



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

INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA POMP STRZYKAWKOWYCH



Model:	AP 14
Nr fabryczny:	

Szanowni Państwo,

Kupując sprzęt medyczny firmy ASCOR S.A. wybrali Państwo wysoką jakość i niezawodność.

Kierując się podstawową zasadą bezpieczeństwa pacjenta, ASCOR S.A. jako producent sprzętu medycznego stale doskonali swoje produkty i dostosowuje je do Państwa potrzeb i oczekiwań. Dlatego jesteśmy otwarci na wszelkie Państwa sugestie i uwagi dotyczące użytkowania i pracy naszych urządzeń.

Zapewniamy, że zgłoszone przez Państwa uwagi i spostrzeżenia zostaną uwzględnione w projektowaniu nowych wyrobów ASCOR S.A.



Prezes Zarządu
Mirosław Badurzyński

Spis treści

1. To musisz przeczytać!	4
2. Zastosowanie pomp.	9
3. Opis działania pompy.	9
4. Wygląd pompy AP 14.	10
5. Obsługa pomp.	11
5.1. Instalacja i przygotowanie pompy do pracy.	12
5.2. Programowanie parametrów infuzji.	13
5.2.1. Programowanie pompy AP 14 STANDARD.	14
5.2.1.1. Parametry podstawowe.	16
5.2.1.2. Parametry pomocnicze.	19
5.2.1.3. Parametry dodatkowe.	21
5.2.2. Programowanie pompy AP 14 ANESTE.	23
5.2.2.1. Parametry podstawowe.	24
5.2.2.2. Parametry pomocnicze.	27
5.2.2.3. Parametry dodatkowe.	27
5.3. Zakładanie strzykawki do pompy.	28
5.4. Infuzja.	29
5.4.1. Uruchamianie i wstrzymywanie infuzji.	29
5.4.2. Funkcja BOLUS.	30
5.4.3. Odczyt informacji o infuzji.	31
5.4.4. Funkcja STANDBY.	32
5.4.5. Modyfikacja parametrów infuzji.	32
5.4.6. Kasowanie licznika objętości w czasie infuzji.	32
5.4.7. Procedura wprowadzania nazwy.	33
5.4.8. Historia zdarzeń.	34
5.5. Alarmy, komunikaty i ostrzeżenia.	36
5.6. Uwagi dla użytkowników.	38
6. Czyszczenie i dezynfekcja.	39
7. Odpowiedzialność producenta.	40
8. Testy użytkownika.	40
9. Serwis i naprawy.	41
10. Dane techniczne pomp AP 14.	42
11. Przykładowe krzywe trąbkowe dla wybranych strzykawk.	43
12. O wyrobie i producencie.	46

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 S.A. oraz posiada niezbędne medyczne kwalifikacje do wykonywania tego typu czynności.
- Przed pierwszym użyciem pompę podłączyć do zasilania sieciowego w celu pełnego naładowania baterii.
- **Uwaga! Do infuzji przy użyciu pomp AP 14 stosować można wyłącznie strzykawki wymienione przez producenta.** Strzykawki dopuszczone do stosowania umieszczone są w tabeli na str. 7 i 8. Tabela zawiera nazwy producentów strzykawek, ich objętości i odpowiadające im komunikaty. Są to strzykawki trzelementowe, tj. z gumowym tłoczkiem. **Zastosowanie nieodpowiedniej strzykawki lub niezgodnej z zaprogramowaną prowadzić może do pojawienia się dużych błędów infuzji i może zagrazić zdrowiu lub życiu pacjenta!**
- W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości dotyczących stosowanych strzykawek, należy niezwłocznie skontaktować się z lokalnym dystrybutorem Ascor S.A., lub bezpośrednio z producentem.
- W przypadku jakichkolwiek wątpliwości dotyczących dokładności infuzji, należy niezwłocznie skontaktować się z lokalnym dystrybutorem firmy Ascor S.A., lub bezpośrednio z producentem, oraz przesłać pompę, wraz ze stosowaną strzykawką, do autoryzowanego serwisu firmy Ascor S.A.
- W przypadku jakichkolwiek podejrzeń dotyczących niewłaściwej pracy pompy należy natychmiast wyjąć z niej strzykawkę.
- **Uwaga!** Podniesienie nie zainstalowanej strzykawki, która za pośrednictwem przedłużacza jest połączona z ciałem pacjenta, powyżej 30 cm od poziomu wkłucia może skutkować wystąpieniem niekontrolowanego wlewu spowodowanego wytworzonym w strzykawce podciśnieniem.
- Strzykawka, będąca elementem jednorazowego użytku, nie powinna być używana dłużej niż 24 godziny.
- Pompa nie posiada własnego systemu detekcji powietrza w drenie. Użytkownik pompy musi upewnić się przed włączeniem infuzji, czy w drenie i strzykawce nie ma pęcherzy powietrza. Do wypełniania drenu płynem zaleca się wykorzystanie przycisku przesuwu ramienia pompy „<”.
- 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, herbata itp.
- Informujemy, że podczas badań pomp AP 14 używany był standardowy przedłużacz z PVC o długości 150 cm, średnicy zewnętrznej 2,3 mm i wewnętrznej 1,1 mm (chyba, że jest zaznaczone inaczej).
- **Uwaga!** Prędkość dozowania funkcji BOLUS ustawia się automatycznie (maksymalna prędkość dla danej strzykawki i dawka równa zero).

- Podawanie szybkich dawek BOLUS z prędkościami powyżej 1000 ml/h wymaga zastosowania drenów standardowych o średnicy wewnętrznej 1,1 mm. W przypadku użycia przedłużaczy mikropojemnościowych o średnicy wewnętrznej 0,9 mm pompa będzie sygnalizowała okluzję nawet przy ustawionym maksymalnym ciśnieniu infuzji.
- Pompa powinna pracować w bezpiecznej odległości od pacjenta tak, aby jej ruchome elementy (tzw. ramię pompy) znajdowały się poza zasięgiem ciała pacjenta.
- 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, należy oddać do serwisu szpitalnego w celu przeprowadzenia testów prawidłowego funkcjonowania, opisanych w instrukcji. W przypadku wykrycia nieprawidłowości, pompę należy oddać do autoryzowanego serwisu.
- Wszelkie nieprawidłowości w funkcjonowaniu pomp powinny być niezwłocznie przekazywane producentowi wraz z dokładnym opisem zdarzenia zawierającym np. uwagi o warunkach pracy urządzenia, użytych strzykawkach, środowisku, czynnikach zewnętrznych, urządzeniach pracujących w sąsiedztwie pompy 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.
- Urządzenie nie może pracować w środowisku łatwopalnych i wybuchowych mieszanin gazów anestetycznych lub par wybuchowych substancji lotnych.
- Pompy AP 14 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 w celu utylizacji.
- Pompy AP 14 spełniają wymogi zgodności z normami PN-EN 60601-2-24:2004 i normą ogólną PN-EN 60601-1:1999 w podstawowym zakresie wymagań bezpieczeństwa.
- Pompy AP 14 spełniają wymogi zgodności z normą dotyczącą kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) PN-EN 60601-1-2:2002. Mimo to zalecamy, aby unikać pracy pomp w bliskiej odległości od urządzeń nie spełniających wymogów EMC i nie posiadających oznakowania CE, które mogą emitować silne promieniowanie elektromagnetyczne. Dotyczy to także innych urządzeń emitujących silne pole elektromagnetyczne, jak np. urządzenia rentgenowskie, defibrylatory, telefony komórkowe, aparaty do elektrochirurgii, itp.
- Firma Ascor S. A. zastrzega sobie prawo do wprowadzania modyfikacji wyrobu – opisanego w niniejszej instrukcji – bez uprzedzenia.

- **Standardowy komplet zawiera:**
 - pompę AP 14,
 - przewód zasilający 230 V.
- **Wyposażenie dodatkowe na zamówienie klienta:**
 - przewód alarmowy,
 - przewód zasilający 12 V,
 - przewód RS-232C.

**Prosimy o sprawdzenie kompletności dostawy zgodnie ze specyfikacją zamówienia.
Mimo stosowanego właściwego opakowania, Ascor S.A. nie może wykluczyć wystąpienia uszkodzeń transportowych.
W przypadku zauważenia jakichkolwiek nieprawidłowości prosimy o powiadomienie serwisu przed uruchomieniem urządzenia.**

Wykaz strzykawek dopuszczonych do stosowania w pompach AP 14

	Komunikat na wyświetlaczu	Pełna nazwa strzykawki	Producent	UWAGI
1	10 BBRAUN OMNIFX	BRAUN OMNIFIX 10 ml	B.Braun Melsungen AG	CE 0123
2	10 B-D PLASTIPAK	BD PLASTIPAK 10 ml	Becton Dickinson & Co	CE 0050
3	10 BOGMARK	BOGMARK 10 ml	MEDICAL- Łomża Sp. z o.o.	CE 0434
4	10 CODAN/ONCE	CODAN 10 ml lub ONCE 10 ml	CODAN Medical System	CE 0301 lub 0543
5	10 ERG	ERG 10 ml	ERG Klobuck	CE 0434
6	10 MONOJECT	MONOJECT 10 ml	TYCO/Healthacare UK KENDALL	CE 0086
7	10 PENTA	PENTA (PF) 10 ml	PENTAFERTE Campli Teramo - Italy	CE 0123
8	10 SHAN CHUAN	SHAN CHUAN Syringe Set 10 ml/cc	SHANDONG ZIBO SHANCHUAN Medical Instrument Co. Ltd., CHINA	CE 0123
9	10 TERUMO	TERUMO Syringe 10 ml	TERUMO Europe N.V., Leuven, BELGIUM	CE 197
10	20 BBRAUN OMNIFX	B.BRAUN Omnifix 20 ml	B.Braun Melsungen AG	CE 0123
11	20 BBRAUN PERFUS	BRAUN Original-Perfusor 20 ml	B.Braun Melsungen AG	CE 0123
12	20 B-D PLASTIPAK	BD PLASTIPAK 20 ml	Becton Dickinson & Co	CE 0050
13	20 BOGMARK	BOGMARK 20 ml	MEDICAL- Łomża Sp. z o.o.	CE 0434
14	20 CODAN/ONCE	CODAN 20 ml lub ONCE 20 ml	CODAN Medical System	CE 0301 lub 0543
15	20 ERG	ERG 20 ml	ERG Klobuck	CE 0434
16	20 MONOJECT	MONOJECT 20 ml	TYCO/Healthacare UK KENDALL	CE 0086
17	20 PENTA	PENTA (PF) 10 ml	PENTAFERTE Campli Teramo - Italy	CE 0123
18	20 POLFA LUBLIN	POLFA LUBLIN 20 ml	POLFA Lublin	CE 0044
19	20 SHAN CHUAN	SHAN CHUAN Syringe Set 20 ml/cc	SHANDONG ZIBO SHANCHUAN Medical Instrument Co. Ltd., CHINA	CE 0123
20	30 BBRAUN OMNIFIX	B/BRAUN OMNIFIX 30 ml	B. Braun Melsungen AG	CE 0123
21	30 B-D PLASTIPAK	B-D Plastipak 30 ml	BECTON DICKINSON Drogheda, IRELAND	CE0050
22	30 CODAN/ONCE	CODAN 30 ml lub ONCE 30 ml	CODAN Medical System	CE 0301 lub 0543
23	30 INFUJECT	INFUJECT 30ml	DISPOMED WITT oHG	CE 0123
24	30 MONOJECT	MONOJECT Kendall 30 ml	TYCO/Healthacare UK KENDALL	CE 0086
25	30 PENTA	Penta (PF) 30 ml	Pentaferte S.p.A. Campli-Teramo, ITALY	CE0123

26	30 TERUMO	TERUMO Syringe 30 ml	TERUMO Europe N. V.	CE 0197
27	50 BBRAUN OMNIFX	BRAUN OMNIFIX 50 ml	B.Braun Melsungen AG	CE 0123
28	50 BBRAUN PERFUS	BRAUN Oryginal-Perfusor 50 ml wersje: STANDARD lub SCHWARZ	B.Braun Melsungen AG	CE 0123
29	50 B-D PERFUSION	BD PERFUSION 50 ml wersje: STANDARD lub AMBER	Becton Dickinson &Co	CE 0050
30	50 B-D PLASTIPAK	BD PLASTIPAK 50 ml STANDARD lub AMBER	Becton Dickinson &Co	CE 0050
31	50 B-D PRECISE	BD PRECISE 50 ml	Becton Dickinson SINGAPORE *639461	CE 0086
32	50 CODAN/ONCE	CODAN 50-60 ml lub ONCE 50-60 ml STANDARD lub AMBER	CODAN Medical System	CE 0301 lub 0543
33	50 ERG	ERG Kłobuck 50 ml	ERG Kłobuck S.A., POLSKA	CE 0434
34	50 INFUJECT	INFUJECT 50 ml STANDARD lub AMBER	DISPOMED WITT oHG GERMANY	CE 0123
35	50 INJECTOMAT	Injectomat – Spritze 50 ml: STANDARD lub AMBER	FRESENIUS Kabi GmbH, DEUTSCHLAND	CE 0123
36	50 IVAC	IVAC 50 ml	IVAC Medical System	CE0086
37	50 JANPOL	JANPOL 50 ml STANDARD lub AMBER	P.H.P.U. JANPOL, Warszawa - Ursus, Polska	CE0044
38	50 MARGOMED	MARGOMED 50(60) ml STANDARD lub AMBER	Margomed Lublin	CE 0434
39	50 MONOJECT	MONOJECT 50 ml	TYCO/Healthacare UK KENDALL	CE 0086
40	50 ONCE PERFUS.	ONCE lub CODAN Perfusion 50-60 ml STANDARD lub AMBER	CODAN Medical System	CE 0301 lub 0543
41	50 PENTA / AMBER	PENTA (PF) 50 ml AMBER	PENTAFERTE S.p.A.	CE 0123
42	50 PERFUJECT	PERFUJECT 50 ml STANDARD, SCHWARZ lub AMBER	DISPOMED WITT oHG	CE 0123
43	50 POLFA LUBLIN	POLFA Lublin 50 ml	POLFA Lublin S.A.	CE 0044
44	50 POLMIL	POLMIL 50 ml	JIANGSU KANGHUA SHANDONG ZIBO	CE 0123
45	50 SET INJECT	SET Inject 50 ml	TIBSET Istanbul	CE 0123
46	50 SHAN CHUAN	SHAN CHUAN Syringe Set 50 ml/cc	SHANDONG ZIBO SHANCHUAN Medical Instrument Co. Ltd., CHINA	CE0123
47	50 TERUMO	TERUMO 50 ml STANDARD lub AMBER	TERUMO Europe N.V.	CE 0197
48	60 PENTA	PENTA (PF) 60 ml	PENTAFERTE Campli Teramo - Italy	CE 0123

Firma ASCOR S.A. gwarantuje spełnienie wymogów zasadniczych dyrektywy 93/42/EEC dla pomp strzykawkowych współpracujących wyłącznie ze strzykawkami wymienionymi w tabeli, posiadającymi oznaczenia CE.

