



- Certified Management System
- EN ISO 9001
- EN ISO 13485

Objętościowa pompa infuzyjna

AP 31

INSTRUKCJA OBSŁUGI

CE
0197

Model:
Nr. fabryczny:



SPIS TREŚCI

1	To musisz przeczytać!	4
2	Zastosowanie pomp infuzyjnych AP31	5
3	Wygląd pompy	6
4	Przygotowanie pompy do pracy	13
5	Obsługa pompy	13
5.1	Zakładanie zestawu do przetoczeń	13
5.2	Włączanie i wyłączanie pompy	14
5.3	Programowanie parametrów infuzji	15
5.3.1	Parametry podstawowe	16
5.3.2	Parametry pomocnicze	19
5.3.3	Parametry dodatkowe	20
5.4	Infuzja	23
5.4.1	Odczyt informacji o infuzji	25
5.5	Komunikaty i ostrzeżenia	26
5.5.1	Alarmy związane z zasilaniem pompy	26
5.5.2	Alarmy związane z okluzją	27
5.5.3	Alarmy związane z detektorem kropli	27
5.5.4	Alarm "POWIETRZE"	28
5.5.5	Alarm "DRZWICZKI"	28
5.5.6	Alarm "5 minut do końca"	29
5.5.7	Alarm "KONIEC INFUZJI"	29
5.5.8	Pytanie "KONTYNUOWAĆ ?"	29
5.6	Uwagi eksploatacyjne	30
5.6.1	Uwagi ogólne	30
5.6.2	Zestaw do infuzji	31
5.6.3	Praca pompy z wewnętrznego akumulatora	31
5.6.4	Funkcja BOLUS	31
5.6.5	Funkcja KVO	32
5.6.6	Procedura wprowadzania NAZWY	32
5.6.7	Praca pompy bez zaprogramowanej objętości lub czasu trwania infuzji	34
5.6.8	Zmiana szybkości dozowania bez przerywania infuzji	35
5.6.9	Zmiana objętości infuzji bez przerywania dozowania	35
5.6.10	Zabezpieczanie parametrów hasłem	35
6	Czyszczenie i dezynfekcja	36
7	Odpowiedzialność producenta	36
8	Serwis i naprawy	37
9	O wyrobie i producencie	37
10	Dane techniczne	38

1. To musisz przeczytać !

Uwagi związane z bezpieczeństwem użytkowania.

Przed przystąpieniem do pracy z pompą należy zapoznać się szczegółowo z jej instrukcją obsługi.

- Pompę obsługiwać może wyłącznie personel medyczny, który zapoznał się z instrukcją obsługi lub został przeszkolony przez autoryzowany personel firmy Ascor oraz posiada niezbędne medyczne kwalifikacje do wykonywania tego typu czynności.
- Uwaga! Do infuzji przy użyciu pomp AP 31 stosować należy zestawy do przetoczeń z wkładką silikonową (o dł. 220 mm) ASCOSET produkcji Ascor. Gwarantuje to zachowanie podanej przez producenta dokładności infuzji.
- W przypadku jakichkolwiek podejrzeń dotyczących niewłaściwej pracy pompy spowodowanej zestawem, należy natychmiast odłączyć zestaw od pacjenta i wyjąć go z pompy.
- Zestaw do przetoczeń, będący elementem jednorazowego użytku, nie powinien być używany dłużej niż 24 godziny.
- Dopuszcza się krótkotrwałą pracę pompy z odłączonym detektorem kropli jedynie w czasie transportu chorego.
- Uwaga! Szybkość dozowania funkcji BOLUS ustawia się automatycznie (minimum dwukrotna prędkość infuzji), jeśli jego poprzednia wartość była mniejsza niż dwukrotna prędkość infuzji.
- Zalecane jest podłączenie pompy do systemu przywoławczego oddziału.
- Pompy można zawieszać tylko na stojakach przeznaczonych do tego celu.
- Na pompie nie wolno wieszać innych urządzeń lub tkanin, jak np. fartuch.
- Na pompie lub obok pompy nie wolno stawiać naczyń z płynami, jak np. kawą, herbatą itp.
- Pacjent musi być poinformowany przez personel medyczny, że manipulowanie klawiaturą pompy przez osoby do tego nie uprawnione, może zagrażać jego zdrowiu lub życiu.
- Pompę, która uległa uderzeniu, np. w przypadku zrzucenia na twarde podłoże (nawet, jeżeli nie wykazuje objawów uszkodzenia), należy oddać do serwisu szpitalnego w celu przeprowadzenia testów prawidłowego jej funkcjonowania. W przypadku wykrycia nieprawidłowości, pompę należy oddać do autoryzowanego serwisu.
- Wszelkie nieprawidłowości w funkcjonowaniu pomp (np. komunikaty „Awaria 1, Awaria 2,...”, nieprawidłowa dokładność dozowania itp.) powinny być niezwłocznie przekazywane producentowi wraz z używanym zestawem do przetoczeń i dokładnym opisem zdarzenia zawierającym np. warunki pracy urządzenia, środowisko, czynniki zewnętrzne itp., które mogły mieć wpływ na funkcjonowanie urządzenia.
- Przestrzegamy, że eksploatacja pomp w środowiskowych warunkach pracy nie przewidzianych przez producenta (np. użytkowanie urządzenia w temperaturach wykraczających poza zakres opisany w instrukcji) może stanowić zagrożenie dla życia lub zdrowia pacjenta.
- Przestrzegamy, że urządzenie nie może pracować w środowisku łatwopalnych i wybuchowych mieszanin gazów anestetycznych lub par wybuchowych substancji lotnych.
- Pompy AP 31 zawierają akumulatory zapewniające funkcjonowanie urządzeń bez zasilania zewnętrznego. Jeżeli pompy są magazynowane bez podłączenia na stałe do napięcia sieciowego, ich akumulatory wymagają okresowego ładowania co dwa miesiące. W trakcie pracy pompa sygnalizuje stan rozładowania akumulatorów.

- Przed oddaniem pompy do serwisu należy ją zdezynfekować w sposób zgodny z zamieszczoną instrukcją dezynfekcji.
- Czas życia pomp oceniamy na 10 lat, pod warunkiem stosowania się do zaleceń zawartych w Instrukcji Użytkowania, jak również dokonywania (po okresie gwarancji) regularnych przeglądów co 12 miesięcy.
- Wskazane jest, aby pompa po zakończeniu okresu eksploatacji trafiła do producenta lub punktu zbierania zużytego sprzętu elektronicznego i elektrycznego w celu utylizacji. Zapewni to właściwy ekologicznie proces.
- Pompy AP 31 spełniają wymogi zgodności z normami:
PN-EN 60601-1:1999; PN-EN 60601-2-24:2004; PN-EN 60601-1-2:2002(U)

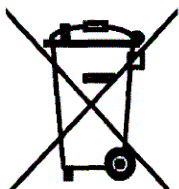
Opis najważniejszych symboli:



- Uwaga! Zapoznaj się z instrukcją



- Urządzenie klasy BF



- Urządzenie podlega zbiórce selektywnej

2. Zastosowanie perystaltycznych pomp infuzyjnych AP31.

Perystaltyczne pompy infuzyjne AP31 przeznaczone są do precyzyjnego dozowania płynów infuzyjnych i leków. Znajdują zastosowanie m.in. na oddziałach intensywnej opieki medycznej, salach operacyjnych i pooperacyjnych, oddziałach pediatrycznych itp. Wbudowany w pompę akumulator pozwala również na infuzję w czasie przewożenia pacjenta np. między oddziałami szpitala lub w karetkach pogotowia.

Pompy charakteryzują się prostą obsługą, niezawodnością działania i uniwersalnością zastosowań. Do infuzji wykorzystuje się jednorazowe zestawy do przetoczeń z wkładką silikonową o dł. 220 mm. Zalecanym jest zestaw ASCOSET zapewniający podaną przez producenta dokładność dozowania nawet przy długotrwałych infuzjach. Pompa wyposażona jest w ultradźwiękowy detektor powietrza w drenie, zabezpieczający pacjenta przed przypadkowym podaniem powietrza.

Pompa może być mocowana do stojaka, ramy łóżka lub stać na poziomym podłożu w pobliżu pacjenta. Może pracować zarówno powyżej jak i poniżej poziomu, na którym znajduje się pacjent, w dowolnej pozycji (nie koniecznie pionowo).

UWAGA:

- **POMPA AP31 NIE POWINNA BYĆ STOSOWANA W OBECNOŚCI PALNYCH ŚRODKÓW ANESTETYCZNYCH,**
- **POMPY AP31 NIE NALEŻY STOSOWAĆ DO PRZETACZANIA KRWI I PŁYNÓW KRWIOPOCHODNYCH.**

3. Wygląd pompy

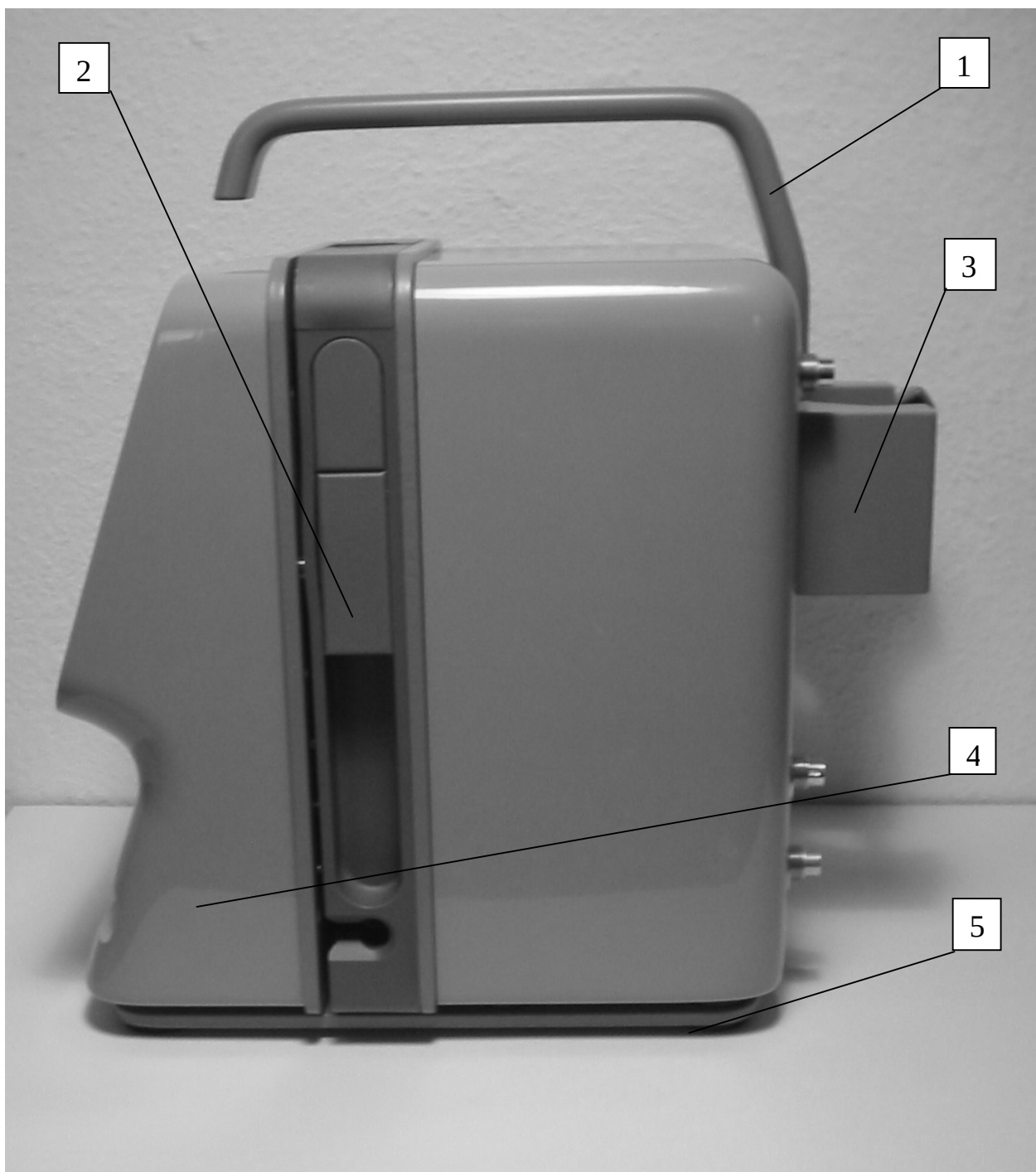
Rys. 1. Widok pompy AP31 z przodu.

