

INSTRUKCJA OBSŁUGI



Wirówka laboratoryjna **MPW M-BASIC**

Przeczytaj przed uruchomieniem!

Nr seryjny urządzenia:

Instrukcja do wirówek o nr. seryjnych (SN): od 102MB001221



Niniejsza instrukcja została przygotowana ze szczególną troską. W dowolnym momencie i bez uprzedzenia MPW MED. INSTRUMENTS może wprowadzać w instrukcji ulepszenia oraz zmiany wynikające z dostrzeżenia błędów typograficznych lub udoskonalenia urządzenia. Wszystkie prawa zastrzeżone. Żadna z części niniejszego dokumentu nie może być modyfikowana, dystrybuowana, publikowana ani powielana bez zgody MPW MED. INSTRUMENTS.

Instrukcję w wersji elektronicznej można znaleźć pod adresem **www.mpw.pl** w sekcji **DO POBRANIA**.

Oznaczenia użyte w instrukcji:

	UWAGA! Ryzyko urazu.
	NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko wstrząsu elektrycznego z możliwością poważnego urazu lub śmierci.
	NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie ze strony organizmów żywych z możliwością uszczerbku na zdrowiu lub śmierci.
	NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko wybuchu z możliwością poważnego urazu lub śmierci.

Spis treści

1 Przeznaczenie	5
2 Dane techniczne	6
3 Instalacja	7
3.1 Zawartość opakowania	7
3.2 Lokalizacja	8
3.3 Zabezpieczenie prądowe	8
4 Bezpieczeństwo	9
4.1 Personel obsługujący	9
4.2 Wskazówki bezpieczeństwa	10
4.3 Warunki eksploatacji	10
4.4 Ryzyko resztkowe	12
5 Obsługa	13
5.1 Opis ogólny	13
5.2 Elementy obsługi	13
5.3 Panel sterowania	13
5.4 Tabliczka znamionowa	14
5.5 Wkładanie wirnika i wyposażenia	15
5.6 Wypełnianie wirnika	16
5.7 Układ sterowania	17
5.8 Wprowadzanie parametrów	17
5.9 Funkcje bezpieczeństwa	17
6 Elementy sterujące	19
6.1 Wybór programu	19
6.2 Ustawienia domyślne	19
6.3 Wybór jednostki - RPM lub RCF	19
6.4 Edycja programu	19
6.4.1 Ustawianie czasu wirowania	20
6.4.2 Ustawianie prędkości wirowania (RPM)	20
6.4.3 Ustawianie względnej siły odśrodkowej (RCF)	20
6.5 Zaawansowane parametry	21
6.6 Menu serwisowe	22
7 Wirowanie	25
7.1 Wirowanie z ustawionym czasem	25
7.2 Tryb SHORT	26
7.3 Tryb wirowania ciągłego (HOLD)	27
7.4 Przerwanie wirowania	27
7.5 Zmiana parametrów podczas wirowania	27
8 Żywotność, konserwacja i odporność chemiczna	29
8.1 Żywotność wyposażenia	29
8.2 Konserwacja wirówki	30
8.3 Konserwacja elementów wyposażenia	30
8.4 Sterylizacja	31
8.4.1 Autoklawowanie	33
8.5 Odporność chemiczna	34
9 Rozwiązywanie problemów	35
9.1 Otwieranie pokrywy po wystąpieniu błędu	35
9.2 Awaryjne otwieranie pokrywy	35
9.3 Niewyważenie	35
9.4 Błędy ogólne	36
9.5 Komunikaty błędów	36

10 Gwarancja, naprawy	37
11 Transport, przechowywanie, utylizacja	38
11.1 Transport i przechowywanie	38
11.2 Warunki przechowywania i transportu.	38
11.3 Utylizacja	39
12 Dane producenta	40
13 Załączniki	41
A. Wyposażenie dodatkowe	
B. Deklaracja zgodności (CE, RoHS 2)	
C. Deklaracja dezynfekcji odkażającej (naprawa/zwrot)	
D. Nomogram zależności RPM/RCF	

1 Przeznaczenie

Wirówka MPW M-BASIC jest stołową wirówką laboratoryjną. Urządzenie przeznaczone jest szczególnie do diagnostyki In Vitro (IVD) i służy do rozdziału próbek pobranych z organizmów ludzi, zwierząt i roślin na składniki o różnych gęstościach pod wpływem działania siły odśrodkowej, w celu dostarczenia informacji o ich stanie biologicznym oraz do innych prac analitycznych.