2. Zastosowanie pomp.

Pompy strzykawkowe AP 14 służą do precyzyjnej infuzji leków i płynów. Przeznaczone są między innymi dla:

- oddziałów intensywnej opieki medycznej,
- oddziałów kardiochirurgicznych,
- oddziałów pediatrycznych,
- sal operacyjnych,
- karetek pogotowia.

Pompy charakteryzują się prostotą obsługi, niezawodnością działania i uniwersalnością zastosowań. Przystosowane są do różnych typów strzykawek jednorazowych. Funkcja BOLUS umożliwia szybkie i wielokrotne podawanie pacjentowi dawki uderzeniowej o precyzyjnie ustalonej objętości, w dowolnie wybranym momencie infuzji.

Pompy mogą pracować poza siecią zasilającą. Wbudowany akumulator samoczynnie zasila pompy w przypadkach np. awarii sieci. Pozwala też na kontynuowanie infuzji podczas transportu pacjenta.

Prosta obudowa, bez wystających elementów na płycie czołowej, ułatwia konserwację i dezynfekcję.

3. Opis działania pompy.

Pompa AP14 posiada czujnik rozróżniania wielkości instalowanych strzykawek (pojemności: 10, 20, 30, 50ml) i porównywania ich z zaprogramowanymi parametrami. W przypadku różnicy porównywanych sygnałów, pompa sygnalizuje odpowiednim komunikatem.

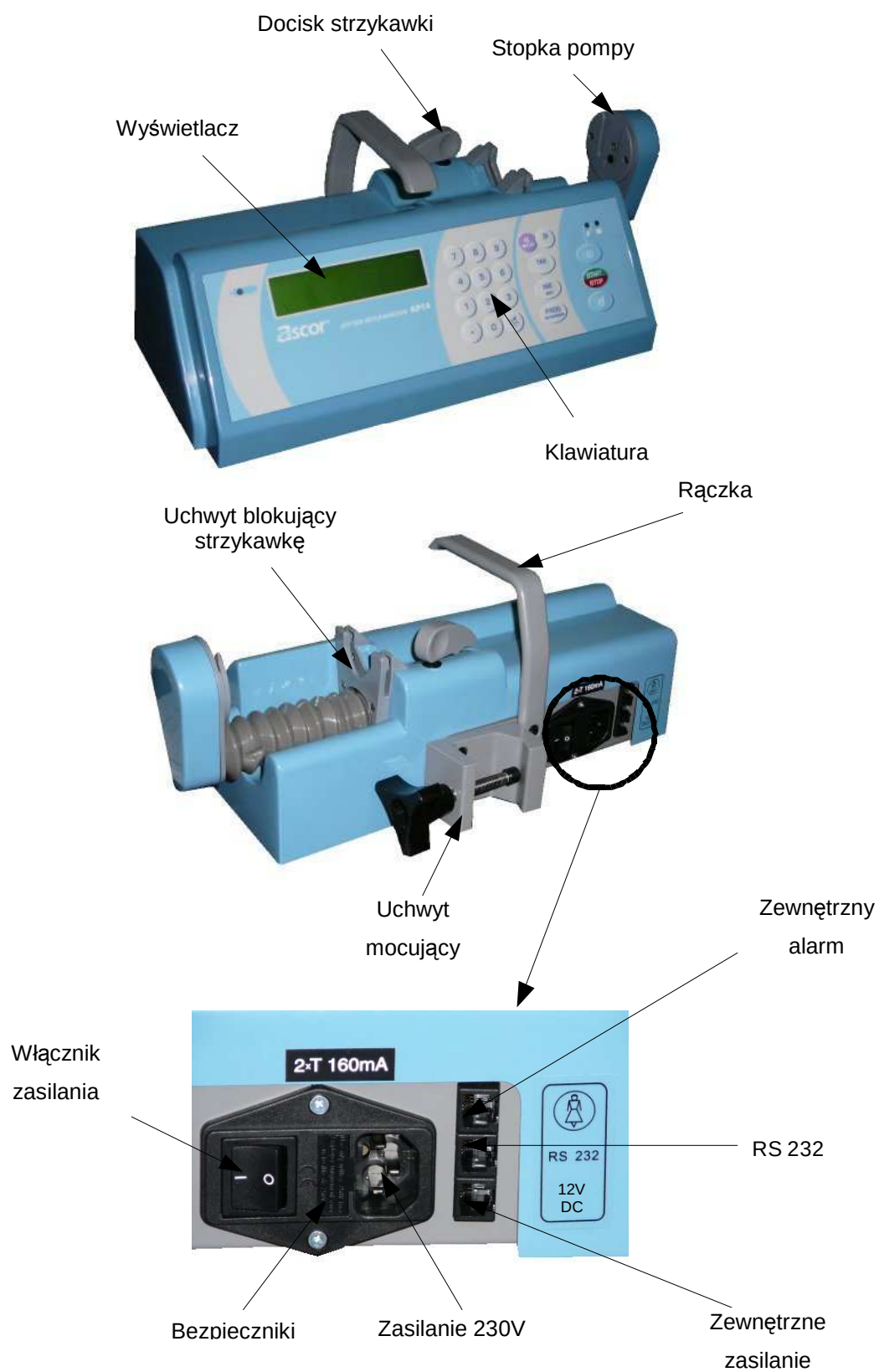
Pompy AP posiadają również czujnik prawidłowego mocowania tłoka strzykawki w stopce pompy, co uniemożliwia uruchomienie pompy w przypadku niewłaściwego zamocowania strzykawki.

Działanie pompy polega na tym, że specjalny mechanizm steruje ramieniem, dzięki czemu tłok strzykawki (z zaprogramowaną przez użytkownika prędkością odpowiadającą określonej szybkości infuzji) przesuwa się.

Wbudowany w pompę mikroprocesor z dużą dokładnością oblicza prędkość obrotów silnika odpowiednio do zaprogramowanych parametrów infuzji. Układ sterujący w pompie zajmuje się odmierzaniem czasu i objętości infuzji, wyświetlaniem odpowiednich informacji i komunikatów na wyświetlaczu, sprawdza, czy nie nastąpiła okluzja oraz kontroluje stan naładowania akumulatora.

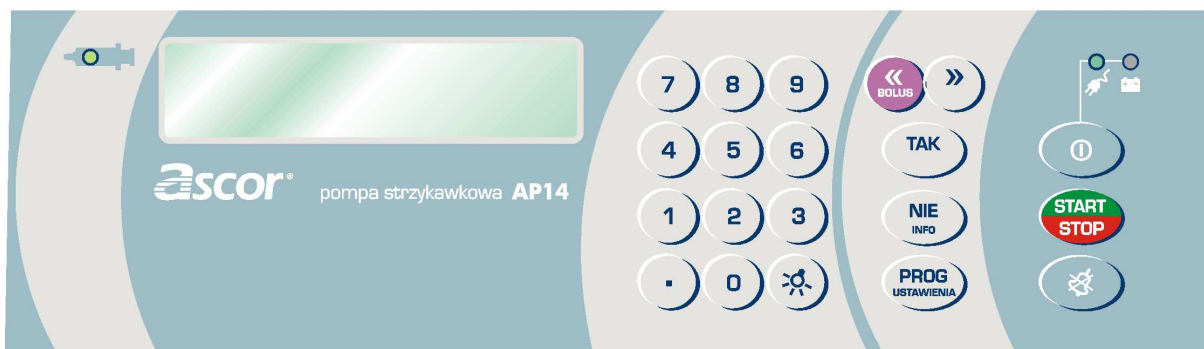
Nad wszystkim czuwa dodatkowy układ zabezpieczający, tzw. "watchdog" zatrzymujący pracę pompy w przypadku wykrycia jakichkolwiek nieprawidłowości.

4. Wygląd pompy AP 14.



5. Obsługa pomp.

Opis klawiatury pompy AP 14



zielona lampka sygnalizująca podłączenie pompy do sieci zasilającej 230V i ładowanie akumulatora;
miganie drugiej lampki na pomarańczowo informuje, że pompa zasilana jest z akumulatora



pulsująca zielona lampka sygnalizuje trwającą infuzję
świecąca czerwona lampka sygnalizuje koniec infuzji lub alarm



przycisk **“tak”** służący do akceptacji widocznych na wyświetlaczu informacji



przycisk **“nie”** kasujący lub potwierdzający brak akceptacji widocznej na wyświetlaczu informacji; umożliwia też przeglądanie danych dotyczących infuzji



przycisk **“program”** rozpoczynający programowanie (ustawianie) parametrów pompy; umożliwia również przeglądanie ustawionych wcześniej parametrów infuzji



przycisk **“start/stop”** włączający lub zatrzymujący ruch ramienia pompy



przycisk włączający/wyłączający pompę (przy wyłączaniu należy przytrzymać 3 sekundy). Włączenie następuje po zwolnieniu przycisku.



przyciski umożliwiające szybkie przesuwanie stopki tłoka strzykawki w lewo lub w prawo; przycisk do przesuwu w lewo służy również podczas infuzji do wywoływania startu funkcji BOLUS (z ang. szybkie, gwałtowne dozowanie; dawka uderzeniowa)

0 – 9

przyciski numeryczne do wprowadzania parametrów liczbowych



przycisk wyłączający alarm dźwiękowy



przycisk wł./wyl. podświetlenie tła wyświetlacza



służy do wprowadzania wartości ułamkowych oraz do wysyłania historii do komputera.

5.1. Instalacja i przygotowanie pompy do pracy.

Przygotowanie pompy do pracy wymaga wykonania kilku prostych czynności. Pompa może być zamocowana do stojaka (o średnicy pręta od 20 do 40 mm) lub stać na poziomym podłożu w pobliżu łóżka pacjenta. Pompa może pracować powyżej, poniżej lub na poziomie pacjenta.

Istnieje możliwość zamocowania pompy do rury poziomej (np. przy łóżku chorego). W tym celu należy wykręcić dwa wkręty mocujące uchwyt i obrócić go o 90° i ponownie wkręcić wkręty mocujące. Po upewnieniu się, że połączenie uchwyty z korpusem pompy jest właściwe można przystąpić do jej instalacji na rurze poziomej.

Uwaga! W przypadku takiego ustawienia istnieje niebezpieczeństwo obrócenia się pompy w dół np. podczas jej programowania (jeżeli dokręcenie uchwyty do rury będzie zbyt słabe).

Przygotowanie pompy do pracy:

1. Ustawić pompę na poziomym podłożu lub zamocować ją za pomocą uchwyty mocującego do stojaka.
2. Włożyć wtyk przewodu zasilającego pompy do gniazda sieciowego z bolcem uziemienia ochronnego 230V.
3. Ustawić włącznik sieciowy w pozycji "I" (powinna zaświecić się zielona lampka sygnalizująca podłączenie pompy do sieci).

Pompa jest gotowa do założenia strzykawki i programowania parametrów infuzji.

Uwagi ogólne.

- Strzykawka, będąca elementem jednorazowego użytku, nie powinna być używana dłużej niż 24 godziny.
- **Uwaga!** Wyjmowanie z pompy strzykawki wypełnionej lekiem, która za pośrednictwem przedłużacza jest podłączona do ciała pacjenta, grozi niebezpieczeństwem. Podniesienie takiej strzykawki powyżej 30 cm w odniesieniu do miejsca wkłucia może skutkować wystąpieniem samoistnego wlewu spowodowanego wytworzonym w strzykawce podciśnieniem.
- Strzykawkę należy zamocować tak, aby jej koniec tłoka spoczywał wewnątrz stopki pompy a skrzydełka strzykawki wsunięte były w szczelinę między obudową, a płytką blokującą. Następnie należy zablokować strzykawkę dociskiem ustawiając go prostopadłe do osi strzykawki. Należy zwrócić uwagę, aby ramię tłoka strzykawki ustawione było wzdłuż jej osi.
- Po założeniu strzykawki z lekiem, wciśnięcie przycisku „<” spowoduje powolny przesuw tłoka w celu wypełnienia płynem przedłużacza (drenu) łączącego strzykawkę z igłą. Należy zwrócić uwagę na całkowite odpowietrzenie przedłużacza - płyn infuzyjny musi wypłynąć z igły - przed dokonaniem wkłucia w żyłę pacjenta. **Producent zaleca wypełnianie przedłużacza płynem za pośrednictwem pompy w sposób opisany powyżej. Należy napęlnić strzykawkę większą ilością płynu, taką objętością, jaką podaje dla używanego przedłużacza producent, np. Ascosec I=100cm, poj. własna 0,95ml.**

Aby uzyskać właściwą dokładność aktywacji alarmu „pusta strzykawka”, pompa, co pewien czas, wykonuje autotest, mający na celu korektę ustawienia ramienia.

- W przypadku, gdy parametrem krytycznym jest ciśnienie okluzji, zaleca się stosowanie dużych strzykawk, o pojemnościach 50/60 ml.