1. rączka,
2. wyświetlacz,
3. klawiatura,
4. nóżki pompy.



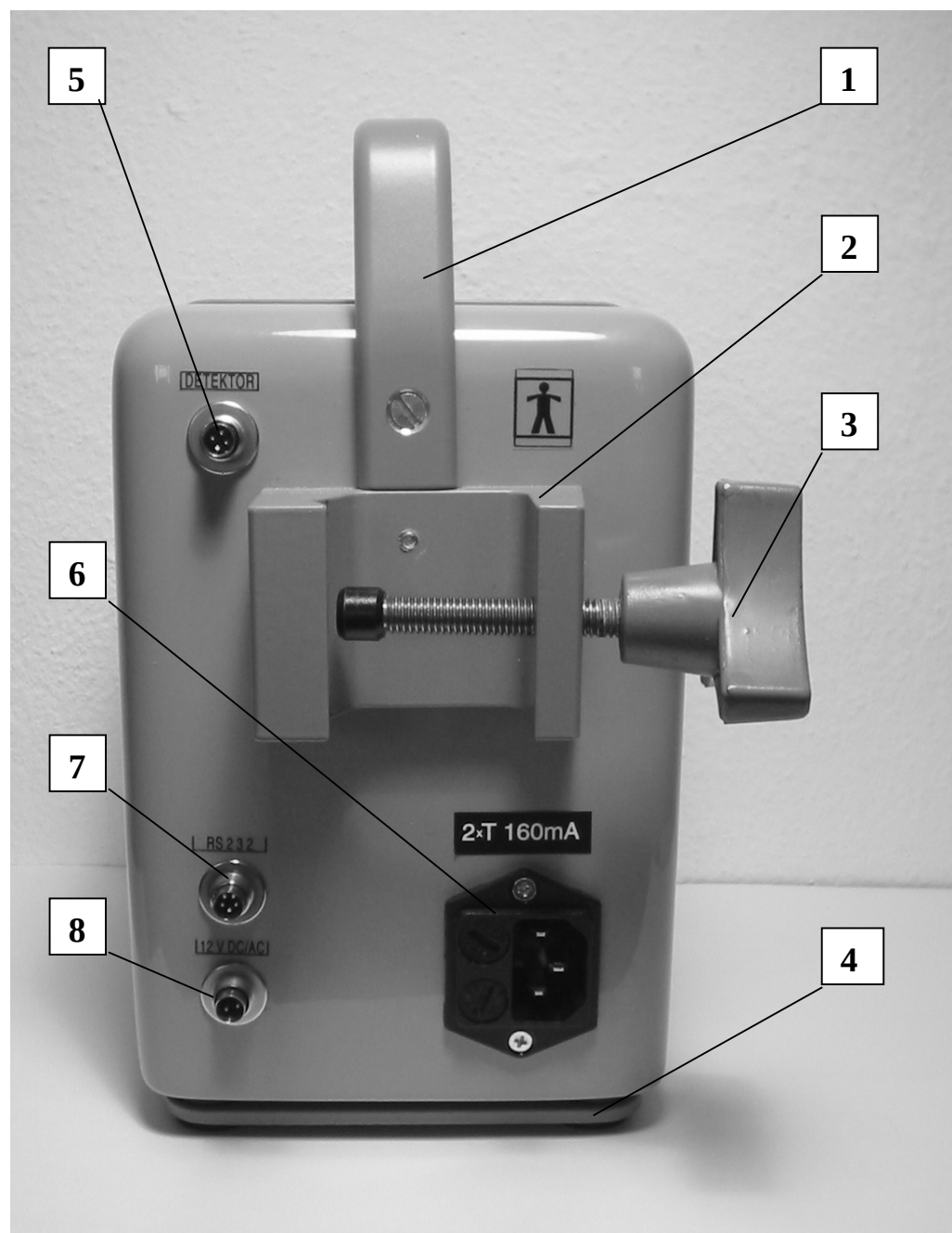
Rys. 2. Widok pompy AP31 z boku.

1. rączka,
2. dźwignia zamka drzwiczek.
3. klema mocująca pompę do stojaka.
4. drzwiczki pompy.
5. nóżki pompy.



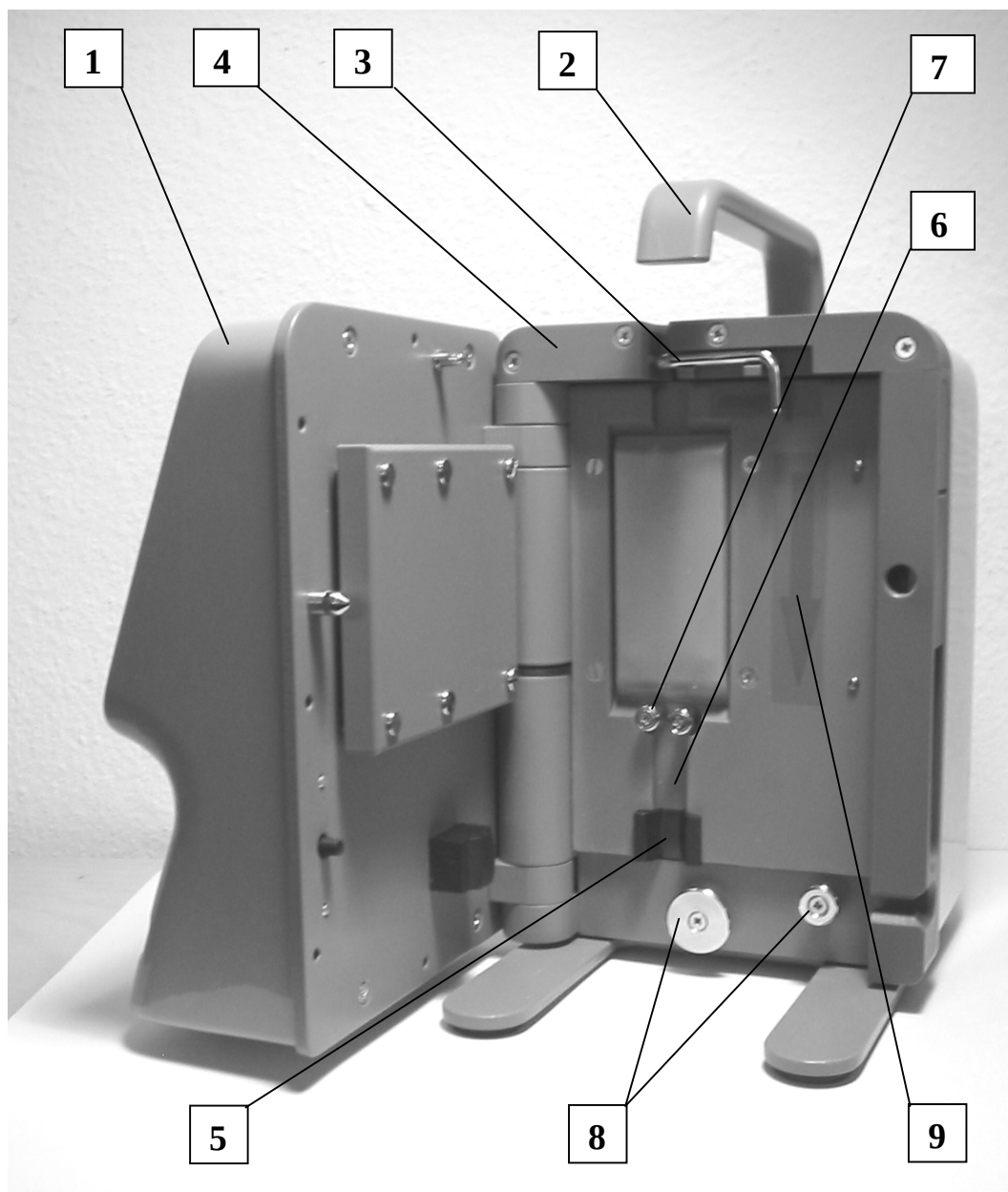
Rys. 3. Widok pompy AP31 z tyłu.

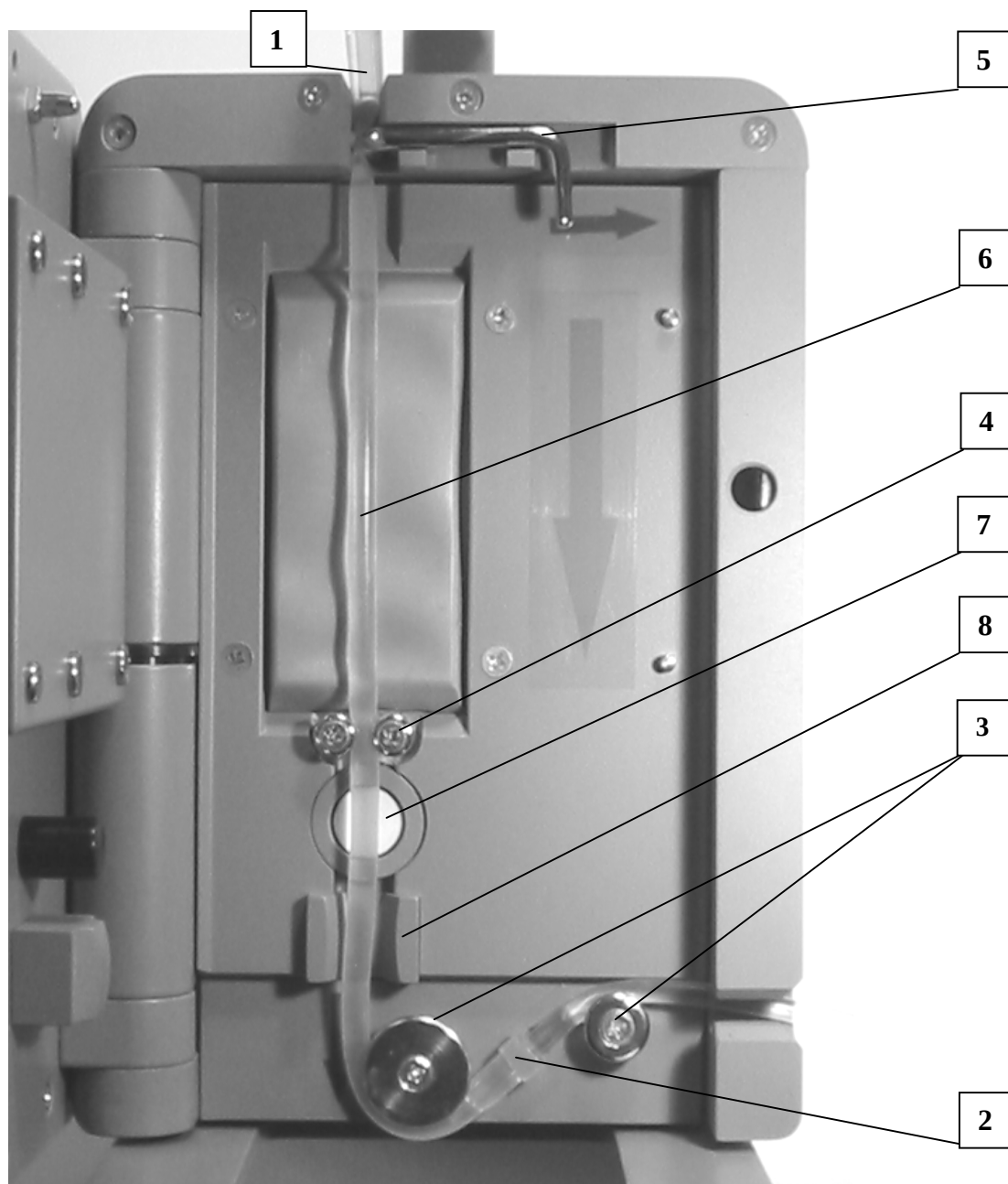
1. rączka.
2. uchwyt mocujący.
3. pokrętło.
4. nóżki.
5. gniazdo detektora kropli.
6. gniazdo zasilania sieciowego
7. gniazdo RS 232
8. gniazdo zasilania 12V



