UF/ zwiększ czas UF.</li> <li>Ustaw ponownie zakresy TMP.</li> </ul>
	Wykrzepianie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić heparynizację.</li> </ul>
	Faktor dializatora za mały.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Użyć dializatora z większym faktorem.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Kapsuła z dwuwęglanem podłączona nieprawidłowo (kod 1018) A/Low(Hint)/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/300 s A/Low(Hint)/Eot/0 s Nie można napełnić kapsuły.	Najprawdopodobniej kapsuła bikarbonatu nie została prawidłowo nakłuta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić prawidłowe zamocowanie kapsuły.</li> </ul>
Zakłócenie przepływu diafiltracji (membrana w ruchu) (kod 1019) A/Low/Pre/0 s A/Low/The/300 s A/Low/Eot/0 s	Nieprawidłowe działanie systemu jeziorek ze względu na membranę komory wyrównawczej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Ciśnienie diafiltracji < -400 mmHg (kod 1020) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s Ciśnienie dializatu poniżej dializatora (PDA) wynosi poniżej – 400 mmHg.	Faktor UF dializatora za mały dla nastawionej szybkości UF.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Użyć dializatora z większym faktorem UF.</li> </ul>
	Za wysoko nastawiona objętość UF.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejsz objętość UF/ zwiększ czas UF.</li> </ul>
	Linia załamana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź linie krwi.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Ciśnienie diafiltracji > 400 mmHg (kod 1021) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Ciśnienie w dializatorze jest wyższe niż 400 mmHg.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić PBE.</li> <li>Sprawdzić system linii.</li> </ul>
Zakłócenie dopływu wody (kod 1022) A/Low(Hint)/Pre/300 s A/Low(Hint)/The/300 s A/Niski/Eot/0 s A/Low(Hint)/Dis/120 s 15 s po aktywacji niższych styków przełącznika, pośrednie styki przełącznika ponownie nie zostały osiągnięte. Zawór wejściowy jest otwarty w tym czasie.	Za niskie ciśnienie wody.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić ciśnienie wody wejściowej (minimalne ciśnienie 0,5 bar).</li> </ul>
	Zamknięty zawór wodny.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Otwórz zamknięty zawór.</li> </ul>
	Załamany dren wody wejściowej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź dren wejściowy.</li> </ul>
	Zawór wody wejściowej nie otwiera się lub zawór redukcyjny ciśnienia został ustawiony niepoprawnie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Nieprawidłowe działanie czujników systemu komór (kod 1023) A/Low/Pre/0 s A/Low/The/300 s A/Low/Eot/0 s Czujniki komory wyrównawczej (MSBK1; MSBK2) dały odczyt wykraczający poza wartości końcowe ustalone po wyłączeniu napięcia przez ponad 1,5 minuty.	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przygotowanie: Alarm zostanie automatycznie zresetowany.</li> <li>Terapia: Nacisnąć dwa razy przycisk „Resetuj alarm” („Reset alarm”) w celu anulowania warunku alarmu.</li> <li>Jeśli nie można zresetować alarmu, należy spróbować ponownie uruchomić aparat.</li> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Bilans UF? Wyciek powietrza na złączkach dializatora (kod 1026) A/Low(Hint)/The/120 s Podczas dializy, zawór (VLA) musi być otworzony przez więcej niż 10 razy z powodu powietrza (poziom poniżej dolnej elektrody) w pułapce powietrznej.	Dializator nienapełniony, nie zawiera powietrza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odpowietrzyć dializator (stronę wodną).</li> </ul>
	Przecieka podłączenie dializatora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić złączki dializatora.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Koncentrat kwasu octowego pusty? (kod 1027) A/Low(Hint)/Pre/300 s A/Low(Hint)/The/300 s A/Low(Hint)/Eot/300 s A/Low(Hint)/Dis/300 s Urządzenie nie może zassać octanu ani kwasu.	Pusty kanister.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymienić kanister.</li> </ul>
	Ssawki niewłaściwie włożone do kanistra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umieścić ssawki prawidłowo.</li> </ul>
Limit stanu dwuwęglanu (kod 1028) A/Low/Pre/0 s A/Low/The/180 s A/Low/Eot/0 s Średnia wartość podczas cyklu wypełniania komory (250 ms czas próbkowania) mierzona na BICLF różni się o więcej niż +/-5 % od nastawionej wstępnie wartości.	Ssawki niewłaściwie włożone do kanistra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź pozycję ssawek w kanistrze.</li> </ul>
	Pusty kanister z koncentratem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymień kanister.</li> </ul>
	Uszkodzona ssawka.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymień ssawkę.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
<p>Ostateczny limit przewodności (kod 1029)</p> <p>A/Low/Pre/0 s</p> <p>A/Low/The/180 s</p> <p>A/Low/Eot/0 s</p> <p>Średnia wartość podczas cyklu wypełniania komory (250 ms, czas próbkowania) mierzona na ENDLF różni się o więcej niż +/- 5% od nastawionej wstępnie wartości.</p>	Ssawki niewłaściwie włożone do kanistra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź pozycję ssawek w kanistrze.</li> </ul>
	Pusty kanister z koncentratem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podłącz nowy kanister.</li> </ul>
	Uszkodzona ssawka.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymień ssawkę.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
<p>Współczynnik mieszania dwuwęglanu (kod 1030)</p> <p>A/Low/Pre/0 s</p> <p>A/Low/The/120 s</p> <p>A/Low/Eot/0 s</p> <p>Proporcja mieszania H<sub>2</sub>O i koncentratu dwuwęglanowego wykracza poza tolerancję +/-7 wstępnie ustawionej proporcji.</p>	Użyto niewłaściwego koncentratu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podłącz właściwy koncentrat.</li> </ul>
	Niewłaściwy skład koncentratu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gdy mieszanina produkowana jest na miejscu, należy obserwować proporcję proszek/woda.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
<p>Współczynnik mieszania koncentratu (kod 1031)</p> <p>A/Low/Pre/0 s</p> <p>A/Low/The/120 s</p> <p>A/Low/Eot/0 s</p> <p>Proporcja mieszania H<sub>2</sub>O i koncentratu BIC z koncentratami octanowym/kwaśnym nie mieściła się w dozwolonym zakresie przez dwa cykle wypełniania komór.</p>	Użyto niewłaściwego koncentratu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podłącz właściwy koncentrat.</li> </ul>
	Pusty kanister z koncentratem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podłącz nowy kanister.</li> </ul>
	Uszkodzona ssawka.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymień ssawkę.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
<p>Dwuwęglan pusty? (kod 1032)</p> <p>A/Low(Hint)/Pre/300 s</p> <p>A/Low(Hint)/The/300 s</p> <p>A/Low(Hint)/Eot/300 s</p>	Pompa dwuwęglanu zatrzymała się.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić dopływ koncentratu i nacisnąć przycisk ? .</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Temperatura za niska (kod 1033) A/Low/Pre/0 s A/Low/The/120 s A/Low/Eot/0 s Średnia temperatura (TSD) była o 1°C niższa od wartości zadanej przez ponad 10 minut.	Nieregularny przepływ dializatu. Usterka techniczna.	• Jeśli nie można skasować alarmu, skontaktuj się z serwisem.
Temperatura za wysoka (kod 1034) A/Low/Pre/0 s A/Low/The/120 s A/Low/Eot/0 s Średnia temperatura (TSD) była o 1°C wyższa od wartości zadanej przez ponad 10 minut.	Nieregularny przepływ dializatu. Usterka techniczna.	• Jeśli nie można skasować alarmu, skontaktuj się z serwisem.
Usuń niebieskie złącze z mostka do płukania (kod 1035) A/Low/Dis/120 s	Program wymiany filtra dializatora.	• Usuń niebieskie złącze z mostka do płukania, aby pozwolić spłynąć wodzie.
Złączka w dializatorze? (kod 1036) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Rurki dializatora są podłączone do mostka płuczącego.	• Podłączyć prawidłowo.
Złączka na mostku do płukania? (kod 1037) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Rurki dializatora nie są podłączone do mostka płuczącego.	• Podłączyć prawidłowo.
Podłącz koncentrat kwaśny/ octanowy (kod 1038) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Kanister z kwasem lub octanem nie jest podłączony.	• Podłącz koncentrat kwaśny/octanowy.