Należy pamiętać, że pompa wykrywa okluzję dopiero wtedy, gdy zbyt duże ciśnienie w drenie i strzykawce zatrzymuje ruch ramienia pompy. Ponieważ ciśnienie wzrasta stopniowo ze względu na rozszerzanie się drenu przedłużającego, sygnalizacja okluzji następuje z pewnym opóźnieniem, zależnym od szybkości infuzji oraz długości i elastyczności drenu. W celu skrócenia czasu wykrycia okluzji oraz zmniejszenia objętości leku, gromadzonego w pęczniejącym pod ciśnieniem drenie, zaleca się, szczególnie przy małych szybkościach infuzji, stosowanie, specjalnie do tego celu przeznaczonych, wysokociśnieniowych, krótkich drenów o małej średnicy wewnętrznej i grubych ściankach.

Opis najważniejszych symboli:



- Uwaga! Zapoznaj się z instrukcją



- Urządzenie klasy BF



- Urządzenie podlega zbiórce selektywnej

5.2. Programowanie parametrów infuzji.

Pompy typu AP14 mogą pracować w trybach standardowym i anestetycznym. Parametry infuzji programowane są w analogiczny sposób dla obu trybów pracy. **TRYB STANDARDOWY** umożliwia programowanie parametrów w jednostkach podstawowych jakimi są: prędkość w ml/h; dawka w ml; czas w godz. Natomiast **TRYB ANESTE** umożliwia programowanie parametrów w jednostkach wagowych (np. mg/kg/h) z uwzględnieniem koncentracji leku (np. mg/ml) i wagi pacjenta (kg).

5.2.1. Programowanie pompy AP 14 STANDARD.

Wszystkie parametry infuzji podzielone zostały na trzy grupy w zależności od częstości ich używania. Poniżej przedstawiono uproszczony schemat poszczególnych parametrów, umożliwiający szybkie zorientowanie się w ich lokalizacji.

1. Parametry podstawowe:

Parametry te pozwalają na ustawienie podstawowej infuzji. Ich przegląd i programowanie możliwe są bezpośrednio po włączeniu pompy.

Parametry te, to:

- typ strzykawki,
- prędkość (ml/h) i dawka (ml),

lub

- prędkość (ml/h) i czas trwania infuzji,

lub

- dawka (ml) i czas trwania infuzji

Dostępne są również parametry, tj.:

- nazwa leku

oraz

- czas do przerwy,
- czas przerwy,

Parametry te aktywują się podczas programowania parametrów z grupy dodatkowych (patrz niżej).

2. Parametry pomocnicze:

Parametry tej grupy dostępne są podczas trwania infuzji i umożliwiają dokonywanie zmian bez przerywania pracy pompy. Dostęp do wymienionych parametrów uzyskujemy po wciśnięciu klawisza:



Możemy je zaprogramować w dowolnym momencie trwania infuzji.

Uwaga!

Po włączeniu pompy wartości bolus oraz objętości powracają do domyślnych ustawień.

Wartość ciśnienia jest zapamiętywana z ostatniej infuzji.

Są to parametry:

- prędkość podawania dawki bolus,
- dawka bolus,
- ciśnienie okluzji.

3. Parametry dodatkowe:

Parametry tej grupy ustawiane są bardzo rzadko, a zmianę ich wartości dokonywać można jedynie przed rozpoczęciem programowania infuzji. Na wyłączonej z pracy pompie należy wcisnąć klawisz:



i nie zwalniając go, włączyć pompę klawiszem:



Innym sposobem wejścia do menu jest wcisnięcie klawisza „**PROG**” (tuż po włączeniu pompy) w momencie, gdy na wyświetlaczu widnieje nazwa wersji oprogramowania pompy.

Pojawi się na wyświetlaczu informacja:

Menu pompy

i za chwilę:

→ **Ustawienia
Serwis**

Pozostałe parametry dostępne w „Menu pompy” to „Testy” i „Historia”. Akceptacja parametru „Ustawienia”, klawiszem **TAK** otwiera dostęp kolejno do parametrów:

- zmiana hasła,
- tryb pracy (STANDARD lub ANESTE),
- prędkość infuzji w trybie K.V.O. (ml/h),
- głośność i rodzaj alarmu dźwiękowego,
- włączanie/wyłączanie funkcji Standby,
- włączanie/wyłączanie opcji Antybolus,
- nazwa oddziału szpitalnego,
- edycja listy leków lub wprowadzenie nowej nazwy,
- kasowanie historii infuzji,
- ustawienie daty,
- ustawienie godziny.

Parametry grupy pierwszej (podstawowe) wymagają ustawienia lub akceptacji przed każdą infuzją.

W grupie drugiej zebrane są parametry pomocnicze, których programowanie może, lecz nie musi, odbywać się dla każdej infuzji. Zmiany ich wartości dokonać można przed lub w trakcie trwania infuzji.

Trzecią grupę tworzą parametry (dodatkowe), programowane bardzo rzadko, a zmiany ich wartości dokonać można jedynie przed rozpoczęciem infuzji.

5.2.1.1. Parametry podstawowe.

Po włączeniu pompy pojawia się komunikat:

**Standard X.X.X
PEDIATRIA**

gdzie X.X.X określa zainstalowaną wersję
oprogramowania

informujący użytkownika o wykonywaniu przez pompę testów samokontroli. W przypadku wykrycia nieprawidłowości następuje samoczynne zablokowanie pompy oraz włączenie alarmu dźwiękowego. Jeżeli sytuacja taka wystąpi wielokrotnie, należy skontaktować się z serwisem firmy w celu dokonania przeglądu lub naprawy pompy. Informacja o nazwie oddziału pojawi się jedynie w przypadku jej wcześniejszego wpisania w parametrach dodatkowych pompy.

Po przeprowadzeniu testów pompa rozpoczyna cykl przygotowania do pracy.

W przypadku braku napięcia 230V pojawia się wcześniej komunikat:

Brak sieci

Brak zasilania z sieci 230V lub 12V.

Jeżeli pompa ma być zasilana z wewnętrznego akumulatora, należy nacisnąć **TAK**. W przeciwnym przypadku należy włączyć pompę do sieci zasilającej.

Następnie pojawić się mogą dwie różne informacje:

a) w przypadku wznowienia przerwanej infuzji pojawia się pytanie:

**Czy kontynuować?
Podano XX.X ml**

Czy kontynuować poprzednią infuzję w które podano
dotychczas XX.X ml płynu?

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 typ ostatnio używanej strzykawki, np.:

JANPOL 50 ml

Sprawdzić, czy tego typu strzykawki
użyjemy w bieżącej infuzji.

Typ strzykawki opisany jest nazwą producenta i jej objętością w ml. Akceptacja tej strzykawki następuje przez przyciśnięcie **TAK**. Wówczas przechodzi się do programowania prędkości infuzji. Brak akceptacji **NIE** wywołuje pojawienie się pytania:

Zmienić typ ?

Odpowiedź **TAK** rozpoczyna zmianę typu strzykawki. Wyboru dokonujemy naciskając **NIE** tak długo, aż na wyświetlaczu pojawi się właściwy typ strzykawki. Do wyboru strzykawki możemy również używać przycisków:



Dodatkowym ułatwieniem jest możliwość „przejścia” do grupy strzykawk o określonej objętości poprzez wciśnięcie na klawiaturze przycisków 1, 2, 3 lub 5, np.: wciśnięcie przycisku 1 powoduje wyświetlenie pierwszej strzykawki z grupy 10 ml, wciśnięcie 2 – pierwszej z grupy 20 ml, itd. Akceptacja następuje po naciśnięciu **TAK**.

Następnie wybieramy sposób programowania parametrów. Może to być:

- prędkość i dawka,
- prędkość i czas,
- dawka i czas.

Po dokonaniu wyboru np. prędkości i dawki pojawi się na wyświetlaczu następujący komunikat:

Prędkość
XXX.X ml/h

Należy wpisać żądaną prędkość infuzji w ml/godz.

Programowanie prędkości przebiega z dokładnością do 0.1ml/h zarówno dla małych jak i dużych prędkości infuzji. Przy programowaniu prędkości należy pamiętać, że zależnie od nastawionego wcześniej typu strzykawki, maksymalna prędkość infuzji wynosi: 2000 ml/h (dla strzykawki 50 ml), 1200 ml/h (dla 30 ml), 1000 ml/h (dla 20 ml) i 600 ml/h (dla 10 ml). Jeżeli ustawiona prędkość jest za duża, pompa informuje o tym wyświetlając maksymalną dopuszczalną wartość dla wybranego typu strzykawki:

Maksimum
XX.X ml/h

Maksymalna prędkość infuzji wynosi XX.X ml/h.

Naciskając dowolny przycisk kasujemy ten komunikat (znika on samoczynnie po ok. 3 sek.), a następnie wpisujemy poprawną wartość i naciskamy **TAK**.

Następnie wyświetli się komunikat:

Dawka
XX.X ml

Wpisać żądaną dawkę infuzji w ml.

Najczęściej pompa w polu XX.X pokazuje dawkę ostatnio wykonanej infuzji. Naciśnięcie **NIE** kasuje tę wartość i pozwala wpisać nową, którą należy zaakceptować przez naciśnięcie przycisku **TAK**. Największa wartość objętości infuzji wynosi 999 ml i równa jest objętości kilku (kilkunastu) strzykawk. Często ograniczeniem wpisywanej dawki może być warunek związany z przekroczeniem całkowitego czasu infuzji równego 100 godzin.

Ustawienie wartości równej zero lub pozostawienie tego parametru nie ustawionego (naciśnięcie TAK, gdy nie ma wpisanej żadnej liczby) jest dopuszczalne, lecz w takim przypadku nie pojawi się alarm końca infuzji (patrz p. 5.5), a pompa pracować będzie aż do opróżnienia strzykawki.

Przy wyborze innego sposobu programowania parametrów możemy wprowadzić czas infuzji:

Czas
XX.XX.XX

Należy podać czas infuzji: godz.: min.: sek.

Maksymalny czas infuzji wynosi 100 godz. (dokładnie 99 godz. 59 min. i 59 sek.). Przekroczenie całkowitej objętości infuzji (999 ml) spowodować ograniczenie dla wprowadzanego czasu.

W miejscu XX:XX.XX pojawić się może ostatnio zaprogramowany czas. Jeżeli jest niewłaściwy to używając klawisza **NIE** kasujemy wartości począwszy od ostatniej. Na wskaźniku pojawiają się same zera. Wpisujemy kolejno cyfry od lewej do prawej. Migające zero oznacza pozycję, na której mamy wpisać cyfrę używając klawiatury numerycznej. W dowolnym momencie można skasować wpisywaną cyfrę przyciskiem **NIE**. Po wpisaniu właściwego czasu naciskamy przycisk **TAK**.

Podobnie jak w przypadku objętości dopuszczalne jest pozostawienie tego parametru nieustawionego, z konsekwencjami jak wyżej. Jednak w przypadku programowania dawki i

czasu, podanie zerowej dawki nakazuje wprowadzenie czasu większego od zera. W przeciwnym wypadku kontynuowanie będzie niemożliwe.

Następnie pojawi się na wyświetlaczu pytanie:

Nazwa leku ?

Jeśli chcemy, aby podczas infuzji wyświetlała się odpowiednia nazwa wraz z prędkością, odpowiemy twierdząco i pojawi się nazwa ostatnio używanego leku np.

**Nazwa leku
Adrenalina**

Ostatnio używana nazwa leku.

Wciskając klawisz **TAK** akceptujemy lek ostatnio podawany. Zmiany nazwy dokonujemy naciskając klawisz **NIE**. Pojawi się wówczas na wyświetlaczu pytanie:

Zmienić lek ?

Odpowiedź twierdząca wywoła prezentację pierwszej z czterech kolejnych grup leków:

**Grupa leków
Grupa 1**

Grupy zmieniamy klawiszem **NIE**, a akceptujemy przyciskiem **TAK** i w ten sposób wchodzimy do danej grupy, z której możemy wybrać określoną nazwę leku. Wyboru można dokonywać za pomocą klawiszy „<” i „>”. Pierwsze dwie grupy zawierają leki wpisane przez producenta i poukładane w kolejności alfabetycznej a dwie kolejne, to leki użytkownika (sposób ich wpisywania opisano w rozdz.5.4.7, str. 33).

Jeżeli pompa ma pracować w trybie Standby, pojawią się jeszcze dwa dodatkowe parametry, opisane w punkcie 5.4.4, str. 32.

Po naciśnięciu przycisku **TAK** pojawia się komunikat „....czekaj...” i ramię pompy automatycznie wycofuje się do właściwej pozycji, umożliwiającej włożenie strzykawki a na wyświetlaczu pojawia się komunikat:

**Włóż strzykawkę
JANPOL 50 ml**

Należy wówczas umieścić w pompie wypełnioną lekiem strzykawkę (zgodnie z uwagami zamieszczonymi w rozdz. 5.3, str.28). Aktywne są oba klawisze przesuwu ramienia, umożliwiające precyzyjne jego ustawienie w stosunku do położenia tłoka strzykawki.

Pompy AP posiadają czujnik rozróżniania wielkości strzykawek (10, 20-30, 50ml) i porównywania ich z zaprogramowanym typem. Jeżeli założona została strzykawka o innej, niż zaprogramowana, objętości, pojawi się wtedy komunikat:

Zła strzykawka

Po właściwym umieszczeniu strzykawki w pompie i zablokowaniu jej dociskiem, pojawia się komunikat:

Wypełnij dren

Należy wypełnić dren płynem infuzyjnym, tak by nie było w nim pęcherzyków powietrza, naciskając przycisk „<”.

Może się tu pojawić komunikat:

Za mało płynu

Komunikat ten jest wynikiem zbyt dużej ilości płynu, jaką przeznaczono na wypełnienie drenu. Ilość płynu, jaka w tym momencie pozostała w strzykawce jest mniejsza od dawki zaprogramowanej, co oznacza, że przed pojawieniem się komunikatu „Pusta strzykawka” infuzja nie zostanie zakończona, a zaprogramowana dawka nie zostanie wydozowana. W tej sytuacji należy wyjąć i dopełnić strzykawkę płynem, lub rozpocząć infuzję, której dokończenie wymagać będzie włożenia kolejnej strzykawki.