Rys. 4. Widok pompy przygotowanej do zamocowania zestawu infuzyjnego

1. obudowa z klawiaturą - drzwiczki pompy.
2. rączka.
3. zacisk blokujący swobodny przepływ płynu przy otwartych drzwiczkach pompy
4. belka górna pompy
5. czujnik powietrza w drenie
6. czujnik ciśnienia
7. kołki prowadzące
8. elementy prowadzące dren.
9. kierunek podawania płynu.





Rys. 4a Prowadzenie drenu.

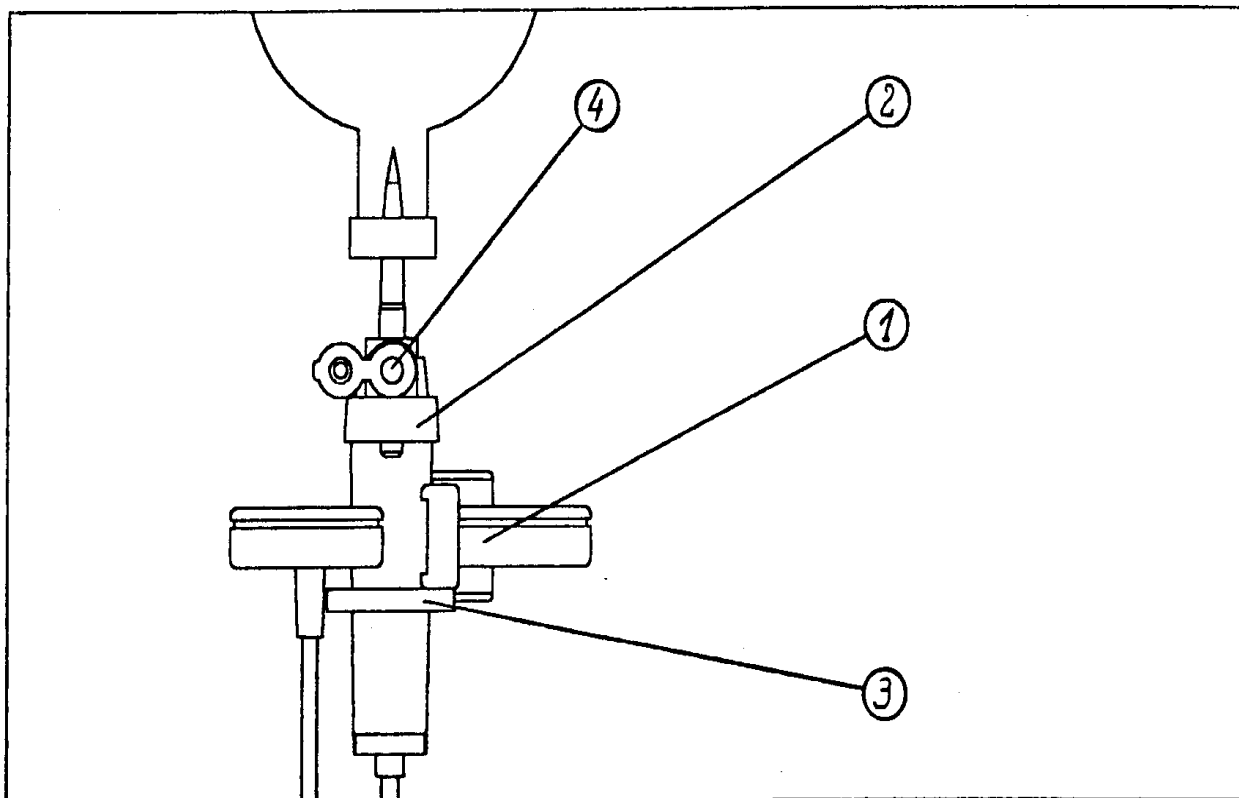
- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1. łącznik górny drenu, | 5. zacisk drenu, |
| 2. łącznik dolny drenu, | 6. wkładka drenu silikonowego |
| 3. elementy prowadzące, | 7. czujnik ciśnienia |
| 4. kołki prowadzące, | 8. czujnik powietrza |

Uwaga

Należy przestrzegać następującej kolejności montażu drenu w pompie. Odciągnąć zacisk drenu (5) , włożyć dren w przepust belki górnej pompy tak, by górny łącznik drenu (1) znalazł się nad belką , zwolnić zacisk (5) . Przesunąć dren między kołkami (4) i ułożyć ponad czujnikami ciśnienia (7) i powietrza (8) . Owinąć dren wokół elementów prowadzących (3) tak by łącznik (2) znalazł się między nimi . Nie należy rozciągać nadmiernie drenu .

Rys. 5. Mocowanie detektora kropli na komorze kroplowej zestawu do przetoczeń.

1. detektor kropli.
2. komora kroplowa.
3. krążek gumowy zabezpieczający przed zsunięciem się detektora.
4. odpowietrzacz z filtrem.





Rys. 6. Klawiatura pompy AP31.

- | | |
|---|---|
|  | – lampki sygnalizujące dołączenie pompy do sieci zasilającej lub akumulatora, |
|  | – lampka informująca o przebiegu infuzji |
|  | – przycisk [START/STOP] uruchamiający lub zatrzymujący infuzję |
|  | – przycisk włączający pompę |
|  | – przycisk wyłączający pompę – (przytrzymać 3 sekundy) |
|  | – wypełnianie drenu oraz włączanie dawki uderzeniowej tzw. BOLUSA |
|  | – lampka sygnalizująca prawidłowe działanie czujnika kropli |
|  | – przycisk kasujący alarm dźwiękowy |
|  | – włą/wył podświetlenie wyświetlacza (3 sek.) |
|  | – przycisk [TAK] służący do akceptacji widocznych na wyświetlaczu informacji |
| 0 - 9 | – przycisk [NIE] kasujący lub zmieniający informację na wyświetlaczu. |
| | – przycisk [F] (program) rozpoczynający wprowadzanie lub przeglądanie parametrów infuzji |
| | – przyciski numeryczne do wprowadzania parametrów infuzji, |

4. Przygotowanie pompy do pracy

Przygotowanie pompy do pracy wymaga wykonania kilku prostych czynności;

- zamocować pompę do stojaka, ramy łóżka lub ustawić w pobliżu pacjenta; do tego celu służy klema mocująca (2) z pokrętłem (3) (rys.3),
- podłączyć pompę do sieci zasilającej 230V za pomocą dostarczonego przewodu poprzez gniazdo zasilające pompy (6) (rys.3) - musi świecić się zielona lampka przy symbolu zasilania (rys.6)



- podłączyć detektor kropli do gniazda pompy (5) (rys.3) i założyć go chwilowo na rączkę pompy, (w przypadku przewożenia pacjenta wraz z pracującą pompą zaleca się odłączenie detektora – **pompa będzie wówczas co 5 min. przypominała o konieczności jego ponownego podłączenia**).
- zamocować pojemnik z płynem infuzyjnym na wieszaku powyżej pompy,
- przygotować zestaw do przetoczeń ASCOSET (z wkładką 220 mm) wypełniając komorę kroplową płynem w 1/3 jej objętości, usunąć wstępnie powietrze z przewodu i zablokować zaciskiem swobodny przepływ,
- założyć do pompy zestaw do przetoczeń (rys.4).
- zamocować detektor kropli na komorze kroplowej (rys.5),
- włączyć pompę, ustawić parametry infuzji, oraz usunąć całkowicie powietrze z drenu przyciskiem wypełniania drenu:



- wykonać wkłucie do żyły pacjenta i otworzyć blokadę drenu,
- uruchomić infuzję przyciskiem **[START]**.

5. Obsługa pompy

DO INFUZJI NALEŻY STOSOWAĆ JEDYNIIE ZESTAWY DO PRZETOCZEŃ Z WKŁADKĄ SILIKONOWĄ (o dł. 220 mm) „ASCOSET” produkcji Yavo

5.1 Zakładanie zestawu do przetoczeń

Zestaw do infuzji ASCOSET przeznaczony do użytkowania w pompie AP31 jest zestawem specjalnie wykalibrowanym i zapewnia dużą dokładność dozowania. Przed założeniem zestawu do pompy AP31 należy przygotować go tak samo jak do zwykłego wlewu kroplówkowego tzn. zamocować na stojaku pojemnik z płynem infuzyjnym, włączyć (możliwie najbardziej pionowo) komorę kroplową do pojemnika, otworzyć odpowietrznik, wypełnić komorę kroplową płynem w 1/3 jej objętości, usunąć powietrze z całego przewodu a następnie zablokować swobodny przepływ

płyну rolką zaciskową. **Wklucie do żyły pacjenta wykonać dopiero po zaprogramowaniu pompy.**

Otworzyć pompę pociągając za dźwignię zamka (2) (rys.2).

Sposób mocowania zestawu do przetoczeń pokazany jest na rys. 4a.

Należy zwrócić szczególną uwagę na kierunek podawania płynu przez pompę.

Zakładanie drenu należy zacząć od zamocowania górnego elementu wkładki silikonowej (2) . Należy odciągnąć zacisk blokujący swobodny przepływ (5) i włożyć dren w przepust belki górnej tak, by górny element wkładki silikonowej znalazł się nad belką, zwolnić zacisk (5). Następnie należy ułożyć dren tak, by przechodził między kołkami prowadzącymi (4), nad czujnikiem ciśnienia (7) , przez prowadnicę czujnika powietrza (8) . Zakładanie należy zakończyć owijając dren wokół elementów prowadzących (3) tak by dolny element wkładki silikonowej (2) znalazł się między nimi . **Nie należy rozciągać nadmiernie drenu, gdyż spowodować to może błędy dozowania pompy.**

Zamknąć drzwiczki pompy (1) (rys.4) a następnie zamocować detektor kropli na komorze kroplowej zgodnie z rys. 5. Detektor powinien znajdować się powyżej powierzchni cieczy, na wysokości około 1/3 od góry komory i spoczywać na krążku gumowym (3) (ustawić odpowiednio krążek na komorze kroplowej).

