



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

INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA POMP AP 12 i AP 22

CE
0197

Model:

Nr. fabryczny:

Szanowny Kliencie,

dziękujemy Ci, że zakupiłeś sprzęt medyczny firmy Ascor S.A. Zapewniamy, że dokonałeś właściwego wyboru. Nasza firma wiele wysiłku i pracy poświęca doskonaleniu swoich produktów. Jeśli i Ty uznasz ten wyrób za urządzenie spełniające Twoje oczekiwania, przyniesiesz nam tym samym radość i satysfakcję. Jeżeli w trakcie użytkowania naszego urządzenia miałbyś jakiegokolwiek wątpliwości czy uwagi odnoszące się do jego pracy lub funkcjonalności, nie zwlekaj i poinformuj nas o nich. Dołożymy wszelkich starań, aby zaradzić Twoim problemom, a spostrzeżenia uwzględnić w projektowaniu nowych wyrobów.

Prezes Zarządu

Spis treści

1	To musisz przeczytać !	4
	Wykaz strzykawek dopuszczonych do stosowania w pompach AP 12 i AP 22	7
	Biblioteka leków – część stała	8
2	Zastosowanie pomp	9
3	Wygląd pomp	10
3.1	Wygląd pompy AP 12	10
3.2	Wygląd pompy AP 22	11
4	Opis działania pompy	12
5	Obsługa pomp	13
5.1	Instalacja i przygotowanie pompy do pracy	15
5.2	Programowanie parametrów infuzji	17
5.2.1	Parametry podstawowe	18
5.2.2	Parametry pomocnicze.	20
5.2.3	Parametry dodatkowe.	22
5.3	Zakładanie strzykawki do pompy	25
5.4	Infuzja	26
5.4.1	Uruchamianie i wstrzymywanie infuzji.	26
5.4.2	Funkcja BOLUS.	26
5.4.3	Odczyt informacji o infuzji.	27
5.4.4	Modyfikacja parametrów.	28
5.4.5	Kasowanie licznika objętości w czasie infuzji.	28
5.5	Alarmy, komunikaty i ostrzeżenia	28
5.6	Uwagi dla użytkowników	31
6	Czyszczenie i dezynfekcja	32
7	Odpowiedzialność producenta	32
8	Testy użytkownika	32
9	Serwis i naprawy	34
10	Dane techniczne pomp AP 12 i AP 22	35
11	Przykładowe krzywe trąbkowe dla wybranych strzykawek	36
12	O wyrobie i producencie	39

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 12 i AP 22 stosować można wyłącznie strzykawki wymienione przez producenta. Nieprzestrzeganie tego wymogu skutkować może zagrożeniem zdrowia lub życia pacjenta!!!** Wykaz dopuszczonych do stosowania strzykawek wyszczególniony jest w tabeli na str. 7. Są to strzykawki trzyelementowe, tj. z gumowym tłoczkiem. Nazwa producenta tych strzykawek, ich objętość i typ odpowiada wybranej strzykawce w programie pompy. Zastosowanie w pompie strzykawki nie ujętej w tabeli prowadzi do pojawienia się dużych błędów infuzji, co w konsekwencji spowodować może zagrożenia przytoczone wyżej.
- W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości dotyczących stosowanych strzykawek, należy niezwłocznie skontaktować się z lokalnym dystrybutorem firmy Ascor lub bezpośrednio z producentem.
- W przypadku jakichkolwiek wątpliwości dotyczących dokładności infuzji, należy niezwłocznie skontaktować się z lokalnym dystrybutorem firmy Ascor lub bezpośrednio z producentem, oraz przesłać pompę, wraz ze stosowaną strzykawką, do autoryzowanego serwisu firmy Ascor.
- 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 w odniesieniu do miejsca wklucia może skutkować wystąpieniem samoistnego 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, czy w drenie i strzykawce nie ma pęcherzy powietrza. Do wypełniania drenu płynem zaleca się wykorzystanie możliwości przesuwu ramienia pompy przyciskiem „<”.
- Informujemy, że podczas badań pomp AP 12 i AP 22 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!** Szybkość dozowania funkcji BOLUS ustawia się automatycznie (minimum dwukrotna prędkość infuzji) jeśli jego poprzednia wartość była mniejsza niż dwukrotna prędkość infuzji.
- 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.
- 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.
- 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, opisanych w instrukcji, testów prawidłowego funkcjonowania. 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. 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 12 i AP 22 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. Zapewni to właściwy ekologicznie proces.
- Pompy AP 12 i AP 22 spełniają wymogi zgodności z normą Europejską EN 60601-2-24:1998 i normą ogólną PN-EN 60601-1:1999 w podstawowym zakresie wymagań bezpieczeństwa.
- Pompy AP 12 i AP 22 spełniają wymogi zgodności z normą dotyczącą kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) EN 60601-1-2:1993. 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.

- **Standardowy komplet zawiera:**

- pompę AP 12 lub AP 22,
- przewód zasilający 230 V.

Wyposażenie dodatkowe na zamówienie klienta:

- przewód alarmowy,
- przewód zasilający 12 V.

**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 12 i AP 22

Komunikat na wyświetlaczu	Pełna nazwa strzykawki	Producent	UWAGI
10 BBRAUN OMNIFX	BRAUN OMNIFIX 10 ml	B.Braun Melsungen AG	<i>Posiada znak CE</i>
10 BOGMARK	BOGMARK 10 ml	Bogmark Łomża	
10 CODAN/ONCE	CODAN 10 ml	CODAN Medical System	<i>Posiada znak CE</i>
10 ERG	ERG 10 ml	Erg Kłobuck	<i>Posiada znak CE</i>
10 MONOJECT	MONOJECT 10 ml	Sherwood Medical	<i>Posiada znak CE</i>
10 TERUMO	TERUMO 10 ml	Terumo Europe	<i>Posiada znak CE</i>
20 BBRAUN OMNIFX	BRAUN OMNIFIX 20 ml	B.Braun Melsungen AG	<i>Posiada znak CE</i>
20 BBRAUN PERFUS	BRAUN PERFUS 20 ml	B.Braun Melsungen AG	<i>Posiada znak CE</i>
20 B-D PLASTIPAK	BD PLASTIPAK 20 ml	Becton Dickinson &Co	<i>Posiada znak CE</i>
20 BOGMARK	BOGMARK 20 ml	Bogmark Łomża	
20 CODAN/ONCE	CODAN 20 ml	CODAN Medical System	<i>Posiada znak CE</i>
20 ERG	ERG 20 ml	Erg Kłobuck	<i>Posiada znak CE</i>
20 MONOJECT	MONOJECT 20 ml	Sherwood Medical	<i>Posiada znak CE</i>
20 POLFA LUBLIN	POLFA LUBLIN 20 ml	Polfa Lublin	<i>Posiada znak CE</i>
20 SHAN CHUAN	SCHAN CHUAN Syringe Set 20 ml./cc	SHANCHUAN Medical Instrument Co.	<i>Posiada znak CE</i>
30 BBRAUN OMNIFX	BRAUN OMNIFIX 30 ml	B.Braun Melsungen AG	<i>Posiada znak CE</i>
30 B-D PLASTIPAK	BD PLASTIPAK 30 ml	Becton Dickinson &Co	<i>Posiada znak CE</i>
30 CODAN/ONCE	ONCE 30 ml	CODAN Medical System	<i>Posiada znak CE</i>
30 MONOJECT	MONOJECT 30 ml	Sherwood Medical	<i>Posiada znak CE</i>
30 TERUMO	TERUMO 30 ml	Terumo Europe	<i>Posiada znak CE</i>
50 B-D PERFUSION	BD PERFUSION 50 ml	Becton Dickinson &Co	<i>Posiada znak CE</i>
50 B-D PLASTIPAK	BD PLASTIPAK 50 ml	Becton Dickinson &Co	<i>Posiada znak CE</i>
50 BBRAUN ADALAT	BRAUN ADALAT 50 ml	B.Braun Melsungen AG	<i>Posiada znak CE</i>
50 BBRAUN OMNIFX	BRAUN OMNIFIX 50 ml	B.Braun Melsungen AG	<i>Posiada znak CE</i>
50 BBRAUN PERFUS	BRAUN PERFUSOR 50 ml	B.Braun Melsungen AG	<i>Posiada znak CE</i>
50 BBRAUN PROINJ	PROINJEKT Spritze B Braun 50 ml	B.Braun Melsungen AG	<i>Posiada znak CE</i>

50 CODAN/ONCE	CODAN/ONCE 50 ml	CODAN Medical System	<i>Posiada znak CE</i>
50 DISPOMED	DISPOMED 50 ml	Dispomed S A	<i>*)</i>
50 DISPOMED – P	DISPOMED typ P 50 ml	Dispomed WITT oHG	<i>Posiada znak CE</i>
50/60 DISPOMED	DISPOMED 50 ml	Dispomed S A	<i>Posiada znak CE (**)</i>
50 INJECTOMAT	INJECTOMAT 50 ml	Fresenius Kabi GmbH	<i>Posiada znak CE</i>
50 IVAC	IVAC 50 ml	IVAC U.K. Ltd.	<i>Posiada znak CE</i>
50 JANPOL	JANPOL 50 ml	Janpol Ursus	<i>Posiada znak CE</i>
50 MONOJECT	MONOJECT 50 ml	Sherwood Medical	<i>Posiada znak CE</i>
50/60 ONCE PERF.	ONCE PERFUSION 50 ml	CODAN Medical System	<i>Posiada znak CE</i>
50 POLFA BOLESŁ.	POLFA BOLESŁ. 50 ml	Polfa Bolesławiec	<i>*)</i>
50/60 POLFA BOLESŁ.	POLFA BOLESŁ. 50 ml	Polfa Bolesławiec	<i>Posiada znak CE (**)</i>
50 POLFA LUBLIN	POLFA LUBLIN 50 ml	Polfa Lublin	<i>Posiada znak CE</i>
50 SHAN CHUAN	SCHAN CHUAN Syringe Set 50 ml./cc	SHANCHUAN Medical Instrument Co.	<i>Posiada znak CE</i>
50 TERUMO	TERUMO 50 ml	Terumo Europe	<i>Posiada znak CE</i>
60 PENTA	PENTA (PF) 60 ml.	PENTAFERTE - ITALY	<i>Posiada znak CE</i>

***) Firma zaprzestała produkcji w 2002 roku**

****) Nowa strzykawka wprowadzona na rynek w 2002 roku (posiada wydłużoną podziałkę do 60 ml)**

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

Biblioteka leków – część stała

adrenaline	epinephrine	methohexital	orcyprrenaline
aminophylline	fentolamine	midazolam	pitocin
amrinone	heparin	milrinone	propofol
atracurium	hydrolazine	morphine	prostacycline
dobutamine	isoprenaline	nimodipine	Sodium nitroprus
dopamine	isuprel	nipride	thiopental
dopexamine	lidocaine	nitroglycerine	tolazoline
enoximone	lignocaine	noradrenaline	

2 Zastosowanie pomp

Pompy strzykawkowe AP 12 i AP 22 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.