Kolejny komunikat oznacza, że pompa jest gotowa do pracy.

Infuzja nr 158 Naciśnij START

Aby rozpocząć infuzję wystarczy nacisnąć przycisk **TAK** lub **START/STOP**.

5.2.1.2. Parametry pomocnicze.

Modyfikacji lub przeglądania parametrów pomocniczych dokonywać można zaraz po zaprogramowaniu parametrów grupy podstawowej (przed naciśnięciem przycisku Start), w dowolnym innym momencie infuzji lub podczas jej chwilowego zatrzymania. Parametry powinny być ustawiane dla każdej infuzji, ponieważ pompa nie zapamiętuje zaprogramowanych wielkości (nie dotyczy ciśnienia okluzji). Następną infuzja będzie się odbywać zgodnie z ich domyślnym ustawieniem.

Programowanie dawki uderzeniowej BOLUS

Dostęp do omawianych parametrów uzyskujemy w po naciśnięciu klawisza:



Pierwszym parametrem grupy pomocniczej jest:

Prędkość bolusa XXX.X ml/h

Aktualna prędkość podawania dawki bolus.

gdzie XXX ml/h określa prędkość podawania dawki bolus. Zależnie od wielkości zastosowanej strzykawki domyślna wartość wynosi: 2000 ml/h dla strzykawki 50 ml, 1200 ml/h dla 30 ml, 1000 ml/h dla 20 ml i 600 ml/h dla 10 ml.

Uwaga!

- Po każdorazowym uruchomieniu pompy parametry funkcji bolus powracają do ustawień fabrycznych – domyślnej szybkości dla danej strzykawki i objętości równej zero, co oznacza, że bolus będzie podawany do momentu zwolnienia przycisku.

Po zaakceptowaniu przyciskiem **TAK** ustawionej szybkości dawki bolus, pojawi się następny parametr:

Dawka bolus
XX.X ml

Aktualnie zaprogramowana dawka bolus.

Jej wartość nie może przekroczyć objętości wybranej strzykawki.

Jeżeli wartość objętości nie zostanie zaprogramowana, infuzja w trybie bolus jest kontynuowana przez czas trzymywania wciśniętego przycisku bolus. Na wyświetlaczu wyświetlana jest wielkość podanej dawki w ml, która podana podczas aktywnej funkcji bolus sumuje się z całkowitą ilością leku podanego pacjentowi.

Uruchomienie funkcji bolus szerzej opisane zostało w rozdziale 5.4.2 na str. 30. Przerwanie podawania w trybie bolus nastąpi po naciśnięciu przycisku **START/STOP**.

Ustawianie poziomu granicznego ciśnienia infuzji.

Kolejnym parametrem, który pojawi się po naciśnięciu klawisza **TAK** jest poziom ciśnienia, przy którym wystąpić ma alarm "OKLUZJA". Przyczyną aktywacji alarmu może być np. zgniecenie przewodu przedłużacza lub niedrożność igły. Programować można 9 poziomów ciśnienia:

- 40 – 120 kPa co 10 kPa

Na wyświetlaczu pojawi się odpowiedni komunikat informujący o aktualnie zaprogramowanej wartości ciśnienia np.:

Próg okluzji
80 kPa

Zmiany i wyboru nowego ciśnienia dokonujemy naciskając przycisk **NIE** tyle razy, aż wybierzemy właściwy poziom. Przyciśnięcie klawisza **TAK** powoduje ustawienie i zapamiętanie wybranej wartości.

Dokładność pomiaru ciśnienia okluzji podczas dozowania jest wprost proporcjonalna do jakości i pojemności stosowanych strzykawek. Im mniejsza jest pojemność (średnica) strzykawki, tym trudniejszy jest dokładny pomiar. W przypadku, gdy ciśnienie okluzji jest parametrem krytycznym, zaleca się stosowanie dużych strzykawek, o pojemnościach 50÷60 ml.

Uwaga!

- Strzykawki o pojemnościach 10÷20 ml powinny być używane tylko przy bardzo małych szybkościach infuzji, rzędu 1 ÷ 2 ml/godz.
- Strzykawki słabe jakościowo (nie przeznaczone do stosowania w pompach infuzyjnych – zakończone stożkiem zamiast gwintem) mogą powodować przypadkowe, fałszywe alarmy okluzji dla najniższych poziomów ciśnienia infuzji.

5.2.1.3. Parametry dodatkowe.

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 **PROG** i nie zwalniając go, ponownie włączyć pompę. Po pojawieniu się komunikatu:

MENU POMPY

Automatycznie otrzymujemy dostęp do kolejnych opcji:

„Ustawienia”,
„Serwis”,
„Testy”,
„Historia”,
„Wyjście”,
„Produkcja”.

Wejście w „Ustawienia” następuje poprzez wciśnięcie przycisku **TAK** i pozwala użytkownikowi zaprogramować parametry dodatkowe. Po menu poruszać się można przy pomocy klawiszy „<” i „>”. Wciśnięcie przycisku **NIE** pozwala na przejście do kolejnej opcji „Serwis”. Ta część jest zabezpieczona hasłem i przeznaczona wyłącznie dla autoryzowanych serwisów. Kolejna opcja „Testy” to testy przeznaczone dla użytkownika. Dzięki tej opcji możliwe jest sprawdzenie poprawności działania istotnych elementów pompy. Opis sposobu przeprowadzania testów zawarto w rozdz. 8 na str. 40. Następny parametr „Historia” umożliwia przeglądanie na wyświetlaczu pompy zdarzeń związanych z poprzednimi infuzjami (patrz rozdz.5.4.8, str. 34). opcja „Wyjście” umożliwia opuszczenie „Menu pompy” i przejście do programowania właściwych parametrów infuzji. Ostatnia opcja „Produkcja” zabezpieczona hasłem jest przeznaczona dla producenta i umożliwia wpisanie danych kalibracyjnych i technicznych pompy.

W niniejszym rozdziale opisano ustawianie parametrów dodatkowych pompy.

Akceptacja parametru „Ustawienia” klawiszem **TAK** wywołuje pojawienie się pierwszego parametru:

→ Zmiana hasła Tryb pracy

Wciśnięcie klawisza **TAK** powoduje pojawienie się okna:

→ Podaj hasło:

Jest to przypadek, w którym dotychczas wszystkie programowalne parametry nie były blokowane żadnym hasłem. Wpisanie liczby różnej od zera z zakresu od 1 do 999999 daje możliwość zabezpieczenia parametrów przed zmianami przez osoby niepowołane. Jeśli hasło zostanie wprowadzone, przy próbie zmiany jakiegokolwiek parametru pojawi się komunikat: „Podaj hasło”. Należy wtedy wpisać z klawiatury poprawne hasło i potwierdzić je klawiszem **TAK**.

Uwaga! Jeżeli zapomniałeś hasła – uważnie przeczytaj rozdział 5.6, str. 38.

Jeżeli rezygnujemy ze stosowania hasła, należy wpisać „0” lub pozostawić puste miejsce i potwierdzić przyciskiem **TAK**.

Kolejny parametr to „Tryb pracy” pompy.

Pompa może pracować w trybie standardowym, gdzie parametry infuzji podawane są w jednostkach objętościowych (np. prędkość w ml/h), oraz w trybie anestetycznym programowanym w jednostkach wagowych np. mg/ml/kg z uwzględnieniem wagi ciała pacjenta. Ustawienie określonego trybu pracy pompy spowoduje, że pompa po każdym włączeniu będzie przygotowana do programowania w tym właśnie trybie.

Następnym parametrem jest prędkość infuzji w trybie KVO:

KVO
X.X ml/h

Funkcja KVO (z ang. Keep Vein Open) polega na tym, że zamiast całkowitego wstrzymania infuzji, np. w przypadku wciśnięcia klawisza **STOP**, pacjentowi podawana jest z minimalną prędkością dawka płynu w celu utrzymania drożności igły (eliminacja tworzenia się skrzepów). Prędkość takiej infuzji wynosi typowo 0,5 ml/h, lecz w pewnych przypadkach pożądane jest jej zwiększenie. Jej wartość można ustawiać w granicach 0 – 5,0 ml/h. Pozostawienie parametru nie ustawionego równoznaczne jest z zaprogramowaniem wartości typowej równej 0,5 ml/h, a wpisanie wartości 0, wyłącza tę funkcję. Dawka płynu podana w czasie aktywnej funkcji KVO sumuje się z całkowitą ilością leku podanego pacjentowi. Infuzja w trybie KVO aktywuje się po zatrzymaniu pompy przyciskiem **START/STOP** albo po pojawieniu się alarmu „pusta strzykawka” lub „koniec infuzji”.

UWAGA! Jeżeli zaprogramowana prędkość dla funkcji KVO jest większa od podstawowej szybkości infuzji, to infuzja w trybie KVO odbywać się będzie z prędkością odpowiadającą normalnej infuzji (np., gdy prędkość = 0,5 ml/h, a KVO = 1,5 ml/h, to rzeczywista infuzja w trybie KVO = 0,5 ml/h, czyli infuzja nie zostanie wstrzymana).

Trzecim kolejnym parametrem jest:

→ **Alarm**
Standby

Wyróżniamy dwa ustawienia tego parametru: rodzaj i głośność.

→ **Rodzaj alarmu**
Głośność alarmu

Rodzaj dźwiękowego alarmu może być ciągły lub przerywany, odpowiedniego wyboru dokonujemy przyciskiem **TAK** lub **NIE**.

→ **Rodzaj alarmu**
Ciągły

Przyciskiem **NIE** przechodzimy do drugiej opcji „Głośność alarmu”, w której możemy wybrać trzy poziomy w zależności od potrzeb ; cichy, średni, głośny .

→ **Głośność alarmu**
Rodzaj alarmu

Po wciśnięciu przycisku **TAK** możemy wybrać jeden z trzech poziomów:

- alarm cichy,
- alarm średni,
- alarm głośny

Po zaakceptowaniu wyboru głośności przyciskiem **TAK**, wracamy do opcji „Alarm”, którą wywołujemy klawiszem **PROG**. Następnie przechodzimy do kolejnego parametru „Standby”

→ **Standby Antybolus**

Jego działanie polega na cyklicznym przywoływaniu do zatrzymania/uruchomienia infuzji. Włączenie tej opcji powoduje, podczas programowania infuzji, dodanie dwóch dodatkowych parametrów do grupy podstawowej: czasu do przerwy i czasu przerwy. Opis działania funkcji „Standby” zamieszczono w rozdz.5.4.4 na str. 32.

Kolejny parametr to „Antybolus”.

→ **Antybolus Nazwa oddziału**

Jego włączenie powoduje, że w przypadku nadmiernego ciśnienia w drenie, pompa po wywołaniu alarmu automatycznie zmniejsza ciśnienie do poziomu normalnego.

Następny parametr to „Nazwa oddziału”, do którego przechodzimy po włączeniu lub wyłączeniu poprzedniej opcji. dokonaniu wyboru „Nazwa leku”. Przyciśnięcie klawisza **NIE** udostępnia „Nazwę oddziału”:

→ **Nazwa oddziału Lista leków**

Mamy tu możliwość wpisania nazwy oddziału, do którego jest przypisana pompa. Zapis następuje zgodnie z zasadą „Procedura wprowadzania NAZWY”, rozdz.5.4.7- str.33.

Następny parametr umożliwia zapisanie nazwy podawanego leku, co powoduje jego wyświetlanie podczas infuzji łącznie z prędkością infuzji.

→ **Lista leków Zmiana hasła**

Klawiszem **NO** przemieszczamy się pomiędzy poszczególnymi grupami leków, wejście do wybranej grupy zatwierdzamy przyciskiem **TAK**. Można tu przejrzeć wszystkie leki, które zostały wcześniej wpisane do biblioteki, skasować zbędne i dopisać nowe.

→ **Grupa leków Grupa 1**

Pierwsze dwie grupy zawierają leki wstępnie wpisane w kolejności alfabetycznej przez producenta, a dwie kolejne umożliwiają stworzenie zbioru użytkownika. Sposób wpisywania leków opisano w rozdz.5.4.7 na str. 33. Z ostatniej opcji wyboru leku wychodzimy wciskając klawisz **PROG**.

5.2.2. Programowanie pompy AP 14 ANESTE.

Programowanie tego typu pompy odbywa się analogicznie do pompy standardowej. Należy najpierw ustawić w parametrach „Ustawień” tryb pracy ANESTE (patrz rozdz. 5.2.1.3, str. 21) W tym trybie parametry infuzji podzielone są również na trzy grupy:

1. Parametry podstawowe:

- typ i objętość strzykawki,
- prędkość infuzji (ml/h; µg/h; mg/h; µg/kg/h; mg/kg/h; µg/kg/min; mg/kg/min),
- koncentracja leku (µg/ml; mg/ml),
- waga pacjenta (kg),
- dawka początkowa (ml, µg, mg, µg/kg lub mg/kg),
- dawka bolus (ml, µg, mg, µg/kg lub mg/kg),

Dodatkowo mogą pojawić się także inne parametry (po ustawieniu grupy odpowiednich parametrów dodatkowych – **PROG + WŁ.**):

- nazwa leku,
- czas do przerwy,
- czas przerwy.

2. Parametry pomocnicze:

- prędkość podawania dawki bolus,
- dawka bolus,
- ciśnienie okluzji.

3. Parametry dodatkowe:

- zmiana hasła,
- tryb pracy (STANDARD lub ANESTE),
- prędkość infuzji w trybie K.V.O. (ml/h),
- głośność i rodzaj alarmu dźwiękowego,
- włączanie/wyłączanie funkcji Standby,
- włączanie/wyłączanie opcji Antybolus,
- nazwa oddziału szpitalnego,
- edycja listy leków lub wprowadzenie nowej nazwy.

