



INSTRUKCJA OBSŁUGI

POMPA PERYSTALTYCZNA TYP 372 A

**ZAKŁAD ELEKTRONICZNY
„ELPIN – PLUS” s.c.
14-260 Lubawa ul. Dworcowa 24 b
tel/fax (089) 645-23-11 POLSKA / POLAND**

1. ZASTOSOWANIE

Pompa perystaltyczna typ 372A jest jednokanałową pompą o bezstopniowo regulowanym wydatku, przystosowaną do pracy z węzami wykonanymi z lateksu, gumy silikonowej i uplastycznionego polichlorku winylu lub innych materiałów o zbliżonych właściwościach, o zakresie średnic wewnętrznych 4-8 mm i grubościach ścianek 1-2 mm. Pompa jest urządzeniem przeznaczonym do przepompowywania cieczy i gazów, jako urządzenie działające niezależnie lub w zestawach w laboratoriach chemicznych, biochemicznych, farmaceutycznych itp. oraz półtechnicznych liniach produkcyjnych i doświadczalnych. Umożliwia przepompowywanie cieczy i gazów w obiegach zamkniętych bez możliwości stykania się czynników z otoczeniem. Odporność pompy na działanie chemiczne przepompowanego ośrodka jest określona jedynie przez odporność zastosowanego węża elastycznego. Pompa wyposażona jest w mikroprocesorowy sterownik umożliwiający pracę ciągłą, pracę z wyłącznikiem czasowym - timerem lub licznikiem obrotów oraz pracę programowaną. Nastawy: prędkość i czas lub ilość obrotów wprowadzane są z klawiatury. Zadane parametry oraz stan pracy pompy wyświetlane są na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym.

2. DANE TECHNICZNE

2.1. Dane znamionowe

Zakres regulacji obrotów	10 ÷ 60 obr./min (r.p.m.)
Wymiary węża	
średnica wewnętrzna d_w	4 ÷ 8 mm
grubość ścianki g	1 ÷ 2 mm
Orientacyjna wydajność standardowego węża ($d_w = 8\text{mm}$, $g = 1,5\text{mm}$)	100 ÷ 800 ml./min.
Dokładność nastawy prędkości obrotowej	± 2%
Zakres nastawy czasu	1 min. ÷ 99h59min.
Zakres nastawy ilości obrotów	1 ÷ 9999 obr. (rot)
Ilość programów	9
Zasilanie	230V 50Hz
Pobór mocy	60VA
Wymiary	260x160x222mm
Masa	9kg

UWAGA:

Pompa posiada „wybieg wynoszący dla 10 obr/min do 30⁰, dla 60obr/min do 120⁰. Przy programowaniu ilości obrotów pompy należy tak dokonać nastawy, by błąd spowodowany „wybiegiem” był jak najmniejszy.



UWAGA:

Pompa wyposażona jest we układ zatrzymujący jej pracę po otwarciu pokrywy.

2.2. Warunki środowiskowe

- praca w pomieszczeniu zamkniętym,
- wysokość do 2000m,
- temperatura od 15°C do 35°C,
- maksymalna wilgotność względna 80% w temperaturze 31°C, malejąca liniowo do 50% względnej wilgotności przy temperaturze 40°C,
- wahania napięcia zasilania ±10%,

- chwilowe przepięcia zgodne z KATEGORIĄ INSTALACJI II,
- STOPIEŃ ZANIECZYSZCZENIA – 1.

3. INSTALACJA POMPY

3.1. Lokalizacja

Pompa powinna być umieszczona na twardej, płaskiej powierzchni, w odległości min. 30cm od ściany lub innych urządzeń i przedmiotów. Zapewnia to prawidłowe warunki wentylacji.

3.2. Przyłączenie do zasilania

Włożyć wtyczkę sieciową kabla zasilania sieciowego do wyjściowego gniazda sieciowego (urządzenie może być ciągle włączone do sieci zasilającej).

UWAGA:

Ochronę przed porażeniem elektrycznym w urządzeniu uzyskano przez wykonanie wstrząsarki w I klasie ochronności dlatego wyjściowe gniazdo sieciowe, do którego urządzenie jest podłączone musi być wyposażone w **ZACISK OCHRONNY**.