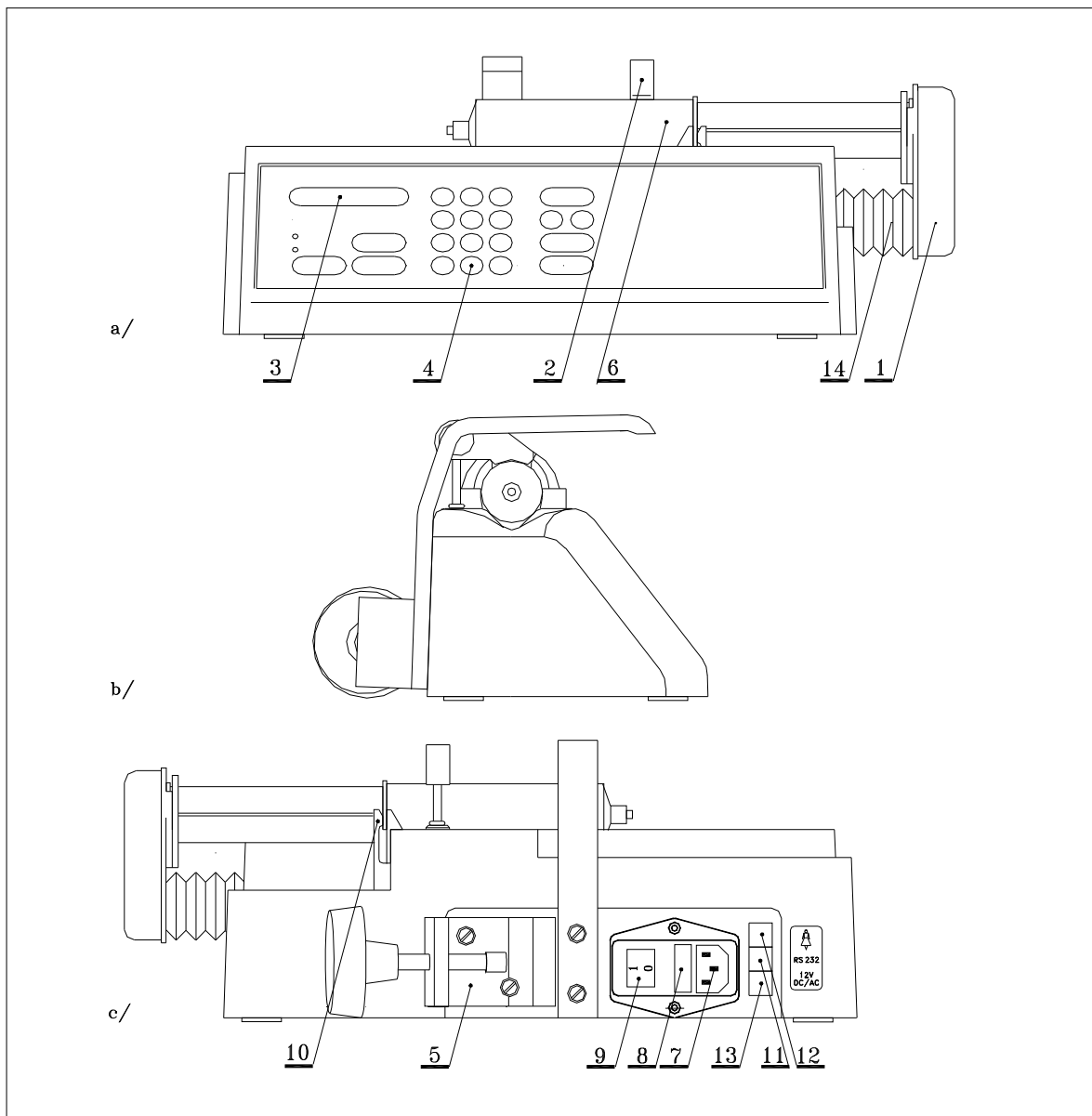
Pompy mogą pracować poza siecią zasilającą. Wbudowany akumulator samoczynnie zasila pompy w przypadkach np. awarii sieci. Pozwala też na kontynuowanie infuzji podczas transportu pacjenta.

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

Niniejsza instrukcja dotyczy dwóch typów pomp: jednostrzykawkowej AP 12 oraz dwustrzykawkowej AP 22. Parametry techniczne, oprogramowanie oraz sposób obsługi obu typów są jednakowe.

3 Wygląd pomp

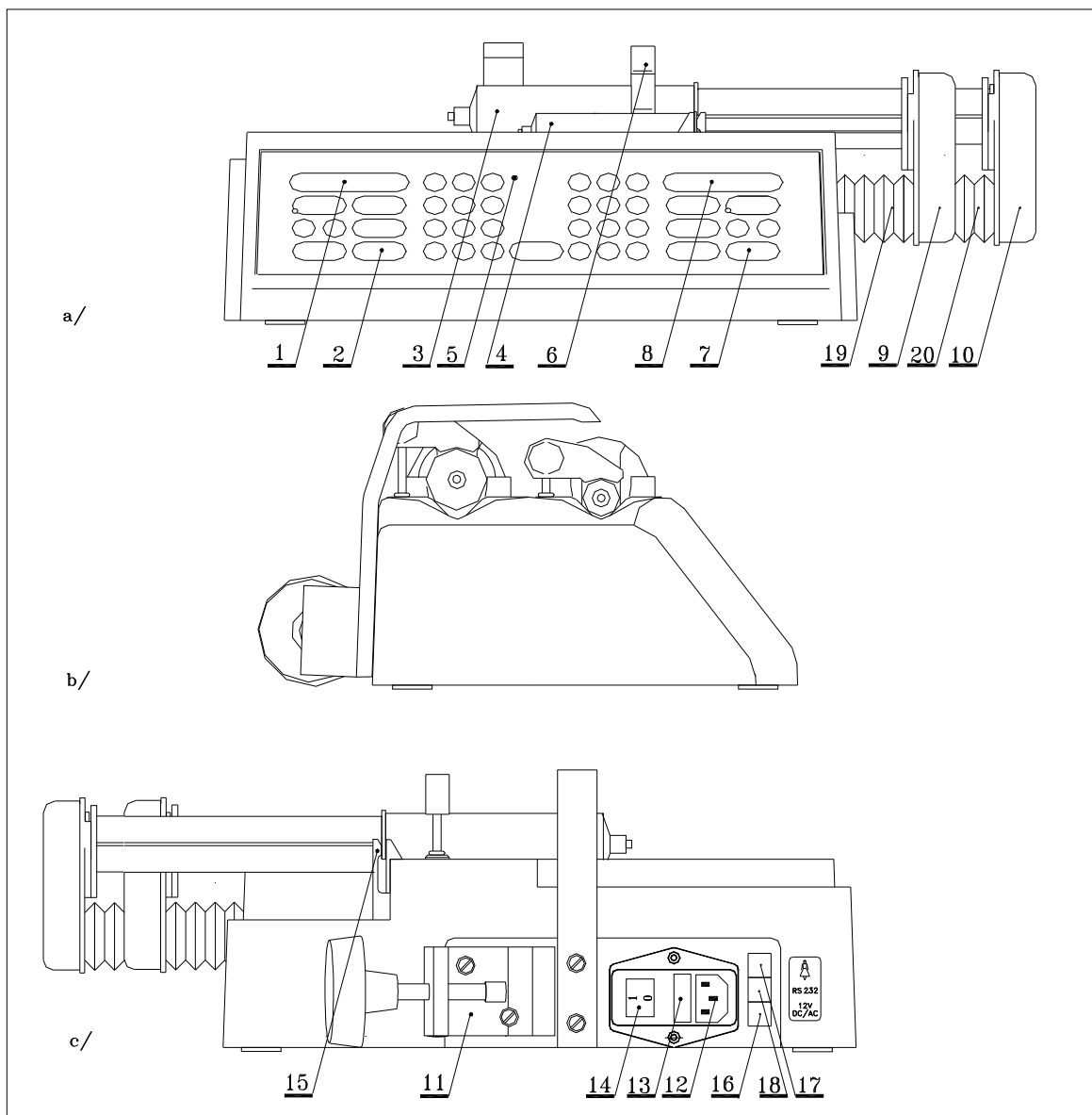
3.1 Wygląd pompy AP 12



Rys. 1. **Widok pompy AP 12:** a) z przodu, b) z boku, c) z tyłu

1 - stopka pompy, 2 - docisk strzykawki, 3 - wyświetlacz, 4 - klawiatura, 5 - uchwyt mocujący, 6 - strzykawka, 7 - gniazdo sieciowe, 8 - bezpieczniki, 9 - wyłącznik sieciowy, 10 - płyta blokująca, 11 – RS 232, 12 – gniazdo alarmu zewnętrznego, 13 – zasilanie zewnętrzne 12V, 14 – ramię pompy.