5.2.2.1. Parametry podstawowe.

Po włączeniu pompy przyciskiem **WŁ/WYŁ** pojawia się komunikat:

ANESTE X.X.X
Pediatrics

informujący użytkownika o wykonywaniu przez pompę testów samokontroli. W przypadku wykrycia nieprawidłowości następuje samoczynne zablokowanie pompy oraz włączenie alarmu dźwiękowego. Alarm ten możemy wyłączyć akceptując go przyciskiem wyciszenia. Jeżeli sytuacja taka wystąpi wielokrotnie, należy skontaktować się z serwisem firmy w celu dokonania przeglądu lub naprawy pompy. Dodatkowo, w przypadku wpisania w parametrach dodatkowych, pojawi się informacja o nazwie oddziału.

Po przeprowadzeniu testów pompa rozpoczyna cykl przygotowania do pracy.

W przypadku braku napięcia 230V pojawia się wcześniej komunikat:

Brak sieci

Brak zasilania z sieci 230V lub 12V;
Lampka AKUMULATOR miga na pomarańczowo.

Jeżeli pompa ma być zasilana z wewnętrznego akumulatora, należy nacisnąć **TAK**. W przeciwnym przypadku należy włączyć pompę do sieci zasilającej.

Następnie pojawić się mogą dwie różne informacje:

a) w przypadku wznowienia przerwanej infuzji pojawia się pytanie:

Czy kontynuować ? Podano XX.X mg/kg

Czy kontynuować poprzednią infuzję, w której podano dotychczas XX.X mg/kg płynu?

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 typ ostatnio używanej strzykawki, np.:

JANPOL 50 ml

Typ strzykawki opisuje jej objętość w ml i nazwę producenta. Należy sprawdzić, czy typ strzykawki na wyświetlaczu odpowiada strzykawce, którą użytkownik ma zamiar użyć. Akceptacja następuje przez przyciśnięcie **TAK**. Wówczas przechodzi się do programowania prędkości infuzji. Brak akceptacji **NIE** wywołuje pojawienie się pytania:

Zmienić typ ?

Odpowiedź **TAK** rozpoczyna zmianę typu strzykawki. Wyboru dokonujemy naciskając **NIE** tak długo, aż na wyświetlaczu pojawi się właściwy typ strzykawki. Akceptacja następuje po naciśnięciu **TAK**. Do wyboru strzykawki można też użyć przycisków „<”, „>” oraz klawiszy: 1 (10ml), 2 (20ml), 3 (30ml), 5(50/60ml).

Kolejnym parametrem jest:

Prędkość xx.x µg/kg/h

Prędkość infuzji w µg/kg/godz.

Możemy zmienić jednostki wlewu. Naciskając przycisk **NIE** kasujemy istniejącą wartość, ponownie naciskając **NIE** możemy wybrać jedną z następujących jednostek:

ml/h
µg/h,
mg/h
µg/kg/h
mg/kg/h
µg/kg/min
mg/kg/min

Następnie z klawiatury numerycznej wybieramy żadaną wartość i przyciskiem **TAK** potwierdzamy zarówno wartość jak i wybraną jednostkę wlewu. Kolejny parametr to:

**Koncentracja
XX µg/ml**

Jednostki koncentracji można zmieniać w analogiczny, jak wyżej opisany sposób, stosownie do wybranej uprzednio jednostki wlewu.

Przyciskiem **NIE** możemy zmieniać typ jednostki. Z klawiatury numerycznej wybieramy żadaną wartość i przyciskiem **TAK** potwierdzamy zarówno wartość jak i wybraną jednostkę koncentracji. Następnym parametrem jest:

**Waga
XX.X kg**

Z klawiatury numerycznej wybieramy żadaną wartość i potwierdzamy ją przyciskiem **TAK**. Wagę pacjentów (do 300kg) możemy określić z dokładnością do 0,01 kg. Zaakceptowanie wpisanej wagi powoduje pojawienie się kolejnego parametru:

**Dawka początkowa
XX.X µg /kg**

Inaczej bolus początkowy w µg/kg.

Dawka początkowa - (ilość leku podana pacjentowi na początku infuzji z prędkością BOLUS'a) pojawia się w **ml, µg, mg, µg/kg lub mg/kg**, stosownie do wybranej uprzednio jednostki wlewu.

Ustawiamy wartość dawki początkowej, akceptując ją klawiszem **TAK**. Klawiszem **NIE** zerujemy tę wartość (jest to dozwolone).

Kolejny parametr to:

**Dawka BOLUS
XX.X mg /kg**

Bolus w mg/kg.

Dawka bolus może być programowana w jednostkach odpowiednich dla wcześniej wybranej jednostki wlewu. Wartość jednostki można określić lub nie. Jeżeli wartość dawki bolus nie zostanie określona, jej ilość będzie zależna od czasu naciskania przycisku "Bolus" w trakcie infuzji. Po zatwierdzeniu dawki przyciskiem **TAK** pojawia się komunikat:

Nazwa leku?

W przypadku, gdy funkcja Standby jest włączona, przed powyższym komunikatem pojawiają się dwa dodatkowe: „Czas do przerwy” i „Czas przerwy”, które opisane są w rozdziale 5.4.4.

Po naciśnięciu przycisku **NIE** ramię pompy automatycznie wycofuje się do właściwej pozycji, umożliwiającej włożenie strzykawki a na wyświetlaczu pojawia się komunikat:

.. Czeka ..

Po zatrzymaniu ramienia pojawia się komunikat:

**Włóż strzykawkę
JANPOL 50 ml**

Należy wówczas umieścić w pompie wypełnioną lekiem strzykawkę (zgodnie z uwagami zamieszczonymi w rozdz. 5.3).

Pompy AP posiadają czujnik rozróżniania wielkości strzykawek (10, 20-30, 50-60 ml) i porównywania ich z zaprogramowanym wzorem. Jeżeli założona została strzykawka o innej, niż zaprogramowana, objętości, pojawi się wtedy komunikat:

Zła strzykawka

Po właściwym umieszczeniu strzykawki w pompie i zablokowaniu jej dociskiem, pojawia się komunikat:

Wypełnij dren

Należy wypełnić dren płynem infuzyjnym, tak by nie było w nim pęcherzyków powietrza, naciskając przycisk „<”. Analogicznie do trybu standardowego, może się tu pojawić komunikat „Za mało płynu” (strona 19).

Kolejny komunikat :

Infuzja nr 268 Naciśnij START

oznacza , że pompa jest gotowa do pracy.

Aby rozpocząć infuzję wystarczy nacisnąć przycisk **TAK** lub **START**.

5.2.2.2. Parametry pomocnicze.

Do parametrów pomocniczych zaliczamy prędkość podawania dawki bolus, dawkę bolus oraz maksymalne ciśnienie infuzji, tzw. ciśnienie okluzji.

Modyfikacji lub przeglądania parametrów pomocniczych dokonywać można zaraz po zaprogramowaniu parametrów grupy podstawowej lub w dowolnym innym momencie, np. w trakcie dozowania. Prędkość bolusa i dawka bolus muszą być programowane dla każdej infuzji. Pompa zapamiętuje jedynie wartość progu okluzji.

Parametry tej grupy są identyczne w obu typach pomp: standardowej i anestetycznej i programowanie ich przebiega analogicznie. Dokładny opis programowania znajduje się w rozdz.5.2.1.2 na str. 19.

5.2.2.3. Parametry dodatkowe.

Jest to grupa parametrów która, analogicznie jak w pompie standardowej, pozwala użytkownikowi dostosować możliwości pompy do własnych potrzeb, a jednocześnie umożliwia przestawienie trybu pracy pompy. Programowanie parametrów tej grupy zostało obszernie opisane w rozdz. 5.2.1.3 na str. 21.

5.3. Zakładanie strzykawki do pompy.

Po zakończeniu procedury programowania na wyświetlaczu ukazuje się komunikat:

.. Czekaj ..

Ramię pompy wysuwa się, aby umożliwić zamocowanie napełnionej strzykawki.

O włożenie strzykawki użytkownik jest proszony komunikatem:

**Włóż strzykawkę
JANPOL 50 ml**

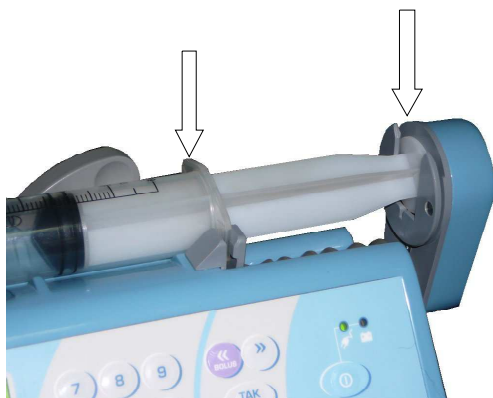
W dolnym wierszu pojawia się zaprogramowany typ strzykawki. Przyciski „<” lub „>” służą dodatkowo do precyzyjnego ustawienia ramienia pompy. Wciśnięcie któregoś z nich na czas dłuższy niż 2 sek. powoduje zwiększenie szybkości przesuwu ramienia. Zatrzymać je można przyciskiem **START/STOP** lub „<”.



Wsunąć koniec tłoka strzykawki
w stopkę pompy.



Użyć „<” albo „>” aby precyzyjnie
dopasować ramię pompy do kołnierza
wsuwanego w uchwyt blokujący.



Wsunąć strzykawkę.



Podnieść i obrócić docisk
strzykawki.

Gdy zamocowana zostanie właściwa strzykawka, pojawia się komunikat:

Wypełnij dren

Należy wypełnić przedłużacz (dren) płynem infuzyjnym naciskając przycisk „**◀**”, tak aby dokładnie usunąć powietrze a następnie potwierdzić przyciskiem **TAK**.

Uwaga! Przed rozpoczęciem infuzji należy upewnić się, że w strzykawce i przedłużaczu nie ma pęcherzyków powietrza. Jeżeli jest inaczej, należy je usunąć stosując powyższą procedurę.

Następnie pojawia się komunikat :

Infuzja nr 368
Naciśnij START

Infuzja rozpoczyna się w chwili naciśnięcia przycisku **START/STOP** lub **TAK**.

5.4. Infuzja.

5.4.1. Uruchamianie i wstrzymywanie infuzji.

Po zaprogramowaniu pompy i zamocowaniu strzykawki możemy rozpocząć infuzję. Do tego celu służy przycisk **START/STOP** uruchamiający lub zatrzymujący pracę pompy. Podawanie leku sygnalizowane jest miganiem lampki na zielono:  oraz komunikatem:

Epinefryna
XX ml/h

Gdzie XX ml/h – to ustawiona prędkość dozowania.

Jeżeli chcemy na chwilę zatrzymać infuzję (nie wyłączając pompy), naciskamy klawisz **START/STOP**.

Migającej lampce () towarzyszy przerywany sygnał dźwiękowy. Pompa przełącza się równocześnie na podawanie dawki KVO wyświetlając komunikat:

STOP XX ml/h
KVO 0,5 ml/h

gdzie XX ml/h jest ustawioną szybkością infuzji.

Ponowne naciśnięcie **START/STOP** pozwala kontynuować infuzję. Wstrzymanie dozowania na czas dłuższy niż 2 minuty powoduje włączenie alarmu dźwiękowego.

Do zatrzymania infuzji wykorzystać można również przycisk, który wyłącza pompę. Po ponownym włączeniu możliwe jest kontynuowanie infuzji po odpowiedzi **TAK** na pytanie: „Czy kontynuować?” (pompa posiada pamięć ustawionych parametrów). Zachowany zostanie również stan licznika objętości leku, jaka została podana pacjentowi. Tą metodę przerywania infuzji zaleca się w przypadku konieczności wstrzymania infuzji na okres dłuższy niż 2 min.

Po podaniu przez pompę zaprogramowanej objętości płynu, pompa zatrzyma się i pojawi się komunikat:

**Gotowe
Podano X.X ml**

Oznacza to, że zakończenie infuzji powoduje automatyczne przełączenie dozowania na KVO.

Zaprogramowanie kolejnej infuzji możliwe jest dopiero po wyjęciu pustej strzykawki i ponownym zaprogramowaniu parametrów.

Podczas normalnej pracy pompy możliwe jest dokonywanie korekty zaprogramowanych parametrów. W przypadku, gdy wcześniej zabezpieczyliśmy pompę hasłem przed dokonywaniem niekontrolowanych zmian, musimy pamiętać, że dotyczy to zmian wszystkich parametrów, zarówno podstawowych, jak i pomocniczych.

5.4.2. Funkcja BOLUS.

Pompy AP 14 umożliwiają podawanie pacjentowi dawki uderzeniowej w dowolnym momencie trwania infuzji.

Rozpoczęcie podawania dawki nastąpi po 3 sekundach od chwili przytrzymania przycisku . Sygnalizowane będzie to komunikatem:

**Bolus XXX ml/h
X.XX ml**

Podano X.XX ml bolusa z prędkością XXX ml/h.

Prędkość i dawki bolus są parametrami programowanymi (patrz p. 5.2.1.2 str. 19). Jeżeli dawka nie została wpisana, wtedy infuzja w trybie „bolus” trwa do momentu zwolnienia przycisku „<”. Przy zaprogramowanej objętości dawki zakończenie dozowania nastąpi po podaniu tej ilości leku. W tym przypadku nie wymagane jest trzymanie przycisku „<”.

Wstrzymania podawania leku przy użyciu zaprogramowanej funkcji BOLUS można dokonać klawiszem START/STOP (lub WŁ/WYŁ).

Dawka uderzeniowa sumuje się z ilością leku podaną podczas normalnej infuzji. Jeżeli w trakcie podawania dawki uderzeniowej BOLUS nastąpi osiągnięcie zaprogramowanej objętości infuzji, wtedy pompa przerwie podawanie leku, sygnalizując to komunikatem końca infuzji.