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Podłącz czerwone złącze konc. do mostka do płukania (kod 1039) A/Low(Hint)/Dis/120 s	Czerwona złączka koncentratu nie jest podłączona do mostka płuczającego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podłączyć czerwoną złączkę koncentratu do mostka płuczającego.</li> </ul>
Podłącz dwuwęglan (kod 1040) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Bikarbonat nie jest podłączony.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podłącz dwuwęglan.</li> </ul>
Podłączyć niebieską złączkę koncentratu do mostka płuczającego (kod 1041) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Niebieska złączka koncentratu nie jest podłączona do mostka płuczającego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podłączyć niebieską złączkę koncentratu do mostka płuczającego.</li> </ul>
Wyciek krwi > 0,5 ml/min (kod 1042) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s	Krew w drenach z powodu zerwania w dializatorze.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymienić dializator.</li> </ul>
	Czujnik także może być zabrudzony.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przeprowadzić dezynfekcję.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Wyciek krwi > 0,35 ml/min (kod 1043) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s	Krew w drenach z powodu zerwania w dializatorze.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymienić dializator.</li> </ul>
	Inna przyczyna: czujnik zabrudzony.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przeprowadzić dezynfekcję.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Wyciek krwi: czujnik zabrudzony (kod 1044) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s Koncentracja krwi mierzona na czujniku (BL) jest negatywna.	Czujnik zabrudzony.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
	Powietrze po stronie dializatu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skasuj alarm.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Uchwyt naboju z dwuwęglanem otwarty (kod 1045) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Uchwyt naboju z dwuwęglanem otwarty.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zamknąć uchwyt kapsuły z dwuwęglanem.</li> </ul>
Uchwyt naboju z dwuwęglanem niedozwolony (kod 1046) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Funkcja kapsuły z dwuwęglanem nie została aktywowana w TSM.  Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Uchwyt filtra DF i/lub HDF otwarty (kod 1047) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low/The/120 s A/Low/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Uchwyt filtra otwarty z tyłu: <ul style="list-style-type: none"> <li>podczas Przygotowania</li> <li>w trybie Zabiegu lub Koniec zabiegu</li> <li>podczas trwającej dezynfekcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zamknij uchwyt filtra. Zmiana filtra jest tylko możliwa w fazie dezynfekcji.</li> </ul>
PBE górny limit (kod 1048) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s Ciśnienie wejściowe strony krwi dializatora przekracza ustawiony limit.	Nadmierna prędkość pompy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dostosować przepływ krwi do warunków dializatora oraz połączeń.</li> <li>Ustaw ponownie zakres.</li> </ul>
	Wzrost ciśnienia strony krwi w dializatorze (wykrzepianie).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić dializator pod kątem wykrzepiania.</li> </ul>
	Linia załamana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić system linii krwi.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
PBE dolny limit (kod 1049) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s Ciśnienie wejściowe strony krwi dializatora spadło poniżej 10 mmHg.	Przeciek linii.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić system linii krwi.</li> </ul>
	Załamanie linii od pompy krwi.	
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Ciśnienie tętnicze – górny limit (kod 1050) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s Ciśnienie tętnicze pobierania przekracza ustawiony wstępnie górny zakres ciśnienia tętniczego.	Dostęp pacjent nieprawidłowy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź dostęp nacz. pacjenta.</li> </ul>
	Niewłaściwe ustawienia zakresu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustaw ponownie zakres.</li> </ul>
	Niewłaściwe położenie kaniuli.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Popraw położenie kaniuli.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Ciśnienie tętnicze – dolny limit (kod 1051) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s Ciśnienie tętnicze pobierania jest niższe niż wstępnie ustawiony dolny zakres ciśnienia tętniczego.	Nadmierna prędkość pompy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustaw przepływ krwi właściwy do stanu pacjenta.</li> </ul>
	Niewłaściwe ustawienia zakresu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustaw ponownie zakres.</li> </ul>
	Niewłaściwe położenie kaniuli.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Popraw położenie kaniuli.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Ciśnienie żyłne – górny limit (kod 1052) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s Ciśnienie żyłne przekracza górny zakres.	Zbyt duża prędkość pompy krwi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustaw przepływ krwi właściwy do stanu pacjenta.</li> </ul>
	Niewłaściwe położenie kaniuli.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Popraw położenie kaniuli.</li> </ul>
	Skrzepy w jeziorku żylnym.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź jeziorko żyłne.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Ciśnienie żyłne – dolny limit – kontrola dostępu (kod 1053) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s Ciśnienie żyłne jest niższe nie dolny zakres.	Zbyt niska prędkość pompy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zbyt niska prędkość pompy.</li> </ul>
	Mierzone ciśnienie ucieka, prowadząc do wzrostu poziomu krwi, aż do filtra hydrofobowego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Popraw połączenie, przepchnij z powrotem płyn strzykawką.</li> </ul>
	Kaniula żylna wyszła z przetoki.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przywróć połączenie.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Przygotowanie nowego obejścia kapsuły dwuwęglanu (kod 1054) A/Low/Pre/0 s A/Low/The/0 s A/Low/Eot/0 s	Nowa kapsuła z dwuwęglanem została przygotowana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poczekaj, aż przygotowanie kapsuły zostanie zakończone.</li> </ul>
Ochronny detektor powietrza – powietrze! (kod 1058) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Powietrze w linii krwi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usunąć powietrze z linii krwi.</li> <li>Postępować według instrukcji na ekranie.</li> </ul>
Ochronny detektor powietrza – błąd czujnika (kod 1059) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Ochronny detektor powietrza nie działa! Monitorowanie powietrza nie jest możliwe!	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odłączyć pacjenta i poinformować technika.</li> </ul>
Sprawdź pompę heparyny – włożyć nową strzykawkę (kod 1060) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/300 s A/Low(Hint)/Eot/300 s A/Low/Dis/0 s	Strzykawka nie jest włożona, nie została rozpoznana lub szybkość podaży jest nastawiona na 0.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Włożyć strzykawkę (ponownie)</li> <li>Ustawić podaż heparyny &gt; 0 ml/h.</li> </ul>
Nie usuwać linii segmentu pompy! (kod 1061) A/Low(Hint)/Eot/120 s	Rurka pompy usunięta zbyt wcześnie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poczekaj, aż Zakończenie zabiegu dobiegnie końca.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Pokrywa pompy otwarta (tętnicza) (kod 1062) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s Czujnik w obudowie pompy krwi wykrył, że osłona pompy krwi była otwarta a pompa pracowała.	Otwarta osłona pompy krwi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zamknij osłonę pompy krwi.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Pokrywa pompy otwarta (SN/ substytucja) (kod 1063) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s Czujnik w obudowie pompy krwi wykrył, że osłona pompy krwi była otwarta a pompa pracowała.	Otwarta osłona pompy krwi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zamknij osłonę pompy krwi.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Pojemność fazy za wysoka (kod 1064) A/High/The/120 s A/High/Eot/120 s Pojedyncze wklucie z zaworem lub pojedyncze wklucie cross- over: objętość fazy przekracza 80 ml.	Objętość fazy większa niż 80 ml.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić linie krwi pod kątem wycieków.</li> <li>Sprawdzić szybkość pompy krwi.</li> <li>W razie potrzeby, nastawić wyższą szybkość pompy krwi.</li> <li>W razie potrzeby, dostosować ciśnienie przełączeniowe.</li> </ul>
Brak doprowadzania heparyny – strzykawka pusta? (kod 1065) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s	Pusta strzykawka.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wypełnij strzykawkę.</li> </ul>
	Otworzył się zacisk linii podłączeniowej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Otworzyć zacisk.</li> </ul>
	Włożona niewłaściwa strzykawka.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Włóż właściwą strzykawkę.</li> </ul>
	Strzykawka niepoprawnie włożona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Włóż poprawnie strzykawkę.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
<p>Uchwyt strzykawki heparyny otwarty (kod 1066) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s</p>	Nieprawidłowa strzykawka lub uchwyt nie jest prawidłowo zamknięty.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Użyć odpowiedniej strzykawki i zamknąć uchwyt.</li> </ul>
<p>Pojemność fazy za mała – patrz POMOC (kod 1067) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s Ciśnienie rośnie w czujniku ciśnienia żylnego zbyt wysoko podczas fazy pompy.</p>	<p>Objętość fazy znacząco niższa od średniej.</p> <p>Zakresy alarmu: Min. 12 ml</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejsz przepływ krwi.</li> <li>Jeśli to konieczne kontynuuj ustawienia ciśnień kontrolnych.</li> <li>Sprawdzić pod kątem ewentualnych zagięć linii krewi.</li> <li>Sprawdź umiejscowienie igły/cewnika.</li> </ul>
<p>Tymczasowy problem z komunikacją (kod 1069) A/Low/Sel/120 s A/Low/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/120 s</p>	Nieprawidłowe działanie przesyłania danych procesora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
<p>PBS za niski (kod 1070) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s</p>	<p>Zakłócenie ciśnienia w dializatorze spowodowane wykrzepianiem lub zagięciem.</p> <p>Usterka techniczna.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Krótkotrwale zmienić przepływ krwi.</li> <li>Sprawdzić dializator i linie.</li> <li>W razie konieczności zakończyć SNCO.</li> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
<p>PBS za wysoki (kod 1071) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s</p>	<p>Zakłócenie ciśnienia w dializatorze spowodowane wykrzepianiem lub zagięciem.</p> <p>Usterka techniczna.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Krótkotrwale zmienić przepływ krwi. Sprawdzić dializator i linie. W razie konieczności zakończyć SNCO.</li> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Nie można pobrać środka dezynfekującego (kod 1082) A/Low/Dis/300 s	Za dużo powietrza podczas zasysania środka do dezynfekcji.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić połączenie.</li> <li>Pojemnik ze środkiem do dezynfekcji pusty?</li> </ul>
Opróżnienie zbiornika upline nie jest możliwe (kod 1083) A/Low/Dis/120 s	Po dezynfekcji chemicznej nie ma możliwości wypłukania środka do dezynfekcji z wszystkich części przepływu – problem techniczny.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić rurę spustową.</li> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Zakłócenie substytucji – wyciek? (kod 1089) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Objętość substytucji na wadze różni się od całkowitej objętości substytucji.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź linie krwi czy nie przeciekają i czy nie są załamane.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Nie osiągnięto temperatury dla testu (kod 1102) W/Low/All/0 s	Nie osiągnięto temperatury dla testu TSD.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeżeli alarm będzie się utrzymywać, należy skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Bateria nie jest całkowicie naładowana (kod 1103) W/Low/All/0 s	Pojemność baterii nie jest wystarczająca do użytkowania urządzenia przez co najmniej 20 minut, bateria jest uszkodzona, bateria nie jest podłączona lub zadziałał bezpiecznik w komorze baterii.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przywrócić zasilanie.</li> <li>Jeżeli bateria wyczerpie się, odłączyć pacjenta.</li> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Niepowodzenie testu PBS – patrz tekst POMOCY (kod 1104) W/Low/All/0 s	Niepowodzenie testu ciśnienia procedury na pojedyncze włącze cross-over.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powtórzyć test (ponownie uruchomić Przygotowanie).</li> <li>Odłączyć linię PBS i wyłączyć SNCO.</li> <li>Jeżeli alarm będzie się utrzymywać, należy skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Podłącz pacjenta – alarm limitów otwarty! (kod 1105) W/Low/All/0 s	Zmniejszone funkcje alarmu dla połączenia pacjenta!	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obserwować dostęp pacjenta.</li> <li>Powoli zwiększać przepływ krwi.</li> </ul>
Reinfuzja – alarm limitów otwarty! (kod 1106) W/Low/All/0 s	Reinfuzja, zmniejszone bezpieczeństwo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obserwować dostęp pacjenta.</li> <li>Reinfuzję krwi przeprowadzać przy małej szybkości przepływu.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Przygotowanie systemu płynu dializacyjnego (kod 1107) W/Low/All/0 s	System płynu dializacyjnego został przygotowany.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poczekać, aż przygotowanie zostanie zakończone.</li> </ul>
Wskaźnik ultrafiltracji za wysoki (kod 1108) W/Low/All/0 s	Szybkość UF koliduje z czasem/ objętością lub limitami maksymalnej szybkości UF.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszyć objętość UF lub wydłużyć czas, albo zwiększyć limity maksymalnej szybkości UF.</li> </ul>
Przekroczony limit ciśnienia transmembranowego (kod 1109) W/Low/All/0 s	Limity TMP delta za niskie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwiększyć limity TMP delta.</li> </ul>
	Szybkość pompy krwi za mała.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwiększyć szybkości pompy krwi, jeżeli jest to możliwe.</li> </ul>
Osiągnięto limit alarmu ciśnienia transmembranowego (kod 1110) W/Low/All/0 s	Limity TMP delta za niskie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwiększyć limity TMP delta.</li> </ul>
	Szybkość pompy krwi za mała.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwiększyć szybkości pompy krwi, jeżeli jest to możliwe.</li> </ul>
Niedostateczne odgazowanie (kod 1111) W/Low/All/0 s  Ciśnienie odgazowania nie osiągnęło ustawionej wartości.	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeśli nie można skasować alarmu, skontaktuj się z serwisem.</li> </ul>
Objętość płukania UF dla dializatora za wysoka (kod 1112) W/Low(Hint)/All/120 s	Zbyt duża objętość płukania.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić system linii krwi pod kątem prawidłowej nastawy i zamknąć otwarte złącze.</li> </ul>
	Dializator o zbyt małym współczynniku UF.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Ustawienie poziomu przerwane przez alarm (kod 1115) W/Low/All/0 s	Alarm przerwał ustawianie poziomu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zresetować alarm i podjąć działanie w celu jego skasowania.</li> <li>Następnie kontynuować nastawę poziomu.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Ciśnienie transmembranowe za wysokie (kod 1116) W/Low/All/0 s	Limity TMP za niskie.	• Zwiększyć limit TMP.
	Współczynnik UF dializatora za niski.	• Ostrożnie: zwrócić uwagę na wartość graniczną dializatora.
	Skrzeplina w dializatorze.	• Sprawdzić dializator pod kątem wykrzepiania.
	Wskaźnik ultrafiltracji za wysoki.	• Zmniejszyć szybkość UF.
Komora odgazowania – za dużo powietrza (kod 1117) W/Low/All/0 s	Słabe lub luźne połączenia urządzenia (węże wodne, złączki dializatora, złączki filtra dializatora).	• Podłączyć złą/luźną złączkę.
	Usterka techniczna.	• Uszkodzenie techniczne.
Powietrze w dializatorze – wyciek? (kod 1118) W/Low/All/0 s	Słabe lub luźne połączenie złączek dializatora.  Słabe lub luźne połączenie komponentu systemu linii krwi.	• Podłączyć złączki, dokręcić słabe lub luźne połączenia w systemie linii krewi.
Zakłócenie płynu dializacyjnego (kod 1119) W/Low/All/0 s	Zablokowany wężyk doprowadzenia wody.	• Sprawdzić pod kątem zablokowania wężyka doprowadzenia wody.
	Usterka techniczna.	• Uszkodzenie techniczne.
Nieprawidłowy wskaźnik heparyny (kod 1120) W/Low(Hint)/All/600 s	Ustawiona podaż heparyny poza zakresem.	• Jeżeli ostrzeżenie nadal występuje, uszkodzenie techniczne.
Uruchom pompę krwi! (kod 1140) W/Low(Hint)/All/120 s	Pompa krwi jest bezczynna zbyt długo.	• Uruchom pompę krwi.
Niepowodzenie testu PFV (kod 1141) W/Low(Hint)/All/0 s	Niepowodzenie testu PFV.	• Powtórzyć test (ponownie uruchomić Przygotowanie).  • Uszkodzenie techniczne.
Alarm ochronnego detektora powietrza wyłączony (kod 1142) W/Low/All/0 s	Alarm SAD został wyłączony przez użytkownika.	• Usunąć powietrze, postępując zgodnie z instrukcją.