3.2 Wygląd pompy AP 22



Rys. 2. **Widok pompy AP 22:** a) z przodu, b) z boku, c) z tyłu

1 - wyświetlacz toru A, 2 - klawiatura toru A, 3 - strzykawka toru B, 4 - strzykawka toru A, 5 - lampka "SIEĆ", 6 - docisk strzykawki, 7 - klawiatura toru B, 8 - wyświetlacz toru B, 9 - stopka pompy toru A, 10 - stopka pompy toru B, 11 - uchwyt mocujący, 12 - gniazdo sieciowe, 13 - bezpieczniki, 14 - wyłącznik sieciowy, 15 - płyta blokująca, 16 - zasilanie zewnętrzne 12V, 17 - gniazdo alarmu zewnętrznego, 18 - RS 232, 19 - ramię pompy toru A, 20 - ramię pompy toru B

4 Opis działania pompy

W celu ograniczenia ryzyka pomyłki pompy AP posiadają czujnik rozróżniania wielkości strzykawk (10, 20-30, 50ml) i porównywania ich z zaprogramowanymi parametrami.

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

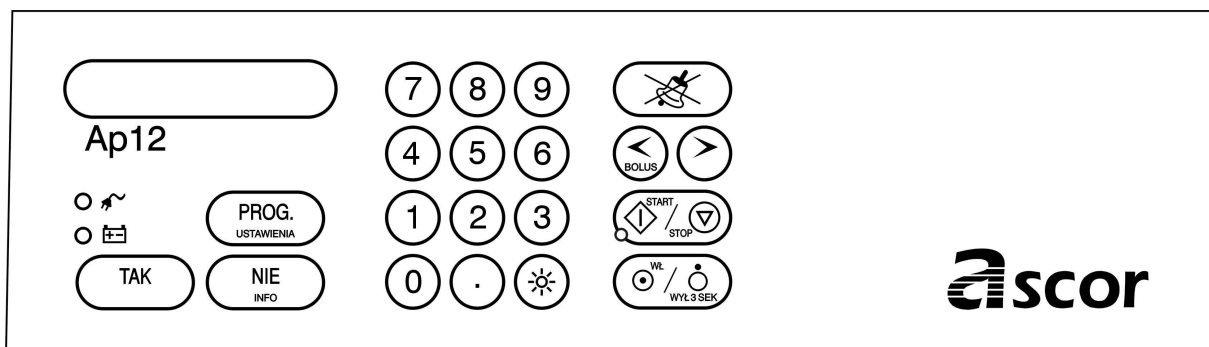
Działanie pompy polega na przesuwaniu tłoka strzykawki z zaprogramowaną przez użytkownika prędkością odpowiadającą określonej szybkości infuzji. Do napędu ramienia pompy zastosowany został silnik krokowy, którego prędkość obrotowa sterowana jest przez mikroprocesor. Silnik napędza śrubę pociągową, która powoduje przesuw ramienia.

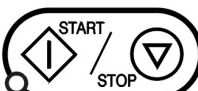
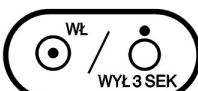
Wbudowany w pompę mikroprocesor z dużą dokładnością oblicza prędkość obrotów silnika odpowiednio do zaprogramowanych parametrów infuzji. Poza tym mikroprocesor steruje odmierzaniem czasu i objętości infuzji, wyświetlaniem odpowiednich informacji i komunikatów na wyświetlaczu, sprawdza, czy nie nastąpiła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

Pracę mikroprocesora nadzoruje dodatkowy układ zabezpieczający, tzw. "watchdog" zatrzymujący pracę pompy oraz uruchamiający alarm w przypadku wykrycia jakichkolwiek nieprawidłowości.

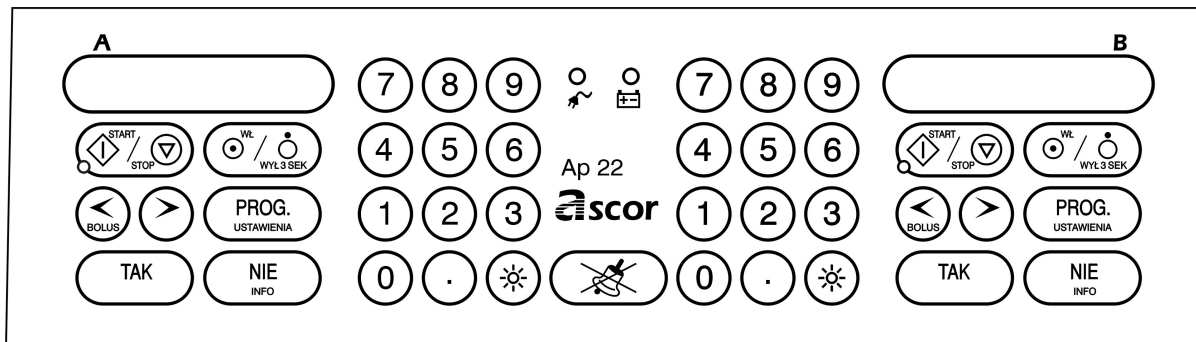
5 Obsługa pomp

Opis klawiatury pompy AP 12



- 
 zielona lampka sygnalizująca podłączenie pompy do sieci zasilającej 230V i ładowanie akumulatora;
- 
 miganie na czerwono informuje, że pompa zasilana jest z akumulatora
- 
 migająca pomarańczowa lampka sygnalizująca trwającą infuzję
- 
 przycisk **“tak”** służący do akceptacji widocznych na wyświetlaczu informacji
- 
 przycisk **“nie”** kasujący lub potwierdzający brak akceptacji widocznej na wyświetlaczu informacji; umożliwia 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 kilka sekund)
- 
 przyciski umożliwiające szybkie przesuwanie stopki tłoka strzykawki w lewo lub w prawo; przycisk do przesuwu w lewo służy również do wywoływania startu funkcji BOLUS (z ang. szybkie, gwałtowne dozowanie; dawka uderzeniowa)
- 0 – 9**
 przyciski numeryczne do wprowadzania parametrów liczbowych
- 
 przycisk kasujący alarm dźwiękowy
- 
 przycisk zmieniający jasność podświetlenia tła wyświetlacza

Opis klawiatury pompy AP 22



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



migająca pomarańczowa lampka sygnalizująca trwającą infuzję

TAK

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

NIE

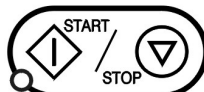
INFO

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

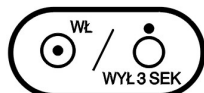
PROG.

USTAWIENIA

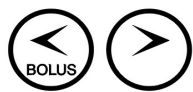
przycisk **“program”** rozpoczynający programowanie (ustawianie) parametrów pompy; umożliwia również przeglądanie ustawionych wcześniej parametrów infuzji



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



przycisk włączający/wyłączający pompę (przy wyłączaniu należy przytrzymać kilka sekund)



BOLUS

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

0 – 9

przyciski numeryczne do wprowadzania parametrów liczbowych



przycisk kasujący alarm dźwiękowy



przycisk zmieniający jasność podświetlenia tła wyświetlacza

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 (Rys. 1, poz. 5) obrócić uchwyt o 90° i ponownie wkręcić wkręty mocujące. Po upewnieniu się, że połączenie uchwytu 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 uchwytu do rury będzie zbyt słabe.

Przygotowanie pompy do pracy:

1. Ustawić pompę na poziomym podłożu lub zamocować ją za pomocą uchwytu (AP 12 - Rys.1, poz. 5; AP 22 - Rys.2, poz. 11) do stojaka.
2. Włożyć wtyk przewodu zasilającego pompy do gniazda sieciowego z bolcem uziemienia ochronnego 230V.
3. Ustawić wyłącznik sieciowy w pozycji "1" (powinna zaświecić się zielona lampka MAINS).

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!** Wymowanie 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.
- **Uwaga!** Opisana powyżej sytuacja swobodnego przepływu leku ze strzykawki do żyły pacjenta może zaistnieć także wtedy, gdy pompa jest usytuowana wyżej niż 30 cm w stosunku do miejsca wkłucia w żyłę pacjenta, a tłoczek strzykawki jest źle zamocowany w stopce ramienia pompy.
- Strzykawkę należy zamocować tak, aby jej stopka spoczywała wewnątrz stopki pompy (Rys.1, poz.1), a skrzydełka strzykawki wsunięte były w szczelinę między obudową, a płytką blokującą (Rys.1, poz.10). Następnie należy zablokować strzykawkę dociskiem (Rys.1, poz.2) ustawiając go prostopadle do osi strzykawki. Należy zwrócić uwagę, aby tłok strzykawki ustawiony był wzdłuż jej osi.
- Po założeniu strzykawki z lekiem, wciśnięcie przycisku „<” spowoduje powolny przesuw tłoka w celu wypełniania 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.**
- Aby uzyskać właściwą dokładność aktywacji alarmu „pusta strzykawka”, pompa, co pewien czas, wykonuje autotest, mający na celu korektę ustawienia ramienia. Objawia się to następującym komunikatem:

cofnij ramię

Należy wówczas cofnąć maksymalnie ramię przyciskiem „>”.

- W przypadku, gdy parametrem krytycznym jest ciśnienie okluzji, zaleca się stosowanie dużych strzykawek, 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.

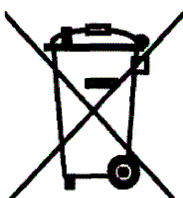
Opis najważniejszych symboli:



- Uwaga! Zapoznaj się z instrukcją



- Urządzenie klasy BF



- Urządzenie podlega zbiórce selektywnej

- 5.2 Programowanie parametrów infuzji

Parametry infuzji programowane są w jednakowy sposób dla obu pomp. W pompie AP 22 programowanie wykonuje się oddzielnie dla strzykawki A i strzykawki B.