UWAGA:

- Zbyt niski poziom płynu w komorze kroplowej (poniżej 1/4 objętości) powodować może podczas kapania, pojawianie się małych bąbelków powietrza, które łącząc się w większe mogą stać się przyczyną częstego występowania alarmu **"POWIETRZE !!"**. Przy dużych szybkościach infuzji może dojść nawet do okresowego zapowietrzania się drenu.
- Zbyt wysoki poziom płynu (powyżej 1/2 długości) może zakłócać pracę detektora kropli i powodować pojawienie się alarmu **"OKLUZJA / KONIEC"**.
- Silne przechylenie komory kroplowej spowodowane niewłaściwym wkluciem do butelki może być przyczyną zakłóceń pracy detektora i pojawianiem się nieuzasadnionych alarmów.
- Detektor kropli jest urządzeniem optycznym, wrażliwym na silne oświetlenie zewnętrzne.
- Zamknięcie odpowietrzacza w komorze kroplowej spowodować może duże błędy infuzji oraz pojawienie się alarmu **"OKLUZJA / KONIEC"**.

5.2 Włączanie i wyłączanie pompy



Włączenie pompy następuje po naciśnięciu przycisku

Wyłączenie pompy wymaga naciśnięcia tego samego przycisku i przytrzymania go przez trzy sekundy. Nie powoduje to utraty informacji takich jak podana objętość i czas trwania infuzji jedynie pod warunkiem kontynuowania infuzji!!! Natomiast zawsze zapamiętywane są programowane parametry poprzedniej infuzji (szybkość dozowania, objętość lub czas).

5.3 Programowanie parametrów infuzji

Wszystkie parametry infuzji podzielone są na trzy grupy, w zależności od częstości ich używania. Poniżej przedstawiono uproszczone schematy poszczególnych parametrów umożliwiające szybkie zorientowanie się w ich lokalizacji. Przedstawione parametry podstawowe dotyczą pracy pompy w trybie standardowym. Opis trybu aneste przedstawiono oddzielnie w uwadze rozdz. 5.3.3 na str. 20.

Parametry podstawowe

Są to najważniejsze parametry pozwalające na ustawienie podstawowej infuzji i pojawiające się podczas programowania w kolejności zgodnej z przedstawionym poniżej wykazem. Ich przegląd i programowanie możliwe jest po włączeniu pompy za pomocą klawisza:



Parametry te, to:

- wydatek (ml/h), dawka (ml) albo czas trwania infuzji (godz., min.)

Dodatkowo może pojawić się również

- nazwa leku

oraz

- czas infuzji,
- czas przerwy

Te trzy ostatnie aktywują się podczas programowania parametrów z grupy dodatkowych (patrz rozdz. 5.3.3, str.20).

W przypadku programowania pompy w trybie wagowym, w zestawie parametrów występuje pewna zmiana. Kolejność parametrów wygląda wtedy następująco:

- wydatek (np. w mg/kg/godz.)
- koncentracja np. w mg/ml,
- waga pacjenta (kg),
- dawka całkowita (np. w mg/kg),
- dawka początkowa (mg/kg),
- dawka bolus (mg/kg)

i dodatkowo

- nazwa leku

oraz

- czas infuzji,
- czas przerwy.

Parametry pomocnicze

Parametry tej grupy dostępne są podczas trwania infuzji i umożliwiają dokonywanie zmian bez przerywania pracy pompy. Dostęp do wymienionych parametrów umożliwia klawisz:



który może być wciśnięty w dowolnym momencie trwania infuzji.

Parametry:

- wydatek bolusa (ml/h),
- dawka bolus (ml),
- próg okluzji (kPa)

Parametry dodatkowe

Parametry tej grupy ustawiane są bardzo rzadko, a zmianę ich wartości dokonać można jedynie przed rozpoczęciem programowania infuzji. Ta grupa parametrów umożliwia użytkownikowi dostosować możliwości urządzenia do własnych potrzeb. Programowanie parametrów tej grupy rozpoczynamy od wyłączenia pompy przyciskiem:



Następnie należy wcisnąć klawisz:



i nie zwalniając go, ponownie włączyć pompę.

Pojawia się wówczas MENU POMPY oraz USTAWIENIA, które zawierają kolejne parametry:

- Zmiana hasła
- Tryb pracy
- KVO
- Alarm
- Standby
- Nazwa oddziału
- Lista leków
- Alarm powietrza

5.3.1 Parametry podstawowe

Po włączeniu pompy przyciskiem **[ZAL]** pojawia się napis:

**AUTOTEST
PL**

Następuje testowanie układów elektroniki, wersja polskojęzyczna.

UWAGA !!! W przypadku pojawienia się komunikatu „ERROR”, zabronione jest stosowanie urządzenia i należy przesłać je do autoryzowanego serwisu.

oraz

**Standard 0.3.5
Chirurgia**

Tryb pracy – standard, nazwa oddziału widnieje jedynie po jej wpisaniu w grupie parametrów dodatkowych

oznaczać, że pompa będzie pracowała w trybie standardowym z wersją oprogramowania nr 0.3.5.

W przypadku braku zasilania z sieci 230V, zapala się lampka zasilania akumulatorowego i pojawia się sygnał alarmu oraz komunikat:

Brak sieci !

Jeżeli pompa ma być zasilana z wewnętrznego akumulatora, należy nacisnąć **[TAK]**. W przeciwnym wypadku należy włączyć pompę do sieci zasilającej (musi zapalić się lampka wskazująca na pracę z sieci).

Następnie pojawić się mogą dwie różne informacje:

- a) w przypadku wznowienia przerwanej infuzji pojawia się pytanie:

Czy kontynuować ?

“kontynuować poprzednią infuzję ?”,

Dzieje się tak wtedy, gdy poprzednia infuzja nie została zakończona, gdyż, np. wyłączono pompę w trakcie trwania infuzji. Odpowiedź **[TAK]** oznacza kontynuację infuzji zgodnie z poprzednim programem oraz stanem licznika objętości. Naciśnięcie **[NIE]** powoduje skasowanie licznika objętości i rozpoczęcie programowania nowej infuzji.

- b) pojawia się informacja o sposobie programowania pompy

Wybieramy jedną z trzech możliwości:

- wydatek i dawka,
- wydatek i czas,
- dawka i czas.

Wybranie opcji (np. wydatek i dawka) powoduje pojawienie się na wyświetlaczu ostatnio zaprogramowanej prędkości np.:

**Wydatek
20 ml/h**

Największa dopuszczalna wartość wydatku wynosi 1000 ml/godz (pompa nie zaakceptuje większych wartości). Wprowadzenie wielkości wydatku dokonuje się przyciskami numerycznymi akceptując wartość przyciskiem **[TAK]**. Naciśnięcie przycisku **[TAK]** bez wprowadzania nowej wartości powoduje przyjęcie wyświetlonej wartości. Skasowanie wyświetlanej wartości następuje automatycznie po wprowadzeniu pierwszej cyfry lub po przyciśnięciu klawisza **[NIE]**.

Następnie pojawia się ostatnio zaprogramowana dawka:

**Dawka
200 ml**

Wartość ta określa ilość płynu jaka zostanie podana pacjentowi. Największa dopuszczalna objętość dozowania to 10 l, a dokładnie 9 999 ml (pompa nie zaakceptuje większych wartości). Wprowadzanie nowej wartości odbywa się

według tych samych zasad co dla szybkości infuzji. **Jeżeli nie zostanie wprowadzona żadna wartość parametru „objętość” (wartość zostanie skasowana przyciskiem [NIE] a następnie przyciśnięty zostanie przycisk [TAK]) pompa po całkowitym zaprogramowaniu będzie pracować aż do wyczerpania płynu, co zostanie wykryte przez detektor kropli. Objętość podaną pacjentowi można odczytać z wyświetlacza pompy w dowolnym momencie infuzji.**

W przypadku wcześniejszego włączenia w parametrach dodatkowych funkcji Standby pojawią się dodatkowe parametry opisane szerzej na str. 23. Zaakceptowanie tej lub nowej wartości powoduje pojawienie się kolejnego pytania:

Nazwa leku ?

Jeżeli ustawiono wcześniej w parametrach dodatkowych nazwę leku, pojawi się na wyświetlaczu np.:

Nazwa leku
EPINEFRYNA

„ostatnio używana nazwa leku”

Zmiany nazwy dokonujemy naciskając klawisz **[NIE]**. Pojawi się wówczas na wyświetlaczu pytanie:

Zmienić lek ?

Potwierdzenie spowoduje wywołanie informacji o istniejących grupach leków:

→ **Grupa leków**
Leki A - L

Grupy zmieniamy klawiszem **[NIE]**, a akceptujemy przyciskiem **[TAK]** i w ten sposób wchodzimy do danej grupy, z której możemy wybrać określoną nazwę leku. Pompa ma zaprogramowane 4 grupy. Dwie pierwsze zawierają leki wpisane w kolejności alfabetycznej przez producenta. Dwie kolejne to grupy użytkownika, do których można samemu wpisać leki najczęściej używane na oddziale korzystając z menu „Ustawienia”. Sposób wpisywania nazw przedstawiono w rozdziale 5.6.6 na stronie 32.

Kolejny krok, to informacja o właściwym zaprogramowaniu pompy i jednocześnie o właściwym założeniu drenu :

Wypełnij dren

Oznacza to konieczność sprawdzenia, czy dren nie zawiera powietrza, ew.

wypełnienia go płynem za pomocą przycisku  i podłączenia drenu do pacjenta. Po wykonaniu tych czynności i potwierdzeniu ich klawiszem **[TAK]** pojawi się komunikat:

Infuzja nr XX
Naciśnij START

Gdzie XX oznacza kolejny numer infuzji

Przed rozpoczęciem infuzji niejednokrotnie zachodzi konieczność podglądu takich parametrów jak wydatek, dawka bolusa, lub poziom ciśnienia okluzji. Dokonujemy

tego przez wciśnięcie klawisza .

- Są przypadki, gdy zamiast napisu „WYPEŁNIJ DREN” pojawiają się inne komunikaty. W przypadku niedomkniętych drzwiczek będzie to:

Zamknij drzwi

Należy wtedy poprawnie zamknąć drzwi pompy.

- Gdy założony dren jest wypełniony powietrzem, pojawi się napis:

Powietrze

Wówczas konieczne będzie wypełnienie drenu przez naciśnięcie i przytrzymanie

przycisku



Podczas usuwania powietrza dren należy bezwzględnie odłączyć od pacjenta!

- Niedołączenie detektora kropli lub niewłaściwe założenie go na komorę kropłową spowoduje wyświetlenie komunikatu:

DETEKTOR KROPLI

Jeśli detektor został odłączony celowo (np. podczas transportu pacjenta z pompą), potwierdzamy to wciskając przycisk **[TAK]**.

5.3.2 Parametry pomocnicze

Parametry pomocnicze stanowią grupę parametrów dostępnych po zaprogramowaniu parametrów podstawowych infuzji oraz w trakcie trwania infuzji i umożliwiają dokonywanie zmian dawki uderzeniowej (bolus) i maksymalnego ciśnienia pracy pompy. Parametry tej grupy powinny być ustawiane dla każdej infuzji, ponieważ pompa nie pamięta zaprogramowanych wielkości (za wyjątkiem progu

ciśnienia okluzji). Następna infuzja będzie się odbywać zgodnie z ustawieniami domyślnymi. W celu rozpoczęcia programowania parametrów tej grupy należy nacisnąć klawisz:



Pierwszym parametrem grupy pomocniczej jest:

Wydatek bolusa
XXX ml/h

Dla każdej nowej infuzji pompa powraca do ustawień domyślnych funkcji bolus, tj. wydatku 1500 ml/h i dawki 0 ml.