Konstrukcja wirówki zapewnia łatwość obsługi, bezpieczną pracę i szeroki zakres zastosowania w laboratoriach analiz medycznych, biochemicznych i innych.

Wirówka nie jest bioszczelna.

W wirówkach nie wolno wirować substancji żrących, łatwopalnych ani wybuchowych.

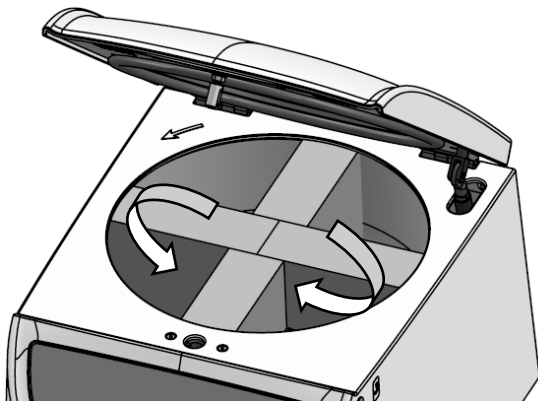
2 Dane techniczne

producent	"MPW MED. INSTRUMENTS" SPÓŁDZIELNIA PRACY, ul. Boremlowska 46, 04-347 Warszawa					
model	MPW M-BASIC					
napięcie zasilania (L1+N+PE)	230V	100V	110V	115V	120V	127V
częstotliwość	±10%	±5%				
	50/60Hz					
moc (maks.)	120W					
zabezpieczenie prądowe	T 2A	T 3,15A				
pojemność (maks.)	8x15ml, 2x50ml, 2xPRP(60ml)					
prędkość obrotowa maksymalna (RPM)	300 ÷ 4000 obr/min, (krok 100 obr/min)					
maksymalne przyspieszenie (RCF)	10 ÷ 2469 x g (wyświetlane 2500 x g) krok 10 x g (dla wartości <100) krok 100 x g (dla wartości ≥100)					
zakres czasu pracy	1 ÷ 99 min., krok co 1 min					
odliczanie czasu	malejąco od wciśnięcia START/ malejąco od osiągnięcia zaprogramowanych obrotów					
tryb pracy krótkotrwałej (SHORT)	tak					
tryb pracy ciągłej (HOLD)	tak					
liczba programów	5					
charakterystyka przyspieszania (ACEL)	szybka (FAST), łagodna (SOFT)					
charakterystyka hamowania (DECEL)	szybka (FAST), łagodna (SOFT), z wybiegiem (RUN OUT)					
kompatybilność elektromagnetyczna	zgodnie z EN 61326-2-6:2006					
warunki otoczenia	EN 61010-1 (pkt.1.4.1)					
miejsce ustawienia	tylko pomieszczenia					
temperatura otoczenia	2 ÷ 40°C					
względna wilgotność powietrza (w temp. otoczenia)	< 80%					
kategoria przepięciowa	II, EN 61010-1					
stopień zanieczyszczenia	2, EN 61010-1					
strefa ochronna	300 mm					
Stopień ochrony (zgodnie z PN-IEC 34-5)	IP20					
wymiary:						
wysokość (H)	300 mm					
szerokość (W)	365 mm					
głębokość (D)	450 mm					
wysokość z otwartą pokrywą (Hoc)	572 mm					
poziom hałasu	≤ 56 dB					
masa 230V	ok. 21 kg					
masa 120V	ok. 23 kg					
język menu	angielski					