Parametry infuzji podzielić można na trzy grupy:

1. Parametry podstawowe:

- typ strzykawki,
- wydatek (ml/h),
- objętość albo czas trwania infuzji,
- nazwa leku

lub:

- typ strzykawki,
- objętość (ml),
- czas,
- nazwa leku.

Dodatkowo mogą pojawić się także:

- czas infuzji,
- przerwa,

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

2. Parametry pomocnicze:

- szybkość podawania dawki BOLUS,
- objętość dawki BOLUS,
- ciśnienie okluzji.

3. Parametry dodatkowe:

- hasło,
- szybkość infuzji w trybie K.V.O. (ml/h),
- głośność i rodzaj alarmu dźwiękowego,
- modyfikacja nazwy leków,
- włączanie/wyłączanie funkcji STAND-BY,
- włączanie/wyłączanie funkcji ANTY-BOLUS,
- nazwa oddziału szpitalnego.

Parametry grupy pierwszej 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 programowane bardzo rzadko, a zmiany ich wartości dokonać można jedynie przed rozpoczęciem infuzji.

5.2.1 Parametry podstawowe

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

AUTO-TEST – X.X

gdzie 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.

Po przeprowadzeniu testów pompa rozpoczyna cykl przygotowania do pracy.

Możliwe są trzy sytuacje:

- a) pojawia się naprzemiennie napis:

BRAK SIECI !!!

AKUMULATOR



brak zasilania z sieci 230V lub 12V;
lampka MAINS miga na czerwono

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

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

KONTYNUOWAĆ..??

“kontynuować poprzednią infuzję?”,

Dzieje się tak wtedy, gdy poprzednia infuzja nie została zakończona, gdyż, np. wyłączono pompę przyciskiem **WŁ/WYŁ** 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.

- c) pojawia się typ ostatnio używanej strzykawki, np:

50 ml JANPOL

Typ strzykawki opisuje jej objętość w ml i nazwę producenta. Akceptacja tej strzykawki następuje przez przyciśnięcie **TAK**. Wówczas przechodzi się do programowania szybkości infuzji (wydatku). 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**.

Kolejnym parametrem jest:

szybkość XX.Xml/h

“szybkość infuzji w ml/godz”.

Prędkości niższe od 100 ml/h można programować z dokładnością 0,1 ml. Wyższe – 1 ml. Alternatywnym rozwiązaniem jest ustawienie parametrów objętości i czasu. Możemy tego dokonać w następujący sposób; naciskamy klawisz **NIE**, kasując szybkość infuzji i następnie ponownie wciskamy klawisz **NIE** na dłużej niż 1s. Wyświetli się napis:

objętość XXml

"objętość infuzji w ml".

W takim przypadku objętość infuzji nie może przekraczać objętości strzykawki.

Po wprowadzeniu objętości programujemy czas:

czas : XX:XX.XX

"czas infuzji : godz : min" (sekundy nie są ustawiane).

Przy programowaniu szybkości należy pamiętać, że zależnie od nastawionego wcześniej typu strzykawki, maksymalna szybkość infuzji wynosi: 500 ml/h (dla strzykawki 50 ml), 300 ml/h (dla 30 ml), 250 ml/h (dla 20 ml) i 150 ml/h (dla 10 ml). Jeżeli ustawiona szybkość jest za duża, pompa informuje o tym wyświetlając maksymalną dopuszczalną wartość dla wybranego typu strzykawki:

maksymalnie XX.X

"maksymalna szybkość infuzji wynosi XX.X ml".

Naciskając dowolny przycisk kasujemy ten napis (znika on samoczynnie po ok. 5 sek.), a następnie wpisujemy poprawną wartość i naciskamy **TAK**.

Jeżeli poprzednim parametrem była szybkość dozowania a nie objętość i czas, to następnym parametrem jest:

objętość XX.X ml

Najczęściej pompa w polu XX.X pokazuje objętość ostatnio wykonanej infuzji. Naciśnięcie **NIE** kasuje tę wartość i pozwala wpisać nową, którą należy zaakceptować przez naciśnięcie **TAK**. Największa wartość objętości infuzji wynosi 1000 ml. **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. 5.7), a pompa pracować będzie aż do opróżnienia strzykawki.**

Zamiast objętości infuzji możliwe jest ustawienie czasu trwania infuzji. Oczywiście możemy zaprogramować tylko jeden z tych parametrów. **Przejdzie od programowania objętości do czasu (lub odwrotnie) uzyskujemy naciskając NIE w celu skasowania ostatniej wartości parametru, a następnie naciskając go ponownie na dłużej niż ok. 1s.** Na wyświetlaczu pojawi się wtedy następujący napis:

czas : XX:XX.XX

"czas infuzji : godz : min".

Maksymalny czas infuzji wynosi 99 godz. 59 min. Wartości sekund nie programuje się.

Minimalny czas infuzji wynosi 00 godz. 01 min.

W miejscu XX:XX.XX pojawić się może ostatnio zaprogramowany czas. Jeżeli jest niewłaściwy, kasujemy tą wartość naciskając **NIE**. 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 **TAK**. **Podobnie jak w przypadku objętości dopuszczalne jest pozostawienie tego parametru nie ustawionego, z konsekwencjami jak wyżej.**

Jeżeli pompa ma pracować w trybie STAND-BY, pojawią się jeszcze dwa dodatkowe parametry, opisane w punkcie 5.4.3.

Kolejnym komunikatem, który pojawi się na wyświetlaczu będzie pytanie:

Wybrać lek ?

Naciśnięcie klawisza **NIE** powoduje zakończenie programowania i konieczność założenia odpowiedniej strzykawki z lekiem. Natomiast zaakceptowanie przyciskiem **TAK** wywołuje pojawienie się nazwy ostatnio używanego leku. Kolejne naciskanie klawisza **NIE** powoduje przewijanie listy aż do

momentu wybrania właściwego leku. W przypadku braku odpowiedniej nazwy, klawiszem **PROG** możemy powrócić do pytania i zrezygnować z wyświetlania nazwy. **Więcej informacji o bibliotece leków zawarto w rozdz. 5.2.3 (Parametry dodatkowe – str. 23).**

Jeśli do tej chwili strzykawka nie jest jeszcze zamocowana w pompie, poprawne zaprogramowanie pompy sygnalizowane jest naprzemiennie wyświetlanym komunikatem:

włóż strzykawkę!

zaprogramowany typ strzykawki

oraz automatycznym cofnięciem ramienia pompy. Bardzo rzadko w miejsce powyższego komunikatu, może pojawić się napis:

czekaj !!!

Oznacza on, że pompa wykonuje autotest mający na celu korektę ustawienia ramienia. Należy chwilę odczekać i następnie postępować zgodnie z kolejnymi komunikatami.

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:

inna strzykawka

Po czynności umieszczenia strzykawki w pompie i zablokowaniu jej dociskiem, pojawia się napis:

wypełnij dren !

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

Kolejny komunikat :

czy START .. ??

oznacza , że pompa jest gotowa do pracy.

Aby rozpocząć infuzję wystarczy nacisnąć przycisk TAK lub START.

Naciskając przycisk **PROG**, możemy sprawdzić (odczytać) ustawione parametry infuzji. Gdyby któryś z nich był niewłaściwy, kasujemy go przyciskiem **NIE** i wpisujemy poprawną wartość. Po każdej zmianie należy nacisnąć **TAK** w celu akceptacji nowo zaprogramowanego parametru.

Wszystkie parametry podstawowe, z wyjątkiem typu strzykawki, zmieniać można w dowolnym momencie, także podczas trwania infuzji.

5.2.2 Parametry pomocnicze.

BOLUS i CIŚNIENIE OKLUZJI

Modyfikacji lub przeglądania parametrów pomocniczych dokonywać można zaraz po zaprogramowaniu parametrów grupy podstawowej lub w dowolnym innym momencie, np. w trakcie dozowania. Parametry nie muszą być ustawiane dla każdej infuzji, ponieważ pompa zapamiętuje zaprogramowane wielkości. Następną infuzja będzie się odbywać zgodnie z wcześniejszym ich ustawieniem.

Programowanie dawki uderzeniowej BOLUS

W celu rozpoczęcia programowania parametrów tej grupy należy nacisnąć i przytrzymać przez okres **1 sekundy** klawisz **PROG**.

Uwaga! Krótkie naciśnięcie przycisku udostępni przegląd, opisanych powyżej, parametrów grupy podstawowej.

Pierwszym parametrem grupy pomocniczej jest:

bolus XXX ml/h	szybkość podawania dawki BOLUS
-------------------	--------------------------------

gdzie XXX ml/h określa szybkość podawania dawki BOLUS. Zależnie od wielkości zastosowanej strzykawki maksymalna 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. W przypadku pozostawienia tej wartości nie ustawionej, pompa podawać będzie dawkę uderzeniową z szybkością 1000 ml/h dla strzykawki 50 ml, 600 ml/h dla 30 ml, 500 ml/h dla 20 ml i 300 ml/h dla 10 ml.

Uwaga!

- Jeżeli zaprogramowana prędkość dawki BOLUS przekracza dopuszczalną wartość dla wybranej strzykawki, wtedy wlew podawany będzie z największą dopuszczalną szybkością dla tego typu strzykawki.
- Pompa nie zaakceptuje szybkości podawania dawki BOLUS mniejszej od, uprzednio zaprogramowanej, podwojonej szybkości infuzji. Np. gdy szybkość infuzji równa jest 5 ml/h to minimalna szybkość podawania dawki bolus wyniesie 10 ml/h.

Po zaakceptowaniu przyciskiem **TAK** ustawionej szybkości dawki BOLUS, pojawi się następny parametr - objętość dawki BOLUS:

bolus XX ml	objętość dawki BOLUS
----------------	----------------------

Jej wartość nie może przekroczyć objętości wybranej strzykawki.