Pompa nie zaakceptuje wpisania wydatku mniejszego od uprzednio zaprogramowanego, jeśli jest on mniejszy od podwojonej szybkości infuzji. Np., gdy szybkość infuzji równa jest 25 ml/h to minimalna szybkość podawania dawki BOLUS wyniesie 50 ml/h. Po zaakceptowaniu wydatku bolusa przyciskiem **[TAK]**, pojawi się następny parametr:

Dawka bolus
XX ml

Maksymalna wartość objętości bolusa ograniczona jest do 100 ml.

Jeżeli wartość objętości nie zostanie zaprogramowana, infuzja w trybie BOLUS jest kontynuowana tylko w czasie trzymania wciśniętego przycisku:



Uruchomienie funkcji BOLUS zostało szerzej opisane w rozdz. 5.6.4, str.31. Przerwanie podawania w trybie BOLUS nastąpi po naciśnięciu przycisku:



Kolejnym trzecim parametrem pomocniczym jest:

Próg okluzji
45 kPa

„ustawione maksymalne ciśnienie pracy pompy”

Istnieje możliwość wpisania dowolnej wartości z zakresu 40 – 80 kPa .

5.3.3 Parametry dodatkowe – ustawienia

Jest to grupa parametrów, która pozwala użytkownikowi dostosować możliwości pompy do własnych potrzeb. Programowanie parametrów tej grupy rozpocząć należy od wyłączenia pompy przyciskiem **[WŁ/WYŁ]**. Następnie trzeba nacisnąć klawisz **[F]** i nie zwalniając go, ponownie włączyć pompę. Po pojawieniu się napisu:

MENU POMPY

Automatycznie otrzymujemy dostęp do opcji: „PRODUKCJA”, „USTAWIENIA”, „SERWIS”, „TESTY”, „HISTORIA” i „WYJŚCIE”. Wybieramy „USTAWIENIA”:

**→ USTAWIENIA
SERWIS**

Akceptacja klawiszem **[TAK]** wywołuje pojawienie się pierwszego parametru;

**→ Zmiana hasła
Tryb pracy**

a po jego zaakceptowaniu:

→ nowe hasło:

Wpisanie liczby różnej od zera z zakresu od 1 do 999999 daje możliwość zabezpieczenia parametrów infuzji przed zmianami przez osoby niepowołane. Jeśli hasło zostanie wprowadzone, przy próbie zmiany jakiegokolwiek parametru infuzji dostaniemy komunikat: „WPISZ HASŁO”. Należy wtedy wpisać z klawiatury poprawne hasło i potwierdzić je klawiszem **[TAK]**.

Uwaga! Jeżeli zapomniałeś hasła – uważnie przeczytaj rozdział 5.6.10

Jeżeli rezygnujemy ze stosowania hasła, należy potwierdzić przyciskiem **[TAK]** wyświetlany napis „ZMIANA HASŁA” bez wprowadzania cyfr z klawiatury.

Kolejnym parametrem jest „Tryb pracy”. Określa on sposób, w jaki będą wprowadzane parametry infuzji podczas programowania pompy. Wyróżniamy dwa tryby pracy: standard oraz aneste. Generalna różnica polega na sposobie wprowadzania parametrów. Typowym trybem jest tryb standardowy, gdzie parametrami infuzji są ml. Natomiast tryb aneste pozwala na programowanie pompy w jednostkach wagowych np. w $\mu\text{g}/\text{ml}/\text{kg}$. Wówczas musimy podać osobno wlew, koncentrację leku oraz wagę pacjenta.

Po zaakceptowaniu trybu pracy pojawia się kolejny parametr - KVO.

**→ KVO
Alarm**

Funkcja KVO polega na tym, że zamiast całkowitego wstrzymania infuzji, pacjentowi podawana jest minimalna, stała dawka płynu w celu utrzymania drożności igły. Wartość tego parametru jest ustalona fabrycznie na poziomie 0,5 ml/h. Istnieje możliwość wpisania innej wartości w zakresie 0 do 5 ml/h. Po jej zaakceptowaniu pojawia się kolejny:

→ **Alarm
Standby**

Po akceptacji mamy możliwość ustawienia dwu parametrów alarmu: rodzaju i głośności dźwięku. Pierwszym parametrem jest rodzaj:

→ **Rodzaj alarmu
Głośność alarmu**

Rodzaj dźwiękowego alarmu może być ciągły lub przerywany.

Odpowiedniego wyboru dokonujemy przyciskiem **[TAK]**. Przyciskiem **[NIE]** przechodzimy do drugiej opcji „**GŁOŚNOŚĆ**”.

→ **Rodzaj alarmu
Ciągły**

Głośność alarmu

→ **Alarm głośny**

→ **Głośność alarmu
Rodzaj alarmu**

Możemy tu wybrać trzy poziomy w zależności od potrzeb; cichy, średni, głośny .

Po zaakceptowaniu wyboru przyciskiem **[TAK]**, przechodzimy do kolejnej pozycji, którą wywołujemy klawiszem **F** - pojawi się parametr o nazwie Standby.

→ **Standby
Nazwa oddziału**

Funkcja „Standby” polega na cyklicznym wstrzymywaniu infuzji podczas pracy pompy. Wybranie opcji **[TAK]** i jej włączenie powoduje podczas programowania infuzji, dodanie dwóch parametrów do grupy podstawowej: czasu infuzji i czasu przerwy.

Kolejny parametr to:

→ **Nazwa oddziału
Lista leków**

Funkcja ta umożliwia zapisanie nazwy oddziału, do którego jest przypisana pompa. Sposób wpisania omawianej nazwy przedstawiono w rozdz. 5.6.6 na str.32.

Po wprowadzeniu nazwy i zaakceptowaniu klawiszem **[TAK]** (**3sek**) przechodzimy do listy leków i ponownie zmiany hasła.

→ **Lista leków
Alarm powietrza**

Wybór listy pozwala nam na przegląd leków zebranych w cztery grupy. Dwie z nich zawierają leki wpisane przez producenta a dwie pozostałe umożliwiają wpisywanie nowych leków, tych najczęściej używanych na oddziale.

Ostatnim parametrem w tej grupie jest:

Naciskając **[TAK]** pojawia się nam ostatnio ustawiony poziom czułości czujnika

→ **Alarm powietrza**
Zmiana hasła

powietrza. Naciskając przycisk **[NIE]** wybieramy z trzech możliwych poziomów:

- **poziom wysoki** - wszystkie pęcherzyki powietrza są alarmowane
- **poziom średni** - pęcherzyki o długości 7 mm i dłuższe są alarmowane
- **poziom niski** - pęcherzyki o długości 10 mm i dłuższe są alarmowane

Zatwierdzamy wybór naciskając przycisk **[TAK]**.

5.4 Infuzja

Po zaprogramowaniu pompy i podłączeniu zestawu do igły pacjenta, możemy rozpocząć infuzję. Na wyświetlaczu widnieje wtedy napis:

Infuzja nr XX
Naciśnij START

Sprawdzić czy odblokowany został plastikowy zaciskacz znajdujący się na drenie!

Uruchomienie infuzji nastąpi po naciśnięciu przycisku:



Podawanie leku sygnalizowane jest miganiem zielonej lampki z napisem **[START/STOP]** oraz komunikatem:

Wydatek
XX ml/h

lub w przypadku zaprogramowania nazwy leku np.:

Na Cl
XX ml/h

gdzie XX jest liczbą określającą szybkość infuzji. W czasie trwania infuzji możliwe jest odczytanie objętości aktualnie podanej pacjentowi, czasu do końca infuzji (gdy została zaprogramowana dawka lub czas), lub czasu trwania infuzji (gdy dawka lub czas nie zostały ustawione). Naciskając **[NIE]** powodujemy zmianę wyświetlanej

informacji, która pojawia się na wyświetlaczu przez pięć sekund. Po tym czasie pompa wyświetli ponownie szybkość podawania leku. Czynność przeglądania informacji o infuzji możemy wykonać dowolną ilość razy i nie powoduje ona wstrzymania dozowania.

W czasie pracy pompy możliwa jest zmiana szybkości dozowania (wydatku) bez konieczności wstrzymywania infuzji. W tym celu należy wprowadzić nową wartość z klawiatury numerycznej i potwierdzić ją przyciskiem **[TAK]**. Od tego momentu pompa pracować będzie z nową szybkością dozowania.

Pompa umożliwia czasowe wstrzymanie infuzji bez wyłączania zasilania. W tym celu należy nacisnąć **[START/STOP]**; zmienia się kolor migającej lampki z zielonego na czerwony i pojawia się komunikat:

STOP XX ml/h
KVO X,X ml/h

gdzie XX określa szybkość podawania infuzji. Ponowne naciśnięcie **[START/STOP]** pozwala kontynuować infuzję. Wstrzymanie dozowania powoduje zawsze uruchomienie podawania leku w trybie **KVO** (wyjaśnienie dalej).

Jeżeli została zaprogramowana dawka lub czas trwania infuzji to pięć minut przed końcem dozowania pojawi się sygnał dźwiękowy. Po naciśnięciu przycisku kasującego alarmy:



(cisza) pojawi się komunikat:

5 min do końca
infuzji !

Znika on automatycznie po naciśnięciu przycisku kasującego alarm.
Zakończenie infuzji sygnalizowane jest dźwiękiem oraz komunikatem:

Koniec infuzji !

Alarm ten pojawia się tylko wtedy, gdy zaprogramowana została dawka lub czas infuzji. Następuje wówczas automatyczne uruchomienie podawania płynu w trybie **KVO**.

Funkcja KVO (z ang. KEEP VEIN OPEN) polega na tym, że mimo zakończenia lub wstrzymania infuzji pacjentowi podawana jest niewielka, stała dawka płynu, zapobiegająca powstawaniu zakrzepów w igle. Szybkość takiej infuzji wynosi 0,5ml/h.

W dowolnym momencie infuzji, bez jej przerywania, możliwe jest przeglądanie i modyfikowanie parametrów pomocniczych, takich, jak wydatek i dawka bolusa oraz ciśnienie okluzji. W tym celu należy przycisnąć **[F]** i za pomocą przycisku **[TAK]** przeglądać wyświetlane wartości. Naciśnięcie klawisza **[NIE]** umożliwia modyfikację obu podstawowych parametrów infuzji.



UWAGA: Wyłączenie pompy przyciskiem  nie powoduje utraty informacji o infuzji (o podanej objętości i czasie trwania) jedynie pod warunkiem kontynuowania infuzji po ponownym jej włączeniu.

5.4.1 Odczyt informacji o infuzji

W czasie trwania infuzji możliwe jest odczytanie:

- zaprogramowanej dawki leku (możliwa jest również zmiana dawki – patrz p.5.6.9, str. 35)
- objętości leku jaką pacjent otrzymał,
- objętości leku jaka pozostała do podania,
- czasu pozostającego do końca infuzji,
- ciśnienia w systemie transportu cieczy,
- stanu naładowania akumulatora,
- informacji o ilości powietrza, które dostało się wraz z płynem

Po każdym, krótkim wciśnięciu przycisku **[NIE]** na wyświetlaczu zmieniać się będzie informacja:

→ Dawka XX.X ml	XX.X – zaprogramowana objętość w ml,
→ Podano XX.X ml	XX.X - objętość w ml, jaką pacjent już otrzymał,
→ Dawka do podania XX.X ml	XX.X - objętość w ml, jaka pozostała do podania pacjentowi,
→ Czas do końca XX:XX:XX	XX.XX:XX - czas do końca infuzji - godz.min.sek;



„ciśnienie pracy pompy”



„aktualny stan naładowania, gdy pompa zasilana jest z wewnętrznego akumulatora”

Kolejne wciśnięcie **NIE** powoduje powrót do wyświetlania szybkości infuzji. Czynność cyklicznego przeglądania informacji o dokonywanej infuzji możemy wykonywać dowolną ilość razy. Nie ma to wpływu na proces infuzji. Możemy również powrócić do stanu wyświetlania infuzji po dowolnym kroku podglądania parametrów. Należy wówczas przycisnąć klawisz **[F]**.