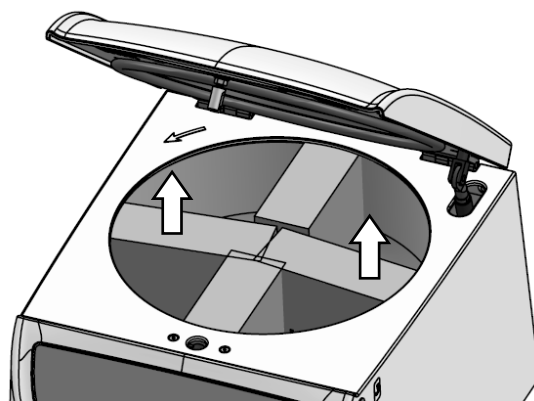
3 Instalacja

Otworzyć opakowanie. Wyjąć karton zawierający wyposażenie. Wyjąć wirówkę z opakowania. Zachować opakowanie i materiał do pakowania na wypadek wysyłki serwisowej. Podłączyć wirówkę do zasilania i otworzyć pokrywę, następnie wyjąć zabezpieczenie unieruchamiające oś silnika postępując zgodnie z obrazkami poniżej.

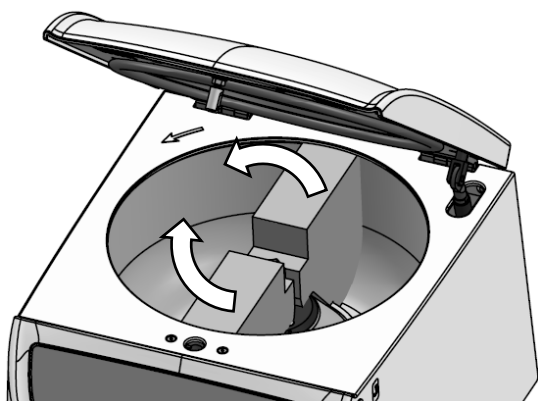
1



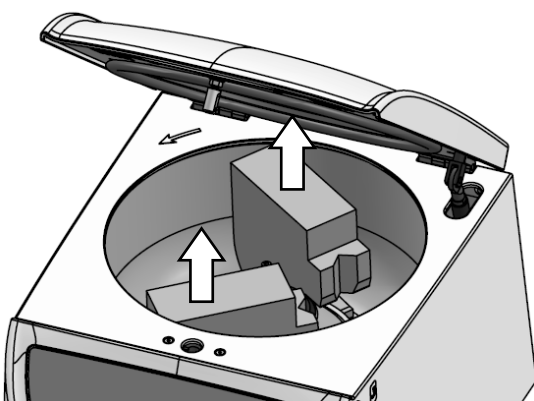
2



3



4



3.1 Zawartość opakowania

nazwa	szt.	nr katalogowy (REF)
wirówka MPW M-BASIC	1	102MB/2-56 (230V 50/60Hz) lub 102MB/1-56 (120V 50/60Hz)
zacisk do wirnika	1	18626
klucz do zacisku	1	18672
klucz awaryjnego otwierania pokrywy	1	18640
kabel zasilający 230V lub 120V	1	17866 lub 17867
bezpiecznik dla wersji 230V 50/60Hz	4	18675
bezpiecznik dla wersji 120V 50/60Hz	4	18676
wazelina techniczna 20ml	1	17201
pisak permanentny	1	18678
instrukcja obsługi	1	oznaczenie, patrz strona 1.