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
LLS wymaga obejścia, LLC nie wymaga obejścia (kod 1143) W/Low(Hint)/All/120 s	Brak komunikacji pomiędzy systemem kontroli niskopoziomowej (LLC) a nadzorcą (LLS).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Brak alarmu dźwiękowego po utracie zasilania (kod 1144) W/Low/All/0 s	Brzęczyk zasilania jest uszkodzony. Nie ma możliwości wygenerowania alarmu dźwiękowego w przypadku utraty zasilania.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> <li>Wymienić uszkodzony zasilacz.</li> </ul>
Błąd autotestu SMPS test brzęczyka (kod 1145) W/Low/All/0 s	Należy powtórzyć test brzęczyka zasilania.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeżeli po kilku próbach test nie zakończył się pomyślnie, wezwać serwis techniczny.</li> </ul>
Pojemność fazy za mała – patrz POMOC (kod 1146) W/Low(Hint)/All/120 s	Błędne umiejscowienie dostępu/zakrzep w cewniku.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić prawidłowe umiejscowienie mankietu.</li> </ul>
	Zbyt duży przepływ krwi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejsz przepływ krwi.</li> </ul>
	Okno ciśnienia kontrolnego zbyt wąskie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwiększyć ciśnienia kontrolne.</li> </ul>
PBE niepodłączony! (kod 1147) W/Low/All/0 s	Linia ciśnieniowa PBE niepodłączona lub słabo podłączona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prawidłowo podłączyć linię ciśnieniową PBE.</li> </ul>
PBE za wysoki (kod 1148) W/Low(Hint)/All/120 s	Ciśnienie po stronie krwi dializatora jest za wysokie. Możliwe przyczyny: dializator jest zapchany ze względu na zakrzep lub zagięcie w systemie AV.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić linię krwi pod kątem zagięcia.</li> <li>Sprawdzić dializator pod kątem wykrzepiania.</li> <li>Zwiększyć górną wartość graniczną PBE.</li> <li>W razie konieczności wymienić dializator.</li> </ul>
Bateria nie jest całkowicie naładowana (kod 1149) W/Low/All/0 s	Pojemność baterii nie jest wystarczająca do użytkowania urządzenia przez co najmniej 20 minut, bateria jest uszkodzona, bateria nie jest podłączona lub zadziałał bezpiecznik w komorze baterii.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przywrócić zasilanie.</li> <li>Jeżeli bateria wyczerpie się, odłączyć pacjenta.</li> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Błąd autotestu SMPS test baterii (kod 1150) W/Low/All/0 s	Należy powtórzyć test baterii.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeżeli po kilku próbach test nie zakończył się pomyślnie, wezwać serwis techniczny.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Niepowodzenie testu filtra HDF online! (kod 1151) W/Low/All/0 s	Nieszczelność/wyciek.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powtórz test filtra. Automatyczny test w trybie Online musi zostać powtórzony przez aparat i musi zakończyć się sukcesem.</li> <li>Sprawdzić filtr pod kątem wycieku.</li> <li>W przypadku braku wycieku należy wymienić filtr.</li> </ul>
Tryb serwisowy zasilania – brak terapii (kod 1152) W/Low/All/0 s	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Powtórz autotest! (kod 1153) W/Low(Hint)/All/120 s	Błąd testu z powodu błędnej nastawy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić system linii krwi pod kątem prawidłowej nastawy i zamknąć otwarte złącze.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Uszkodzona SMPS-EEPROM (kod 1154) W/Low/All/0 s	W trakcie testu zasilania wykryto uszkodzoną pamięć EEPROM, wezwać technika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Test +/- 12 V nieprawidłowy (kod 1155) W/Low/All/0 s	Test nie został zaliczony.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powtórzyć test.</li> </ul>
Test wycieku krwi nieprawidłowy (kod 1156) W/Low/All/0 s	Test nie został zaliczony.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powtórzyć test.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeśli nie można przejść testu, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Test ciśnienia diafiltracji zostanie powtórzony (kod 1157) W/Low/All/0 s	Test ciśnienia DF nie został zaliczony i zostanie powtórzony.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poczekać, aż test zostanie zakończony.</li> <li>Jeżeli test ponownie skończy się niepowodzeniem, skontaktować się z serwisem.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Test pompy ultrafiltracji zostanie powtórzony (kod 1158) W/Low/All/0 s	Test pompy UF nie został zaliczony i zostanie powtórzony.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poczekać, aż test zostanie zakończony.</li> <li>Jeżeli test ponownie skończy się niepowodzeniem, skontaktować się z serwisem.</li> </ul>
Test przewodności nieprawidłowy (kod 1159) W/Low/All/0 s	Test nie został zaliczony.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powtórzyć test.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeśli nie można przejść testu, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Test temperatury nieprawidłowy (kod 1160) W/Low/All/0 s	Test nie został zaliczony. Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeśli nie można przejść testu, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Test detektora powietrza (ref.) nieprawidłowy (kod 1161) W/Low/All/0 s	Poziom testu poza zakresem kalibracji.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powtórzyć test.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeśli nie można przejść testu, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Test detektora powietrza (częst.) nieprawidłowy (kod 1162) W/Low/All/0 s	Test nie został zaliczony.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeśli nie można przejść testu, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Test czujnika ciśnienia strony krwi nieprawidłowy (kod 1163) W/Low/All/0 s	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeśli nie można przejść testu, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Test VBICP nieprawidłowy (kod 1164) W/Low(Hint)/All/120 s	Test nie został zaliczony.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeśli nie można przejść testu, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Niepowodzenie autotestu VD (kod 1165) W/Low/All/0 s	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeśli nie można przejść testu, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Niepowodzenie autotestu linii substytucji (kod 1166) W/Low/All/0 s	Test nie został zaliczony.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeśli nie można przejść testu, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Niepowodzenie testu dźwięku + LED (kod 1167) W/Low/All/0 s	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeśli nie można przejść testu, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Test wycieku strony krwi nieprawidłowy (kod 1169) W/Low/All/0 s	Czujniki ciśnienia są testowane pod względem równości oraz górnych wartości granicznych, ale test zakończył się niepowodzeniem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spróbować ponownie lub skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Nie osiągnięto limitu czasu temp. (kod 1402) A/Low(Hint)/Dis/300 s	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Awaria zasilania podczas dezynfekcji (kod 1403) A/Low(Hint)/Dis/300 s	Awaria zasilania podczas dezynfekcji	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przywrócić zasilanie.</li> </ul>
Temperatura za wysoka (kod 1420) W/Low(Hint)/All/300 s	Temperatura płynu dializacyjnego jest chwilowo zbyt wysoka.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odczekać, aż temperatura ustabilizuje się.</li> <li>Jeżeli ostrzeżenie będzie się utrzymywać, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Temperatura za niska (kod 1421) W/Low(Hint)/All/300 s	Temperatura płynu dializacyjnego jest chwilowo zbyt niska.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odczekać, aż temperatura ustabilizuje się.</li> <li>Jeżeli ostrzeżenie będzie się utrzymywać, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Pompa BIC zatrzymała się! (kod 1426) W/Low(Hint)/All/300 s	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Usterka obwodu odgazowania (kod 1429) W/Low(Hint)/All/300 s	Zbyt wysokie ciśnienie odgazowania podczas dezynfekcji.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
(SUP) Zakłócenie komunikacji – błąd systemu (kod 1805) A/Low(Hint)/All/120 s	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Odchyłka rzeczywistej pojemności ultrafiltracji (kod 1816) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s Objętość UF liczona od prędkości pompy UF różni się znacząco od ustawionej wartości. Okno zakresów może być powiększone do trzech razy.	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Pojemność ultrafiltracji za duża (kod 1821) A/Low(Hint)/The/120 s	Zmierzona objętość UF jest za duża.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić wagę pacjenta lub skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Pacjent podłączony? (kod 1824) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Detektor koloru czerwonego wykrył krew.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uruchomić pompę krwi korzystając z przycisku n. Czy pacjent znajduje się w trybie Zabieg?</li> </ul>
Błąd dużej pojemności ultrafiltracji – zakończ dializę (kod 1826) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s Odchylenie objętości UF wynosi ponad 400 ml.	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Wykryto krew w przygotowaniu/ dezynfekcji (kod 1831) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Wykryto krew poza terapią. Pompa krwi z krwią w systemie A/ V może zostać uruchomiona tylko w trybie Zabiegu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Upewnić się, że pacjent zostanie podłączony tylko w trybie Zabiegu.</li> </ul>
Awaria prądu – tryb baterii (kod 1832) A/Low/The/0 s A/Low/Eot/0 s	Błąd zasilania.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przywrócić zasilanie.</li> </ul>
Awaria prądu – tryb baterii (kod 1833) A/Low(Hint)/The/0 s A/Low(Hint)/Eot/0 s	Błąd zasilania.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przywrócić zasilanie.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Wymagana pojemność ultrafiltracji za duża (kod 1913) W/Low(Hint)/All/120 s	Ustawiona objętość UF koliduje z czasem lub maksymalną wartością graniczną szybkości UF.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszyć żadaną objętość UF.</li> <li>Wydłużyć czas lub zwiększyć maks. szybkość UF.</li> </ul>
Wybrany współczynnik ultrafiltracji za niski (kod 1914) W/Low(Hint)/All/120 s	Ustawiona objętość UF koliduje z czasem lub minimalną wartością graniczną szybkości UF.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwiększyć żadaną objętość UF.</li> <li>Skrócić czas lub zmniejszyć min. szybkość UF.</li> </ul>
Profil ultrafiltracji został zmodyfikowany (kod 1915) W/Low(Hint)/All/120 s	Profil UF został zmieniony podczas zabiegu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie jest wymagane żadne działanie.</li> </ul>
Maks. współczynnik ultrafiltracji za wysoki (kod 1916) W/Low/All/0 s	Zadana maks. szybkość UF jest wyższa niż dopuszczalna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwiększyć maks. szybkość UF.</li> <li>Jeżeli nie jest to możliwe, wydłużyć czas UF lub zmniejszyć objętość UF.</li> </ul>
Maks. współ. UF < min. współ. UF +100 ml/godz. (kod 1917) W/Low(Hint)/All/0 s	Różnica pomiędzy maks. szybkością UF, a min. szybkością UF jest niższa niż 100 ml/h.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skrócić czas UF lub zwiększyć objętość UF.</li> <li>Zwiększyć maks. szybkość UF lub zmniejszyć min. szybkość UF.</li> </ul>
Czas terapii upłynął (kod 1923) W/Low(Hint)/All/300 s	Upłynął ustawiony czas UF.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zakończyć zabieg i odłączyć pacjenta.</li> </ul>
Osiągnięto pojemność płukania (kod 1927) W/Low(Hint)/All/300s	Osiągnięta wybrana objętość płukania.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie jest wymagane żadne działanie.</li> </ul>
Podłącz jednorazowo do recyrkulacji (kod 1928) W/Low(Hint)/All/120 s	Objętość napełniania została osiągnięta przed cyrkulacją.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podłączyć linię żylną i tętniczą systemu linii krwi do worka do napełniania w celu cyrkulacji.</li> </ul>
Obejście > 2 min (kod 1943) W/Low(Hint+OSD)/All/300 s	Urządzenie w trybie obejścia przez czas dłuższy niż 2 minuty.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyłączyć obejście.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Dłużej niż 5 minut przy zakończeniu (kod 1944) W/Low(Hint)/All/300 s	Czas zabiegu upłynął więcej niż 5 minut temu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zakończyć zabieg i odłączyć pacjenta.</li> </ul>
Współczynnik mieszania dwuwęglanu (SUP) (kod 1950) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s Proporcja mieszania H <sub>2</sub> O i koncentratu dwuwęglanowego wykracza poza tolerancję +/-7 wstępnie ustawionej proporcji.	Użyto niewłaściwego koncentratu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podłączyć właściwy koncentrat.</li> </ul>
	Niewłaściwy skład koncentratu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gdy mieszanina produkowana jest na miejscu, należy obserwować proporcję proszek/woda.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Ostateczny limit przewodności (SUP) (kod 1951) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s Średnia wartość podczas cyklu wypełniania komory (250 ms, czas próbkowania) mierzona na ENDLF różni się o więcej niż +5% od końcowej przewodności zatwierdzonej jako „maksimum”, lub o więcej niż -5% od poziomu zatwierdzonego jako „minimum”.	Ssawki niewłaściwie włożone do kanistra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź pozycję ssawek w kanistrze.</li> </ul>
	Pusty kanister z koncentratem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podłączyć nowy kanister.</li> </ul>
	Uszkodzona ssawka.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymień ssawkę.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Temperatura za wysoka (SUP) (kod 1952) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Nieprawidłowe działanie przesyłania danych do systemu niskiego poziomu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyłączyć aparat i rozpocząć ponownie.</li> <li>Jeżeli jest to niemożliwe, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Maks. współczynnik ultrafiltracji przekroczony (SUP) (kod 1953) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s Wymagana szybkość UFR jest o 20 ml/h wyższa niż określona maks. szybkość UFR.	Pojemność ultrafiltracji za duża	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszyć objętość UF, wydłużyć czas UF.</li> </ul>
	Faktor dializatora za mały.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Użyć dializatora z większym faktorem.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Wyciek krwi (SUP) (kod 1955) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Pęknięcie w dializatorze.	• Wymienić dializator.
	Usterka techniczna.	• Uszkodzenie techniczne.
Górny limit ciśnienia żylnego (SUP) (kod 1956) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Nieprawidłowe położenie igły.	• Sprawdzić prawidłową pozycję igły.
	Zbyt duży przepływ krwi.	• Zmniejsz przepływ krwi. Ustawić nowe okno limitu zmieniając na krótko szybkość podaży.
	Zagięta/zaciśnięta linia.	• Sprawdzić dreny linii krwi.
	Przeszkoda w dializatorze.	• Sprawdzić dializator pod kątem wykrzepiania.
Pompa krwi jest nieruchoma (SUP) (kod 1957) A/Medium/The/120 s A/Medium/Eot/120 s	Alarm nadzoru: pompa krwi była beczynna przez ponad 1 minutę. Możliwe zepsucie krwi!	• Uruchom pompę krwi.
SAD (SUP) (kod 1958) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s  Ochronny detektor powietrza – powietrze! (kod 1058) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Powietrze w otoczeniu SAD.	• Usuń powietrze, popatrz na tekst na ekranie.
	Spadek poziomu w zbiorniczku odpowietrzającym. Za wysokie ciśnienie krwi (powstanie piany).	• Popraw poziom w zbiorniczku odpowietrzającym.
	Nie oryginalne linie krwi.	• Użyj oryginalnych linii krwi.
	Linie krwi zdeformowane lub uszkodzone.	• Upewnij się, że podczas zakładania, linie nie zostały zdeformowane/ uszkodzone lub w inny sposób uszkodzone.  • Nie pozostawiaj linii założonej w SAD przez całą noc.
	Usterka techniczna.	• Uszkodzenie techniczne.



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Dolny limit ciśnienia żylnego (SUP) (kod 1959) A/Low/Pre/0 s A/High/The/120 s A/High/Eot/120 s	Odłączenie igły żylniej!	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić prawidłową pozycję igły.</li> </ul>
	Otworzyć połączenie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić dreny.</li> </ul>
	Zbyt mały przepływ krwi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeżeli będzie to konieczne, zwiększyć przepływ krwi. Ustawić nowe okno limitu zmieniając na krótko szybkość podaży.</li> </ul>
Błąd systemu w nadzorze (kod 1960) A/High/All/120 s	Alarm nadzoru: nie otrzymano danych ze sterownika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
SAD: błąd czujnika (SUP) (kod 1961) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s  Ochronny detektor powietrza – błąd czujnika (kod 1059) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Sygnał zewnętrzny pulsuje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odłączyć pacjenta .</li> </ul>
	Częstotliwość pomiarowa mniejsza niż 600 Hz.	
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Ochronny detektor powietrza funkcja ref. (SUP) (kod 1962) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s Poziom alarmu poza wartością kalibracji +/-50 mV.	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
PV dolny limit (SUP) (kod 1963) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Zmiana PV jest zbyt mała, aby monitorować objętość fazy w trybie pojedynczego wklucia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwiększyć zmianę PV.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Błąd ciśnienia kontrolnego pompy SN (PBS)(SUP) (kod 1964) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Przekroczony czas ultrafiltracji (SUP) (kod 1965) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Czas terapii upłynął.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozpocząć reinfuzję lub wydłużyć czas zabiegu.</li> </ul>
Przekroczona pojemność ultrafiltracji (SUP) (kod 1966) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s Objętość rzeczywista obliczona na podstawie odczytów obrotomierza (UFP_S) przekracza wstępnie zadaną objętość UF o 200 ml.	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Zawór środka do dezynfekcji otwarty! (SUP) (kod 1967) A/Low(Hint)/Sel/120 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Nie potwierdzono danych bezpieczeństwa! (SUP) (kod 1968) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Nie potwierdzono danych bezpieczeństwa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powtórzyć kontrolę, zmieniając jeden parametr. Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Błąd pamięci wewnętrznej (SUP) (kod 1970) A/Low(Hint)/All/120 s	Dane czujnika są nieprawidłowe. Urządzenie nie jest gotowe do działania.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Błąd sprzętowy RAM/ROM (SUP) (kod 1971) A/Low(Hint)/All/120 s	Test RAM/ROM wykrył błąd. Urządzenie nie jest gotowe do działania.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Pojemności fazy SN > 100 ml (SUP) (kod 1972) A/High/The/120 s A/High/Eot/120 s	Objętość fazy > 100 ml.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skorygować szybkość podaży przez pompę krwi. Sprawdzić układ linii krwi pod kątem przecieków.</li> </ul>
Błąd zmiany fazy głównej (SUP) (kod 1973) A/Low(Hint)/All/120 s	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Odchyłka szybkości pompy żylniej (SUP) (kod 1974) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Nieprawidłowy kierunek zaworów DFS (SUP) (kod 1975) A/Low(Hint)/The/120 s	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Ciśnienie tętnicze – dolny limit (SUP) (kod 1976) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Nieprawidłowe położenie igły.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić dostęp naczyniowy pacjenta i dreny.</li> </ul>
	Zagięta linia tętnicza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić linię krwi tętniczej.</li> </ul>
	Zbyt duży przepływ krwi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejsz przepływ krwi.</li> </ul>
	Dolna wartość graniczna tętnicza za duża.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszyć dolną wartość graniczną, jeżeli jest to konieczne.</li> </ul>
Usterka sprawdzonych danych (SUP) (kod 1978) A/Low(Hint)/The/120 s	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Sprawdź linię AV pod względem monitoringu PA (SUP) (kod 1980) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Dla PA nie znaleziono połączenia dla linii tętniczej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeśli linia AV do pomiaru ciśnienia jest dostępna, wówczas należy podłączyć ją do czujnika ciśnienia PA.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Wyciek krwi (SUP) (kod 1981) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Krew w drenach z powodu zerwania w dializatorze.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymienić dializator.</li> </ul>
	Inna przyczyna: czujnik zabrudzony.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przeprowadzić dezynfekcję.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Rzecz. pojemność ultrafiltracji za duża (SUP) (kod 1995) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Pojemność ultrafiltracji za duża	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszyć objętość UF lub wydłużyć czas.</li> </ul>
Pojemność bolusa infuzji za duża (SUP) (kod 1998) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Objętość bolusa infuzyjnego jest za duża.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszyć objętość bolusa.</li> <li>Zakończyć bolus.</li> <li>Jeżeli alarm będzie się powtarzać, należy skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Pojemność BPA za duża (SUP) (kod 1999) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Rzeczywista objętość pompy krwi jest za duża.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszyć szybkość pompy krwi.</li> <li>Jeśli zachodzi potrzeba, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Przepływ detektora powietrza za duży (SUP) (kod 2000) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Nadzór wykrył zbyt duży przepływ w SAD.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podłączyć pacjenta.</li> <li>Jeśli zachodzi potrzeba, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Podłączyć pacjenta: obj. dostarczonej krwi > 450 ml (kod 2014) A/Low(Hint)/The/120 s	Nadzór wykrył odchyłkę w obrotach pompy krwi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podłączyć pacjenta.</li> <li>Jeśli zachodzi potrzeba, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Reinfuzja: obj. dostarczonej krwi > 450 ml (kod 2015) A/Low(Hint)/Eot/120 s	Nadzór wykrył odchyłkę w obrotach pompy krwi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Należy sprawdzić objętość reinfuzji.</li> <li>Jeśli zachodzi potrzeba, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Przepływ SAD zbyt duży (> 700 ml/min) (SUP) (kod 2019) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Nadzór wykrył zbyt duży przepływ w SAD.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszyć przepływ krwi lub objętość bolusa.</li> <li>Aby zresetować: nacisnąć przycisk n.</li> <li>Jeżeli reset jest niemożliwy, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Poj. bolusa tętniczego > 300 ml (SUP) (kod 2026) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Objętość bolusa dotętniczego przekroczyła 300 ml.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Błąd zaworów przepływu głównego/obejścia (SUP) (kod 2027) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
SUP: dane poza zakresem (kod 2029) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Wprowadzone dane są poza zakresem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skorygować dane.</li> </ul>
Przepływ detektora powietrza za duży (SUP) (kod 2032) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Nadzór wykrył zbyt duży przepływ w SAD.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszyć szybkość pompy krwi.</li> <li>Jeśli zachodzi potrzeba, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Błąd systemu – patrz POMOC! (kod 2033) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Błąd systemu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyłączyć i włączyć aparat.</li> <li>Jeżeli alarm będzie się powtarzać, należy skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
SUP: test systemu alarmu (kod 2034) A/Low(Hint)/Pre/120 s	Nadzorca testuje system alarmowy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Począkać, aż test zostanie zakończony.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
SUP: niepowodzenie testu czerwonego OSD (kod 2035) A/Low(Hint)/Pre/120 s	Niepowodzenie testu sygnału czerwonego wskaźnika statusu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powtórzyć test.</li> <li>Jeżeli alarm będzie się powtarzać, należy skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
┘ przylepia się (kod 2036) A/Low(Hint)/Sel/120 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Przycisk ┘ jest zablokowany.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nacisnąć przycisk ┘.</li> <li>Jeśli nie można go odblokować, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
SUP: nieprawidłowe dane wejściowe (kod 2037) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s	Nadzorca wykrył nieprawidłowe dane.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeżeli to możliwe, skorygować dane.</li> </ul>
SUP: niepowodzenie kontroli czerwonego OSD (kod 2038) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Niepowodzenie testu sygnału czerwonego wskaźnika statusu (Nadzór).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powtórzyć test.</li> <li>Jeżeli alarm będzie się powtarzać, należy skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Niesprawny zawór separacji powietrza VLA (SUP) (kod 2040) A/Low(Hint)/The/120 s	Usterka techniczna zaworu VLA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>W przypadku powtórzenia zakończyć terapię i poinformować serwis. Usterka techniczna zaworu VLA.</li> </ul>
Minimalna ultrafiltracja aktywna (kod 2057) W/Low(OSD)/All/600 s	Wybrana min. objętość UF jest aktywna!	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeżeli jest to możliwe, wyłączyć minimalną UF, aby kontynuować zabieg z rutynową szybkością UF.</li> </ul>
Usunięcie ultrafiltracji za niskie (kod 2064) W/Niski/Wszystkie/0 s	Rzeczywista objętość UF jest o ponad 200 ml niższa niż żądana objętość UF.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić ciężar pacjenta.</li> <li>Jeżeli alarm pojawi się ponownie, odłączyć pacjenta i skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Uruchom pompę krwi! (kod 2067) W/Low(Hint)/All/120 s	Pompa krwi jest beczynna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uruchom pompę krwi.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Kontynuacja z przetkniętymi filtrami (kod 2078) W/Low/All/0 s	Filtry DF osiągnęły termin przydatności.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymienić filtry DF.</li> </ul>
Filtry wkrótce będą przetknięte (kod 2079) W/Low/All/0 s	Filtry DF przetknięją się po 60 godzinach pracy lub 10 zabiegach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić okres przydatności filtra.</li> </ul>
Uruchom pompę krwi! (kod 2080) W/Low(Hint)/All/0 s	Pompa krwi jest bezczynna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uruchom pompę krwi.</li> </ul>
Delta PBE ograniczony przez maksimum (kod 2085) W/Low/All/0 s	Prawdopodobne zablokowanie dializatora z powodu zagiętej linii krwi lub nagromadzenia skrzepliny w dializatorze.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić dializator pod kątem skrzepiania, a system linii krwi pod kątem zagięć.</li> <li>W razie konieczności rozciągnąć wartości graniczne zmiany PBE.</li> <li>Jeżeli sytuacja nie ulegnie poprawie, przepłukać linie krwi oraz dializator solą fizjologiczną.</li> <li>W razie potrzeby zakończyć zabieg i wymienić system linii krwi i dializator.</li> </ul>
Bolus A zakończony/przerwany (kod 2086) W/Low/All/120 s	Bolus dotętniczy zakończony/ przerwany.	<ul style="list-style-type: none"> <li>W razie potrzeby uruchomić bolus dotętniczy ponownie.</li> <li>Zwiększyć maks. szybkość UF lub zmniejszyć min. szybkość UF.</li> </ul>
Min. współ. UF > maks. współ. UF +100 ml/godz. (kod 2087) W/Low(Hint)/All/0 s	Różnica pomiędzy maks. szybkością UF, a min. szybkością UF jest niższa niż 100 ml/h.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skrócić czas UF lub zwiększyć objętość UF.</li> </ul>
Przepływ dializatu zmieniony przez terapię (kod 2095) W/Low/All/0 s	Automatyczna zmiana przepływu dializatu wywołana zmianą na tryb HDF online.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie jest wymagane żadne działanie.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Skrócony czas zatrzymania heparyny (kod 2099) W/Low/All/0 s	Czas zatrzymania heparyny dłuższy niż czas zabiegu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skrócić czas zatrzymania heparyny.</li> </ul>
SN aktywny! Poziom żylny prawidłowy? (kod 2100) W/Low/All/0 s	Tryb SN jest aktywny.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Upewnić się, że jeziorko żylny ma prawidłowy poziom.</li> </ul>
Pomyślne kasowanie karty (kod 2103) W/Low/All/0 s	Kasowanie karty zostało zakończone pomyślnie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie jest wymagane żadne działanie.</li> </ul>
Niepowodzenie kasowania karty (kod 2104) W/Low/All/0 s	Kasowanie karty nie zostało zakończone pomyślnie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spróbować ponownie lub użyć innej karty.</li> </ul>
Tryb baterii (kod 2105) W/Low/All/0 s	Urządzenie zasilane jest z baterii.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przywrócić zasilanie po maks. 20 minutach.</li> </ul>
Blokowanie filtra jest możliwe (kod 2106) W/Low(Hint)/All/300 s	Analiza ciśnień zmierzonych na dializatorze wskazuje blokadę filtra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić linię krwi pod kątem zagięcia.</li> <li>Zwiększyć podaż heparyny.</li> <li>Przepłukać solą fizjologiczną i zwiększyć szybkość UF.</li> </ul>
Blokowanie filtra jest prawdopodobne (kod 2107) W/Low/All/0 s	Analiza ciśnień zmierzonych na dializatorze wskazuje blokadę filtra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić linię krwi pod kątem zagięcia.</li> <li>Zwiększyć podaż heparyny.</li> <li>Przepłukać solą fizjologiczną i zwiększyć szybkość UF.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Przerwanie terapii > 10 min (kod 2108) W/Low(Hint)/All/120 s	Terapia została przerwana na ponad 10 minut.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeżeli problem utrzymuje się przez kolejne 5-10 minut, wyłączyć i włączyć aparat.</li> <li>W przeciwnym razie skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Zakończona infuzja heparyny (kod 2127) W/Low(Hint)/All/0 s	Bolus heparyny został zakończony.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie jest wymagane żadne działanie.</li> </ul>