5.5 Komunikaty i ostrzeżenia

Sytuacje wymagające interwencji personelu medycznego sygnalizowane są za pomocą dźwięku, czerwonej, migającej lampki kontrolnej oraz odpowiednich komunikatów. **Sygnal dźwiękowy wyłączany jest przyciskiem**



(cisza).

5.5.1 Alarmy związane z zasilaniem pompy

Komunikat:

Brak sieci !

informuje personel o tym, że pompa przełączyła się na zasilanie z wewnętrznego akumulatora w wyniku zaniku napięcia w sieci lub wyjęcia wtyczki przewodu zasilającego. **Pompa nie przerywa infuzji.**

Komunikat:

Słabe baterie !

oznacza, że do całkowitego wyczerpania akumulatora zostało około 30 minut infuzji przy szybkości 1000 ml/godz (dla 25 ml/godz. około 90 minut). Należy jak najszybciej podłączyć pompę do sieci zasilającej. **POMPA NIE PRZERYWA INFUZJI.**

Komunikat:

Baterie !!!

oznacza, że dalsza praca pompy przy zasilaniu wewnętrznym jest niemożliwa.

PRACA POMPY ZOSTAJE WSTRZYMANA. Należy wyłączyć pompę !

Podłączenie zasilania inicjuje proces ładowania akumulatorów i po chwili umożliwia uruchomienie nowej infuzji.

5.5.2 Alarmy związane z okluzją

Komunikat:

Okluzja!

informuje personel, że nastąpiło przekroczenie dopuszczalnego ciśnienia pompowania w wyniku:

- przypadkowego zaciśnięcia drenu,
- zakrzepu w igle lub przebicia igłą ścianki naczynia,
- alarm ten może wystąpić również, gdy pozostawimy w komorze kroplowej zamknięty odpowietrznik.

WÓWCZAS PRACA POMPY ZOSTAJE WSTRZYMANA.

Od chwili wystąpienia okluzji do zatrzymania pompy mija pewien czas. Jest on zależny od nastawionej szybkości infuzji, elastyczności oraz długości drenu. Im mniejsza jest prędkość dozowania, tym dłuższy jest czas reakcji pompy na okluzję.

Niedrożność zestawu do przetoczeń sprawdzić można uruchamiając infuzję i obserwując spadanie kropli lub otwierając drzwiczki pompy i uruchamiając chwilowy swobodny przepływ płynu (po odsunięciu zacisku blokującego (3) (rys.4)). Tę ostatnią metodę zastosować można tylko wtedy, gdy pompa podaje płyny o niedużym stężeniu leku i w dużej objętości; błąd dozowania w takim przypadku będzie nieznaczny.

Przyczyną alarmu „OKLUZJA” mogą być także kłopoty z detektorem kropli, gdy:

- poziom płynu w komorze kroplowej jest zbyt wysoki; przekracza 1/2 długości komory kroplowej,
- detektor kropli znajduje się zbyt blisko powierzchni płynu w komorze kroplowej; powinien być zamocowany w 1/3 długości komory kroplowej od góry i być zabezpieczony gumowym krążkiem przed zsunięciem,
- zbyt silnie oświetlony detektor kropli.

Po usunięciu przyczyny okluzji pompa może kontynuować dozowanie bez utraty informacji o podanej objętości płynu i czasie trwania lub czasie do końca infuzji.

5.5.3 Alarmy związane z detektorem kropli

Komunikat:

DETEKTOR KROPLI

sygnalizuje wyłączenie, nieprawidłowe założenie lub uszkodzenie detektora.

Patrz również pkt. 5.5.2. oraz 5.1.

PRACA POMPY ZOSTAJE WSTRZYMANA.

Po usunięciu przyczyny pompa może kontynuować dozowanie bez utraty informacji o podanej objętości płynu i czasie trwania lub czasie do końca infuzji.

5.5.4 Alarm "POWIETRZE"

Komunikat:

POWIETRZE

informuje o pojawieniu się powietrza w zestawie do przetoczeń. Zamontowany w pompie czujnik ultradźwiękowy wykrywa pęcherzyki powietrza o minimalnej wielkości 50 µl. Przyczyną gromadzenia się pęcherzyków w drenie może być też użycie zapowietrzonego (zburzonego) płynu lub jego gwałtowne oziębienie lub ocieplenie. Również zbyt niski poziom płynu w komorze kroplowej (powinien mieścić się w granicach od 1/4 do 1/3 długości komory), niewłaściwe wypełnienie drenu płynem (pozostawienie powietrza), mechaniczne uszkodzenie zestawu do przetoczeń, **silne zabrudzenie czujnika powietrza (5)^(*)** (rys.4) lub złe założenie zestawu do pompy mogą przyczyniać się do powstawania omawianego alarmu. (patrz również pkt 5.1)

PRACA POMPY ZOSTAJE WSTRZYMANA.

Po usunięciu przyczyny pompa może kontynuować dozowanie bez utraty informacji o podanej objętości płynu i czasie trwania lub czasie do końca infuzji.

(*) przewodnica czujnika powietrza (5) (rys. 4) powinna być czysta, bez śladów zalania płynami !!!

5.5.5 Alarm "DRZWICZKI"

Komunikat:

!!! DRZWI !!!

powiadamia personel o niedomknięciu drzwiczek pompy lub otwarciu w czasie trwania infuzji (bez zatrzymania pompy).

PRACA POMPY ZOSTAJE WSTRZYMANA.

Po zamknięciu drzwiczek pompa może kontynuować dozowanie bez utraty informacji o podanej objętości płynu i czasie trwania lub czasie do końca infuzji.

5.5.6 Alarm "5 minut do końca"

Komunikat:

**5 min. do końca
infuzji !**

informuje o zbliżaniu się końca infuzji. **Alarm ten występuje tylko wtedy gdy zaprogramowana została dawka lub czas trwania infuzji !!!** Pompa nie przerywa pracy.

5.5.7 Alarm "KONIEC INFUZJI"

Komunikat:

Koniec infuzji

sygnalizuje podanie pacjentowi zaprogramowanej objętości płynu.

Alarm ten występuje tylko wtedy gdy zaprogramowana została dawka lub czas trwania infuzji !!! Następuje automatyczne uruchomienie funkcji **KVO** z podaniem na wyświetlaczu informacji o szybkości dozowania.

Funkcja KVO (z ang. KEEP VEIN OPEN) polega na tym, że mimo zakończenia lub wstrzymania infuzji, pacjentowi podawana jest niewielka, stała dawka płynu, zapobiegająca powstawaniu zakrzepów w igle. **Szybkość takiej infuzji może wynosić od 0 do 5 ml/h.**

5.5.8 Pytanie "Czy kontynuować ?"

Czy kontynuować ?

Pytanie to pojawia się gdy przerwano infuzję poprzez wyłączenie pompy. Pompa nadal pamięta wszystkie parametry infuzji i po ponownym jej włączeniu możliwa jest jej dalsza praca z ustawionymi parametrami. Wystarczy odpowiedzieć twierdząco na zadane pytanie.

Naciśnięcie **[NIE]** spowoduje wyświetlenie komunikatu sposobu programowania, co jest charakterystyczne przy rozpoczynaniu każdej nowej infuzji.

→ **Wydatek i dawka
Wydatek i czas**

Od tego momentu programowanie parametrów infuzji odbywa się od początku.

5.6 Uwagi eksploatacyjne

5.6.1 Uwagi ogólne

- **POMPA AP31 NIE POWINNA BYĆ STOSOWANA W OBECNOŚCI PALNYCH ŚRODKÓW ANESTETYCZNYCH,**
- **POMPY AP31 NIE NALEŻY STOSOWAĆ DO PRZETACZANIA KRWI I PŁYNÓW KRWIOPOCHODNYCH.**
- Dołączenie pompy do sieci zasilającej sygnalizowane jest zieloną lampką. Zaleca się pozostawienie pompy podłączonej do sieci także po zakończeniu pracy, w celu kontynuacji ładowania akumulatora (może pozostać włączona do sieci przez dowolnie długi czas). Daje to gwarancję pełnego naładowania akumulatora.
- Zasilanie akumulatorowe zaleca się stosować w pompie tylko w przypadkach tego wymagających np. brak napięcia zasilającego, transport pacjenta. Czas potrzebny do pełnego naładowania akumulatora od chwili jego całkowitego wyładowania (komunikat „**BATERIE !!**”) wynosi ok. 36 godzin. Podczas ładowania akumulatora pompa może pracować normalnie.
- Jeżeli w gnieździe sieci zasilającej jest napięcie, a pompa sygnalizuje „**BRAK SIECI !!!**”, oznaczać to może:
 - przepalony bezpiecznik – wymienić używając bezpiecznika dołączonego do Instrukcji lub innego o parametrach zgodnych z danymi technicznymi podanymi w rozdz.9,
 - uszkodzenie przewodu zasilającego – podłączyć inny przewód,
 - uszkodzenie pompy wymagające interwencji serwisu.
- Bezpieczniki umieszczone są w gnieździe przyłączeniowym obok przewodu zasilającego pompy.

W celu wymiany bezpieczników należy odłączyć przewód zasilający, przekręcić zaślepki np. za pomocą wkrętaka i wymienić bezpieczniki na identyczne. Jeżeli nastąpi ponowne przepalenie się bezpieczników, należy skontaktować się z serwisem.
- Naprawy uszkodzonej pompy wykonać może jedynie serwis fabryczny lub inny upoważniony certyfikatem do wykonywania napraw sprzętu firmy Ascor. Wszelkie naprawy dokonywane we własnym zakresie spowodować mogą nieprawidłową pracę pompy i zagrożenie dla pacjenta.
- Każde zastosowanie pompy powinno być wnikliwie rozpatrzone, a odpowiedzialność za jej stosowanie ponosi operator (np. lekarz lub pielęgniarka), który powinien wziąć pod uwagę techniczne osiągi urządzenia deklarowane przez producenta oraz farmakokinetkę infuzji.
- W przypadku braku możliwości odtworzenia hasła zabezpieczającego, wprowadzenie kodu 550.555 pozwala na jego odblokowanie.

5.6.2 Zestaw do infuzji

- **DO INFUZJI NALEŻY STOSOWAĆ JEDYNIIE ZESTAWY DO PRZETOCZEŃ Z WKŁADKĄ SILIKONOWĄ (o dł. 220 mm) „ASCOSSET” produkcji Yavo**

- Zestawów do infuzji nie należy stosować dłużej niż 24 godz. Po długich infuzjach (duże objętości) zmniejsza się dokładność dozowania w wyniku deformacji drenu.
- Zbyt niski poziom płynu w komorze kroplowej (poniżej 1/4 objętości) powodować może pojawienie się małych bąbelków powietrza, które łącząc się w większe mogą stać się przyczyną częstego występowania alarmu **"POWIETRZE !!"**. Przy dużych szybkościach infuzji może dojść nawet do okresowego zapowietrzania się drenu.
- Również zbyt wysoki poziom płynu (powyżej 1/2 objętości komory) zakłócać może pracę detektora kropli i powodować pojawienie się alarmu **"OKLUZJA"**.
- Zamknięcie odpowietrzacza w komorze kroplowej spowodować może błędy infuzji oraz pojawienie się alarmu **"OKLUZJA"**.