Jeżeli wartość objętości nie zostanie zaprogramowana, infuzja w trybie BOLUS jest kontynuowana przez czas trzymania wciśniętego przycisku BOLUS. Na wyświetlaczu podawana jest wielkość podanej dawki w ml. Objętość płynu podana podczas aktywnej funkcji **BOLUS** sumuje się z całkowitą ilością leku podanego pacjentowi.

Uruchomienie funkcji BOLUS szerzej opisane zostało w rozdziale 5.4.2. 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 4 poziomy ciśnienia:

- minimum 0.04 MPa (300 mm Hg),
- niskie 0.06 MPa (450 mm Hg),
- średnie 0.09 MPa (675 mm Hg),
- wysokie 0.12 MPa (900 mm Hg).

Na wyświetlaczu pojawi się odpowiednio jeden z poniższych napisów informujący o aktualnie zaprogramowanej wartości:

Wyboru dokonuje się naciskając przycisk **NIE** tyle razy, aż wybierzemy właściwy poziom ciśnienia. Przeciśnięcie **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 parametrem krytycznym jest ciśnienie okluzji, 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, tj. poniżej 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.

5.2.3 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 napisu:

należy zwolnić przycisk **PROG**.

Wpisanie liczby z zakresu od 1 do 99999 daje możliwość zabezpieczenia parametrów infuzji przed zmianami przez osoby niepowołane. Jeśli hasło zostanie wprowadzone, wtedy przy próbie zmiany jakiegokolwiek parametru infuzji dostaniemy komunikat:

Należy wtedy wpisać z klawiatury poprawne hasło i potwierdzić je klawiszem **TAK**. Jeżeli rezygnujemy ze stosowania hasła, należy, jako parametr liczbowy, wprowadzić **0** i potwierdzić przyciskiem **TAK**.

Uwaga! Jeżeli zapomniałeś hasło – uważnie przeczytaj rozdział 5.6

Następnym parametrem jest

szybkość infuzji w trybie K.V.O.

Funkcja KVO (z ang. Keep Vein Open) polega na tym, że zamiast całkowitego wstrzymania infuzji, pacjentowi podawana jest minimalna, stała dawka płynu w celu utrzymania drożności igły (eliminacja tworzenia się skrzepów). Szybkość takiej infuzji wynosi typowo 0.1 ml/h, lecz w pewnych przypadkach powinna mieć inną wartość. Wartość tą ustawić można w granicach 0 - 5.0 ml/h. Pozostawienie

parametru nie ustawionego równoznaczne jest z zaprogramowaniem wartości równej 0,1 ml/h, a wpisanie wartości równej 0 ml/h, wyłącza tę funkcję. Objętość płynu podana w czasie aktywnej funkcji K.V.O. sumuje się z całkowitą ilością leku podanego pacjentowi.

Infuzja w trybie K.V.O. aktywuje się po zatrzymaniu pompy przyciskiem **START/STOP** albo po pojawieniu się alarmu **"pusta strzykawka"** lub **"koniec infuzji"**.

UWAGA! Jeżeli zaprogramowana szybkość dla funkcji K.V.O. jest większa od podstawowej szybkości infuzji (wydatku), to infuzja w trybie K.V.O. odbywać się będzie z prędkością odpowiadającą normalnej infuzji (np. gdy wydatek = 0.5 ml/h, a K.V.O.= 1.5 ml/h, to infuzja w trybie K.V.O. = 0.5 ml/h, czyli infuzja nie została wstrzymana).

Następny parametr określa rodzaj sygnału dźwiękowego alarmu. Przyciskiem **NIE** dokonujemy wyboru właściwej opcji.

ALARM ciągły

lub

ALARM przerywany

Po zaakceptowaniu wyboru przyciskiem **TAK**, pojawi się parametr określający głośność alarmu dźwiękowego.

ALARM (1-3,*)

"1" oznacza poziom najniższy. * – poziom zmienny, narastający (przycisk ' ')

Dalej pojawiają się parametry dotyczące biblioteki leków. Składa się ona z dwu części: części stałej zawierającej nazwy 31 leków wpisane przez producenta i części zmiennej zawierającej leki wpisane przez użytkownika. Tylko zbiór tych ostatnich może podlegać modyfikacji tzn. usuwaniu zbędnych i dopisywaniu nowych. Dla odróżnienia leki wpisane na stałe przez producenta są wyróżnione małą czcionką, a leki części zmiennej, użytkownika – czcionką dużą. Użytkownik ma możliwość wprowadzenia do 14 nazw. Pierwszy komunikat, który pojawia się na wyświetlaczu to:

dodać lek ???

Odpowiedź **TAK** umożliwia dopisanie nowej nazwy leku. Dokonujemy tego wybierając właściwą literę przyciskami **<** lub **>** i zatwierdzamy przyciskiem **TAK**. Litery ułożone są w kolejności alfabetycznej. Po wpisaniu odpowiedniej nazwy i jej zaakceptowaniu przechodzimy do kolejnego komunikatu:

usunąć lek ???

Z tej funkcji korzystamy, gdy chcemy usunąć zbędne, nie używane nazwy leków. Dotyczy to tylko leków wpisanych wcześniej przez użytkownika. Wciśnięcie klawisza **TAK** powoduje wyświetlenie ostatnio używanej nazwy leku. Klawiszem **NIE** wybieramy odpowiedni lek i akceptując wyświetloną nazwę, kasujemy go. W przypadku usunięcia wszystkich wpisanych wcześniej leków program sygnalizuje:

lista pusta !!!

Następnym parametrem dodatkowym jest:

STAND_BY tak

lub

STAND_BY nie

umożliwiający włączenie/wyłączenie funkcji **STAND_BY**. Jej działanie polega na cyklicznym wstrzymywaniu infuzji. Wybranie opcji "tak" implikuje dodanie dwóch parametrów do grupy podstawowej:

infuzja XX.XX:XX

oraz

przerwa XX.XX:XX

XX.XX:XX określa czas infuzji oraz przerwy w dozowaniu w godz.min.sek. Cykl rozpoczyna się od infuzji trwającej tyle, ile wynosi zaprogramowany czas parametru "infuzja". Po upływie tego okresu pojawia się alarm i pompa wstrzymuje infuzję. Rozpoczyna się przerwa w dozowaniu, której czas opisuje parametr "przerwa". Zakończenie tego okresu sygnalizowane jest kolejnym alarmem i żądaniem kontynuacji infuzji. Cykl powtarza się do momentu podania pacjentowi zaprogramowanej objętości leku lub wyłączenia pompy.

Kolejnym parametrem dodatkowym jest **ANTY-BOLUS**. Funkcja ta zapewnia zmniejszenie negatywnych skutków okluzji w systemie transportu płynu infuzyjnego. Uruchomienie jej (patrz rozdział ALARMY) 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.

BOLUS OKL. tak

ANTY-BOLUS uruchamia się przyciskiem > po wcześniejszym wyciszeniu alarmu OKLUZJA. W takim przypadku pojawia się napis:

Czy usunąć BOLUS ?

Jeżeli odpowiemy **TAK**, wtedy pompa automatycznie zredukuje nadciśnienie wywołane okluzją. Funkcja ta pozwala zredukować ryzyko wstrzyknięcia pod zwiększonym ciśnieniem porcji leku po udrożnieniu linii transportu cieczy, czyli zmniejsza objętość tzw. "bolusa okluzyjnego".

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

Następnym parametrem, jaki możemy wprowadzić, jest nazwa oddziału szpitala, w którym pompa jest użytkowana.

NAZWA _____

Nazwa oddziału szpitala

Jeżeli naciśniemy **NIE** możemy nazwę modyfikować dokonując wpisu przez wybranie kolejnych liter klawiszami < lub > i zatwierdzenie przyciskiem **TAK**. Litery ułożone są w kolejności alfabetycznej. Po wprowadzeniu nazwy i zatwierdzeniu przyciskiem **TAK** ukaże się komunikat:

Hasło 0.0

Funkcja ta pozwala na założenie odrębnego hasła na nazwę oddziału szpitalnego, którą wprowadziliśmy. Wpisanie liczby z zakresu od 1 do 999999 daje możliwość zabezpieczenia parametru nazwy oddziału przed zmianami przez osoby niepowołane. Jeżeli wprowadzone zostało hasło, wtedy, przed następną modyfikacją nazwy oddziału, pojawi się komunikat:

HASŁO !!!

Należy wtedy wpisać z klawiatury poprawne hasło i potwierdzić je klawiszem **TAK**. Jeżeli rezygnujemy ze stosowania hasła, należy, jako parametr liczbowy, wprowadzić **0** i potwierdzić przyciskiem **TAK**.

Uwaga! Jeżeli zapomniałeś hasła – uważnie przeczytaj rozdział 5.6

5.3 Zakładanie strzykawki do pompy

Po zakończeniu procedury programowania na wyświetlaczu ukazują się naprzemiennie następujące napisy:

włóż strzykawkę!

zaprogramowany typ strzykawki

Sygnalizują konieczność zamocowania w pompie napełnionej wcześniej strzykawki.

Przyciski **<** lub **>** służą do właściwego ustawienia ramienia pompy. Wciśnięcie **<** lub **>** na czas dłuższy niż 2 sek. powoduje zwiększenie szybkości przesuwu ramienia. Samoczynny przesuw ramienia, bez konieczności naciskania klawisza **>**, odbywa się, ze względów bezpieczeństwa, tylko w przypadku przesuwu ramienia do tyłu. Zatrzymać je można przyciskiem **START/STOP** lub **<**.

Strzykawkę należy zamocować tak, aby jej stopka spoczywała wewnątrz stopki pompy (rys.1, poz.1), a skrzydełka strzykawki wsunięte były w szczelinę między obudową, a płytką blokującą (rys.1, poz.10). Następnie należy zablokować strzykawkę dociskiem (rys.1, poz.2) ustawiając go prostopadle do osi strzykawki. Należy zwrócić uwagę, aby tłok strzykawki ustawiony był wzdłuż jej osi.