### 13.2.3 Alarmy ABPM

Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
ABPM: ciśnienie SYS za wysokie (kod 9100) A/Low(Hint)/All/120 s	Ciśnienie skurczowe przekracza ustawiony górny zakres.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powtórz pomiar</li> <li>Wybierz indywidualnie przystosowany zakres.</li> <li>Manualnie zmień indywidualne zakresy.</li> <li>Poinformuj lekarza.</li> </ul>
ABPM: ciśnienie SYS za niskie (kod 9101) A/High(Cardiac)/All/120 s	Ciśnienie skurczowe jest niższe niż ustawiony zakres.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powtórz pomiar</li> <li>Wybierz indywidualnie przystosowany zakres.</li> <li>Manualnie zmień indywidualne zakresy.</li> <li>Poinformuj lekarza.</li> </ul>
ABPM: ciśnienie DIA za wysokie (kod 9103) A/Low(Hint)/All/120 s	Ciśnienie rozkurczowe przekracza ustawiony górny zakres.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powtórz pomiar</li> <li>Wybierz indywidualnie przystosowany zakres.</li> <li>Manualnie zmień indywidualne zakresy.</li> <li>Poinformuj lekarza.</li> </ul>
ABPM: ciśnienie DIA za niskie (kod 9104) A/High(Cardiac)/All/120 s	Ciśnienie rozkurczowe spadło poniżej ustawionego dolnego zakresu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powtórz pomiar</li> <li>Wybierz indywidualnie przystosowany zakres.</li> <li>Manualnie zmień indywidualne zakresy.</li> <li>Poinformuj lekarza.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Automatyczny pomiar ciśnienia krwi: ruch ciała (kod 9119) W/Low(Hint)/All/0 s	Nastąpiło zakłócenie pomiaru przez ruch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powtórz pomiar</li> </ul>
ABPM: zakłócenie komunikacji wewnętrznej. (kod 9138) A/Low(Hint)/All/0 s	ABPM nie działa; dalsze pomiary są niemożliwe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przeprowadź pomiar pulsu innym urządzeniem lub ręcznie.</li> </ul>
Automatyczny pomiar ciśnienia krwi: serwis (S/04) (kod 9154) A/Low/All/120 s	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Automatyczny pomiar ciśnienia krwi: błąd autotestu (kod 9157) A/Low(Hint)/All/0 s	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
ABPM: oczekiwanie... (kod 9162) W/Low(Hint)/All/0 s	Moduł ABPM przetwarza informacje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poczekaj, aż przetwarzanie zostanie zakończone.</li> </ul>
	Interwały cyklu mogły być zbyt małe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź interwał cyklu i zwiększyć go.</li> </ul>
ABPM: współczynnik tętna za wysoki (kod 9169) A/Low(Hint)/All/120 s	Częstotliwość pulsu przekracza górny zakres.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powtórz pomiar</li> <li>Wybierz indywidualnie przystosowany zakres.</li> <li>Manualnie zmień indywidualne zakresy.</li> <li>Poinformuj lekarza.</li> </ul>
ABPM: współczynnik tętna za niski (kod 9170) A/High(Cardiac)/All/120 s	Częstotliwość pulsu niższa niż dolny zakres.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powtórz pomiar</li> <li>Wybierz indywidualnie przystosowany zakres.</li> <li>Manualnie zmień indywidualne zakresy.</li> <li>Poinformuj lekarza.</li> </ul>
ABPM: odczyt przerwany (kod 9171) W/Low(Hint)/All/0 s	Pomiar zatrzymany.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powtórz pomiar</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
ABPM: błąd modułu, proszę wyłączyć/włączyć (kod 9172) W/Low(Hint)/All/0 s	Wyświetla się po potwierdzeniu alarmu nr 9301. Moduł ciśnienia krwi wyłączył się z uwagi na bezpieczeństwo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie; wszystkie dane pozostaną zachowane.</li> </ul>
ABPM: sprawdź limity alarmu (kod 9173) W/Low(Hint)/All/0 s	Limity alarmu ABPM pod obciążeniem nie są zgodne z pierwszym odczytem ABPM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustawić limity alarmu zbliżone do wartości ciśnienia krwi. Skorzystać z opcji „indywidualne dostosowanie limitu” lub zmienić indywidualną wartość.</li> </ul>
ABPM: wyciek powietrza – sprawdź poł. mankieta (kod 9300) A/Low/All/120 s	Moduł ciśnienia krwi wyłączył się z uwagi na bezpieczeństwo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź połączenia z ABPM i mankietem.</li> <li>Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie; wszystkie dane pozostaną zachowane.</li> </ul>
ABPM: błąd modułu, proszę wyłączyć/włączyć (kod 9301) A/Low/All/120 s	Moduł ciśnienia krwi wyłączył się z uwagi na bezpieczeństwo. Komunikat pozostaje na wyświetlaczu po potwierdzeniu komunikatu 9172.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie; wszystkie dane pozostaną zachowane.</li> </ul>
ABPM: nie osiągnięto ciśnienia napompowania (kod 9302) A/Low/All/120 s	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić mankiety, czy znajduje się w odpowiedniej pozycji.</li> <li>W razie konieczności należy ponownie założyć mankiety.</li> <li>Powtórz pomiar</li> </ul>
ABPM: nie wykryto tętna (kod 9303) A/Low/All/120 s	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź połączenia z ABPM i mankietem.</li> <li>Zmierzyć puls ręcznie.</li> </ul>
ABPM: nadmierny ruch ręki (kod 9304) W/Low(Hint)/All/0 s	Znaczny ruch ręki pacjenta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powtórz pomiar</li> </ul>
ABPM: skurczowe BP > maks. ciśnienie mankieta (kod 9305) A/Low/All/120 s	Znaczący wzrost ciśnienia krwi od ostatniego pomiaru.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przeprowadź pomiar pulsu innym urządzeniem lub ręcznie.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
ABPM: zakłócenie pomiaru tętna (kod 9306) A/Low/All/120 s	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić mankiet, czy znajduje się w odpowiedniej pozycji.</li> <li>Przeprowadź pomiar pulsu innym urządzeniem lub ręcznie.</li> </ul>
ABPM: nieregularne tętno (kod 9307) A/Low/All/120 s	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić mankiet, czy znajduje się w odpowiedniej pozycji.</li> <li>Przeprowadź pomiar pulsu innym urządzeniem lub ręcznie.</li> </ul>
ABPM: odczyt trwał za długo (kod 9308) A/Low/All/120 s	Przekroczenie maksymalnego czasu pomiaru 110 s.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przeprowadź pomiar pulsu innym urządzeniem lub ręcznie.</li> </ul>
ABPM: tętno powyżej 100 uderzeń (kod 9309) A/Low/All/120 s	Przekroczenie maksymalnego czasu pomiaru 110 s.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przeprowadź pomiar pulsu innym urządzeniem lub ręcznie.</li> </ul>
ABPM: ciśnienie mankieta > 320 mmHg (kod 9310) A/Low/All/120 s	Ciśnienie w mankiecie przekroczyło wartość graniczną.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź pozycję ramienia pacjenta.</li> <li>Przeprowadź pomiar pulsu innym urządzeniem lub ręcznie.</li> </ul>
ABPM: sygnał impulsu bardzo słaby (kod 9311) A/Low/All/120 s	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić mankiet, czy znajduje się w odpowiedniej pozycji.</li> <li>Przeprowadź pomiar pulsu innym urządzeniem lub ręcznie.</li> </ul>
ABPM: wysokie ciśnienie przejściowe (kod 9312) A/Low/All/120 s	Wykryto wysokie ciśnienie przejściowe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić ciśnienie krwi pacjenta ręcznie.</li> <li>Powtórzyć odczyt ABPM.</li> </ul>
ABPM: niezdefiniowany kod błędu (kod 9313) A/Low/All/120 s	Otrzymano niezdefiniowany kod błędu z modułu ciśnienia krwi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeżeli problem wystąpi ponownie, należy skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
ABPM: niepowodzenie odczytu ciśnienia krwi (kod 9314) A/Low(Hint)/All/120 s	Nieprawidłowe położenie mankietu.	• Przesunąć mankieta.
	Brak podłączenia rurki mankieta.	• Prawidłowo podłączyć rurkę.
	Ruch ręki pacjenta.	• Powtórzyć odczyt bez ruchu.
	Parametry życiowe poza wartościami granicznymi.	• Sprawdzić parametry życiowe pacjentów.
	Usterka techniczna.	• Uszkodzenie techniczne.

### 13.2.4 Alarmy Crit-Line

Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Przekroczony limit HCT (Dialog) (kod 930) A/low(Hint)/The/120 s	Prędkość lub objętość UF są zbyt wysokie.	• Obniżyć szybkość lub objętość UF.
	Wartość graniczna na Dialog+ za niska.	• Dostosować limit na Dialog <sup>+</sup> .
Błąd odczytu HCT! (kod 931) A/low(Hint)/The/120 s	Urządzenie Crit-Line jest wyłączone.	• Sprawdzić urządzenie Crit-Line oraz połączenie z aparatem Dialog <sup>+</sup>
	Zakłócenie na połączeniu.	• Jeżeli jest to konieczne, skontaktować się z serwisem technicznym.
	Usterka techniczna.	
Nie wykryto krwi na Crit-Line (kod 932) W/low/All/0 s	Czujnik nieprawidłowo zamontowany w komorze krwi.	• Sprawdzić czujnik i komorę krwi. • Jeżeli jest to konieczne, skontaktować się z serwisem technicznym.
Zasłonięty czujnik w Crit-Line (kod 933) W/low/All/0 s	Ciało obce / zanieczyszczenia pomiędzy czujnikiem i komorą krwi.	• Sprawdzić / oczyścić czujnik lub usunąć materiał obcy. • Jeżeli jest to konieczne, skontaktować się z serwisem technicznym.
SAT poniżej limitu (kod 935) A/low(Hint)/The/120 s	Wartość graniczna niewystarczającej podaży O <sub>2</sub> u pacjenta jest zbyt wysoka.	• Wezwać lekarza. • Dostosować limit.