5.6.3 Praca pompy z wewnętrznego akumulatora

Czas pracy pompy zasilanej z wewnętrznego akumulatora zależy od szybkości dozowania i wynosi:

min. 10 godz. przy szybkości 5 ml/godz.

min. 3 godz. przy szybkości 1000 ml/godz.

UWAGA: powyższe dane dotyczą całkowicie naładowanego akumulatora. Czas ładowania wynosi: 24 godz. do 80%, 36 godz. do 100% pojemności. Ładowanie uruchamiane jest automatycznie, gdy pompa podłączona jest do sieci zasilającej (świeci się żółta lampka przy symbolu akumulatora). Praca pompy nie wpływa na czas ładowania akumulatora.

Podane czasy dotyczą nowego akumulatora.

5.6.4 Funkcja „BOLUS”

Dla każdej nowej infuzji pompa powraca do ustawień domyślnych funkcji bolus, tj. wydatku 1000 ml/h i dawki 0 ml.

- Nowa pompa perystaltyczna zawiera ustawienia fabryczne, w których jest również ustawiony tzw. bolus standardowy. Jest to dawka uderzeniowa, którą można podać w dowolnej chwili podczas infuzji leku. Prędkość bolusa standardowego wynosi **1000 ml/godzinę**.

Opisywany bolus jest inicjowany przyciśnięciem klawisza:



a jego wielkość (objętość) zależna jest od tego, jak długo będziemy przytrzymywali wciśnięty klawisz. Istnieje oczywiście możliwość zmiany prędkości jak również możliwość zaprogramowania wielkości (objętości) bolusa. Dokonujemy tego podczas:

- 1 - programowania parametrów infuzji lub
- 2 - trwania infuzji.

W pierwszym przypadku postępujemy zgodnie z opisem p.5.3.1.

W przypadku konieczności dokonania zmiany w trakcie trwania infuzji należy wcisnąć i przytrzymać (1 sek.) przycisk:



pojawia się informacja:

**Wydatek bolusa
XXX ml/h**

Należy wpisać żadaną prędkość dawki bolus, przy czym większej od, uprzednio zaprogramowanej podwojonej szybkości infuzji. Np., gdy szybkość infuzji równa jest 25 ml/h to minimalna szybkość podawania dawki BOLUS wyniesie 50 ml/h. Po zaakceptowaniu ustawionej szybkości przyciskiem **[TAK]**, pojawi się następny parametr:

**Dawka bolus
XX ml/h**

Maksymalna wartość objętości bolusa ograniczona jest do 100 ml. Jeżeli wartość objętości nie zostanie zaprogramowana, infuzja w trybie BOLUS jest kontynuowana tylko w czasie trzymania wciśniętego przycisku:



5.6.5 Funkcja KVO

Funkcja KVO (z ang. KEEP VEIN OPEN) polega na tym, że mimo zakończenia lub wstrzymania infuzji pacjentowi podawana jest niewielka, stała dawka płynu, zapobiegająca powstawaniu zakrzepów w igle. Szybkość takiej infuzji jest minimalna i nie powinna wpływać swą wielkością na podstawową infuzję leku. Fabrycznie ustawiona wartość KVO wynosi ona 0,5 ml/h. Sposób jej zmiany opisano w rozdz. 5.3.3 na str. 20.

5.6.6 Procedura wprowadzania NAZWY.

Pompa posiada możliwość wprowadzania nie tylko danych numerycznych, ale i literowych.

Przed zaprogramowaniem pompy można wpisać jako parametr dodatkowy nazwę użytkownika, jak również skorygować istniejącą bibliotekę leków przez dopisanie nowych pozycji. Konieczne jest zatem zapoznanie się ze sposobem wprowadzania liter. W zbiorze USTAWIENIA występują dwa parametry NAZWA ODDZIAŁU i LISTA LEKÓW.

- **Nazwa oddziału**

Po wejściu (zaakceptowaniu za pomocą klawisza **TAK**) w NAZWĘ ODDZIAŁU pojawi się np.:

Nazwa oddziału

lub nazwa „pusta” tzn. nie wpisana

lub wcześniej wpisana np.:

Nazwa oddziału
ONKOLOGIA

lub nazwa „pusta” tzn. nie wpisana

W pierwszym przypadku istnieje możliwość wpisania dowolnej nazwy a w drugim skasowania istniejącej i wpisania nowej. W celu skasowania naciskamy kolejno przycisk NIE kasując każdą literę z osobna,

Poziomy znacznik oznacza miejsce edytowania nowej litery. Wprowadzamy je posługując się następującymi klawiszami.



Wciśnięcie prawego klawisza START/STOP generuje kolejne cyfry od 1 do 9, pusty znak oraz litery alfabetu od a do ż i każde następne naciśnięcie powoduje pojawianie się w miejscu zaznaczonym poziomą kreską kolejnej litery natomiast naciśnięcie lewego klawisza BOLUS powoduje pojawianie się liter alfabetu i cyfr w odwrotnej kolejności. Zaakceptowanie danej litery przyciskiem **TAK** przesuwa poziomy znacznik w miejsce kolejnej litery, którą ustawiamy w sposób analogiczny. Po zmianie nazwy lub po wpisaniu całego wyrazu należy operację zaakceptować i wpisać do pamięci pompy poprzez 3 sekundowe naciśnięcie przycisku **TAK**.

- **Nazwa leku**

Podobnie postępujemy w przypadku zmiany nazwy leku lub wpisania jego nowej nazwy.

Po wybraniu przyciskiem **TAK** LISTY LEKÓW możemy przejrzeć wpisane do pamięci leki. Są one pogrupowane w czterech katalogach. Dwa z nich zawierają leki wpisane na stałe przez producenta (leki A-L oraz leki L-Z), a dwa pozostałe są przeznaczone do wpisania nazw własnych przez użytkownika (użytk. 1 i użytk. 2). Każdy z katalogów mieści po 16 nazw, tak więc łącznie możemy dysponować 64 lekami. Aby zmienić lub wpisać lek w katalog użytkownika należy wybrać:

Grupa leków
→ **Użytk. 1**

Następnie akceptujemy wybór grupy i na wyświetlaczu uzyskujemy informację o poszczególnych lekach:

Nazwy leków→ **1**

Celem rozpoczęcia edycji tekstu należy przycisnąć klawisz TAK. Wówczas pojawi się znacznik wskazujący na literę poddaną edycji np.:

Nazwy leków→ **1**

lub nazwa „pusta” tzn. nie wpisana również ze znacznikiem

Zmiany napisu i wprowadzanie nowego odbywa się zgodnie z opisem podanym wyżej. Każdorazowe zaakceptowanie wprowadzonych zmian i ich wprowadzenie do pamięci pompy odbywa się przez 3 sekundowe przytrzymanie klawisza **[TAK]**.

Zapis następuje zgodnie z zasadą wprowadzania tekstu. Wybór litery następuje po akceptacji pola z kursorem. Klawiszem:



lub



wybieramy kolejną literę w kolejności alfabetycznej i zatwierdzamy przyciskiem **[TAK]**, przechodząc automatycznie kursorem do kolejnej pozycji. Skasowanie poprzedniej pozycji następuje po wciśnięciu klawisza **[NIE]**. Zatwierdzenie całego tekstu – przytrzymanie przycisku **[TAK]** przez 3sek.

5.6.7 Praca pompy bez zaprogramowanej objętości lub czasu trwania infuzji

Pompa AP31 pracować może bez zaprogramowanej objętości płynu. W takim przypadku przerwanie dozowania nastąpi w momencie opróżnienia zbiornika z płynem infuzyjnym. Objętość podaną pacjentowi i czas trwania infuzji odczytać można przyciskając **[NIE]**. Po ponownym uruchomieniu infuzji (jeżeli nie wyłączono pompy przyciskiem **[OFF]**) pompa zliczać będzie objętość i czas dozowania z uwzględnieniem poprzedniej infuzji. Kasowanie licznika objętości i czasu następuje dopiero po wyłączeniu pompy. Pojemność licznika objętości wynosi 10 l (dokładnie 9999 ml) a czasu 100 godz. (dokładnie 99 godz.59 min. 59 sek.)

5.6.8 Zmiana szybkości dozowania bez przerywania infuzji

W czasie pracy pompy możliwe jest wprowadzanie zmian szybkości dozowania (wydatku) bez konieczności wstrzymywania infuzji. W tym celu należy wprowadzić nową wartość z klawiatury numerycznej i potwierdzić ją przyciskiem **[TAK]**. Od tego momentu pompa pracować będzie z nową szybkością dozowania. Liczniki objętości i czasu pracy pompy nie będą skasowane.

5.6.9 Zmiana objętości bez przerywania dozowania

W czasie pracy pompy możliwe jest wprowadzanie zmian objętości (dawki) lub czasu trwania infuzji. W tym celu należy przycisnąć **[F]**, wprowadzić nową wartość z klawiatury numerycznej i potwierdzić ją przyciskiem **[TAK]**. **Liczniki objętości i czasu pracy pompy nie będą skasowane. Jeżeli wprowadzona wartość parametru będzie mniejsza niż stan liczników to pojawi się stosowna informacja.**

5.6.10 Zabezpieczanie parametrów hasłem

Zabezpieczanie hasłem stosuje się do dwóch grup parametrów. Jedną grupę stanowią parametry ustawiane przez użytkownika, który może zmodyfikować parametry już istniejące i ustawione fabrycznie. Wówczas zabezpieczenie hasłem spowoduje, że żadna osoba niepowołana nie zmieni tych ustawień. Odrębnym przypadkiem jest katalog serwisowy, w którym przechowywane są dane dostępne tylko dla serwisu. Poniżej opiszemy sposób zabezpieczania hasłem parametrów pompy, które są dostępne dla każdego użytkownika. Po pierwszym wejściu do katalogu **USTAWIENIA** lub w przypadku, gdy nie było ustawione hasło zabezpieczające, otwiera nam się pierwsze okno z dwoma kolejnymi parametrami:

→ **Zmiana hasła
Tryb pracy**

Klawiszem **[TAK]** uaktywniamy funkcję związaną z wprowadzeniem hasła. Pojawia się wówczas okno, które może przybrać dwojaki wygląd. W przypadku, gdy dotychczas parametry nie były zabezpieczane hasłem, przybierze ono wygląd:

→ **podaj hasło:**

Wpisanie liczby różnej od zera z zakresu od 1 do 999999 daje możliwość zabezpieczenia parametrów infuzji przed zmianami przez osoby niepowołane. Jeśli hasło zostanie wprowadzone, przy kolejnym włączeniu urządzenia i próbie zmiany jakiegokolwiek parametru dostaniemy komunikat: „**wpisz hasło**”. Należy wtedy wpisać z klawiatury poprawne hasło i potwierdzić je klawiszem **[TAK]**.

Uwaga! Jeżeli zapomniałeś hasła – uważnie przeczytaj rozdział 5.6.1

Jeżeli rezygnujemy ze stosowania hasła, należy pominąć parametr „ZMIANA HASŁA” lub po wejściu w „nowe hasło” wprowadzić „0” lub wcisnąć klawisz **[NIE]**. potwierdzić przyciskiem **[TAK]** wyświetlany napis „ZMIANA HASŁA” bez wprowadzania cyfr z klawiatury.

W przypadku, gdy parametry były wcześniej zabezpieczone hasłem a chcemy je zmienić lub zlikwidować, musimy wejść w ustawienia parametrów dodatkowych. Wówczas jako pierwszy komunikat pojawi się:

→ **wpisz hasło:**

a następnie po wpisaniu właściwego wyświetli się okno z pierwszymi parametrami:

→ **ZMIANA HASŁA
KVO**

Dalej postępujemy analogicznie, jak w przypadku opisanym powyżej.