Kolejnym parametrem dodatkowym jest „Antybolus”. Funkcja ta zapewnia zmniejszenie negatywnych skutków okluzji w systemie transportu płynu infuzyjnego. Uruchomienie jej (patrz rozdział 5.5) powoduje cofnięcie ramienia pompy, zmniejszenie ciśnienia w drenie oraz wycofanie nadmiaru leku z elastycznego drenu do strzykawki. Dzięki temu, po udrożnieniu linii, nie następuje niekontrolowane wypłynięcie leku pod ciśnieniem.

**Okluzja
ANTYBOLUS?**

Funkcję Antybolus uruchomimy wciskając przycisk **TAK**. Wtedy pompa automatycznie redukuje nadciśnienie wywołane okluzją. Funkcja ta pozwala zmniejszyć ryzyko wstrzyknięcia pod zwiększonym ciśnieniem porcji leku po udrożnieniu drenu. W przypadku wciśnięcia **NIE** pojawi się komunikat:

**Okluzja
Naciśnij start**

Uwaga!

W czasie trwania przerwy w infuzji, spowodowanej okluzją, funkcja K.V.O. jest nieaktywna.

5.4.3. Odczyt informacji o infuzji.

W czasie trwania infuzji możliwe jest odczytanie:

- zaprogramowanej dawki leku (możliwa jest również zmiana dawki – patrz p.5.4.5, str. 32),
- objętości leku jaką pacjent otrzymał,
- objętości leku jaka pozostała do podania,
- czasu pozostającego do opróżnienia strzykawki i końca infuzji,
- ciśnienia w systemie transportu cieczy,
- stanu naładowania akumulatora.

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

→ Dawka XX.X ml	XX.X – zaprogramowana dawka w ml.
→ Podano XX.X ml	XX.X - dawka w ml, jaką pacjent już otrzymał.
→ Dawka do podania XX.X ml	XX.X - dawka w ml, jaka pozostała do podania pacjentowi.
→ Czas do pustej XX:XX:XX	XX.XX:XX - czas do opróżnienia strzykawki - godz. min. sek.
→ Czas do końca XX:XX:XX	XX.XX:XX - czas do końca infuzji - godz. min. sek.
Ciśnienie ■■■■■■■■□□□□□□□□	Ciśnienie pracy pompy.
Baterie ■■■■■■■■□□□□□□□□	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.

5.4.4. Funkcja STANDBY.

Klawisz **NIE** umożliwia włączenie/wyłączenie tej funkcji. Jej działanie polega na cyklicznym wstrzymywaniu infuzji. Wybranie opcji **TAK** powoduje dodanie dwóch parametrów do grupy podstawowej:

Czas do przerwy
XX:XX:XX

oraz

Czas przerwy
XX:XX:XX

XX:XX:XX określa czas do przerwy oraz przerwy w dozowaniu w godz. min. sek. Cykl rozpoczyna się od infuzji trwającej tyle, ile wynika z zaprogramowanego parametru "Czas do przerwy". Po upływie tego okresu pojawia się alarm i pompa wzywa do wstrzymania infuzji. Po naciśnięciu przycisku **STOP** rozpoczyna się przerwa w dozowaniu, której czas opisuje parametr "Czas przerwy". Zakończenie tego okresu sygnalizowane jest kolejnym alarmem i żądaniem kontynuacji infuzji. Cykl powtarza się do momentu podania pacjentowi zaprogramowanej objętości leku lub wyłączenia pompy.

5.4.5. Modyfikacja parametrów infuzji.

Wprowadzanie zmian parametrów dozowania możliwe jest podczas pracy pompy bez konieczności wstrzymywania infuzji. Szczególnie łatwo można zmienić prędkość dozowania. Wystarczy wprowadzić z klawiatury numerycznej nową wartość i zaakceptować przyciskiem **TAK**. Brak akceptacji, ze względów bezpieczeństwa, spowoduje utrzymanie poprzedniej szybkości infuzji, co widoczne będzie na wyświetlaczu. Możliwa jest również zmiana zaprogramowanej dawki. W tym celu należy włączyć podgląd parametrów za pomocą klawisza **NIE** i po pojawieniu się na wyświetlaczu komunikatu „Dawka”, zmienić jej wartość.

Wcisnąc klawisz **PROG** możemy modyfikować kolejne parametry, tj.: prędkość bolusa, dawka bolusa i próg okluzji. Zatwierdzając je przyciskiem **TAK** przechodzimy do kolejnego parametru. Powyższe uwagi nie dotyczą parametrów grupy dodatkowej (np. K.V.O, Standby itd.), których zmiana wymaga wyłączenia pompy. Niemożliwa jest także zmiana typu stosowanej strzykawki podczas trwania infuzji. Ten parametr można modyfikować po wstrzymaniu infuzji i wyjęciu strzykawki.

5.4.6. Kasowanie licznika objętości w czasie infuzji.

Skasowanie licznika objętości następuje, gdy na pytanie "Czy kontynuować?", pojawiające się w trakcie obsługi pompy, odpowiemy **NIE**. Podobnie zakończenie infuzji powoduje jego skasowanie.

Uwaga!

- Skasowanie licznika objętości podczas trwania infuzji spowoduje utratę informacji o ilości leku podanej pacjentowi.
- Wyłączenie pompy przyciskiem  w trakcie infuzji, ponowne włączenie i wejście do „Menu pompy” również powoduje utratę informacji o niedokończonych infuzji (po wyjściu z „Menu pompy” nie pojawi się komunikat „Czy kontynuować?”)!

5.4.7. Procedura wprowadzania nazwy.

Przed zaprogramowaniem pompy można wpisać jako parametr dodatkowy nazwę oddziału, jak również skorygować istniejącą bibliotekę leków przez dopisanie nowych pozycji. Konieczne zatem będzie zapoznanie się ze sposobem wprowadzania liter. Z wpisaniem nazwy mamy do czynienia podczas poruszania się po „Menu pompy”. W zbiorze „Ustawienia” występują dwa parametry „Nazwa oddziału” i „Lista leków”.

- **Nazwa oddziału**

Po wejściu (zaakceptowaniu za pomocą klawisza **TAK**) w „Nazwa 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:



Dłuższe przytrzymanie tych klawiszy powoduje szybkie przewijanie liter w kolejności alfabetycznej.

Cyfry możemy wprowadzać bezpośrednio z klawiatury, lub poprzez wciśnięcie prawego klawisza generującego kolejne cyfry od 1 do 9, pusty znak oraz litery alfabetu od a do z 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 przez producenta grupa-1 (leki A - L) oraz grupa-2 (leki L - Z), które jednak mogą być zmodyfikowane przez użytkownika. Dwa pozostałe są przeznaczone do wpisania nazw własnych przez użytkownika (grupa-3 i grupa-4). 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
Grupa - 1

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

Nazwy leków Adrenaline

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

Nazwy leków Adrenaline

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

Zmiany nazwy i wprowadzanie nowej 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.

5.4.8. Historia zdarzeń.

Historia umożliwia nam odtworzenie ok. 2000 ostatnich zdarzeń związanych z zaprogramowanymi infuzjami. Są to daty, godziny, parametry i inne informacje o odbytych infuzjach. (Informacje te znajdują się w grupie parametrów dodatkowych - patrz rozdz. 5.2.1.3, str. 21)

Po zaakceptowaniu parametru HISTORIA pojawi się komunikat o ostatniej infuzji, np.:

Infuzja nr 14
2004.03.25

Naciskając klawisz NO możemy odczytywać informacje o coraz wcześniejszych infuzjach np.:

Infuzja nr 13
2004.03.24

Zaakceptowanie danej infuzji rozwija nam listę kolejnych informacji tzn.:

30 B-D PLASTIPAK

Typ strzykawki użytej podczas infuzji.

Prędk. 6 ml/h
Dawka 20 ml

Prędkość podawania infuzji oraz jej dawka.

Kolejna informacja na wyświetlaczu to pytanie:

Parametry ?

Czy włączyć podgląd ustawionych parametrów infuzji?

Jeśli wciśniemy TAK, to ponownie uzyskamy dostęp do następujących informacji o infuzji. I tak kolejno:

KVO
0,5 ml/h

Prędkość bolusa
1200 ml/h

Dawka bolusa
0,04 ml

Próg okluzji
120 kPa

Kolejna informacja to:

Zdarzenia ?

Czy włączyć podgląd zdarzeń związanych z infuzją?

Zaakceptowanie spowoduje dostęp do zdarzeń związanych z infuzją np.:

START 2ml/h
13:17:09

Godzina rozpoczęcia infuzji.

Inf. 2ml/h
13:17:09

Prędkość infuzji po starcie.

Prędkość 10 ml/h
13:35:17

Zmiana prędkości w trakcie infuzji.

BOLUS 2000 ml/h
13:46:46

Podanie bolusa w trakcie infuzji.

Brak sieci
13:48:14

Brak połączenia z siecią zasilającą.

Inf. 2ml/h
13:50:01

Powrót do infuzji.

5 min do końca
13:52:04

Pozostało 5 min. Do końca infuzji.

Pusta strzykawka
13:54:02

Wydostawienie całości płynu ze strzykawki.

STOP
14:25:45

Chwilowe zatrzymanie infuzji (przerwa).

5.5. Alarmy, komunikaty i ostrzeżenia.

Sytuacje wymagające interwencji personelu sygnalizowane są dźwiękowo. Sygnał dźwiękowy

wyłączany jest za pomocą przycisku



. Rodzaj zgłaszanego alarmu opisany jest na

wyświetlaczu odpowiednim komunikatem.

Pięć minut przed opróżnieniem strzykawki pompa włącza sygnał dźwiękowy informujący obsługę o zbliżającym się zakończeniu infuzji.

5 min. do końca

Jeżeli zaprogramowany lub wynikowy czas infuzji jest krótszy niż 5 minut – alarm ten nie wystąpi.

Wyczerpanie się leku w strzykawce sygnalizowane jest dźwiękowym alarmem i naprzemiennie pojawiającymi się komunikatami:

Pusta strzykawka
Podano XX.X ml

Proszę wyjąć
strzykawkę

Pompa przełącza się automatycznie w tryb K.V.O. Po założeniu kolejnej strzykawki z lekiem można ponownie uruchomić infuzję przyciskiem **START/STOP** lub **TAK**. Dawka płynu z poszczególnych strzykawk sumuje się.

Jeżeli zaprogramowana była dawka lub czas trwania infuzji, wtedy po przekroczeniu zadanej wartości nastąpi zakończenie infuzji i pompa przełączy się w tryb K.V.O. Koniec infuzji zostanie zasygnalizowany alarmem dźwiękowym oraz komunikatem:

Gotowe
Podano XX.X ml

Zatrzymanie ruchu ramienia pompy spowodowane okluzją sygnalizowane jest sygnałem dźwiękowym oraz pojawieniem się komunikatu:

Okluzja ANTYBOLUS?

W tym momencie praca pompy zostaje wstrzymana (K.V.O nie jest wtedy podawane!).

Wciśnięcie klawisza **TAK** spowoduje uruchomienie Antybolusa. Wciśnięcie klawisza **NIE** wywoła komunikat:

Okluzja Naciśnij START

Należy pamiętać, że pompa wykrywa okluzję dopiero wtedy, gdy zbyt duże ciśnienie w drenie i strzykawce zatrzymuje ruch ramienia pompy. Ponieważ ciśnienie wzrasta stopniowo ze względu na rozszerzanie się drenu przedłużającego, sygnalizacja okluzji następuje z pewnym opóźnieniem, zależnym od szybkości infuzji oraz długości i elastyczności drenu. W celu skrócenia czasu wykrycia okluzji oraz zmniejszenia objętości leku, gromadzonego w pęczniejącym pod ciśnieniem drenie, zaleca się, szczególnie przy małych szybkościach infuzji, stosowanie, specjalnie do tego celu przeznaczonych, wysokociśnieniowych, krótkich drenów o małej średnicy wewnętrznej i grubych ściankach.

Pompy AP14 umożliwiają również usunięcie nadmiaru leku zgromadzonego pod ciśnieniem w drenie. Funkcja Antybolus zapewnia zmniejszenie negatywnych skutków okluzji w systemie transportu płynu infuzyjnego. Uruchomienie jej powoduje cofnięcie ramienia pompy, zmniejszenie ciśnienia w układzie oraz wycofanie nadmiaru leku z elastycznego drenu do strzykawki. Dzięki temu, po udrożnieniu linii, nie następuje niekontrolowane wypłynięcie leku pod ciśnieniem. Funkcja ta pozwala zredukować ryzyko wstrzyknięcia pod zwiększonym ciśnieniem porcji leku po udrożnieniu drenu, czyli zmniejsza dawkę tzw. "bolusa okluzyjnego".

Uwaga! W czasie trwania przerwy w infuzji, spowodowanej okluzją, funkcja K.V.O. jest nieaktywna.

W trakcie alarmu okluzji nie można przeglądać parametrów infuzji. Po usunięciu przyczyny wstrzymania infuzji naciśnięcie **START/STOP** pozwala kontynuować proces.

Alarm okluzji może wystąpić również w wyniku zwiększenia oporów dozowania spowodowanych dużą gęstością płynu infuzyjnego podawanego z dużymi prędkościami. W takim przypadku, należy zwiększyć zaprogramowane ciśnienie okluzji lub zmienić zastosowaną strzykawkę. Zaleca się również zastosowanie drenów o zwiększonej średnicy wewnętrznej.

Dodatkowe informacje odnośnie okluzji znajdują się na stronie 20.

- Jeżeli w trakcie podawania leku nastąpi wyjęcie strzykawki przez obsługę lub przypadkowe wyrwanie jej przez pacjenta, wtedy na wyświetlaczu pojawi się komunikat:

STOP XX.X ml
Brak strzykawki

oraz uruchomiony zostanie alarm. Po jego wyłączeniu pojawi się komunikat sygnalizujący konieczność włożenia określonej strzykawki:

Włóż strzykawkę
50 DISPOMED-P

Po ponownym założeniu strzykawki pojawi się pytanie:

Czy kontynuować ? Podano XX.X ml

Odpowiedź **TAK** oznacza dokończenie przerwanej infuzji. Naciśnięcie **NIE** - przygotowanie pompy do nowej infuzji.