3.2 Lokalizacja

	▪ Podnoszenie i przenoszenie wirówki przez jedną osobę może prowadzić do urazów pleców. Występuje ryzyko zranienia podczas podnoszenia i przenoszenia ciężkich ładunków. ▪ Podnoszenie i transport wirówki powinno odbywać się z wystarczającą liczbą pomocników. Należy użyć pomocy transportowej do transportu wirówki. ▪ Urządzenie powinno być podnoszone za spód i umieszczone bezpośrednio na odpowiednim stole laboratoryjnym. ▪ Wirówkę należy ustawić tak, aby dostęp do włącznika sieciowego nie był utrudniony. ▪ Należy zapewnić bezpieczne miejsce ustawienia. ▪ Nie należy umieszczać wirówki w pobliżu grzejników oraz należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia. ▪ Stół, na którym stoi wirówka, powinien być stabilny i posiadać płaski wypoziomowany blat. ▪ Wokół wirówki należy pozostawić odstęp 30 cm w celu zachowania strefy wentylacyjnej. Nie należy zasłaniać otworów wentylacyjnych (wymagania bezpieczeństwa w przypadku awarii zgodnie z EN 61010-020). ▪ Stół laboratoryjny powinien zostać oczyszczony przed umieszczeniem na nim wirówki. ▪ Podane parametry wirówki są zachowane dla zakresu temperatur otoczenia podanych w tabeli danych technicznych. ▪ Przy zmianie miejsca z zimnego na ciepłe wystąpi kondensacja pary wodnej wewnątrz wirówki. Ważne jest, aby zapewnić wystarczająco dużo czasu na osuszenie przed ponownym uruchomieniem wirówki (min. 4 godz.).
	▪ Napięcie zasilania musi być zgodne z napięciem podanym na tabliczce znamionowej. Wirówki laboratoryjne firmy MPW MED. INSTRUMENTS posiadają trzyżyłowy sznur przyłączeniowy z wtyczką odporną na obciążenia dynamiczne. ▪ Gniazdo zasilania musi posiadać bolec ochronny. ▪ Zaleca się zainstalowanie wyłącznika awaryjnego, który powinien znajdować się z dala od wirówki w pobliżu wyjścia z pomieszczenia lub poza pomieszczeniem.
	▪ Przed włączeniem urządzenia należy upewnić się czy jest ono prawidłowo podłączone do źródła zasilania. Możliwe jest użycie wyłącznie przewodu zasilającego zalecanego przez producenta (17866 dla 230V/17867 dla 120V).

3.3 Zabezpieczenie prądowe

	Wirówka wyposażona jest w zabezpieczenie prądowe (bezpieczniki topikowe) znajdujące się w gnieździe zasilania sieciowego na tylnej ścianie wirówki.
---	--

4 Bezpieczeństwo

4.1 *Personel obsługujący*



- Wirówka laboratoryjna może być obsługiwana wyłącznie przez wykwalifikowany personel laboratorium po zapoznaniu się z instrukcją obsługi.
- **Instrukcja obsługi jest integralną częścią urządzenia.**
- **Instrukcję obsługi należy zawsze przechowywać w pobliżu wirówki.**
- Wirówka nie może być obsługiwana nieprzepisowo lub niezgodnie z przeznaczeniem.
- **Jeżeli wirówka jest wykorzystywana w sposób niezgodny z wytycznymi producenta, bezpieczeństwo użytkowania urządzenia może zostać pogorszone.**

4.2 Wskazówki bezpieczeństwa

	Konserwacja wirników ▪ Smarować kołki wirnika wazeliną techniczną (dołączoną w zestawie z wirnikiem) ▪ Stosować wyłącznie wyposażenie będące w dobrym stanie technicznym. ▪ Unikać korozji sprzętu stosując dokładną konserwację (patrz rozdział Konserwacja).
	Materiały niebezpieczne ▪ Nie wolno wirować materiałów toksycznych albo zakaźnych z uszkodzonym hermetycznym uszczelnieniem próbówki. Należy zawsze przeprowadzić właściwe procedury dezynfekcji, jeśli niebezpieczne substancje zanieczyściły wirówkę albo jej akcesoria.
	Materiały wybuchowe, łatwopalne ▪ Nie odwirowywać materiałów wybuchowych i łatwopalnych. ▪ Nie wirować substancji, które mogłyby reagować w wyniku dostarczenia wysokiej energii w trakcie wirowania. ▪ Wirówka nie może pracować w środowisku grożącym eksplozją. ▪ Nie wolno wirować materiałów, które mogą po wystawieniu na działanie powietrza wytwarzać mieszaniny łatwopalne lub wybuchowe.

4.3 Warunki eksploatacji

	Uruchomienie wirówki ▪ Przed włączeniem urządzenia należy dokładnie przeczytać wszystkie części niniejszej instrukcji, w celu zapewnienia prawidłowego przebiegu pracy, uniknięcia uszkodzeń urządzenia lub jego akcesoriów. ▪ Napełniać wyposażenie wirnika do tej samej masy, aby zapobiec niewyważeniu wirówki.
	Transport ▪ Wirówki nie wolno nigdy transportować z wirnikiem zainstalowanym na osi silnika. ▪ Transportować wyłącznie z włożonym do komory zabezpieczeniem transportowym (patrz rozdział Instalacja)