4. SYMBOLE UMIESZCZONE NA URZĄDZENIU

~ - prąd przemienny,



- zacisk przewodu ochronnego



- zwrócenie uwagi na konieczność korzystania z dokumentacji dostarczonej z urządzeniem

5. OPIS PŁYTY CZOŁOWEJ

SPEED	pole odczytu prędkości - obr/min. (r.p.m.)
SPEED↓	nastawa prędkości w dół
SPEED↑	nastawa prędkości w górę
TIME / ROT	pole odczytu czasu - godz. min. (h, m)
	pole odczytu ilości obrotów – obr. (rot)
TIME/ ROT↓	nastawa czasu lub ilości obrotów w dół
TIME/ ROT↓	nastawa czasu lub ilości obrotów w górę
TIMER/COUNTER	
ON/OFF	włączenie/wyłączenie wyłącznika czasowego (TIMER) lub licznika obrotów (COUNTER)
STANDBY	wskaźnik włączenia urządzenia do sieci
POWER	wskaźnik włączenia zasilania
POWER ON	włączenie zasilania
POWER OFF	wyłączenie zasilania
PROG.	program – wejście do poziomu program
ENTER	enter – wejście wprowadzenie
WORK	wskaźnik pracy pompy
WORK START	start
WORK STOP	stop

6. OBSŁUGA

6.1. Włączenie urządzenia

Weisnąć przycisk POWER ON – zaświeci się wskaźnik POWER ON (zgaśnie wskaźnik STANDBY). Na wyświetlaczu LCD zostaną wyświetlone ostatnio stosowane nastawy (urządzenie „pamięta” ostatnie nastawy):

- dolny rząd:
 - prędkość obrotowa [rpm]
 - czas [h,m] - **timer** włączony
 - ilość obrotów [rot] – licznik włączony
 - -**timer** lub licznik wyłączony
- górny rząd: komunikat „STOP”
 - komunikat „TIMER” - **timer** włączony
 - komunikat „COUNTER” – licznik włączony

Pompa jest gotowa do pracy wg wymagań użytkownika:

- praca ciągła pkt 6.2.
- praca z timerem lub licznikiem obrotów pkt 6.3.
- praca programowana pkt 6.4.

6.2. Praca ciągła

- przyciskiem TIMER/COUNTER wyłączyć timer lub licznik jeżeli był włączony,
- przyciskami SPEED ↓↑ ustawić żadaną prędkość obrotową,
- wcisnąć przycisk START,
- zaświeci się wskaźnik WORK i zostanie wyświetlony komunikat “PUMPING” (pompowanie): pompa pracuje,
- prędkość obrotową można zmienić w czasie pracy pompy,
- wciśnięcie przycisku STOP powoduje zatrzymanie pracy pompy,
- otwarcie pokrywy w czasie pracy powoduje zatrzymanie pracy pompy, wyświetlenie komunikatu „COVER IS OPEN” i mruganie wskaźnika pracy WORK,
- ponowne uruchomienie pompy po zamknięciu pokrywy wymaga wciśnięcia przycisku START.

6.3. Praca z timerem lub licznikiem obrotów.

- przyciskiem TIMER /COUNTER ON/OFF włączyć **timer** lub licznik jeżeli był włączony,
- zostanie wyświetlony ostatnio nastawiony czas lub ilość obrotów i komunikat „TIMER” lub „COUNTER”,
- przyciskami SPEED ↓↑ ustawić żadaną prędkość obrotową,
- przyciskami TIME/ROT. ↓↑ ustawić żądany czas lub ilość obrotów,
- wcisnąć przycisk START,
- zaświeci się wskaźnik WORK i zostanie wyświetlony komunikat „PUMPING” (pompowanie): pompa pracuje,
- prędkość obrotową można zmienić w czasie pracy pompy, zmiana czasu lub ilości obrotów jest zablokowana,
- po odmierzaniu zadanego czasu lub zadanej ilości obrotów pompa zatrzyma się co zostanie zasygnalizowane sygnałem dźwiękowym i komunikatem ”END”,
- pompa jest gotowa do następnego cyklu,
- wyłączenie **timera** lub licznika w czasie pracy powoduje zatrzymanie pracy pompy,
- naciśnięcie przycisku STOP w czasie pracy powoduje przerwanie cyklu i wyświetlenie komunikatu „CONTINUE?”, „Y – START N – STOP”

- wciśnięcie przycisku START powoduje dokończenie cyklu, wciśnięcie przycisku STOP powoduje przerwanie pracy i powrót do stanu początkowego
- otwarcie pokrywy w czasie pracy powoduje zatrzymanie pracy pompy, wyświetlenie komunikatu „COVER IS OPEN” i mruganie wskaźnika pracy WORK,
- po zamknięciu pokrywy nastąpi wyświetlenie komunikatu „CONTINUE?”, „Y – START N – STOP”,
wciśnięcie przycisku START powoduje dokończenie cyklu, wciśnięcie przycisku STOP powoduje przerwanie pracy i powrót do stanu początkowego.