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

inna strzykawka

zaprogramowany typ strzykawki

Gdy zamocowana zostanie właściwa strzykawka, pojawia się napis:

wypełnij dren !

Należy wypełnić przedłużacz (dren) płynem infuzyjnym naciskając przycisk **<**, tak aby dokładnie usunąć pęcherzyki powietrza.

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 :

czy 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 żółtej lampki z napisem **START** oraz komunikatem:

inf... XX.X ml/h

Gdzie XX.X ml/h – to ustawiona szybkość dozowania (wydatek).

Komunikat ten jest na krótko przerywany informacją o podawanym leku np.

DOBUTAMINA

Jeżeli chcemy na chwilę zatrzymać infuzję (nie wyłączając pompy), naciskamy klawisz **START/STOP**. Przestaje migać lampka **START** i pojawia się komunikat:

STOP XX.X ml/h

Pompa przełącza się na podawanie dawki **“KVO”**, wyświetlając naprzemiennie z napisem **STOP** i nazwą leku komunikat:

K.V.O X.X ml/h

gdzie X.X ml/h jest szybkością podawania leku w tym trybie.

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 **WŁ/WYŁ**, który wyłącza pompę. Po ponownym włączeniu możliwe jest kontynuowanie infuzji po odpowiedzi **TAK** na pytanie **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, pojawi się komunikat:

KONIEC INFUZJI

Zaprogramowanie kolejnej infuzji możliwe jest dopiero po wyjęciu pustej strzykawki.

5.4.2 Funkcja BOLUS.

Pompy AP 12/22 umożliwiają podawanie pacjentowi dawki uderzeniowej podczas trwania infuzji, jak też w sytuacji, gdy infuzja została wcześniej wstrzymana przyciskiem **START/STOP**. Rozpoczęcie podawania dawki nastąpi po 3 sekundach od chwili przytrzymania przycisku **◀**. Sygnalizowane będzie to komunikatem:

BOLUS X.X ml

"objętość aktualnie podanej dawki uderzeniowej?"

Szybkość i objętość dawki BOLUS są parametrami programowanymi (patrz p. 5.2.2, str. 21). Jeżeli objętość dawki nie została wpisana, wtedy infuzja w trybie "bolus" trwa do momentu zwolnienia przycisku **<**. **Maksymalny czas podawania bolusa w ten sposób to 30 sek. Dłuższe dozowanie możliwe jest po krótkim zwolnieniu przycisku i jego ponownym wciśnięciu.** 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).

Objętość dawki uderzeniowej 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.

5.4.3 Odczyt informacji o infuzji.

W czasie trwania infuzji możliwe jest odczytanie:

- objętości leku jaką pacjent otrzymał,
- czasu pozostającego do opróżnienia strzykawki lub końca infuzji,
- ciśnienia w systemie transportu cieczy,
- stanu naładowania akumulatora.

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

podano XX.X ml

XX.X - objętość w ml, jaką pacjent już otrzymał;

pusta/koniec.. XX.XX:XX

XX.XX:XX - czas do opróżnienia strzykawki lub do końca infuzji - godz.min.sek

ciśń... niskie

ciśnienie pracy pompy

akumulator □□□

aktualny stan naładowania, gdy pompa zasilana jest z wewnętrznego akumulatora

lub

akumulator → → □□

Informacja o ładowania 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. W taki sam sposób można odczytywać informacje w sytuacji, kiedy pompa została zatrzymana, jak również, gdy pojawił się alarm pustej strzykawki, końca infuzji lub okluzji.

5.4.4 Modyfikacja parametrów.

Wprowadzanie zmian prawie wszystkich parametrów dozowania możliwe jest podczas pracy pompy bez konieczności wstrzymywania infuzji. Szczególnie łatwo można zmienić szybkość 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.

Pozostałe parametry zmienić można przyciskając **PROG** i dalej postępować tak jak w trakcie programowania pompy. Powyższe uwagi nie dotyczą parametrów grupy dodatkowej (np. **K.V.O**, **STAND-BY** 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.

5.4.5 Kasowanie licznika objętości w czasie infuzji.

Czynność tę przeprowadza się w następujący sposób: należy doprowadzić do pojawienia się na wyświetlaczu informacji o podanej objętości, a następnie wcisnąć **NIE** przez 3 sekundy. Po tym czasie, pojawi się krótki sygnał dźwiękowy i pompa zacznie zliczać objętość od początku. Skasowanie licznika objętości nastąpi także, gdy na pytanie „**KONTYNUOWAĆ ?**”, pojawiające się w trakcie obsługi pompy, odpowiemy „nie” lub po zakończeniu infuzji.

Uwaga! Skasowanie licznika objętości podczas trwania infuzji spowoduje bezpowrotną utratę informacji o ilości leku podanej pacjentowi.

5.5 Alarmy, komunikaty i ostrzeżenia

Sytuacje wymagające interwencji personelu sygnalizowane są dźwiękowo i optycznie (miganie wyświetlacza). Sygnał dźwiękowy wyłączany jest za pomocą przycisku  (cisza). 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. Po naciśnięciu przycisku  pojawi się komunikat:

5 min. do końca

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

Wyczerpanie się leku w strzykawce - około 0.5 ml przed całkowitym jej opróżnieniem - sygnalizowane jest alarmem dźwiękowym i napisem:

PUSTA STRZYKAWKA

Pompa przełącza się automatycznie w tryb **K.V.O**. Po założeniu kolejnej strzykawki z lekiem można ponownie uruchomić infuzję. Odpowiedź twierdząca na pytanie „**KONTYNUOWAĆ ?**” - przycisk **TAK** - umożliwi sumowanie objętości płynu z kolejnych strzykawk.

Pompa umożliwia również całkowite opróżnienie strzykawki z płynu infuzyjnego (wydozowanie pozostałości 0.5 ml). W tym celu, po skasowaniu alarmu PUSTA STRZYKAWKA, należy nacisnąć przycisk **START**. Po opróżnieniu strzykawki pojawi się kolejny alarm „pusta strzykawka”.

Jeżeli zaprogramowana była objętość 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 przemiennie wyświetlanymi napisami:

KONIEC infuzji

KVO XX ml/h

Zatrzymanie ruchu ramienia pompy spowodowane okluzją sygnalizowane jest dźwiękiem oraz pojawieniem się napisu:

OKLUZJA !!!

W tym momencie praca pompy została wstrzymana.

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 AP12/22 umożliwiają również usunięcie nadmiaru leku zgromadzonego pod ciśnieniem w drenie. Funkcja **ANTY-BOLUS** 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 linii transportu cieczy, czyli zmniejsza objętość tzw. "bolusa okluzyjnego".

ANTY-BOLUS uruchamia się przyciskiem ➤ po wcześniejszym wyciszeniu alarmu OKLUZJA. W takim przypadku pojawia się napis:

Czy usunąć BOLUS ?

Jeżeli odpowiemy **TAK**, wtedy pompa automatycznie zredukuje nadciśnienie wywołane okluzją.

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

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.

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 parametrem krytycznym jest ciśnienie okluzji, 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, tj. poniżej 1 ÷ 2 ml/godz.

Po wyłączeniu alarmu **"OKLUZJA"**, przyciskając **NIE** można, podobnie jak w trakcie podawania leku, przejrzeć wszystkie informacje o prowadzonej infuzji, tj. podaną objętość, czas do opróżnienia strzykawki, szybkość podawania leku, ciśnienie okluzji, stan akumulatorów. Po usunięciu przyczyny wstrzymania infuzji naciśnięcie **START/STOP** pozwala kontynuować proces.

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

BRAK STRZYKAWKI!

oraz uruchomiony zostanie alarm. Po jego wyłączeniu i ponownym założeniu strzykawki pojawi się pytanie:

KONTYNUOWAĆ ?

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

Alarm:

BRAK SIECI !!!

oraz miganie czerwonej 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 (rys.1 poz.9). 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 będzie się pojawiał komunikat o infuzji na przemian z komunikatem:

BATERIE !!!

potwierdzanym krótkim sygnałem dźwiękowym.

Gdy komunikat:

BATERIE !!!

pojawi się na stałe w połączeniu z ciągłym alarmem dźwiękowym, oznacza to, że praca pompy przy zasilaniu akumulatorowym jest niemożliwa, a infuzja została wstrzymana - 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. 13.
- 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. Włącznik 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 farmakokinetykę 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 555.555 pozwala na jego odblokowanie.

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 użytkownika,
- urządzenie jest obsługiwane zgodnie z instrukcją użytkownika przez przeszkolony personel medyczny,
- przeglądy, naprawy i modyfikacje były przeprowadzane przez autoryzowany serwis.

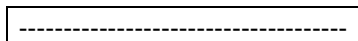
Producent zaleca okresowe przeprowadzanie testów sprawdzających, dotyczy to zarówno okresu gwarancyjnego jak i pogwarancyjnego. Są to tzw. TESTY przeznaczone do wykonania przez użytkownika.

Po okresie gwarancji należy dokonywać co 2 lata przeglądu wyrobu w autoryzowanym serwisie producenta.

8 Testy użytkownika

Pompy AP 12/22 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 i włączyć ją przyciskiem **WŁ/WYŁ**, po czym niezwłocznie wcisnąć przycisk **START/STOP**. Na wyświetlaczu pojawi się przerywana linia:



Następnie należy wprowadzić wartość **0** i potwierdzić **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 alarmu dźwiękowego, świetlnego oraz przekaźnika alarmu zewnętrznego.

test ALARMU ?

Test ten włącza/wyłącza przemiennie system alarmu pomp:

Alarm włączony

I

Alarm wyłączony

Test przerywamy klawiszem **TAK**. W czasie tego testu można sprawdzić poprawność podłączenia pompy do szpitalnego systemu przywoławczego.

2. Test wyświetlacza.

test WYSWIETL.?