	Uwagi ogólne ▪ Należy stosować wyłącznie oryginalne wyposażenie wirówek oraz części zamienne. ▪ W przypadku wadliwego działania wirówki należy korzystać z serwisu fabrycznego MPW MED. INSTRUMENTS lub jego autoryzowanych przedstawicieli. ▪ Nie wolno uruchamiać wirówki, jeżeli nie jest ona prawidłowo zainstalowana lub nie jest prawidłowo zamocowany wirnik wraz z wyposażeniem.
	Wirowane substancje ▪ Nie wolno przekraczać obciążenia określonego przez producenta. Wirniki przeznaczone są do odwirowywania cieczy o średniej gęstości 1,2 g/cm³ lub mniejszej.

	Kontrole prowadzone przez operatora Operator musi zwracać uwagę na fakt, aby części wirówki ważne z punktu widzenia bezpieczeństwa nie były uszkodzone. Uwaga ta odnosi się szczególnie do: ▪ Wyposażenia wirówki, a w szczególności zmian strukturalnych, korozji, początkowych pęknięć, ścierania części metalowych. ▪ Połączeń śrubowych. ▪ Kontroli wykonywania corocznych przeglądów pogwarancyjnych stanu technicznego wirówki (po wygaśnięciu gwarancji).
	▪ Nie wolno podnosić lub przesuwac wirówki podczas pracy i opierać się o nią. ▪ Nie wolno pozostawiać w strefie bezpieczeństwa w odległości 30 cm wokół wirówki ani pozostawiać wewnątrz tej strefy przedmiotów, np. naczyń szklanych. ▪ Na wirówce nie wolno umieszczać żadnych przedmiotów. ▪ Do wirowania należy używać tylko dedykowanych pojemników ujętych w wykazie wyposażenia oraz probówek wirowniczych (handlowych naczyń ze szkła wirowniczego i tworzyw sztucznych), których średnica, długość i wytrzymałość jest odpowiednia. Używanie probówek spoza wykazu należy uzgadniać z producentem wirówki. ▪ Wyraźnie ostrzega się przed stosowaniem elementów o niskiej jakości. Pękanie szkła lub probówek może spowodować niebezpieczne drgania wirówki.

	Kontrole prowadzone przez autoryzowany serwis Wirówkę należy poddawać kontroli prowadzonej przez autoryzowany serwis przynajmniej raz do roku (po okresie gwarancyjnym). Powodem częstszej kontroli może być na przykład środowisko powodujące korozję. Badania powinny zakończyć się wystawieniem protokołu walidacji, określający sprawdzenia stanu technicznego wirówki laboratoryjnej. Zaleca się założenie dokumentu, w którym rejestruje się wszelkie naprawy i przeglądy. Oba te dokumenty powinny być przechowywane w miejscu użytkowania wirówki.
---	---

	Otwieranie pokrywy
	▪ Nie wolno używać awaryjnego otwierania pokrywy podczas wirowania, gdyż grozi to utratą zdrowia lub życia.

	Obsługa wirników
	▪ Nie wolno stosować pojemników i wkładek redukcyjnych z oznakami korozji lub innymi uszkodzeniami mechanicznymi. ▪ Nie wolno wirować substancji o wysokiej agresywności korozyjnej, które mogą powodować uszkodzenie materiałów i obniżyć właściwości mechaniczne wirnika, pojemników i wkładek redukcyjnych.

4.4 Ryzyko resztkowe

Wirówka została zbudowana zgodnie z najnowocześniejszymi i uznanymi zasadami bezpieczeństwa. Niemniej jednak nadal pozostaje pewien poziom ryzyka wynikający z niewłaściwej obsługi i wadliwego działania. Możliwe jest zmniejszenie ryzyka poprzez ścisłe stosowanie się do instrukcji i natychmiastowe naprawienie nieprawidłowego działania, które może zagrozić bezpieczeństwu.