6.4. Praca programowana

- wcisnąć przycisk PROG.,
- na wyświetlaczu pojawi się komunikat „PROGRAM 1”,
- kolejne naciskanie przycisku PROG. powoduje zmianę programów do programu 9, po dziewiątym programie zostanie wyświetlony komunikat „EXIT” (wyjście): w tym stanie wciśnięcie przycisku PROG. powoduje przejście do programu 1, wciśnięcie przycisku ENTER powoduje wyjście z poziomu wyboru programu i powrót do stanu początkowego,
- wyjście z poziomu wyboru programu i powrót do stanu początkowego jest możliwe w dowolnej chwili po naciśnięciu przycisku STOP,
- po wybraniu programu wcisnąć przycisk START,
- zaświeci się wskaźnik WORK i zostanie wyświetlony komunikat „PUMPING (pompowanie): POMPA pracuje wg zadanego programu,
- w czasie wykonywania programu wyświetlany jest komunikat określający numer i krok programu (np. CP3S2 – litera C oznacza program cykliczny, P3 – program nr 3, S2 - krok nr 2),
- jeżeli prędkość obrotowa pompy w danym kroku wynosi 0 – wyświetlany jest komunikat „PAUSE”,
- zmiany prędkości obrotowej i czasu lub ilości obrotów są zablokowane,
- po wykonaniu zadanego czasu pompa zatrzyma się co zostanie zasygnalizowane sygnałem dźwiękowym i komunikatem ”END”,
- pompa jest gotowa do następnego cyklu,
- naciśnięcie przycisku STOP w czasie pracy powoduje przerwanie cyklu i wyświetlenie komunikatu „CONTINUE?”, „Y – START N – STOP”,
- wciśnięcie przycisku START powoduje dokończenie cyklu, wciśnięcie przycisku STOP powoduje przerwanie pracy i powrót do stanu początkowego,
- otwarcie pokrywy w czasie pracy powoduje zatrzymanie pracy pompy, wyświetlenie komunikatu „COVER IS OPEN” i mruganie wskaźnika pracy WORK,
- po zamknięciu pokrywy nastąpi wyświetlenie komunikatu „CONTINUE?”, „Y – START N – STOP”
- wciśnięcie przycisku START powoduje dokończenie cyklu, wciśnięcie przycisku STOP powoduje przerwanie pracy i powrót do stanu początkowego.

6.4.1. Programowanie

- wcisnąć przycisk PROG.,
- na wyświetlaczu pojawi się komunikat „PROGRAM 1”,
- kolejne naciskanie przycisku PROG. powoduje zmianę programów do programu 9, po dziewiątym programie zostanie wyświetlony komunikat „EXIT” (wyjście): w tym stanie wciśnięcie przycisku PROG. powoduje przejście do programu 1,

- wciśnięcie przycisku ENTER powoduje wyjście z poziomu wyboru programu i powrót do stanu początkowego,
- wyjście z poziomu wyboru programu i powrót do stanu początkowego jest możliwe w dowolnej chwili po naciśnięciu przycisku STOP,
 - po wybraniu programu wcisnąć przycisk ENTER,
 - zostaną wyświetlone komunikaty: „STEPS:” (kroki) i „CYCLIC:” (cykliczny – program jest powtarzany bez zatrzymania pracy),
 - przyciskami SPEED ↓↑ wybrać ilość kroków (min.2, max 9),
 - przyciskami TIME/ROT. ↓↑ wybrać program cykliczny (TIME/ROT. ↑, komunikat „Y” - tak), lub nie (TIME/ROT. ↓, komunikat „N” – nie),
 - wcisnąć przycisk ENTER,
 - na wyświetlaczu pojawią się komunikaty „PROG. X” i „STEP 1” (X oznacza numer programu),
 - przyciskami SPEED ↓↑ ustawić żądaną prędkość obrotowa (ustawienie prędkości na 0 oznacza zatrzymanie pracy urządzenia w danym kroku),
 - przyciskiem TIME/COUNTER ON/OFF wybrać **timer** lub licznik (wyboru można dokonać w każdym kroku)
 - przyciskami TIME/ROT ↓↑ ustawić żądany czas lub ilość obrotów,
 - wcisnąć przycisk ENTER: przejście do następnego kroku,
 - wciśnięcie przycisku ENTER po zaprogramowaniu ostatniego kroku spowoduje powrót do poziomu wyboru programu,
 - wyjście z poziomu programowania i powrót do poziomu wyboru programu jest możliwe w dowolnej chwili po naciśnięciu przycisku STOP (nie jest wtedy zatwierdzona zmiana parametrów w danym kroku),
 - programowanie jest zakończone, program jest zapisany w pamięci i gotowy do wykonania,
 - programy można zmieniać dowolną ilość razy.