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Przekroczony limit HCT (Dialog) (kod 940) W/low(Hint)/All/0 s	Prędkość lub objętość UF są zbyt wysokie.	• Obniżyć szybkość lub objętość UF.
	Limit na Dialog <sup>+</sup> za niski.	• Dostosować limit na Dialog <sup>+</sup> .
Błąd odczytu HCT! (kod 941) W/low(Hint)/all/0 s	Urządzenie Crit-Line nie jest wyłączone.	• Sprawdzić urządzenie Crit-Line oraz połączenie z aparatem Dialog <sup>+</sup> .
	Zakłócenie na połączeniu.	• Uszkodzenie techniczne.
	Usterka techniczna.	
Błąd komunikacji Crit-Line (kod 942) W/low(Hint)/all/0 s	Urządzenie Crit-Line nie jest włączone.	• Sprawdzić urządzenie Crit-Line oraz połączenie z aparatem Dialog <sup>+</sup> .
	Zakłócenie na połączeniu.	• Uszkodzenie techniczne.
	Usterka techniczna.	
Proszę włączyć monitor Crit-Line! (kod 943) W/low(Hint)/all/0 s	Pomiar Crit-Line nie został uruchomiony.	• Uruchomić pomiar Crit-Line.
HCT wykracza poza limit (Crit-Line) (kod 944) W/low(Hint)/all/0 s	Prędkość lub objętość UF są zbyt wysokie.	• Obniżyć szybkość lub objętość UF.
	Limit na monitorze Crit-Line za niski.	• Dostosować limit na monitorze Crit-Line.
Ustaw/sprawdź limit HCT! (kod 945) W/low(Hint)/all/0 s	Limit HCT jest został ustawiony lub ustawienia fabryczne nie zostały potwierdzone.	• Ustawić wartość lub potwierdzić.
SAT poniżej limitu (kod 946) W/low(Hint)/all/0 s	Wartość graniczna niewystarczającej podaży O <sub>2</sub> u pacjenta jest zbyt wysoka.	• Wezwać lekarza. • Dostosować limit.

### 13.2.5 Alarmy regulacji poziomu



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Regulacja poziomu limitu pojemności (kod 1011) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Maksymalna objętość krwi powyżej 190 ml.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić system linii krwi pod kątem występowania wycieków.</li> </ul>
Limit czasu regulacji poziomu (kod 1024) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Czas regulacji poziomu jest ograniczony do 3 minut.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustawić poziom poniżej 3 minut.</li> </ul>
Ciśnienie tętnicze za niskie (kod 1171) W/Low/All/0 s	Ciśnienie tętnicze jest za niskie, aby zwiększyć poziom komory PA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić dostęp do tętnic.</li> </ul>
Pompa krwi działa (kod 2028) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Pompa krwi nie może pracować w trakcie Opróżniania dializatora lub w trakcie rozwiązywania alarmu SAD.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zatrzymać pompę krwi.</li> </ul>
Regulacja poziomu limitu pojemności (SUP) (kod 2039) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Maksymalna objętość krwi powyżej 220 ml.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić system linii krwi pod kątem występowania wycieków.</li> </ul>
Błąd monitorowania ciśnienia tętniczego (kod 2041) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Niewystarczająca pulsacja ciśnienia tętniczego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustawić poziomy prawidłowo.</li> <li>Upewnić się, że nie ma płynu w filtrach hydrofobowych.</li> </ul>
Regulacja poziomu pozycji zaworu (SUP) (kod 2042) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Nieprawidłowe ustawienie zaworu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Błąd monitorowania ciśnienia żylnego (kod 2043) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Niewystarczająca pulsacja ciśnienia żylnego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustawić poziomy prawidłowo.</li> </ul>
Błąd monitorowania ciśnienia PBE (SUP) (kod 2044) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Niewystarczająca pulsacja ciśnienia PBE.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustawić poziomy prawidłowo.</li> <li>Upewnić się, że nie ma płynu w filtrach hydrofobowych.</li> </ul>
Błąd monitorowania ciśnienia PBS (SUP) (kod 2045) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Niewystarczająca pulsacja ciśnienia PBS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Upewnić się, że nie ma płynu w filtrach hydrofobowych.</li> </ul>
Regulacja poziomu wymaga działania pompy krwi (kod 5310) W/Low/All/0 s	Użytkownik próbuje ustawić poziomy w czasie beczynności pompy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uruchomić pompę krwi przed wprowadzaniem ustawień poziomu.</li> </ul>
Regulacja poziomu wymaga działania pompy krwi (kod 5311) W/Low/All/0 s	Użytkownik próbuje ustawić poziomy w czasie beczynności pompy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uruchomić pompę krwi przed wprowadzaniem ustawień poziomu.</li> </ul>



## 13.2.6

## Alarmy Adimea

Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Adimea: docelowy Kt/V nie zostanie osiągnięty (kod 1550) W/Low(Hint)/All/0 s	Planowana wartość Kt/V nie zostanie osiągnięta do końca terapii.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dostosować parametry terapii (czas, przepływ krwi, przepływ dializatu) w celu osiągnięcia wartości docelowej lub wyłączyć alarm wartości docelowej na głównym ekranie.</li> </ul>
Adimea: czujnik nie jest skalibrowany (kod 1551) W/Low/All/0 s	Taki komunikat pojawia się w trakcie Terapii w przypadku, gdy: Kalibracja czujnika na etapie Przygotowania nie zakończyła się powodzeniem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Czujnik będzie działał prawidłowo po wyłączeniu / włączeniu urządzenia.</li> <li>Jeśli taka sytuacja powtarza się częściej niż dwa lub trzy razy, należy wezwać serwis techniczny.</li> </ul>
	Niestabilny sygnał na początku terapii, prawdopodobnie z uwagi na czynniki związane z pacjentem, np. problemy z dostępem żylnym.	
	Błąd komunikacji w trakcie Terapii pomiędzy urządzeniem i czujnikiem.	
	Następujące po sobie / kolejne usterki w trakcie pomiaru spowodowane prawdopodobnie wskutek obecności pęcherzyków powietrza w dializacie.	
Adimea: czujnik nie jest podłączony (kod 1552) W/Low/All/0 s	Brak czujnika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
	Fizyczne przerwanie lub zakłócenia elektromagnetyczne na interfejsie USB.	
Adimea: błąd kalibracji (kod 1553) A/Low(Hint)/Pre/120 s	Kalibracja Adimea została przerwana. Prawdopodobną przyczyną są mikro pęcherzyki na dializacie powstałe podczas przygotowania.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zabieg można kontynuować bez Adimea, albo można powtórzyć kalibrację naciskając ↵.</li> <li>Jeżeli nie można użyć Adimea, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Adimea: błąd kalibracji (kod 1553) W/Low/All/0 s	Problemy na etapie auto-kalibracji spowodowane prawdopodobnie wskutek obecności pęcherzyków powietrza w dializacie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Urządzenie posiada funkcję powtórnej kalibracji w razie usterki.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Adimea: czujnik nie może się rozgrzać (kod 1554) W/Low/All/0 s	Fotodiody czujnika są uszkodzone.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
	Czujnik nie rozgrzewa się w trakcie kalibracji, nie osiągnięta jest pełna dokładność.	
	Czujnik nie rozgrzewa się co najmniej 10 razy podczas aktywnego pomiaru w trakcie terapii. W takim wypadku czujnik jest niesprawny, a dokładność pomiaru nie może być zagwarantowana.	
Adimea: czujnik jest wyłączony (kod 1555) W/Low/All/0 s	Nie uzyskano pełnej dokładności pomiarowej czujnika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
	Czujnik został uszkodzony w trakcie terapii wskutek problemów związanych z rozgrzewaniem.	
Wpisana wartość docelowa Kt/V nie do osiągnięcia (kod 1556) W/Low/All/0 s	<p>Wartość docelowa Kt/V nie została osiągnięta z powodu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zbyt krótkiego czasu zabiegu.</li> <li>Zbyt wolnego przepływu krwi.</li> <li>Recyrkulacji dościa.</li> <li>Pozostałości powietrza w dializatorze.</li> <li>Zapchanego lub zbyt małego dializatora.</li> <li>Zbyt niskiego przepływu DF.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić czas zabiegu, dializator, dostęp naczyniowy, przepływ krwi i DF.</li> <li>Skonsultować z lekarzem dalsze pomiary dla przyszłych zabiegów.</li> </ul>
Adimea: brak wagi pacjenta (kod 1558) W/Low/All/0 s	Masa ciała pacjenta przed dializą nie została wprowadzona na ekranie Adimea.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wprowadzić masę ciała pacjenta.</li> </ul>



## 13.2.7

## Alarmy biologic RR Comfort

Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
bioL. RR Nie można osiągnąć objętości UF (kod 3000) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Utrata 80% masy ciała nie została osiągnięta po upływie 80% czasu trwania zabiegu z tolerancją do 50 ml.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Należy bezwzględnie potwierdzać każdy taki przypadek.</li> <li>Nacisnąć przycisk bioLogic RR. Alarm wyłącza się automatycznie.</li> </ul>
bioL. RR 3 lub więcej pominiętych odczytów (kod 3001) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	13 minut bez zakończonego sukcesem pomiaru ciśnienia krwi licząc od żądania algorytmu bioLogic RR.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potwierdzić alarm dwukrotnie w celu aktywacji nowego pomiaru ciśnienia krwi. Alarm wyłącza się automatycznie jeśli kolejny pomiar kończy się powodzeniem.</li> <li>Nacisnąć przycisk bioLogic RR. Alarm wyłącza się automatycznie.</li> </ul>
bioL. Błąd wewnętrzny RR (kod 3002) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Wystąpił błąd wewnętrzny bioLogic RR.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nacisnąć przycisk bioLogic RR. Alarm wyłącza się automatycznie.</li> </ul>
bioL. RR Brak żądania odczytu (kod 3003) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Czas pomiędzy dwoma żądaniami odczytu ciśnienia krwi jest powyżej limitu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nacisnąć przycisk bioLogic RR. Alarm wyłącza się automatycznie.</li> </ul>
bioL. RR Nie można osiągnąć objętości UF (kod 3100) W/Low(Hint)/All/120 s	Możliwe jest, że utrata 70% ciężaru nie zostanie uzyskana po upływie 70% czasu trwania zabiegu z tolerancją do 50 ml.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nacisnąć przycisk bioLogic RR. Alarm wyłącza się automatycznie.</li> </ul>
bioL. RR Anulowano profil UF (kod 3101) W/Low(Hint)/All/60 s	Profil UF został ustawiony przed naciśnięciem przycisku bioLogic RR.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nacisnąć przycisk bioLogic RR. Alarm wyłącza się automatycznie. bioLogic RR ustawi profil.</li> </ul>
	Ustawiony profil UF został anulowany.	
bioL. RR zmniejszony dolny limit SYS (kod 3102) W/Low(Hint)/All/60 s	Maksymalny dolny limit SYS wynoszący 130 mmHg został przekroczony (wartość 130 mmHg obowiązuje dla bioLogic RR).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nacisnąć przycisk bioLogic RR.</li> <li>Obniżyć dolny limit SYS do wartości max. 130 mmHg.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
bioL. RR brak odczytu (kod 3103) W/Low(Hint)/All/0 s	3 minuty bez zakończonego sukcesem pomiaru ciśnienia krwi licząc od żądania algorytmu bioLogic RR.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nacisnąć przycisk bioLogic RR. Alarm wyłącza się automatycznie.</li> </ul>
bioL. RR brak 2 odczytów (kod 3104) W/Low(Hint)/All/0 s	8 minut bez zakończonego sukcesem pomiaru ciśnienia krwi licząc od żądania algorytmu bioLogic RR Comfort.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nacisnąć przycisk bioLogic RR. Alarm wyłącza się automatycznie.</li> </ul>

### 13.2.8 Alarmy HDF Online

Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Otwarty port substytucji (biały) (kod 1056) A/Low/Dis/120 s	Port(y) substytucji jest(sa) zamknięte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Otworzyć wyjście port(y) substytucji dla drenażu w celu napowietrzenia filtra.</li> </ul>
Wylot portu substytucji otwarty (kod 1078) A/Low/Sel/0 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Wyjście portu substytucji jest otwarte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zamknąć wyjście portu.</li> <li>Jeśli po zamknięciu portu alarm nie wyłącza się, należy wezwać serwis techniczny.</li> </ul>
Wylot portu substytucji zamknięty (kod 1079) A/Low/Sel/0 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Wyjście portu substytucji jest zamknięte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Otworzyć wyjście portu.</li> <li>Jeśli po otwarciu portu alarm nie wyłącza się, należy wezwać serwis techniczny.</li> </ul>
Wlot portu substytucji otwarty (kod 1080) A/Low/Sel/0 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Wejście portu substytucji jest otwarte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zamknąć wejście portu.</li> <li>Jeśli po zamknięciu portu alarm nie wyłącza się, należy wezwać serwis techniczny.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Wlot portu substytucji zamknięty (kod 1081) A/Low/Sel/0 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Wejście portu substytucji jest zamknięte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Otworzyć wejście portu.</li> <li>Jeśli po otwarciu portu alarm nie wyłącza się, należy wezwać serwis techniczny.</li> </ul>
Pokrywa pompy otwarta (substytucja) (kod 1093) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Pokrywa pompy jest otwarta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zamknąć pokrywę.</li> </ul>
HDFO: reinfuzja niemożliwa ze względu na błąd DFS (kod 1100) W/Low(Hint)/All/120 s	Reinfuzja płynu online nie jest możliwa z powodu błędu przewodności lub temperatury płynu dializacyjnego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poczekać aż płyn dializacyjny będzie dostępny.</li> <li>Odłączyć pacjenta od worka z solą fizjologiczną.</li> </ul>
HDFO: podłączenie pacjenta niemożliwe – błąd DFS (kod 1101) W/Low(Hint)/All/120 s	Podłączenie pacjenta do płynu online nie jest możliwe z powodu błędu przewodności lub temperatury płynu dializacyjnego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poczekać aż płyn dializacyjny będzie dostępny.</li> <li>Podłączyć pacjenta do worka z solą fizjologiczną lub na odpady.</li> </ul>
HDF online – bolus zatrzymany (kod 1113) W/Low(Hint)/All/120 s	Bolus HDF online został przerwany z powodu błędu przewodności lub temperatury płynu dializacyjnego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zatrzymać funkcję bolusa.</li> <li>Odczekać do usunięcia błędu przewodności lub temperatury płynu dializacyjnego.</li> <li>W sytuacji pilnej, podać bolus dotętniczy za pośrednictwem worka z solą fizjologiczną.</li> </ul>
Test hemodiafiltracji nieprawidłowy (kod 1170) W/low/All/0 s	Test systemu linii krwi do HDF online nie został zaliczony.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić podłączenie linii krwi do zestawu A/V i poczekać, aż aparat ponowi test.</li> <li>Jeśli test nie zostanie zaliczony, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Niepowodzenie testu połączenia linii substytucji (kod 1430) W/Low/All/0 s	Linia substytucji nie została podłączona lub została podłączona nieprawidłowo.  Linia substytucji została zaciśnięta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podłączyć linię substytucji prawidłowo i otworzyć zacisk.</li> </ul>
Start bez autotestu! (SUP) (kod 1969) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Nie przeprowadzono procedury auto-testu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nacisnąć dwa razy przycisk AQ.</li> <li>Wyłączyć / włączyć aparat.</li> <li>Jeżeli alarm będzie się utrzymywać, należy skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Alarm hemodiafiltracji zatrzymał pompę krwi (SUP) (kod 1979) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	LLS wykrył, że pompa UFP obraca się w złym kierunku.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeżeli ten alarm pojawi się ponownie po zatwierdzeniu, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Wyciek w systemie substytucji (SUP) (kod 1993) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Nieszczelność / wyciek w systemie substytucji.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić system substytucji</li> <li>W razie potrzeby wyłączyć HDF.</li> </ul>
Pojemność ultrafiltracji za duża (SUP) (kod 1994) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Zbyt duże odchylenie HDF.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wartości graniczne można powiększyć za pomocą przycisku Enter.</li> <li>W razie potrzeby wyłączyć HDF.</li> </ul>
Współczynnik ultrafiltracji za wysoki (SUP) (kod 1996) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Nie ma już możliwości zwiększania wartości granicznych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyłączyć HDF.</li> <li>Sprawdzić ciężar pacjenta.</li> </ul>
Współczynnik ultrafiltracji za niski (SUP) (kod 1997) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Prędkość UF jest zbyt niska.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyłączyć HDF.</li> <li>Sprawdzić ciężar pacjenta.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
HDFO: pojemność bolusa infuzji za duża (SUP) (kod 2016) A/Low(Hint)/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Kontroler wykrył zbyt wysoką wartość objętości bolusa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>W celu zresetowania należy nacisnąć przycisk „Reset alarmu” („Reset alarm”). Jeżeli jest to niemożliwe, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> <li>Odłączyć pacjenta .</li> </ul>
Subst.: sprawdź kierunek i szczelność przepływu (kod 2017) A/Low(Hint)/The/120 s	Linia substytucji nie została prawidłowo podłączona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić, czy linia substytucji jest prawidłowo podłączona.</li> <li>Sprawdzić, czy linia substytucji jest szczelna/ nie ma wycieków.</li> </ul>
	Nieszczelność/wyciek.	
Niepowodzenie testu hemodiafiltracji (SUP) (kod 2018) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Kontroler wykrył zbyt wysoką prędkość bolusa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>W celu zresetowania należy nacisnąć przycisk „Reset alarmu” („Reset alarm”).</li> <li>Jeżeli jest to niemożliwe, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
HDFO: OSP aktywny (SUP) (kod 2020) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>W celu zresetowania należy nacisnąć przycisk „Reset alarmu” („Reset alarm”). Jeżeli jest to niemożliwe, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> <li>Odłączyć pacjenta .</li> </ul>
	Pompa substytucji online (OSP) obraca się przy zamkniętym zaworze wlotowym dializatora (VDE)/zaworze wylotowym dializatora (VDA).	
HDFO: VSB lub VSAA otwarty (SUP) (kod 2021) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>W celu zresetowania należy nacisnąć przycisk „Reset alarmu” („Reset alarm”). Jeżeli jest to niemożliwe, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> <li>Odłączyć pacjenta .</li> <li>Przeprowadzić dezynfekcję.</li> </ul>
	Zawór wejścia połączenia substytucji (VSAA) jest otwarty.	