6. CZYSZCZENIE I DEZYNFEKCJA

Przed rozpoczęciem czyszczenia należy pompę wyłączyć przyciskiem **WŁ/WYŁ**, a następnie odłączyć przewód zasilający.

Pompę możemy czyścić wilgotną szmatką nasączoną wodnym roztworem detergentu (np. do mycia naczyń) lub preparatami alkoholowymi na bazie alkoholu izopropylowego.

Po umyciu należy pompę osuszyć suchą szmatką lub odczekać do wyschnięcia przed ponownym podłączeniem do sieci zasilającej i uruchomieniem urządzenia.

7. ODPOWIEDZIALNOŚĆ PRODUCENTA

Producent jest odpowiedzialny za bezpieczną dla pacjenta i użytkownika oraz prawidłową, zgodną z właściwościami wyszczególnionymi w danych technicznych, pracę urządzenia jeżeli:

- urządzenie jest eksploatowane zgodnie z jego przeznaczeniem i w warunkach otoczenia przewidzianych dla sprzętu tego typu,
- instalacja urządzenia w warunkach pracy spełnia wymogi zawarte w instrukcji użytkowania,
- urządzenie jest obsługiwane zgodnie z instrukcją użytkowania przez przeszkolony personel medyczny,
- przeglądy, naprawy i modyfikacje były przeprowadzane przez autoryzowany serwis.

Producent zaleca przeprowadzenie kontroli technicznej przed końcem okresu gwarancyjnego, a w późniejszym okresie systematycznie co dwa lata.

8. SERWIS I NAPRAWY

Wszelkie naprawy gwarancyjne i pogwarancyjne mogą być wykonywane jedynie przez fabryczny serwis firmy ASCOR S.A. Naprawy wykonane we własnym zakresie spowodować mogą nieprawidłową pracę pompy i zagrożenie dla pacjenta.

Zgłoszenie uszkodzenia pompy kierować należy do przedstawiciela firmy ASCOR, u którego dokonany był zakup urządzenia lub bezpośrednio w firmie, pod numerem telefonu:

(022) 345-12-52

(022) 836-83-74

(022) 836-14-96

9. O WYROBIE I PRODUCENCIE

Pompy rodziny AP zostały wyprodukowane przez firmę Ascort S.A., która wprowadziła i utrzymuje system zapewnienia jakości wg światowych i europejskich standardów, posiada certyfikaty ISO 9001, EN 46001, ISO 13485.

Powyższe certyfikaty zostały wydane przez niemiecką jednostkę notyfikowaną TÜV Rheinland Product Safety GmbH – Am Grauen Stein – D-51105 Köln (kod 0197).

INFORMACJE O WYROBIE DOTYCZĄCE KOMPATYBILNOŚCI ELEKTROMAGNETYCZNEJ

Tabela A1: Informacja i deklaracja producenta – emisja elektromagnetyczna

Pompa AP31 przeznaczona jest do użytkowania w otoczeniu pola elektromagnetycznego określonego poniżej. Użytkownik pompy AP31 powinien zagwarantować pracę urządzenia w następującym otoczeniu.

Emisja	Wynik	Informacja dodatkowa
Emisja pola elektromagnetycznego o częstotliwości radiowej CISPR 11	Grupa 1	Pompa AP31 emituje pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej do wewnętrznego działania urządzenia. Jednak emisja ta jest bardzo niska i nie ma wpływu na urządzenia znajdujące się w pobliżu.
Emisja pola elektromagnetycznego o częstotliwości radiowej CISPR 11	Klasa B	
Emisja harmonicznych IEC 61000-3-2	Klasa A	
Wahania napięcia i migotania światła IEC 61000-3-3	Spełnia normę	

Tabela A2: Informacja i deklaracja producenta – odporność elektromagnetyczna

Pompa AP31 przeznaczona jest do użytkowania w otoczeniu pola elektromagnetycznego określonego poniżej. Użytkownik pompy AP31 powinien zagwarantować pracę urządzenia w następującym otoczeniu.

Test odporności	Parametry normy IEC	Wynik	Informacja dodatkowa
Odporność na wyładowana elektrostatyczne (ESD) IEC 61000-4-2	+/- 6 kV wyładowanie kontaktowe +/- 8 kV wyładowanie powietrzne	Spełnia normę	Podłogi powinny być drewniane, betonowe lub z tworzywa ceramicznego. Jeżeli podłoga jest pokryta tworzywami z materiałów syntetycznych, wilgotność względna powietrza powinna wynosić przynajmniej 30%
Odporność na szybkie stany przejściowe / wiązki szybkich zaburzeń elektrycznych IEC 61000-4-4	+/- 2kV napięcia probierczego	Spełnia normę	Jakość zasilania sieciowego powinna odpowiadać jakości zasilania z sieci miejskiej lub zasilania szpitalnego.
Odporność na udary (SURGE) IEC 61000-4-5	+/- 1kV tryb różnicowy +/- 2kV tryb zwykły	Spełnia normę	Jakość zasilania sieciowego powinna odpowiadać jakości zasilania z sieci miejskiej lub zasilania szpitalnego.
Odporność na zapady napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia IEC 61000-4-11	<5% Ut (spadek w Ut>95%) dla 0,5 cyklu, <40% Ut (spadek w Ut>60%) dla 5 cykli, <70% Ut (spadek w Ut>30%) dla 25 cykli, <5% Ut (spadek w Ut>95%) dla 5 sekund	Spełnia normę	Jakość zasilania sieciowego powinna odpowiadać jakości zasilania z sieci miejskiej lub zasilania szpitalnego. Pompa AP31 wyposażona jest w zasilanie akumulatorowe w przypadku zaniku zasilania zewnętrznego.
Odporność na pole magnetyczne o częstotliwości sieci IEC 61000-4-8	3 A/m	Spełnia normę	Częstotliwość pola magnetycznego zasilania powinna być na poziomie typowego zasilania sieci miejskiej lub zasilania szpitalnego.

Uwaga: Ut jest napięciem zasilania prądu zmiennego

Tabela A3: Informacja i deklaracja producenta – odporność elektromagnetyczna

Pompa AP31 przeznaczona jest do użytkowania w otoczeniu pola elektromagnetycznego określonego poniżej. Użytkownik pompy AP31 powinien zagwarantować pracę urządzenia w następującym otoczeniu.

Test odporności	Parametry normy IEC 60601	Wynik	Informacja dodatkowa
Przewodność napięcia wysokiej częstotliwości IEC 61000-4-6 Promieniowanie napięcia wysokiej częstotliwości IEC 61000-4-3	3 Vrms 150 kHz-80MHz 3 V/m 80MHz-2,5GHz	2,9 V 2,9 V/m	Urządzenie emitujące promieniowanie o częstotliwości radiowej powinny być oddalone od pompy AP31 (włącznie z przewodami), na odległość zależną od mocy nadajnika. Zalecane odległości zawiera tabela A4 lub można je obliczyć na podstawie wzorów: $d = 1,2\sqrt{P}$ $d = 1,2\sqrt{P} \quad 80\text{MHz} - 800\text{MHz}$ $d = 2,3\sqrt{P} \quad 800\text{MHz} - 2,5\text{GHz}$ gdzie P jest maksymalną wartością mocy nadajnika [W] i d jest zalecana odległością[m]. Natężenia pola o częstotliwości radiowej z nadajników powinny być niższe niż wielkości przyjęte do obliczeń dla danego zakresu częstotliwości. Interferencje mogą wystąpić w przypadku umieszczenia w okolicy pompy AP31 urządzenia oznaczonego symbolem: 
Informacje te mogą nie mieć zastosowania w niektórych sytuacjach ponieważ rozprzestrzenianie się pola elektromagnetycznego jest uzależnione od odbijania i pochłaniania promieniowania przez powierzchnie, obiekty i ludzi.			
Nie jest możliwe do przewidzenia natężenie promieniowania pola elektromagnetycznego z urządzeń znajdujących się w pobliżu pompy AP31. jeżeli zostaną zaobserwowane jakiegokolwiek objawy o niepoprawności pracy pompy AP31 pod wpływem innych urządzeń to należy je przestawić. W zakresie promieniowania 150 kHz – 800MHz, natężenie nie powinno przekraczać 2,9 V/m.			

Tabela A4: Zalecane odległości pomiędzy przenośnymi urządzeniami o wysokiej częstotliwości oraz telefonami komórkowymi a pompa AP31

Użytkownik powinien zapobiegać wpływom promieniowania elektromagnetycznego o częstotliwości radiowej utrzymując minimalne odległości pomiędzy urządzeniami emitującymi to promieniowanie a pompa AP31

Moc znamionowa nadajnika [W]	Odległość [m]		
	150 kHz – 80 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	80 MHz – 800MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	800MHz – 2,5 GHz $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Dla nadajników o mocy większej niż podana, należy obliczyć zalecana odległość z wzorów podanych w tabeli (P – moc znamionowa nadajnika). Dobór wzoru zależy od częstotliwości nadajnika.

Producent: Ascor S.A.

01-330 Warszawa, ul. Mory 8, Poland

tel./fax: +(48-22)-836-83-74

tel./fax: +(48-22)-836-14-96

e-mail: email@ascor.com.pl

www: www.ascor.com.pl

10. DANE TECHNICZNE POMPY AP 31

Typ pompy:	perystaltyczna, objętościowa
Przyrząd do infuzji:	ASCOSSET (dł. 220 mm) distr. Ascor
Szybkość dozowania:	1+1000 ml/godz. programowana co 0,1 ml/godz.
Inne jednostki programowania (aneste):	µg/h, mg/h, µg/kg/h, mg/kg/h, µg/kg/min, mg/kg/min
Dokładność dozowania:	≤5%
Maksymalna objętość dozowania:	9 999 ml, programowana co 0,1 ml
Maksymalny czas dozowania:	99 godz. 59 min. 59 sek.
Szybkość dozowania w trybie KVO:	Typowe 0,5 ml/h (0 – 5 ml/h)
Szybkość dozowania w trybie BOLUS:	Maks. 1500 ml/godz., ustawiana co 1ml
Programowane poziomy maksymalnego ciśnienie infuzji (okluzja)	40 - 80 kPa (0,4 - 0.8 kG/cm ²) * opcjonalnie 40 – 120 kPa (0,4 – 1,2 kG/ cm ²)
Detektor powietrza:	Czułość: 3 poziomy
Detektor kropli:	z cyfrową filtracją zakłóceń
Regulacja głośności alarmu	3 poziomy
Akumulator wewnętrzny:	CdNi o podwyższonej trwałości. Czas pracy: min. 10 godz. przy szybkości 5 ml/godz.
Zasilanie:	230V±10% 50/60 Hz lub 10+15 V DC, pobór mocy max. 10W
Klasa ochronności:	I, typ BF
Warunki pracy:	
- temperatura	5 - 40°C
- wilgotność względna	20 – 90%
Mocowanie:	do stojaka lub ramy łóżka (uchwyt z pokrętkiem)
Masa pompy:	3.6 kG
Wymiary:	230 x 140 x 230
Wymagania bezpieczeństwa:	PN EN 60601-1, EN 60601-1-2 (EMC), EN 60601-2-24, MDD 93/42/EEC

Notatki

[illegible]

Producent: Ascor S.A.
01-330 Warszawa, ul. Mory 8, Poland
tel. (22) 34 51 254
tel./fax: (22) 836-83-74
e-mail: ascor@ascor.com.pl
www: www.ascor.com.pl