6.4.2. Przeglądanie programów

- wcisnąć przycisk PROG.,
- na wyświetlaczu pojawi się komunikat „PROGRAM 1”,
- kolejne naciśnięcie przycisku PROG. Powoduje zmianę programów do programu 9, po dziewiątym programie zostanie wyświetlony komunikat „EXIT” (wyjście): w tym stanie wciśnięcie przycisku PROG. powoduje przejście do programu 1, wciśnięcie przycisku ENTER powoduje wyjście z poziomu wyboru programu i powrót do stanu początkowego,
- wyjście z poziomu wyboru programu i powrót do stanu początkowego jest możliwe w dowolnej chwili po naciśnięciu przycisku STOP,
- po wybraniu programu wcisnąć przycisk ENTER,
- zostaną wyświetlone komunikaty: „STEPS:” (kroki) i „CYCLIC:” (cykliczny – program jest powtarzany bez zatrzymania pracy),
- wcisnąć przycisk ENTER,
- na wyświetlaczu pojawią się komunikaty „PROG. X” i „STEP 1” oraz nastawy: częstotliwość i czas,
- wcisnąć przycisk ENTER: przejście do następnego kroku,
- wciśnięcie przycisku ENTER w ostatnim kroku spowoduje powrót do poziomu wyboru programu,
- wyjście z poziomu programowania i powrót do poziomu wyboru program jest możliwe w dowolnej chwili po naciśnięciu przycisku STOP.

6.5. Wyłączenie urządzenia

Wcisnąć przycisk POWER OFF – zgaśnie wskaźnik POWER ON (zaświeci się wskaźnik STANDBY).

Pompa wyłączy się sama po 15min. „bezczynności”. Wyłączenie zasilania jest sygnalizowane sygnałem dźwiękowym.

7. EKSPLOATACJA

7.1. Uruchomienie

Pompę uruchamia się i użytkuje zgodnie ze wskazówkami zawartymi w pkt 6. po założeniu odpowiednio dobranego węża i dobraniu parametrów pracy

7.2. Dobór węża

O tym czy wąż został właściwie dobrany do konkretnych warunków decydują dwa czynniki: materiał, z którego jest wykonany oraz jego wymiary: średnica wewnętrzna i grubość ścianek.

Dla ułatwienia doboru właściwego materiału węża, w tabeli 1 podany jest wykaz najczęściej stosowanych materiałów w produkcji węży, z określeniem ich orientacyjnej odporności na najczęściej występujące czynniki chemiczne.

Przy doborze średnicy wewnętrznej węża korzystać z wykresu podanego na Fig.1.

Zaleca się aby w miarę możliwości dążyć do uzyskiwania właściwego wydatku pompy przy prędkości obrotowej mieszczącej się w granicach 20-40 obr/min. ponieważ przy tym zakresie prędkości dobór odpowiedniego węża stwarza szeroki margines dla korekty wydajności pompy przez zwiększenie lub zmniejszenie jej prędkości obrotowej.

Ze względu na trwałość węży i dokładność parametrów najkorzystniejsze jest stosowanie małych zakresów prędkości obrotowej. Grubość ścianek węża powinna być tym większa im większe jest ciśnienie pompowania. Grubość jednej ścianki nie może być jednak większa od 2mm dla materiału elastycznego typu latex, guma silikonowa itp. oraz 1,5 mm dla materiałów twardych np. uplastyczniony polichlorek winylu itp. Do pompy typ 372 A można stosować zarówno węże jednolite jak i węże łączone. W tym przypadku jedynie dla odcinka węża bezpośredniego współpracującego z zespołem pompującym wymaga się spełnienia odpowiednich warunków elastyczności i odporności na zginanie. Wąż doprowadzający i odprowadzający należy dołączyć do węża umieszczonego w pompie za pomocą odpowiednich łączówek. Należy zwrócić uwagę, aby wąż doprowadzający nie miał zbyt cienkich i wiotkich ścianek ze względu na możliwość ich wzajemnego przywierania i dławienia przepływu.