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
HDFO: VBE otwarty (SUP) (kod 2022) A/Low(Hint)/Sel/120 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Usterka techniczna.  Zawór odpowietrzający filtra(VBE) jest otwarty. Dializa online jest niemożliwa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>W celu zresetowania należy nacisnąć przycisk „Reset alarmu” („Reset alarm”). Jeżeli jest to niemożliwe, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> <li>Odłączyć pacjenta .</li> </ul>
HDFO: system diafiltracji nieprzepływany (SUP) (kod 2023) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Usterka techniczna.  Komponent wodny nie został wypłukany po zakończeniu dezynfekcji.	<ul style="list-style-type: none"> <li>W celu zresetowania należy nacisnąć przycisk „Reset alarmu” („Reset alarm”). Jeżeli jest to niemożliwe, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> <li>Odłączyć pacjenta .</li> </ul>
HDFO: pojemność dostarczonej krwi > 450 ml (kod 2025) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Objętość bolusa infuzyjnego online przekroczyła wartość maksymalną wynoszącą 450 ml.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zakończyć bolus.</li> <li>Jeżeli alarm będzie się powtarzać, należy skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
HDF pojemność bolusa infuzji za duża (SUP) (kod 2030) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Kontroler wykrył zbyt wysoką prędkość bolusa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>W celu zresetowania należy nacisnąć przycisk „Reset alarmu” („Reset alarm”). Jeżeli jest to niemożliwe, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> <li>Odłączyć pacjenta .</li> </ul>
Rozszerzone limity alarmu (HDF/ UDF) (kod 2070) W/Low/All/0 s	Poszerzono jeden lub więcej limitów alarmu UF TLC lub LLS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyjść z trybu Terapia lub Koniec Terapii.</li> </ul>
Brak bolusa w obejściu! (kod 2081) W/Low(Hint)/All/0 s	Żaden bolus online nie jest możliwy w przypadku obejścia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeżeli jest to możliwe, wyłączyć obejście i poczekać.</li> <li>W sytuacjach nagłych podać bolus infuzyjny za pośrednictwem worka z solą fizjologiczną.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Bolus przerwany! (kod 2082) W/Low(Hint)/All/0 s	Praca pompy krwi została zatrzymana lub została ustawiona na 0 ml/min, przycisk bolusa online został zwolniony lub potwierdzono koniec zabiegu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uruchomić ponownie pompę krwi i nastawić wartość wyższą niż 0 ml/min.</li> <li>• Reaktywować bolus lub ponownie wprowadzić parametry zabiegu.</li> </ul>
Bolus HDFO nie jest możliwy w baterii/obejściu (kod 2084) W/Low/All/0 s	Zasilanie z baterii! Brak bolusa podczas pracy zasilanej z baterii, aparat w trybie obejścia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeżeli jest to konieczne, zastosować wlew z worka z solą fizjologiczną i/lub poczekać na przywrócenie zasilania.</li> </ul>
HDF/HF nie jest możliwa – niepowodzenie autotestu (kod 2090) W/Low(Hint)/All/60 s	HDF/HF niemożliwe – niepowodzenie autotestu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić linię krwi i substytucji pod kątem prawidłowej nastawy i podłączenia.</li> <li>• Powtórzyć test automatyczny.</li> <li>• Jeżeli ostrzeżenie będzie się utrzymywać, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Bolus nie jest możliwy – niepowodzenie autotestu (kod 2091) W/Low(Hint)/All/60 s	Bolus HDF online niemożliwy – niepowodzenie autotestu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W razie konieczności, podać bolus przez worek z solą fizjologiczną.</li> </ul>
Brak bolusa w trybie sekwencyjnym! (kod 2092) W/Low(Hint)/All/60 s	W trybie sekwencyjnym (Bergström) bolus HDF online nie jest możliwy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W razie konieczności, podać bolus przez worek z solą fizjologiczną.</li> </ul>
Brak bolusa podczas podłączania pacjenta! (kod 2093) W/Low(Hint)/All/60 s	Bolus HDF online niemożliwy podczas podłączania pacjenta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W razie konieczności, podać bolus przez worek z solą fizjologiczną.</li> </ul>
Brak bolusa przy aktywnym płukaniu filtra! (kod 2094) W/Low(Hint)/All/60 s	Bolus HDF online niemożliwy podczas płukania filtra płynu dializacyjnego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W razie konieczności, podać bolus przez worek z solą fizjologiczną</li> </ul>
HDF online: diafiltracja mniejsza niż BF + 100 ml/min (kod 2101) W/Low/All/0 s	Hemodiafiltracja (HDF): przepływ dializatu mniejszy niż przepływ krwi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwiększyć przepływ dializatu i/lub zmniejszyć przepływ krwi.</li> <li>• Proporcja DF do krwi powinna wynosić 2:1.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
HDF online: diafiltracja mniejsza niż BF + 100 ml/min (kod 2102) W/Low/All/0 s	Hemodiafiltracja (HDF): przepływ dializatu mniejszy niż przepływ krwi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwiększyć przepływ dializatu i/lub zmniejszyć przepływ krwi.</li> <li>Proporcja DF do krwi powinna wynosić 2:1.</li> </ul>
Możliwy alarm przewodzenia (kod 2128) W/Low(Hint)/All/0 s	Stosowanie płynu z portu substytucji przy przepływie dializatu mniejszym niż 300 ml/ min może spowodować alarm przewodności.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwiększyć przepływ dializatu.</li> <li>Użyć worka zamiast płynu substytucyjnego.</li> </ul>

### 13.2.9 Alarmy dezynfekcji

Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Temperatura dezynfekcji za niska (kod 1125) W/Low/All/0 s	Zbyt niska temperatura podczas dezynfekcji.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Temperatura dezynfekcji za wysoka (kod 1126) W/Low/All/0 s	Zbyt wysoka temperatura podczas dezynfekcji.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie techniczne.</li> </ul>
Niepowodzenie pobrania roztworu (kod 1401) A/Low(Hint)/Dis/300 s	Pusty kanister dezynfekcyjny lub przeniesiona rurka kanistra dezynfekcyjnego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podłączyć nowy kanister ze środkiem do dezynfekcji i/lub włożyć wąż ssący do kanistra.</li> </ul>
LF za niski (sprawdź środek dezynfekujący) (kod 1422) W/Low(Hint)/All/300 s	Przewodność podczas dezynfekcji jest za niska. Niewłaściwy środek do dezynfekcji?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić listę właściwych środków do dezynfekcji.</li> </ul>
	Usterka techniczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeżeli ostrzeżenie będzie się utrzymywać, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Ostatnia dezynfekcja z zakłóceniami? (kod 1423) W/Low(Hint)/All/300 s	Ostatnia dezynfekcja nie została zakończona pomyślnie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić przyczynę w historii dezynfekcji.</li> <li>Jeśli to konieczne, powtórzyć dezynfekcję.</li> </ul>
Wybierz metodę (kod 1424) W/Low(Hint)/All/0 s	Metoda dezynfekcji nie została jeszcze wybrana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wybrać metodę.</li> </ul>



Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Czy w urządzeniu jest środek dezynfekujący (kod 1425) W/Low(Hint)/All/300 s	Dezynfekcja w toku/nie została zakończona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poczekać, aż dezynfekcja zostanie zakończona.</li> </ul>
Ostrzeżenie DISINF #7 (kod 1427) W/Low/All/0 s	Błąd podczas dezynfekcji.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeżeli ostrzeżenie będzie się utrzymywać, skontaktować się z serwisem technicznym.</li> </ul>
Zakończono płukanie urządzenia (kod 1428) W/Low/All/0 s	Dezynfekcja niemal zakończona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poczekać, aż dezynfekcja zostanie w pełni zakończona.</li> </ul>

### 13.2.10 Alarmy Nexadia

Komunikat alarmu (kod) Typ/Priorytet/Faza alarmu/Czas powtórzenia alarmu	Przyczyna	Czynność zaradcza
Nowa wiadomość! (kod 670) W/Low/All/0 s	Nowa wiadomość z Nexadia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przeczytać wiadomość i podjąć działanie.</li> </ul>
Nowy lek! (kod 671) W/Low/All/0 s	Otrzymano nową wiadomość dotyczącą leku z Nexadia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przeczytać wiadomość dotyczącą leku i podjąć działanie.</li> </ul>
Nowy element listy kontrolnej! (kod 683) W/Low/All/0 s	Nowy komunikat listy kontrolnej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przeczytać pozycję listy kontrolnej i podjąć działanie.</li> </ul>



### 13.3 Usuwanie alarmów SAD



W przypadku pojawienia się powietrza w otoczeniu SAD, zacisk linii (SAKV) jest zamykany z powodu wystąpienia alarmu. Z powodu czasu reakcji systemu, mała ilość powietrza może znajdować się poniżej SAD, także, w przypadku alarmów SAD.

#### NOTYFIKACJA!

Dla usunięcia powietrza, notatka pojawia się na ekranie. Sprawdź czy wszystkie połączenia są dokręcone.

Jeśli alarm był wywołany przez mikro pianę, wystarczające jest skasowanie alarmu. Kasowanie usuwa alarm nie wcześniej niż 2 s po wyłączeniu alarmu tonowego. Obszar pomiarowy SAD nie może teraz zawierać pęcherzyków powietrza.

#### Usuwanie pęcherzyków powietrza (jeśli dostępny jest system regulacji poziomu)

Jeśli pęcherzyki powietrza w linii żylniej wywołają alarm, muszą zostać usunięte w następujący sposób:

1. Założyć zacisk na przewód pomiędzy żylnym zbiorniczkiem odpowietrzającym i dializatorem.
2. Nacisnąć przycisk **Enter** na monitorze, aby otworzyć okno "zwiększanie poziomu żylnego".
3. W celu zwiększenia poziomu żylnego należy nacisnąć ikonę „zwiększanie poziomu żylnego”.
4. Po usunięciu powietrza należy otworzyć zacisk założony pomiędzy żylnym zbiorniczkiem odpowietrzającym i dializatorem oraz nacisnąć przycisk „Reset alarmu”.

#### Usuwanie pęcherzyków powietrza (jeśli nie jest dostępny system regulacji poziomu)

Jeśli pęcherzyki powietrza w linii żylniej wywołają alarm, muszą zostać usunięte w następujący sposób:

1. Założyć zacisk na przewód pomiędzy żylnym zbiorniczkiem odpowietrzającym i dializatorem.  
 To zapobiega zasysaniu krwi z dializatora.
2. Używając strzykawki, wytworzyć próżnię przynajmniej -75 mmHg w żylnym zbiorniczku odpowietrzającym, obserwując wyświetlone ciśnienie żylnie.  
 Jeśli powietrze zlokalizowało się w obszarze dostępu naczyniowego pacjenta, musi zostać cofnięte do żylnego zbiorniczka odpowietrzającego poprzez wytworzenie próżni.
3. Nacisnąć przycisk **Enter** na monitorze.  
 Zacisk żylny otwiera się na krótko.  
 Krew płynie z powrotem od dojścia naczyniowego pacjenta, a powietrze jest przesunięte do żylnego zbiorniczka odpowietrzającego.
4. Zdjąć zacisk umieszczony pomiędzy żylnym zbiorniczkiem odpowietrzającym i dializatorem.



5. Gdy powietrze zostanie usunięte, nacisnąć przycisk „Kasowanie alarmu (AQ)” na monitorze. Jeśli to konieczne powtórz procedurę.

↳ Gdy całe powietrze zostało usunięte z SAD, alarm jest skasowany. Jeśli trochę powietrza zostanie w tym obszarze, należy powtórzyć powyższy proces.

### 13.4 Ręczny zwrot krwi



W przypadku awarii zasilania podczas dializy oraz gdy nie ma awaryjnego źródła zasilania, krew musi ręcznie zostać niezwłocznie zwrócona do pacjenta, aby uniknąć koagulacji

Jeżeli linia krwi jest wypełniona krwią, należy rozpocząć ręczne pompowanie krwi przy użyciu korby najpóźniej w ciągu 2 minut od zatrzymania pracy pompy, aby uniknąć koagulacji.

W przypadku awarii zasilania, przez minutę słychać dźwięk alarmowy, z czasem opóźnienia mniejszym niż 1 sekunda. Alarm ten można zresetować naciskając wyłącznik główny na monitorze.

#### OSTRZEŻENIE!

Zagrożenie dla pacjenta wskutek utraty krwi do otoczenia!

- W sytuacji, gdy zabieg ma być kontynuowany, przed jego rozpoczęciem umieścić linię tętniczą w zacisku rurki tętniczej SAKA, a linię żylną w zacisku rurki żylną SAKV.

#### OSTRZEŻENIE!

Istnieje ryzyko dla pacjenta!

- Podczas ręcznego zwracania krwi, żadna funkcja monitorowania infuzji powietrza nie jest aktywna w urządzeniu do dializy. Personel musi monitorować i pacjenta i urządzenie do dializy.
- Zawsze ręczny zwrot krwi przeprowadzają dwie osoby z najwyższą uwagą.
- Należy zawsze obracać pompę krwi w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, zgodnie z kierunkiem wskazanym przez strzałki na wirniku.