Wykonywany jest automatycznie aż do pojawienia się napisu:

KONIEC TESTU

Należy zwrócić uwagę czy lampki na pulpicie sterowniczym migają oraz czy litery na wyświetlaczu są wyświetlane prawidłowo.

3. Test klawiatury.

test Klawiatury?

Należy naciskać przyciski, które pojawiają się na wyświetlaczu. Jeżeli klawiatura działa poprawnie, powinien pojawić się napis.

KONIEC TESTU

4. Test układu detekcji strzykawk.

detekcja STRZYK.

Należy instalować w pompie strzykawki o objętości 10, 20, 30, 50 ml. Jeżeli objętość założonej strzykawki nie odpowiada informacji na wyświetlaczu, to nastąpiło uszkodzenie układu rozróżniania strzykawk i pompę należy przekazać do autoryzowanego serwisu. Test przerywamy klawiszem **TAK**.

5. Test ramienia pompy.

Test RAMIENIA ?

Pompa przesuwa ramię przemiennie; w lewo i w prawo. Test powinien trwać aż do pojawienia się komunikatu:

KONIEC TESTU

Pojawienie się komunikatu:

AWARIA !!!

wymaga przekazania pompy do autoryzowanego serwisu. Test przerywamy klawiszem **TAK**.

Aby zakończyć procedurę testów użytkownika należy wyłączyć pompę klawiszem **WŁ/WYŁ** i następnie ponownie uruchomić ją tym samym klawiszem i kontynuować pracę.

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 pomp infuzyjnych AP 12 i AP 22.

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 12 i AP 22

Szybkość dozowania:

nastawiana co 0.1 ml/h w zakresie 0.1 ÷ 99.9 ml/h i co 1 ml/h w zakresie 100-500 ml/h:

0.1 ÷ 500 ml/h	dla strzykawki 50 ml
0.1 ÷ 300 ml/h	dla strzykawki 30 ml
0.1 ÷ 250 ml/h	dla strzykawki 20 ml
0.1 ÷ 150 ml/h	dla strzykawki 10 ml

Maksymalna szybkość dozowania dawki uderzeniowej (bolus):

programowana co 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

Objętość dozowania 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)

Objętość infuzji:

0.1 ÷ 99.9ml, programowana co 0.1 ml i co 1 ml od 100 do 1000 ml

Czas infuzji:

max 99 godz. 59 min

Ciśnienie okluzji:

programowanie – 4 poziomy:

minimum:	0.04 MPa ±0.01 (300 mm Hg ± 75)
niskie:	0.06 MPa ±0.02 (450 mm Hg ±150)
średnie:	0.09 MPa ±0.02 (675 mm Hg ±150)
wysokie:	0.12 MPa ±0.03 (900 mm Hg ±225)

Typy strzykawek:

10, 20, 30, 50 ml (firm wyszczególnionych w wykazie strzykawek)

Zasilanie:

230VAC ± 10%, 50 Hz ,maks. 10 W lub 11-15 V DC

Bezpiecznik:

2x160 mA / 250 V (zwłoczny typu T)

Pobór mocy:

maks. 10 VA

Akumulator:

Ni/Cd,	4 godz	przy prędkości 100 ml/h
	24 godz	przy prędkości 5 ml/h
	24 godz	

Czas ładowania akumulatora:

Klasa ochronności:

I, typ BF, IP31

Regulacja głośności alarmu:

3 poziomy głośności, wersja narastającej głośności
ton przerywany lub ciągły

Interface:

RS 232 C 1200 BD

Gniazdo alarmu zewnętrznego:

24V, 1A

Inne możliwości:

likwidacja bolusa okluzyjnego (ABS)
automatyczne rozpoznawanie strzykawek
informacja o poziomie naładowania akumulatora
biblioteka leków
wskaźnik ciśnienia infuzji
programowanie nazwy oddziału
blokada zmiany parametrów hasłem
funkcja wypełniania drenu
funkcja STAND-BY
testy użytkownika

Masa pompy:

AP 12 - 3.1 kg, AP 22 - 4.7 kg

Wymiary gabarytowe (s × g × w):

AP 12 320 × 180 × 140 mm

AP 22 320 × 250 × 140 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

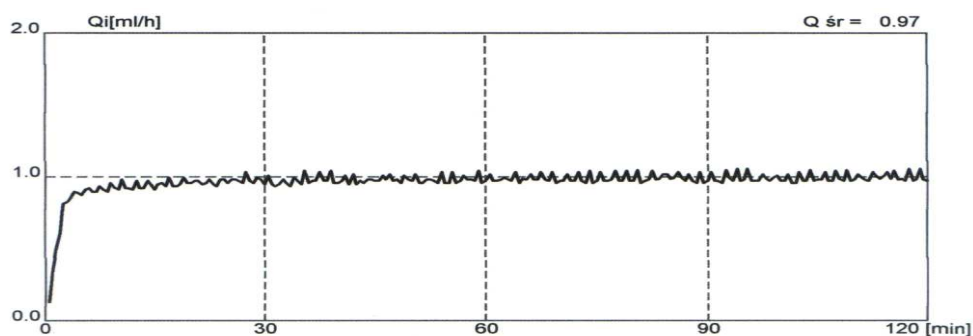
Bezpieczeństwo:

Urządzenie jest zgodne z wymaganiami: EN 60601-1,
EN 60601-1-2 (EMC),
EN 60601-2-24,
MDD 93/42/EEC

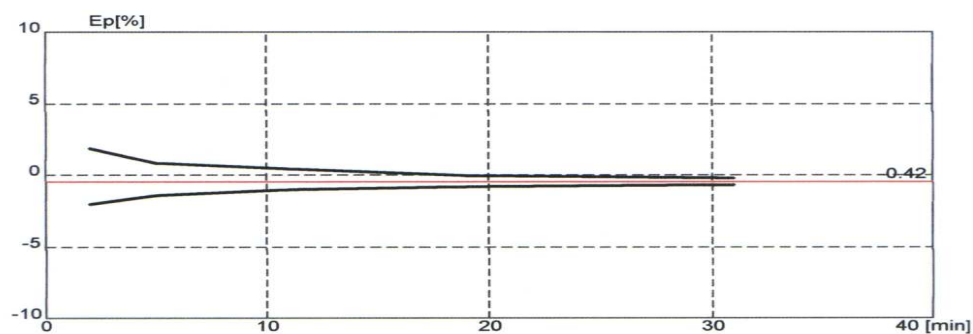
11 Przykładowe krzywe trąbkowe dla wybranych strzykawek

Test dokładności tłoczenia dla strzykawki 20 ml Monoject

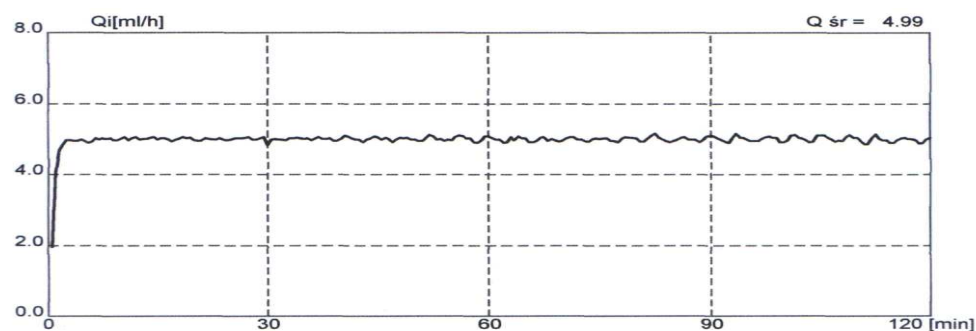
Wykonany wg normy EN 60601-2-24 test 50.102
Prędkość infuzji 1ml/h i 5 ml/h. Gęstość płynu 0,99823 [g/ml]