7.3. Zakładanie węża

Otworzyć pokrywę zespołu pompującego, wykręcić śrubę (16) i zdjąć belkę dociskową (17) oraz listwę podtrzymującą wąż (18) pokazaną na Fig.4. Listwa podtrzymująca ma dwa przegięcia, które umożliwiają zakładanie węży o wszystkich przewidzianych średnicach w zależności od jej ułożenia (Fig. 4 pozycja A i B). Położenie A zapewnia mocowanie węży o średnicach zewnętrznych powyżej 8 mm, a położenie B- mniejszych. Pokręcając ręcznie zespołem rolek należy równo ułożyć wąż na bieżni. Następnie założyć listwę podtrzymującą (zgodnie z Fig. 4) i dokręcić belkę dociskową. W przypadku stosowania węży elastycznych (latex, guma silikonowa), należy wysunąć na zewnątrz pompy po stronie wylotowej około 10 mm węża i dopiero wtedy dokręcić belkę. W ten sposób zapobiega się załamywaniu węża, przy wylocie wskutek wydłużenia się węża przy pracy.

**UWAGA:**

Przed założeniem lub wymianą węży odłączyć urządzenie od sieci zasilającej.

**TABELA ORIENTACYJNEJ ODPORNOŚCI CHEMICZNEJ NIEKTÓRYCH
TWORZYW UŻYWANYCH DO PRODUKCJI WĘŻY**

Środowisko chemiczne	Materiał węży						
	Żywyce termoplast.		Kauczuki syntetyczne				
	PCV	Poliamid	Latex	Neopren	Hypalon	Silikon	Viton
Alkohole							
metylowy 98%	2	3		1	1	1	2
etylowy 98%	2	2	1				
gliceryna	1	1		1	1	1	1
Kwasy							
siarkowy stężony	2	3	3	2	1	2	1
siarkowy rozcieńczony	1	3		1	1	2	1
solny rozcieńczony	1	3	2	1	1	2	3
azotowy rozcieńczony	1	3		1	1	3	1
Zasady rozcieńczone							
sodowa	1	1	1	1	1	1	2
potasowa	1	1	1	1	1	1	2
wapniowa	1	1	1	1	1	1	2
Estry							
octan etylu	3	1		2	3	3	3
octan butylu	3	1		2	3	3	3
Aceton	3	1	1	2	2	2	3
Amoniak	1	1	1	1	1	2	1
Benzyna	2	1	3	1	2	2	1
Eter	1	3	3	2	2		2
Formaldehyd	1	2	1	1	1	1	1
Nafta	3	3	3	1	2	1	1
Olej mineralny	3	3		2	3	2	1
Woda	1	1	1	1	1	2	1
1 – odporność dobra	2 – odporność średnia		3- nieodporne				

7.4. Ustawianie odległości rolek od bieżni

Pompa ustawiona na maksymalne ciśnienie pompowania pozwala na uzyskanie ciśnienia wyższego niż 0,1 MPa. Ustawienie takie polega na zamknięciu światła węża przez obrót pokrętkiem regulującym (19) w kierunku minimalnej odległości rolek od bieżni. Jeżeli w czasie obrotu zespołu pompującego podczas opuszczania przez rolkę strefy docisku występuje stukanie, oznacza to, że rolki zostały ustawione w zbyt małej odległości od bieżni. Należy w tedy wyłączyć pompę i pokrętkiem (19) zwiększyć odległość rolek od bieżni. W razie potrzeby powtórzyć zabieg aż do uzyskania prawidłowej bezstukowej pracy. Praca pompy przy ustawieniu na maksymalne ciśnienie pompowania powoduje przyspieszenie zużycia węża. Ponieważ uzyskiwanie maksymalnych ciśnień nie zawsze jest potrzebne, a w niektórych przypadkach wręcz szkodliwe, zaleca się ustawianie pompy na ciśnienie takie, jakie w konkretnych warunkach jest wymagane. Nastawieni pompy na zredukowane ciśnienie pompowania polega na niepełnym zamknięciu światła węża, przy czym wartość tego ciśnienia zależna jest od prędkości obrotowej. Przy pompowanych czynnikach o małej lepkości należy się liczyć z przepływem zwrotnym przy zatrzymanej pompie i koniecznością ewentualnego zastosowania zaworu odcinającego.