- Alarm:

Brak sieci

oraz miganie pomarańczowej lampki  informuje operatora o tym, że pompa przełączyła się samoczynnie na zasilanie z wewnętrznego akumulatora. Mogło to nastąpić w wyniku zaniku napięcia w sieci, uszkodzenia bezpiecznika, wyjęcia z gniazda sieci wtyczki przewodu zasilającego lub wyłączenia włącznika sieciowego. Wciśnięcie **TAK** akceptuje tę sytuację.

- Alarm:

Słabe baterie

Akumulator bliski wyczerpania.

oznacza, że do wyczerpania akumulatora zostało co najmniej 30 min (dla średnich prędkości infuzji, tj. około 5 ml/h). Należy jak najszybciej podłączyć pompę do sieci zasilającej.

Gdy infuzja będzie kontynuowana bez podłączenia pompy do sieci zasilającej, na wyświetlaczu pojawi się komunikat o infuzji oraz o zasilaniu akumulatorowym.

Gdy komunikat:

Baterie

Akumulator całkowicie rozładowany.

pojawi się na stałe w połączeniu z ciągłym alarmem dźwiękowym, oznacza to, że praca pompy przy zasilaniu akumulatorowym jest przez chwilę możliwa - lampka **START/STOP** pali się bez przerwy.

Aby kontynuować infuzję konieczne jest podłączenie pompy do sieci 230V lub 12V.

5.6. Uwagi dla użytkowników.

- Do infuzji musi być użyta wyłącznie ta strzykawka, której nazwa została zaprogramowana. Zastosowanie innej, nawet identycznie wyglądającej i posiadającej taką samą pojemność, nie gwarantuje uzyskania zaprogramowanych parametrów infuzji z dokładnością przewidzianą w danych technicznych pompy. **Może mieć to wpływ na zdrowie pacjenta.**
- Zaleca się stosowanie strzykawek zakończonych gwintem – Luer Lock - do mocowania drenu. Gwint zabezpiecza dren przed zsunięciem się np. przy wzroście ciśnienia spowodowanym okluzją.
- **Uwaga !** Pompa nie posiada własnego systemu detekcji powietrza w drenie. Użytkownik pompy musi upewnić się, czy w drenie i strzykawce nie ma pęcherzy powietrza. Do wypełniania drenu zaleca się wykorzystanie możliwości przesuwu ramienia pompy przyciskiem „<”.
- Podczas pracy pompy zalecane jest ustawienie jej poniżej lub na poziomie pacjenta. Zabezpiecza to pacjenta przed sytuacją swobodnego przepływu leku ze strzykawki do żyły w przypadku jej wyjęcia → patrz „Uwagi ogólne” str. 12.



- Podłączenie pompy do sieci zasilającej sygnalizowane jest zieloną lampką . Zaleca się pozostawianie pompy podłączonej do sieci także po zakończeniu pracy w celu kontynuacji ładowania akumulatora (może pozostać włączona do sieci przez dowolnie długi okres czasu). Daje to gwarancję pełnego naładowania akumulatora.
- Pracę pompy z zasilaniem akumulatorowym zaleca się stosować tylko w sytuacjach tego wymagających, jak np. brak napięcia zasilającego, transport pacjenta. Czas potrzebny do pełnego naładowania akumulatora od chwili jego całkowitego rozładowania (komunikat: „BATERIE”) wynosi około 24 godzin. Podczas ładowania akumulatora pompa może pracować normalnie.
- Jeżeli w gnieździe sieci zasilającej jest napięcie, a pompa sygnalizuje „BRAK SIECI”, oznaczać to może:
 1. Włacznik sieciowy w pozycji “0” – pompa wyłączona.
 2. Przepalony bezpiecznik.
 3. Uszkodzenie przewodu zasilającego.
 4. Uszkodzenie pompy wymagające interwencji serwisu.
- Bezpieczniki umieszczone są w “szufladce” tuż nad gniazdem przyłączeniowym przewodu zasilającego pompy. **W celu wymiany bezpieczników należy odłączyć przewód zasilający**, wysunąć “szufladkę” przy pomocy np. wkrętaka i wymienić bezpieczniki na identyczne. Jeżeli nastąpi ponowne przepalenie się bezpieczników, należy skontaktować się z serwisem.
- 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.
- Uwaga: Urządzenie to jest urządzeniem klasy A. W środowisku mieszkalnym może ono powodować zaburzenia radioelektryczne. W takich przypadkach można żądać od jego użytkownika zastosowania odpowiednich środków zaradczych.
- W przypadku braku możliwości odtworzenia któregośkolwiek hasła zabezpieczającego, wprowadzenie kodu 550555 pozwala na jego odblokowanie.

6. Czyszczenie i dezynfekcja.



Przed rozpoczęciem czyszczenia należy pompę wyłączyć przyciskiem , 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 okresowe przeprowadzanie testów sprawdzających, dotyczy to zarówno okresu gwarancyjnego jak i pogwarancyjnego. Są to tzw. „Testy” przeznaczone do wykonania przez użytkownika.

Po okresie gwarancji należy systematycznie co 12 miesięcy dokonywać przeglądu wyrobu w autoryzowanym serwisie producenta.

8. Testy użytkownika.

Pompy AP 14 wyposażone są w zestaw testów umożliwiających kontrolę poprawności pracy podstawowych jej elementów. Testy te mogą być pomocne jedynie do oceny stanu pompy, lecz nie gwarantują wykrycia wszystkich usterek. W przypadku podejrzeń odnośnie stanu urządzenia lub dokładności pracy, należy niezwłocznie skierować pompę do serwisu szpitalnego w celu podjęcia decyzji o przekazaniu urządzenia autoryzowanemu serwisowi.

Aby uruchomić testy użytkownika należy podłączyć pompę do zasilania sieciowego 230V, po czym

wcisnąć przycisk  i nie zwalniając go, włączyć pompę klawiszem: 

Pojawi się na wyświetlaczu informacja:

MENU POMPY

i za chwilę:

→ **Ustawienia
Serwis**

Kilkukrotnym wciśnięciem klawisza **NIE** przechodzimy do kolejnego parametru:

→ **Testy
Historia**

Aby uruchomić testy użytkownika należy wcisnąć przycisk **TAK**. W ten sposób wejdziemy do modułu testów użytkownika. Na wyświetlaczu pojawi się pierwszy test. Gdy chcemy dany test wykonać naciskamy **TAK**. Gdy chcemy go pominąć i wybrać inny, naciskamy **NIE**.

1. Test wyświetlacza.

LCD

Test ten pozwala na stwierdzenie, czy wyświetlacz ciekłokrystaliczny ma sprawne wszystkie segmenty.

Aby przejść do następnego testu, należy przyciskiem **PROG** powrócić do parametru „Testy” i wybrać kolejny.

2. Test klawiatury.

KLAWIATURA

Możemy tutaj sprawdzić, naciskając kolejne przyciski, czy wszystkie klawisze działają poprawnie.

Aby przejść do następnego testu, należy przez 3 sekundy przytrzymać przycisk **PROG**.

3. Test układu detekcji strzykawek.

Ident. Strzyk.

Sprawdzeniu podlega układ identyfikujący strzykawki. Wkładając różne wielkości strzykawek możemy stwierdzić, czy pompa właściwie interpretuje ich wielkość.

4. Test baterii.

BATERIE

Dostajemy tu informację o stanie baterii. Aby uzyskać dokładną informację, należy w tym teście odłączyć zasilanie sieciowe. Jeśli napięcie baterii będzie poniżej 9V lub będzie zmniejszało się w sposób ciągły – baterię należy wymienić na nową.

5. Test czasu pracy.

Czas pracy

Parametr ten informuje o ilości godzin, które przepracowała pompa.

9. Serwis i naprawy.

W sprawach związanych z serwisem prosimy kontaktować się bezpośrednio z producentem lub z dystrybutorem sprzętu.

Wszelkie naprawy pomp mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony serwis wskazany przez producenta lub dystrybutora. Producent zapewnia serwis gwarancyjny i pogwarancyjny pompy infuzyjnej AP14.

W przypadku konieczności przesłania urządzenia do serwisu należy przeprowadzić jego dezynfekcję w sposób opisany w instrukcji. Urządzenia brudne, nie poddane temu zabiegowi, będą czyszczone na koszt użytkownika.

10. Dane techniczne pomp AP 14.

Prędkość dozowania:

nastawiana co 0.1 ml/h

0.1 ÷ 2000 ml/h	dla strzykawki 50 ml
0.1 ÷ 1200 ml/h	dla strzykawki 30 ml
0.1 ÷ 1000 ml/h	dla strzykawki 20 ml
0.1 ÷ 600 ml/h	dla strzykawki 10 ml

Maksymalna prędkość dozowania dawki uderzeniowej (bolus):

programowana co 0.1 ml/h

2000 ml/h	dla strzykawki 50 ml
1200 ml/h	dla strzykawki 30 ml
1000 ml/h	dla strzykawki 20 ml
600 ml/h	dla strzykawki 10 ml

Dozowanie dawki uderzeniowej:

0.1ml do pojemności wybranej strzykawki, programowane co 0.1ml

Dawka podtrzymująca KVO:

0 ÷ 5ml/h, programowana co 0,1ml/h

Dokładność szybkości dozowania:

≤ ± 2% (wg wymagań normy EN 60601-2-24)

Dawka infuzji:

od 0,1 do 999 ml, programowana co 0.1 ml

Czas infuzji:

maks. 99 godz. 59 min. 59 sek.

Ciśnienie okluzji:

programowanie – 9 poziomów:

40 ÷ 120 kPa co 10 kPa

Typy strzykawek:

10, 20, 30, 50/60 ml (firm wyszczególnionych w instrukcji użytkownika)

Zasilanie:

230V AC ± 10%, 50 Hz , maks. 12 - 15 V DC

Bezpiecznik:

2x160 mA / 250 V (zwłoczny typu T)

Pobór mocy:

maks. 10 VA

Akumulator:

NiCd,

4 godz. przy prędkości 100 ml/h

20 godz. przy prędkości 5 ml/h

24 godz.

Czas ładowania akumulatora:

Klasa ochronności:

I, typ BF, IP31

Regulacja głośności alarmu:

3 poziomy głośności, ton przerywany lub ciągły

Interface (prędkość transmisji) :

RS 232C (9600 Bd)

Gniazdo alarmu zewnętrznego:

24V, 1A

Inne możliwości:

likwidacja bolusa okluzyjnego (ABS)
 automatyczne rozpoznawanie strzykawek
 duży, czytelny wyświetlacz ciekłokrystaliczny 2 x 16 znaków
 informacja o poziomie naładowania akumulatora
 biblioteka leków
 historia infuzji
 wskaźnik ciśnienia infuzji
 programowanie nazwy oddziału
 blokada zmiany parametrów hasłem
 funkcja wypełniania drenu
 funkcja STAND-BY
 testy użytkownika

Masa pompy:

3.0 kg

Wymiary (szer., wys., gł.):

320 × 140 × 180 mm

Warunki pracy urządzenia:

temperatura otoczenia od +5°C do 40°C

wilgotność względna 20% - 90%

Czas utrzymywania danych w pamięci elektronicznej urządzenia:

10 lat

Bezpieczeństwo:

Urządzenie jest zgodne z wymaganiami:

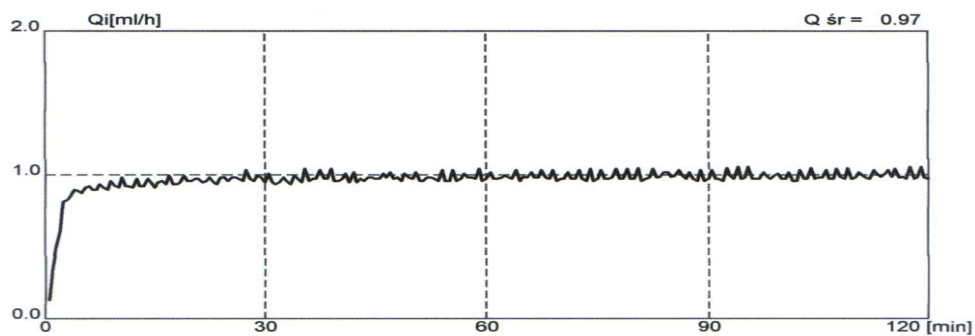
EN 60601-1,
 EN 60601-1-2 (EMC),
 EN 60601-2-24,
 MDD 93/42/EEC

11. Przykładowe krzywe trąbkowe dla wybranych strzykawk.

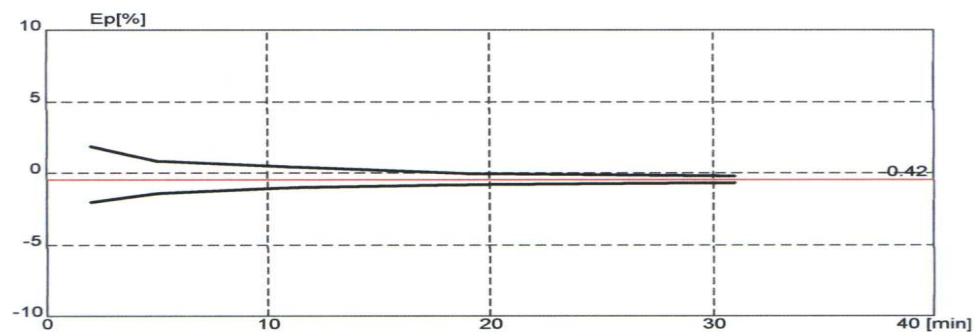
Test dokładności tłoczenia dla strzykawki