1. Weź korbę znajdującą się z tyłu urządzenia.
2. Otwórz (lewą) pokrywę pompy krwi i włóż korbę do rotora.



Korba do manualnego zwrotu krwi może być w dwóch różnorodnych wariantach (patrz poniższe obrazki).





Rys. 13-3 Użycie korby (alternatywa 1)



Przy użyciu wyżej zobrazowanej korby należy zwrócić uwagę, że zakładana jest ona na najbardziej zewnętrzne otwory, aby ułatwić ręczne obracanie.



Rys. 13-4 Użycie korby (alternatywa 2)

3. Odłączyć tętniczą stronę od pacjenta, patrz rozdział 7.1 Reinfuzja (129).
4. Wyjąć linię żylną z SAKV.
5. Jednostajnie kręć pompą krwi przy pomocy korby. Utrzymuj właściwą prędkość i podtrzymuj odpowiedni poziom krwi w żylną pułapce powietrza.



6. Nieustannie kontrolować żylny dostęp do pacjenta, w którym nie może pojawić się powietrze.
7. Gdy sól fizjologiczna znajdzie się w żylnym zacisku linii, zamknij zacisk.
8. Odłącz pacjenta po stronie żyłnej.

### 13.5 Pominięcie sygnałów akustycznych

#### 13.5.1 Pominięcie sygnałów akustycznych przy alarmach

Dla następujących alarmów nie zastosowano sygnałów dźwiękowych:

ID	Tekst
600	System ponownie przywrócony

#### 13.5.2 Pominięcie sygnałów akustycznych przy komunikatach

Dla następujących komunikatów nie zastosowano sygnałów dźwiękowych:

ID	Tekst
1900	Wybrany okres minął
1903	Wybrana pojemność ultrafiltracji za duża
1904	Wybrana pojemność ultrafiltracji za mała
1905	Wybrany czas ultrafiltracji za długi
1906	Wybrany czas ultrafiltracji za krótki
1907	Nie można modyfikować okresu
1908	Max. szybkość UF zmieniła formę profilu
1911	Wybrany współczynnik heparyny za wysoki
1912	Wybrany współczynnik heparyny za niski
1922	Pojemność ultrafiltracji zmniejszyła się
1934	Czas płukania za długi
1935	Czas płukania za krótki
1936	Pojemność płukania ultrafiltracji za duża
1937	Pojemność płukania ultrafiltracji za mała
1942	Przed podłączeniem pacjenta potwierdzić dane!
2056	Nie ustawiono bolusa heparyny
2060	Nacisnąć przycisk EQ jeszcze raz dłużej
2066	Szybkość UF + HDF > 5500 ml/h Proszę zmniejszyć!



ID	Tekst
2073	Współczynnik płukania za niski
2074	Współczynnik płukania za wysoki
1093	Pokrywa pompy otwarta (substytucja)
1054	Przygotowanie nowego obejścia kapsuły dwuwęglanu







## Spis treści

14	Akcesoria .....	351
14.1	Opcje .....	351
14.2	Akcesoria mechaniczne .....	352
14.3	Materiały eksploatacyjne.....	353
14.4	Pozostałe akcesoria.....	354







## 14 Akcesoria

W tym rozdziale przedstawiono listę akcesoriów mechanicznych, opcji i materiałów eksploatacyjnych do użytku z aparatem do dializy. Akcesoria połączono w grupy produktów, ale mogą być dostępne w różnych rodzajach lub wielkościach. Aby uzyskać szczegółowe informacje oraz numery katalogowe na potrzeby składania zamówień, proszę zapoznać się z informacjami o produktach do pozaustrojowego oczyszczania krwi dostępnymi na lokalnej stronie internetowej B. Braun (domena krajowa) / Produkty i zabiegi lub skontaktować się ze swoim lokalnym dystrybutorem.

### 14.1 Opcje

Nazwa	Numer katalogowy (REF)
Nexadia - BSL: Czytnik kart i urządzenie sieciowe*	7102230
ABPM: Automatyczny pomiar ciśnienia krwi	7102226
bioLogic RR Comfort do czytnika kart: automatyczna stabilizacja ciśnienia krwi z metodą wzorcową (tylko z opcją ABPM)	7105324
Uchwyt do kapsuły z bikarbonatem	7105171
Awaryjne źródło zasilania (Accu)	7102244
Centralna dystrybucja koncentratu (ZKV)	7105196
Filtr DF	7102102
Przywołanie personelu*	7102315
Głowica pompy krwi 7 x 10mm	7102340
DCI* (Dialog <sup>+</sup> Interfejs komunikacyjny)	7107218
Linia podłączeniowa do uziemienia	8701628
Opcję Adimea	7102233
Crit-Line interface	7106604
Zestaw ekwipotencjalny Crit-Line	7106605
Czytnik kart (card reader) wraz z 5 kartami	7105230

#### NOTYFIKACJA!

\*Ze względu na określone długości przewodów zaznaczone artykuły mogą być stosowane, aby spełnić wymagania dyrektywy EMC (kompatybilność elektromagnetyczna).



## 14.2 Akcesoria mechaniczne

Nazwa	Numer katalogowy
Uchwyt dializatora	7107426
Szuflada wielofunkcyjna	7105238
Uniwersalna szuflada przednia	7105239
Pojemnik komfort	7107322
Pojemnik	7107320
Płaska półeczka kombi	7102890
Półeczka przy monitorze	7102872
Półeczka pod protokoły	7102873
ABPM: mankiet bez lateksu, z drenem, mały	7102372
ABPM: mankiet bez lateksu, z drenem, średni	7102771
ABPM: mankiet bez lateksu, z drenem, duży	7102380
ABPM: mankiet bez lateksu, bardzo duży	7102390
Linia ze złączką żeńska/męska	7102698
Linia ze złączką żeńska/żeńska	7102699
Uniwersalna szuflada	7105500
Uchwyt kanistra ze środkiem dezynfekującym	7102277
Dialog <sup>+</sup> Karta terapii pacjenta (zestaw 5 szt.)	7105232
Koszyk dla mankieta do mierzenia ciśnienia	7102865
Uchwyt do mankieta do mierzenia ciśnienia	7102781
Płukanie tłoku/czerpaka	7105237



### 14.3 Materiały eksploatacyjne

Materiały eksploatacyjne wymienione poniżej stanowią jedynie wyciąg z gamy produktów oferowanych przez B. Braun. Pozostałe materiały eksploatacyjne i ich dane techniczne są dostępne na życzenie.



Urządzenie Dialog<sup>+</sup> zostało przetestowane i poddane ocenie pod kątem eksploatacji z wykorzystaniem materiałów eksploatacyjnych wyszczególnionych w poniższych tabelach. B. Braun nie przyjmuje żadnej odpowiedzialności za stosowanie innych materiałów eksploatacyjnych niż przedstawiono w tym dokumencie.

#### Dializatory

- xevonta
- Diacap
- Diacap Pro

#### Systemy linii krwi

- Dreny do HD igła podwójna
- Dreny do HDF igła podwójna
- Dreny igła pojedyncza
- Dreny ECOPRIME Concept
- Dreny uniwersalne
- Dreny indywidualne

#### Koncentraty

- Koncentraty kwaśne SW xxx
- Worki z koncentratem kwaśnym (różne wielkości; nie są dostępne we wszystkich krajach)
- Koncentrat dwuwęglanu 8,4%
- Kapsuła z dwuwęglanem Sol-Cart B
- Zestaw Renosol do centralnej dystrybucji koncentratu
- Wodorowęglan sodu, w worku

#### Filtr płynu dializacyjnego

- Filtr Diacap Ultra DF Online

#### Roztwory do infuzji i płukania

- NaCl w opakowaniu Ecoflac plus

#### Środki do dezynfekcji wewnętrznej

- Kwas cytrynowy 50%

#### Środki czyszczące do dezynfekcji zewnętrznej

- Meliseptol
- Melsitt
- Hexaquart plus



#### 14.4 Pozostałe akcesoria

B. Braun aktualnie oferuje akcesoria z następującej gamy:

- Akcesoria do systemu drenów A/V
- Kaniule
- Cewniki dializacyjne
- Złączki Luer-Lock
- Strzykawki

W celu uzyskania bliższych informacji proszę kontaktować się z przedstawicielem B. Braun.



## Spis treści

15	Specyfikacja techniczna.....	357
15.1	Główne dane techniczne.....	357
15.2	Energia i środowisko.....	359
15.3	Warunki otoczenia .....	359
15.4	Zalecane bezpieczne odległości .....	360
15.5	Strona płynu dializacyjnego .....	361
15.6	Obwód pozaustrojowy.....	364
15.7	Materiały mające kontakt z wodą, dializatem, koncentratami do dializy i/lub środkami do dezynfekcji .....	366
15.8	Materiały opakowaniowe.....	367
15.9	Dane techniczne HDF/HF Online.....	367
15.10	Automatyczny pomiar ciśnienia krwi (ABPM) .....	368
15.11	Dezynfekcja .....	369
15.12	Dane techniczne interfejsu Crit-Line .....	369
15.13	Wzór Kt/V .....	370







## 15 Specyfikacja techniczna

Ten rozdział zawiera listę danych technicznych aparatu. Jeżeli nie podano inaczej, dla danych roboczych aparatu zastosowanie mają następujące warunki standardowe:

Parametr	Wartości
Temperatura otoczenia	23°C ±2°C
Temperatura wody oczyszczanej metodą RO i koncentratu	20 °C
Przepływ krwi	300 ml/min
Przepływ DF	500 ml/min
Temperatura DF	37 °C

### 15.1 Główne dane techniczne

Opis	Wartości
Napięcie nominalne	120 V~ ±10% 230 V~ ±10%
Częstotliwość nominalna	50 Hz / 60 Hz ± 5 %
Natężenie nominalne	maks. 16 A przy 120 V~ maks. 10 A przy 230 V~
Moc nominalna	2500 VA
Klasa poziomu ryzyka urządzeń medycznych <sup>a</sup>	II b
Klasyfikacja medycznych urządzeń elektrycznych według <sup>b</sup>	klasa I
Klasyfikacja zastosowanych komponentów <sup>b</sup>	Typ B
Klasa ochronności	IP21
Wymiary (S x W x G)	ok. 51 x 168 x 64 cm
Ciężar bez płynów (na sucho)	ok. 85 kg bez wyposażenia dodatkowego
Ciężar maksymalny <sup>c</sup>	118 kg
Waga opakowania	< 30 kg
Ciśnienie wlotowe wody	0,5–6 bar



Opis	Wartości
Temperatura wody wchodzącej, pobieranej do przygotowania dializatu	10 – 30 °C
Temperatura wody wchodzącej, pobieranej do dezynfekcji	Maks. temperatura wlotowa: 95 °C
Przepływ na wlocie wody	Maks. szczyt 2,6 l/min
Zużycie wody podczas zabiegu	przy standardowej szybkości przepływu 0,5 l /min przy maksymalnej szybkości przepływu 0,8 l /min
Temperatura spustowa	Maks. 95°C
Zasilanie koncentratem	Z kanistra Zasilanie centralne 0–1 bar
System alarmowy	
Czas wyciszenia alarmów dźwiękowych	Patrz czas powtórzeń alarmów, w rozdziale 13.2 Alarmy i usuwanie błędów
Poziom ciśnienia akustycznego alarmów dźwiękowych	≥ 65db(A)
Czas dializy	Zakres nastawy od 10 min do 10 h Czas na zakończenie alarmu ok. 1 min

- zgodnie z dyrektywą WE w sprawie urządzeń medycznych (93/42/EWG)
- typu ochrony przed porażeniem prądem, zgodnie z IEC 60601-1
- ciężar maksymalny aparatu z dwiema pompami i całym wyposażeniem dodatkowym



Aby poznać szczegółowe opisy techniczne oraz informacje dotyczące obciążalności dopuszczalnej bezpiecznika oraz specyfikacje baterii, proszę zapoznać się z instrukcją serwisową.



## 15.2 Energia i środowisko

Opis	Wartości
Wpływ na środowisko	
Średnia emisja energii (ciepła) podczas zabiegu oraz dezynfekcji	0,4 kW
Średnia emisja wody na zabieg	130 l
Energia	
Średnie zużycie energii	
• 10 °C	maks. 5,0 kWh
• 20 °C	maks. 4,0 kWh
Emisja energii	ok. 230 W

## 15.3 Warunki otoczenia

Opis	Wartości
Obsługa	
Temperatura	+15 do +35°C
Względna wilgotność	15% – 70% (bez kondensacji)
Ciśnienie atmosferyczne	700–1060 mbar
Wysokość <sup>a</sup>	Maks. 3000 m n.p.m.
Emisja energii do ścieku <sup>b</sup> przy temperaturze wlotowej wody	
• 10 °C	maks. 3,9 kWh
• 20 °C	maks. 2,5 kWh
Transportowanie i przechowywanie (suche)	
Temperatura	-20 do +60°C 5°C do +60°C, jeżeli napełnione płynem
Względna wilgotność	15% – 80% (bez kondensacji)
Ciśnienie atmosferyczne	700–1060 mbar

- a. jeżeli aparat ma pracować na wysokości > 3000 m n.p.m., kontaktować się z producentem.
- b. wyłącznie z przygotowaniem, zabiegiem oraz dezynfekcją (kwas cytrynowy 50% przy temp. 83°C)



## 15.4 Zalecane bezpieczne odległości

**Zalecane bezpieczne odległości w metrach (m) pomiędzy przenośnymi lub mobilnymi urządzeniami telekomunikacyjnymi wysokiej częstotliwości oraz aparatem do dializy Dialog<sup>+</sup>**

Aparat Dialog<sup>+</sup> jest przeznaczony do użytku w warunkach otoczenia z kontrolowanymi zmiennymi zakłóceń wysokiej częstotliwości. Użytkownik może uniknąć zakłóceń elektromagnetycznych przez zachowanie odległości między aparatem Dialog<sup>+</sup> a urządzeniami telekomunikacyjnymi wysokiej częstotliwości zgodnie z wartościami w poniższej tabeli, w zależności od mocy wyjściowej tych urządzeń.

Nominalne wyjście P transmitera (Watt)	Bezpieczna odległość (d) w zależności od transmitowanej częstotliwości		
	150 kHz do 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz do 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz do 2,5 GHz $d = 2,33 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,20	1,20	2,30
10	3,80	3,80	7,30
100	12	12	23

Dla transponderów z innym wskaźnikiem mocy wyjściowej, zalecaną bezpieczną odległość (m) można obliczyć na podstawie powyższych formuł. Należy zwrócić szczególną uwagę na max. wskaźnik mocy (W), zgodnie z informacją podaną przez producentów, aby zastosować właściwą powyższą formułę.

**Uwaga 1:** Dla 80 MHz i 800 MHz stosować najwyższy zakres częstotliwości.

**Uwaga 2:** W niektórych przypadkach tej wskazówki nie da się zastosować w praktyce. Na wielkość przenoszenia elektromagnetycznego ma wpływ adsorpcja oraz odbicia od budynku, sprzętu oraz osób.

Więcej informacji o EMC, zakłóceniach radiowych oraz IEC 60601-1-2 można znaleźć w Instrukcji Serwisowej, rozdział 8.