Kolejność czynności jest następująca:

Pompę ustawioną na maksymalne lub zbliżone do maksymalnego ciśnienia pompowania należy wypełnić płynem, a wąż wylotowy podłączyć do manometru. W przypadku małych ciśnień pompowania cieczy rzędu 0,001-0,015 MPa manometr można zastąpić rurką szklaną zawieszoną na odpowiedniej wysokości z zaznaczonym poziomem odpowiadającym żądanemu ciśnieniu pompowania.

Uruchomić pompę na małych obrotach obserwując poziom cieczy w rurce lub ciśnienie na manometrze. Z chwilą przekroczenia żądanego poziomu przez ciecz lub ciśnienie w manometrze, zatrzymać pompę, a następnie precyzyjnie operując pokrętkiem (19) regulacji odległości rolek od bieżni spowodować powolny spadek poziomu cieczy (ciśnienia) do poziomu oznaczonego. Wtedy ponownie należy uruchomić pompę i obserwować, czy poziom cieczy w rurce lub ciśnienie zmienia się w dopuszczalnych granicach.

W przypadku pulsacji poziomu (ciśnienia) przekraczającej założone granice tolerancji należy wprowadzić konieczną poprawkę w nastawieniu odległości rolek od bieżni. W przypadku niezadowolających wyników należy zastosować wąż z materiału o lepszej elastyczności.

7.5. Określenie i nastawienie wymaganej prędkości obrotowej

Do przybliżonego określenia prędkości obrotowej w zależności od wymaganego wydatku pompy służy wykres podany na Fig. 1 (przy ustawieniu rolek na maksymalne ciśnienie pompowania). Rzeczywista wydajność pompy uzależniona jest od dokładności określenia średnicy wewnętrznej węża i od sposobu ułożenia węża w zespole pompującym. Również podziałka skali prędkości obrotowej obciążona jest pewnym błędem, wobec tego w przypadku, kiedy wymagane są duże dokładności pompowania zaleca się testowanie wydatku pompy (przy określonych warunkach pompowania) za pomocą cylindra miarowego i stopera.

7.6. Wymiana bezpieczników

Bezpiecznik umieszczony jest w gnieździe z tyłu urządzenia. Wkrętakiem wykręcić i wyjąć oprawę gniazda bezpiecznikowego, po wymianie bezpiecznika wkręcić oprawę.

Dane bezpieczników: szybkie, 1A/250V, 5x20mm.



UWAGA:

Przed wymianą bezpieczników odłączyć urządzenie od sieci zasilającej.

7.7. Konserwacja

Podstawowym warunkiem prawidłowej pracy jest utrzymywanie w należytej czystości zespołu pompującego. Każde pęknięcie węża i zalanie pompy płynem, niezależnie od rodzaju tego płynu, wymaga natychmiastowego zdjęcia zespołu rolek i dokładnego usunięcia płynu z elementów, które uległy zanieczyszczeniu. Korzystać należy ze ściereczki lub waty, w razie konieczności zwilżonej niewielką ilością rozpuszczalnika.

W przypadku zaistnienia nieprawidłowości w pracy wstrząsarki należy zwrócić się do punktu serwisowego.

7.8. Czyszczenie

Po okresie składowania i transportu, przed rozpoczęciem eksploatacji pompa wymaga starannego oczyszczenia. W czasie normalnego użytkowania wymaga się również utrzymywania urządzenia w czystości. Do czyszczenia należy używać pędzla z miękkiego włosia i ściereczki flanelowej, względnie waty. Do zmywania plam i zacieków należy ściereczki lekko zwilżonej wodnym roztworem mydła lub czystym spirytusem. Nie zaleca się stosowania spirytusu denaturowego ze względu na możliwość powstania smug i zabarwień na lakierze. W żadnym przypadku nie należy stosować rozpuszczalników typu nitro itp.

Benzyną można czyścić jedynie nie lakierowane powierzchnie metalowe. Dla dokładnego oczyszczenia należy zdjąć zespół rolek pompujących z wrzeciona. Po pokonaniu oporu zapadki utrzymującej zespół rolek w pozycji pracy, powinien on bez przeszkód zsunąć się z wrzeciona. Przy zakładaniu zespołu pompującego na wrzeciono należy zwrócić uwagę, aby spłaszczenie wrzeciona zostało wprowadzone w odpowiednie wycięcie piasty zespołu.