20 ml Monoject

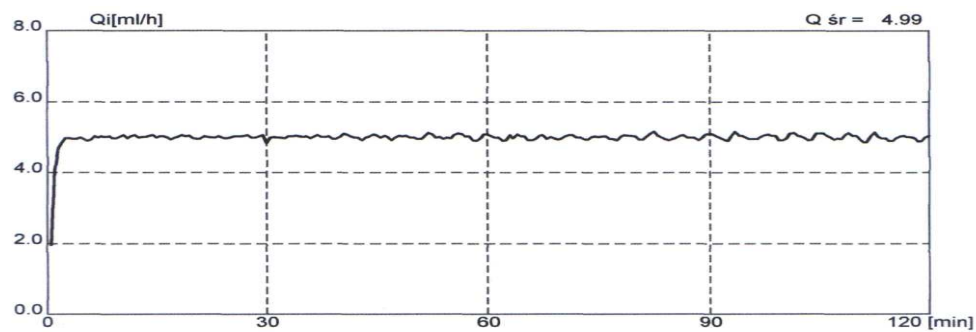
Wykonany wg normy EN 60601-2-24 test 50.102
Prędkość infuzji 1ml/h i 5 ml/h. Gęstość płynu 0,99823 [g/ml]



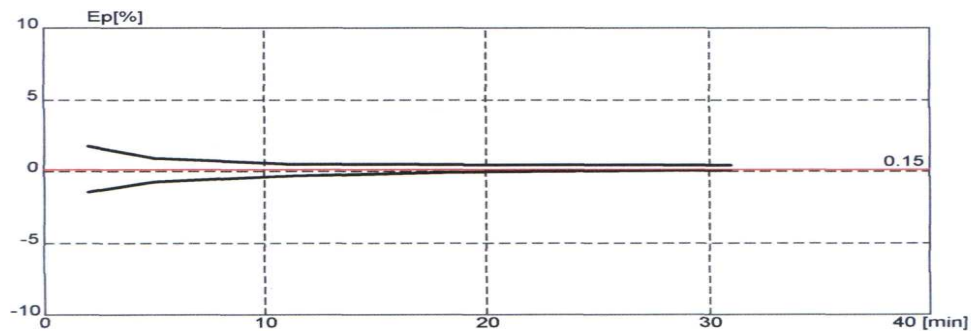
Krzywa rozbiegowa



Krzywa trąbkowa



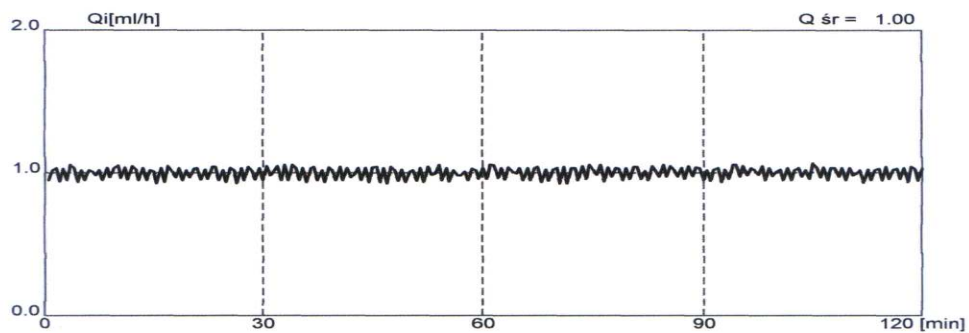
Krzywa rozbiegowa



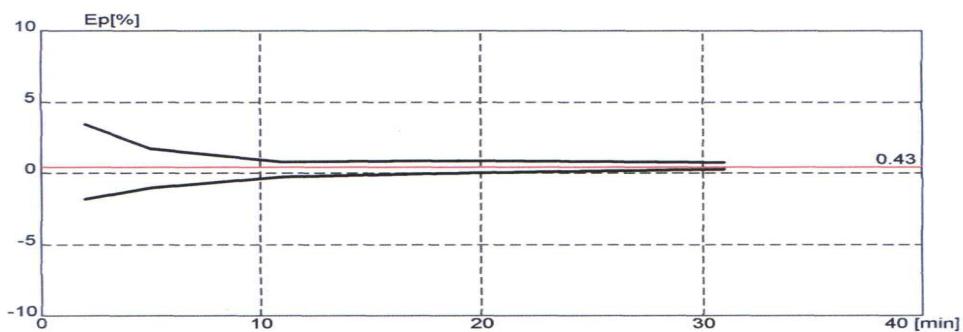
Krzywa trąbkowa

Test dokładności tłoczenia dla strzykawki**30 ml B-D PLASTIPAK**

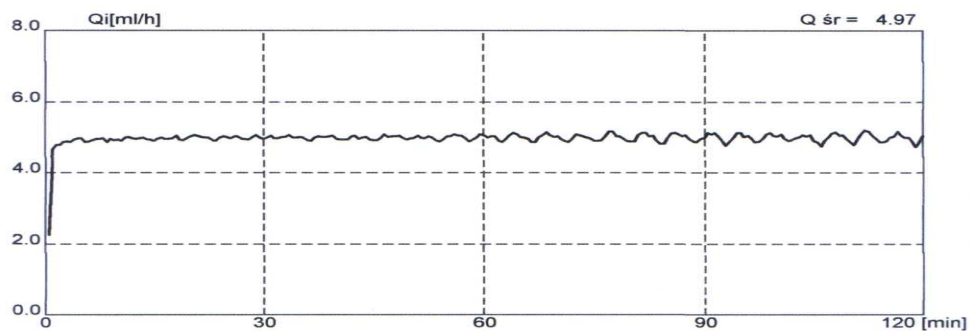
Wykonany wg normy EN 60601-2-24 test 50.102
Prędkość infuzji 1ml/h i 5 ml/h. Gęstość płynu 0,99973 [g/ml]



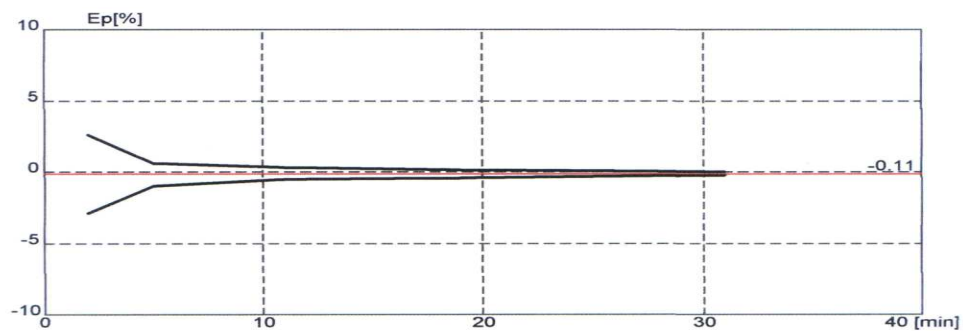
Krzywa rozbiegowa



Krzywa trąbkowa



Krzywa rozbiegowa

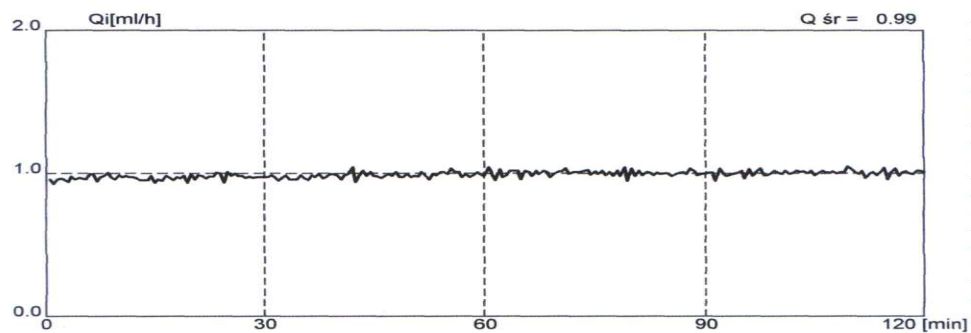


Krzywa trąbkowa

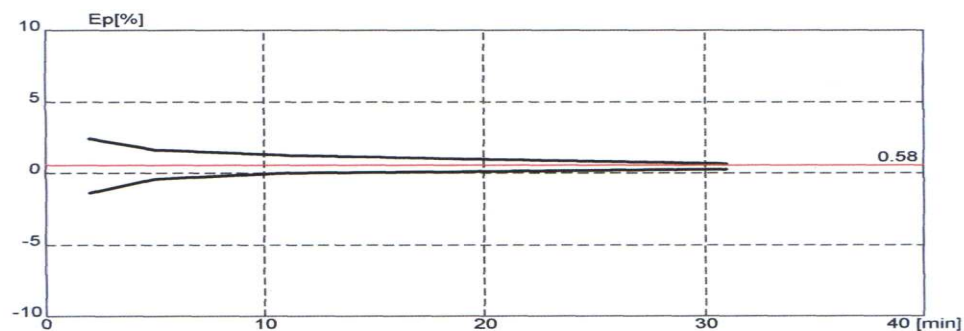
Test dokładności tłoczenia dla strzykawki

50 ml B-D PLASTIPAK

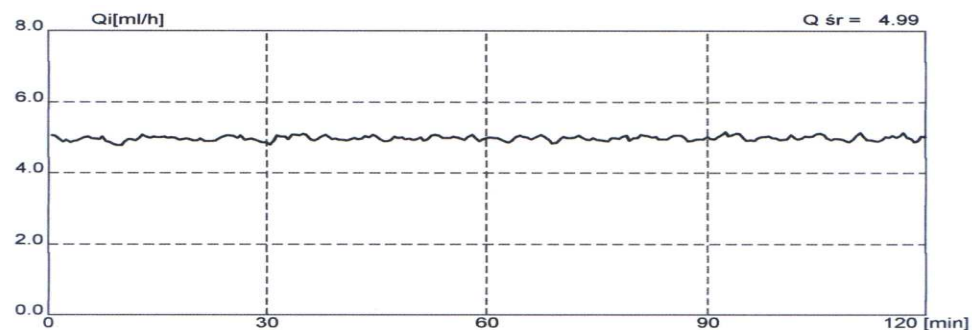
Wykonany wg normy EN 60601-2-24 test 50.102
Prędkość infuzji 1ml/h i 5 ml/h. Gęstość płynu 0,99756 [g/ml]



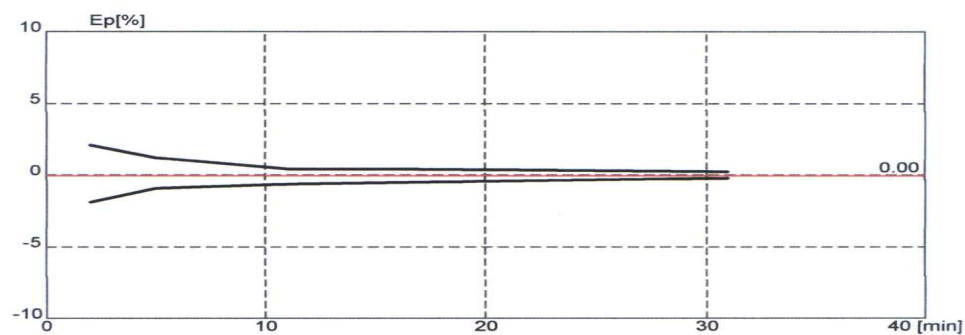
Krzywa rozbiegowa



Krzywa trąbkowa



Krzywa rozbiegowa



Krzywa trąbkowa

12. O wyrobie i producencie.

Pompy rodziny AP (**AP 14**) zostały wyprodukowane przez firmę Ascor S.A., która wprowadziła i utrzymuje system zapewnienia jakości wg światowych i europejskich standardów, posiada certyfikaty ISO 9001, ISO 13485.

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

Tabela A1: Zalecane odległości pomiędzy przenośnymi urządzeniami o wysokiej częstotliwości oraz telefonami komórkowymi a pompą AP14			
Użytkownik powinien zapobiegać wpływom promieniowania elektromagnetycznego o częstotliwości radiowej utrzymując minimalne odległości pomiędzy urządzeniami emitującymi to promieniowanie a pompą AP14			
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 zalecaną odległość z wzorów podanych w tabeli (P – moc znamionowa nadajnika). Dobór wzoru zależy od częstotliwości nadajnika.			

INFORMACJE O WYROBIE DOTYCZĄCE KOMPATYBILNOŚCI ELEKTROMAGNETYCZNEJ.

Tabela A2: Informacja i deklaracja producenta – emisja elektromagnetyczna		
Pompa AP14 przeznaczona jest do użytkowania w otoczeniu pola elektromagnetycznego określonego poniżej. Użytkownik pompy AP14 powinien zagwarantować pracę urządzenia w następującym otoczeniu.		
Emisja	Wynik	Informacja dodatkowa
Emisja pola elektromagnetycznego o częstotliwości radiowej CISPR 11	Grupa 1	Pompa AP14 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 A3: Informacja i deklaracja producenta – odporność elektromagnetyczna			
Pompa AP14 przeznaczona jest do użytkowania w otoczeniu pola elektromagnetycznego określonego poniżej. Użytkownik pompy AP14 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 AP14 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 A4: Informacja i deklaracja producenta – odporność elektromagnetyczna			
Pompa AP14 przeznaczona jest do użytkowania w otoczeniu pola elektromagnetycznego określonego poniżej. Użytkownik pompy AP14 powinien zagwarantować pracę urządzenia w następującym otoczeniu.			
Test odporności	Parametry normy IEC 60601	Wynik	Informacja dodatkowa
Przewodność napięcia wysokiej częstotliwości IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz-80MHz 3 V/m	2,9 V	Urządzenie emitujące promieniowanie o częstotliwości radiowej powinny być oddalone od pompy AP14 (włącznie z przewodami), na odległość zależną od mocy nadajnika. 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 AP14 urządzenia oznaczonego symbolem: 
Promieniowanie napięcia wysokiej częstotliwości IEC 61000-4-3	80MHz-2,5GHz	2,9 V/m	
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 AP14. jeżeli zostaną zaobserwowane jakiegokolwiek objawy niepoprawnej pracy pompy AP14 pod wpływem innych urządzeń to należy je przestawić.			
W zakresie promieniowania 150 kHz – 800MHz, natężenie nie powinno przekraczać 2,9 V/m.			

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