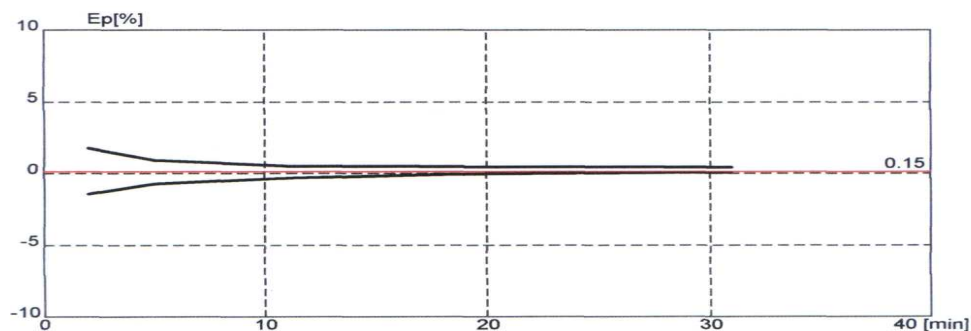
Krzywa rozbiegowa



Krzywa trąbkowa



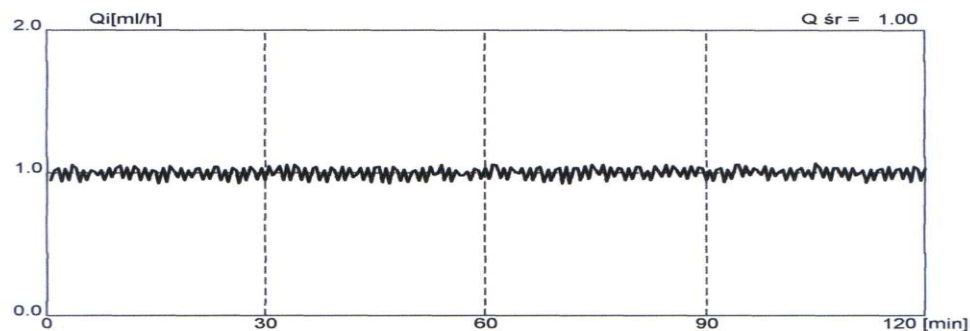
Krzywa rozbiegowa



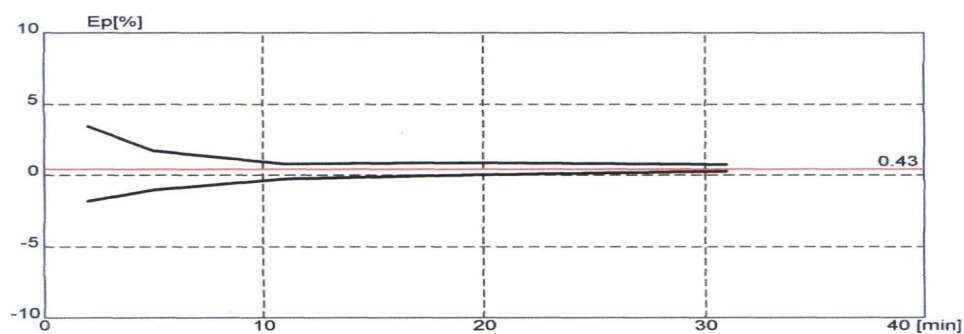
Krzywa trąbkowa

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

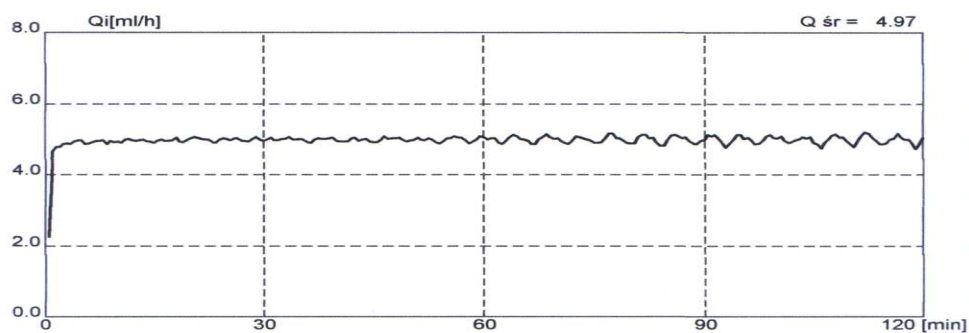
Wykonany wg normy EN 60601-2-24 test 50.102
Prędkość infuzji 1ml/h i 5 ml/h. Gęstość płynu 0,99973 [g/ml]



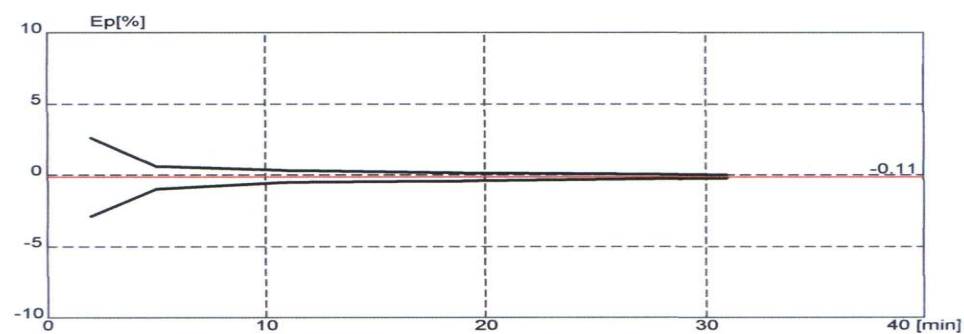
Krzywa rozbiegowa



Krzywa trąbkowa



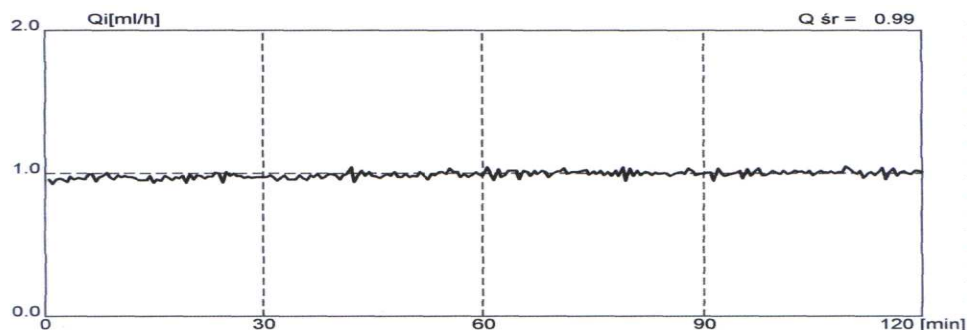
Krzywa rozbiegowa



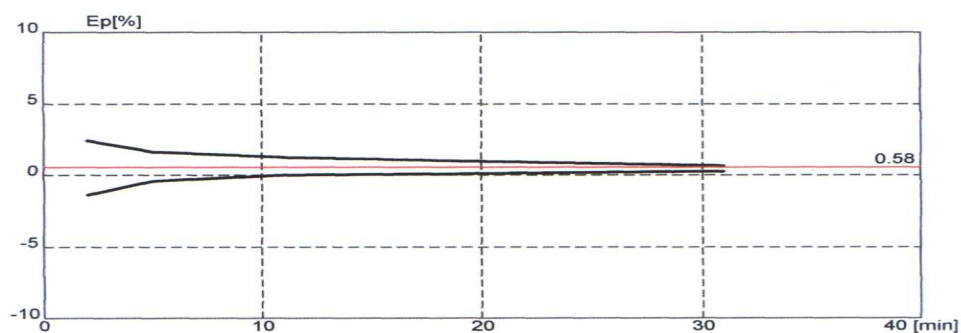
Krzywa trąbkowa

Test dokładności tłoczenia dla strzykawki**50 ml B-D PLASTIPAK**

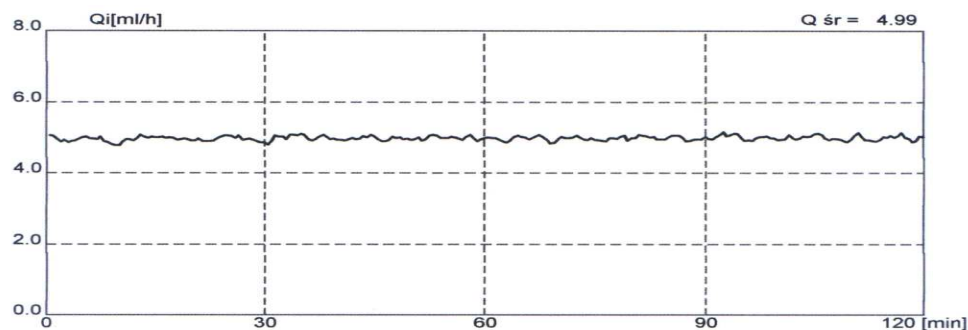
Wykonany wg normy EN 60601-2-24 test 50.102
Prędkość infuzji 1ml/h i 5 ml/h. Gęstość płynu 0,99756 [g/ml]



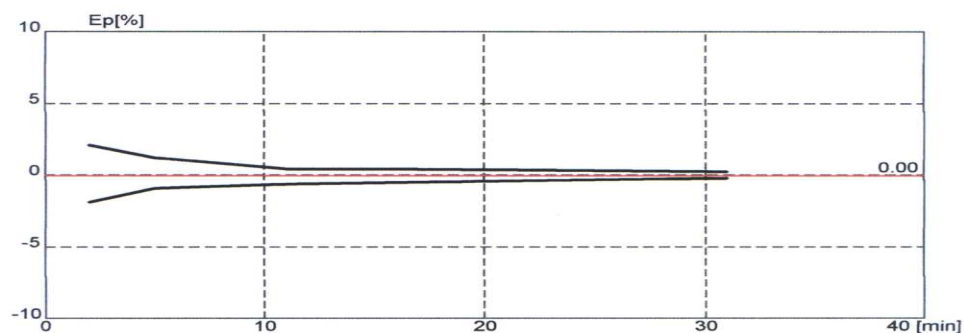
Krzywa rozbiegowa



Krzywa trąbkowa



Krzywa rozbiegowa



Krzywa trąbkowa

12 O wyrobie i producencie

Pompy rodziny AP (AP 12 i AP 22) 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).

INFORMACJE O WYROBIE DOTYCZĄCE KOMPATYBILNOŚCI ELEKTROMAGNETYCZNEJ

Tabela A1: Informacja i deklaracja producenta – emisja elektromagnetyczna		
Pompa AP12 i 22 przeznaczona jest do użytkowania w otoczeniu pola elektromagnetycznego określonego poniżej. Użytkownik pompy AP12 i 22 powinien zagwarantować pracę urządzenia w następującym otoczeniu.		
Emisja	Wynik	Informacja dodatkowa
Emisja pola elektromagnetycznego o częstotliwości radiowej CISPR 11	Grupa 1	Pompa AP12 i 22 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 AP12 i 22 przeznaczona jest do użytkowania w otoczeniu pola elektromagnetycznego określonego poniżej. Użytkownik pompy AP12 i 22 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 AP12 i 22 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 AP12 i 22 przeznaczona jest do użytkowania w otoczeniu pola elektromagnetycznego określonego poniżej. Użytkownik pompy AP12 i 22 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 AP23 (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]. Nateżenia 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 AP23 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 AP23. jeżeli zostaną zaobserwowane jakiegokolwiek objawy o niepoprawności pracy pompy AP23 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 AP12 i 22

Użytkownik powinien zapobiegać wpływom promieniowania elektromagnetycznego o częstotliwości radiowej utrzymując minimalne odległości pomiędzy urządzeniami emitującymi to promieniowanie a pompa AP12 i 22

Moc znamionowa nadajnika [W]	Odległość [m]		
	150 kHz – 80 MHz	80 MHz – 800MHz	800MHz – 2,5 GHz
	$d = 1,2\sqrt{P}$	$d = 1,2\sqrt{P}$	$d = 2,3\sqrt{P}$
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.

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