## 15.5 Strona płynu dializacyjnego

Opis	Wartości
Zakres temperatur pracy	33–40 °C
Dokładność temperatury DF	±0,5°C
Limity alarmu	odchylenie ±1°C od wartości zadanej
Ochrona przekroczenia temperatury	41 °C
System Zabezpieczający	Niezależny czujnik temperatury
Przygotowanie	Przewodność kontrolowana, temperatura wyrównana
Warunki pracy	Przewodność dwuwęglanu 2–4 mS/cm, 4–7 mS/cm Przewodność całkowita 12,5–16,0 mS/cm
System ochrony	Monitorowanie przez drugi czujnik przewodności o innej geometrii, monitorowanie proporcji mieszania
Tolerancja pomiaru	±0,2 mS/cm
Limit alarmu przewodności całkowitej	odchylenie ±5% od wartości zadanej od 11,875 mS/cm do 16,800 mS/cm (Na)
Zależność między przewodnością a koncentracją	Przewodność całkowita = {[koncentracja całkowita (mmol/l) – koncentracja dwuwęglanu (mmol/l) x przelicznik (kwas)] + [koncentracja dwuwęglanu (mmol/l) x przelicznik (dwuwęglan)] Przewodność dwuwęglanu = koncentracja dwuwęglanu (mmol/l) x przelicznik (dwuwęglan)
Zakres roboczy Dwuwęglan bez NaCl	0,06–0,14 mmol * cm/mS Przelicznik koncentracji Na w kwasie: 0,07–0,14 mmol * cm/mS
Zakres roboczy Dwuwęglan z NaCl	0,05–1,000 mmol * cm/mS Przelicznik koncentracji Na w kwasie: 0,05–0,142 mmol * cm/mS



Opis	Wartości
<b>Najniekorzystniejszy skład</b> płynu dializacyjnego w warunkach pojedynczego błędu podczas dializy z użyciem dwuwęglanu	W warunkach pojedynczego błędu przy przygotowaniu płynu dializacyjnego, skład koncentracji jonów/elektrolitów wszystkich komponentów płynu dializacyjnego zmieni się z uwagi na współczynniki tolerancji składnika dwuwęglanowego i kwasowego.
<b>Odchylenie jonów</b> względem składnika dwuwęglanowego w warunkach pojedynczego błędu (system zabezpieczający wstrzymuje wszelkie zabiegi)	maks. $\pm 25\%$ odchylenie od wartości zadanej dwuwęglanu
<b>Wynikowe odchylenie od koncentracji jonów</b> składnika kwasowego (z wyjątkiem sodu) spowodowane odchyleniem dwuwęglanu	maks. $\pm 12\%$ odchylenie od koncentracji jonów (np. Mg, Ka, Ca, ...)
Obliczenie próbki dla odchylenia jonów w płynie dializacyjnym w warunkach pojedynczego błędu	Należy używać poniższego wzoru do obliczania odchylenia dla składnika kwasowego: $X = \text{współczynnik tolerancji dla składnika kwasowego}$ $\text{svtx} = \text{wartość zadana przewodności całkowitej}$ $\text{svb} = \text{wartość zadana dla dwuwęglanu}$ $X = \pm(100 - (\text{svtc} - 1,25 \cdot \text{svb}) \cdot 100 / (\text{svtc} - \text{svb}))$ Przykład: $\text{svb} = 3 \text{ mS/cm}$ $\text{svtc} = 14,3 \text{ mS/cm}$ $X = \pm 6,6\%$ Przykład: Potas = 2 mmol/l Odchylenie: $2 \text{ mmol/l} \pm 6,6\% = 1,868 \dots 2,132 \text{ mmol/l}$
Przepływ DF	300 do 800 ml/min
Przepływ DF w HDF	500 do 800 ml/min
Dokładność przepływu DF na wlocie dializatora	$\pm 5\%$
Zakres wartości ciśnienia dializatu	-450 do +400 mmHg
Tolerancja (PDA)	$\pm 10 \text{ mmHg}$



Opis	Wartości
Detektor wycieku krwi	Czułość na czerwień
Próg alarmowy	> 0,35 ml/min krew z HCT 25%
Ultrafiltracja	Kontrolowana objętościowo poprzez system komór balansowych, ultrafiltracja realizowana poprzez pompę ultrafiltracji Sekwencyjna ultrafiltracja (Bergström)
Zakres roboczy	0 ml/min przy min. UF: zakres nastawy 50–4000 ml/h
Tolerancja całkowita*	$F = F_{bal} + F_{UF}$
$F_{bal}$	Min. 35 ml/h lub $\pm 0,2\%$ w zależności od całkowitej objętości dializatu
$F_{UF}$	Tolerancja pompy ultrafiltracji < 1%
System ochrony	Niezależne monitorowanie zakumulowanej objętości UF do maks. odchylenia 200 ml
Opcjonalny przelicznik (przewodność mS/cm na koncentrację mmol/L)	0,05–1,000 mmol*m/mS
<b>Ciśnienie transmembranowe</b>	
Zakres ustawienia wartości granicznych (max. TMP)	300–700 mmHg
Absolutny limit alarmowy	-100 mmHg
Okno dla bieżącego ciśnienia transmembranowego	10–100 mmHg
Okno wartości granicznych	Regulowane (2–99%)
Metoda obliczeń	$TMP = [(PBE + PV) / 2] - PDA + \text{przesunięcie}$ lub $TMP = PV - PDA + \text{przesunięcie}$
System odpowietrzania	Ciśnienie ujemne w pompie odpowietrzania, sterowane przez PE
Tolerancja	$\pm 50$ mmHg

\*Dokładność ogólna F to suma dwóch różnych błędów:

$$F = F_{bal} + F_{UF}$$



$F_{bal}$  = odchylenie komory wyrównawczej (pomiar wg cykli komory zależny od przepływu dializatu)

$F_{UF}$  = błąd pompy UF

## 15.6 Obwód pozaustrojowy

Opis	Dane
Szybkość pompowania	50–600 ml/min (8/12 mm) 50–400 ml/min (7/10 mm) Możliwość nastawy w odstępach co 10 ml.
Przedział tolerancji	$\pm 10\%$ (ciśnienie tętnicze 0 ... - 150 mmHg, objętość całkowita krwi przedializowanej $\leq 120$ litrów) $\pm 25\%$ dla ciśnienia tętniczego od -150 mmHg do -200 mmHg
Zakres ciśnień pracy	Ciśnienie wejściowe: do -390 mmHg Ciśnienie pompowania: 0–1725 mmHg
<b>Pompa heparyny</b>	Odpowiednia do strzykawek 10–30 ml
Szybkość pompowania	0,1–10,0 ml/h (rozkład 0,1 ml/h)
Szybkość bolusa	600 ml/h
Przedział tolerancji	$\pm 10\%$ lub 0,1 ml/h
Zakres ciśnienia	0 bis +480 mmHg
Zakres objętości bolusa	0 do 10 ml (w odstępach co 0,1 ml)
<b>Detektor powietrza</b>	Metoda: Pomiar ultradźwiękowy, automatyczna, cykliczna kontrola podczas całej fazy pracy Czułość: Pęcherzyki powietrza: objętość pęcherzyka $\geq 50 \mu\text{l}$ Piana z krwi Pojedyncze pęcherzyki: 0,2 ml przy przepływie SAD 50–200 ml/min 0,3 ml przy przepływie SAD 201–400 ml/min 0,5 ml przy przepływie SAD 401–600 ml/min lub zabiegu na pojedyncze wkłucie 0,7 ml przy przepływie SAD 601–1200 ml/min (podczas zabiegu na pojedyncze wkłucie)
Czujnik krwi (czerwony)	W obudowie SAD, optycznie wykrywa krew w systemie drenów.



Opis	Dane
<b>Ciśnienie mierzone na tętniczym wejściu do dializatora (PBE)</b>	Elektroniczny czujnik ciśnienia
Zakres roboczy	0 bis 700 mmHg
Tolerancja pomiaru	±10 mmHg
Limit górny	Zakres nastawy 100 do 700 mmHg
<b>Pomiar wejściowego ciśnienia tętniczego (PA)</b>	Elektroniczny czujnik ciśnienia
Zakres roboczy	-400 bis +400 mmHg
Tolerancja pomiaru	±10 mmHg
Bezwzględny limit dolny	Domyślnie -200 mmHg Zakres nastawy -400 do 0 mmHg
<b>Pomiar żylnego ciśnienia zwrotnego (PV)</b>	Elektroniczny czujnik ciśnienia
Zakres roboczy	-50 bis +400 mmHg
Tolerancja pomiaru	±10 mmHg
Bezwzględny limit dolny	Domyślnie 20 mmHg Zakres nastawy -50 do 100 mmHg
Okno alarmu dynamicznego	Zakres wartości alarmu dynamicznego, konfigurowalnego  Domyślny dolny limit alarmu 35 mmHg poniżej PV (zakres nastawy 0 do 100 mmHg).  Domyślny górny limit alarmu 100 mmHg powyżej dolnego limitu alarmu (zakres nastawy 40 do 200 mmHg).  Po regulacji pompy krwi, okno alarmowe zostaje ponownie wyśrodkowane.



### 15.7 Materiały mające kontakt z wodą, dializatem, koncentratami do dializy i/lub środkami do dezynfekcji

Nazwa materiału	Skrót, jeśli istnieje
Ceramika	-
Monomer etylen/propylen/dien-u [terpolimer]	EPDM
Szkło	-
Grafit	-
Poliester	-
Polieteroeteroketon	PEEK
Polieteroimid	PEI
Polietylen	PE
Poliizopren	-
Polimetakrylan metylu	PMMA
Polioksymetylen	POM
Polisulfon fenylu	PPSU
Polipropylen	PP
Tlenek Polipropylenu	PPO
Policzterofluoroetylen	PTFE
Chlorek Poliwinylu	PVC
Difluorek poliwinylidenu	PVDF
Silikon	-
Stal nierdzewna	-
Termoplastyczny Uretan	TPU
Poliwęglan/Akrylonitril-Butadien-Styren	PC/ABS



### 15.8 Materiały opakowaniowe

Część	Materiał
Płyta bazowa	Sklejka AW 100
Powłoka (składany karton i pokrywa)	Tektura falista
Wyściółka	Spieniony polietylen (Stratocell S, Ethafoam 400) Tektura falista Twarda tektura
Torba fałdowa	PE 50 $\mu$
Ochrona przed ścieraniem	Folia PE

### 15.9 Dane techniczne HDF/HF Online

Opis	Wartości
HDF (Hemodiafiltracja) / HF Hemofiltracja	
Szybkość substytucji	20–400 ml/min $\pm 10\%$
Temperatura płynu substytucyjnego	Równa temperaturze płynu dializacyjnego
Temperatura płynu substytucyjnego	Dokładność: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ przy przepływie płynu substytucyjnego $\geq 100$ ml/min Dokładność: $+ 1/- 2,2^{\circ}\text{C}$ przy przepływie płynu substytucyjnego $< 100$ ml/min
System ochrony	Patrz temperatura płynu dializacyjnego
Bolus infuzji	50–250 ml $\pm 10\%$
Filtr online / filtr płynu do dializy	
Czas pracy	Patrz instrukcja użytkowania dostarczona przez producenta filtra



## 15.10 Automatyczny pomiar ciśnienia krwi (ABPM)

Opis	Wartości
Zakres ciśnienia w mankiecie	0–320 mmHg
Mankiet	Zabezpieczony komponent
Ciśnienie napełniania w trakcie pierwszego napełniania mankieta	200 mmHg
Ciśnienie napełniania w trakcie kolejnych pomiarów	Ostatnie ciśnienie skurczowe +30 mmHg
Zakres pomiaru ciśnienia krwi	Skurczowe 45–280 mmHg MAP <sup>a</sup> 25–240 mmHg Rozkurczowe 15–220 mmHg
Tolerancja pomiaru	±5 mmHg lub ±2%
Pomiar pulsu	30–240 BPM
Tolerancja pomiaru tętna	±2% lub 2 BPM
Defibrylacja	Niezabezpieczony komponent
Klasyfikacja bezpieczeństwa wg <sup>b</sup>	Klasa I, typ BF
Odcięcie nadciśnienia	300 mmHg +10%

a. średnie ciśnienie tętnicze

b. typu ochrony przeciwko porażeniu prądem, zgodnie z IEC 60601-1



## 15.11 Dezynfekcja

Program	Opis
Temperatura dezynfekcji termicznej	83 °C Zakres nastawy: 0 do 95°C
Dezynfekcja/Czyszczenie	Program automatyczny z wymuszonym płukaniem. Parametry użytych dezynfektantów mogą zostać ustawione w programie serwisowym. Opcja HDF online oraz filtra płynu dializacyjnego: można używać wyłącznie oczyszczonych środków do dezynfekcji przeznaczonych dla filtra płynu dializacyjnego.
Dezynfekcja termiczna	Cykl programu automatycznego.



Podczas procesów dezynfekcji, możliwość dializy jest zablokowana. Raporty dotyczące efektywności poszczególnych programów dezynfekcji dostępne są u producenta.

Parametry środka do dezynfekcji mogą zostać ustawione w trybie TSM przez serwis techniczny.

Należy stosować filtr HDF Online oraz filtr płynu do dializy.

## 15.12 Dane techniczne interfejsu Crit-Line

Interfejs DSI przeznaczony jest do połączenia urządzenia Crit-Line III TQA firmy Hema Metrics™ z aparatem Dialog<sup>+</sup> lub innymi urządzeniami dopuszczonymi do stosowania przez firmę B. Braun.

Podłączanie innych urządzeń jest zabronione.

Interfejs DSI posiada izolację galwaniczną, która separuje go od aparatu Dialog<sup>+</sup> /obsługi/pacjenta, zgodnie ze standardem IEC 60601-1.

Opis	Wartości
Maksymalna właściwa prędkość transferu	115.2 Kbaud
Maksymalny poziom napięcia (wszystkie piny w odniesieniu do poziomu GND (uziemienie))	±25 V <sub>DC</sub>
Maksymalna oporność (w omach) seryjnego zewnętrznego przewodu łączącego	7 KΩ
Maksymalna oporność pojemnościowa seryjnego zewnętrznego przewodu łączącego	2500 pF



### 15.13 Wzór Kt/V

Obok współczynnika redukcji mocznika (URR) Kt/V jest wartością charakterystyczną służącą do oceny efektywności dializy. Opiera się na następujących parametrach:

- Zdolność dializatora do oczyszczania krwi z mocznika
- Efektywny czas trwania dializy
- Objętość dystrybucji mocznika (w przybliżeniu równa łącznej zawartości wody w ciele pacjenta)

Stosowane są następujące skróty:

Skrót	Opis
K	Klirens [ml/min]
t	Czas trwania dializy [min]
V	Objętość dystrybucji mocznika [ml]

Bezwymiarowy parametr Kt/V oblicza się jako:

$$\frac{K \times t}{V}$$

Zawartość wody w ciele człowieka można oszacować na ok. 60% masy ciała, tj. pacjent o masie ciała 80 kg posiada łączną objętość dystrybucji mocznika wynoszącą ok. 48.000 ml ( $V = 80 \text{ kg} \times 0,6 \text{ l/kg} = 48 \text{ l}$ ).

Klirens dializatora (K) pomnożony przez czas trwania dializy (t) odpowiada objętości krwi oczyszczonej podczas zabiegu. W ten sposób Kt/V określa współczynnik objętości krwi oczyszczonej do objętości dystrybucji mocznika. Wartość 1,0 oznaczałaby, że całkowitemu oczyszczeniu uległa objętość krwi równa objętości dystrybucji mocznika

Wartość Kt/V może być znacząco różna podczas zabiegów, z uwagi na błędy w pomiarach i inne czynniki. Z tego względu wartość docelowa Kt/V dla hemodializy powinna wynosić  $\geq 1,2$ , aby zapewnić odpowiednią dawkę dializy na poziomie co najmniej 1,0.