5 Obsługa

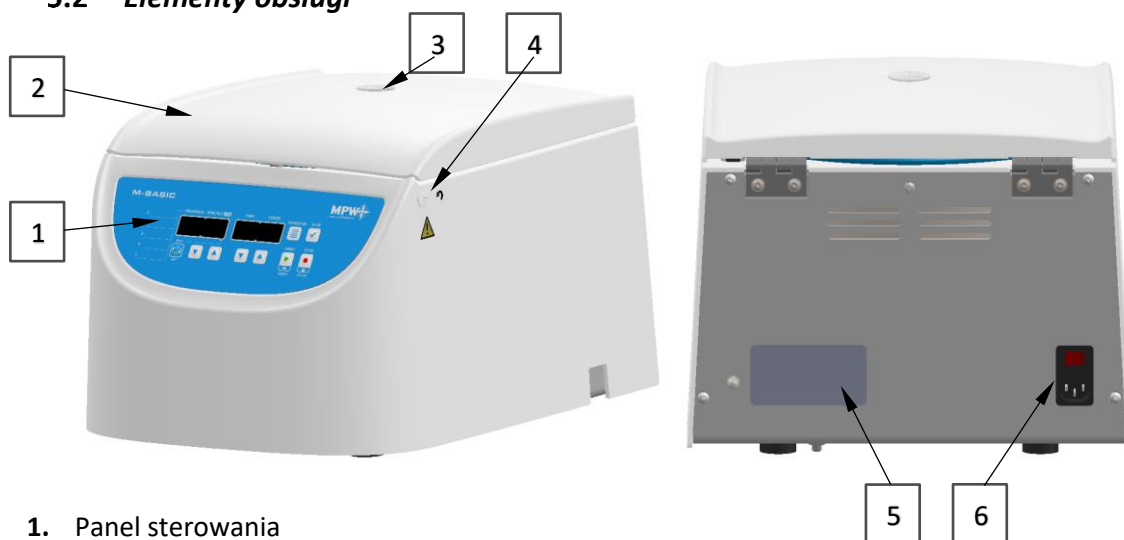
5.1 Opis ogólny

Wirówka laboratoryjna MPW M-BASIC wyposażona jest w nowoczesny sterownik mikroprocesorowy, trwały i cichy bez szczotkowy silnik indukcyjny oraz wyposażenie spełniające współczesne wymagania użytkownika.

Obudowę i pokrywę wykonano z tworzywa ABS, podstawę z blachy aluminiowej. Pokrywa zamocowana jest na stalowych osiach zawiasów, a od przodu jest zabezpieczana przed otwarciem jej w czasie wirowania zamkiem elektromagnetycznym.

Komora wirowania jest wykonana z blachy nierdzewnej.

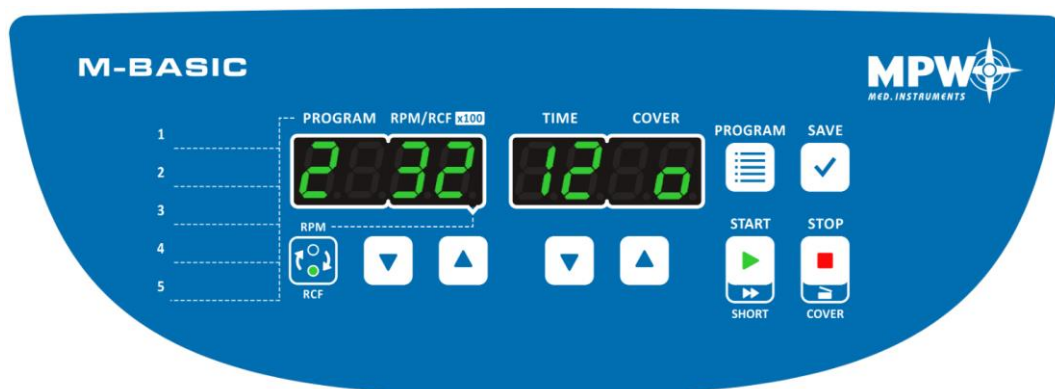
5.2 Elementy obsługi

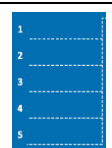


1. Panel sterowania
2. Pokrywa
3. Wizjer
4. Miejsce awaryjnego otwierania pokrywy
5. Tabliczka znamionowa
6. Wyłącznik sieciowy

5.3 Panel sterowania

Do sterowania pracą wirówki służy pulpit sterowniczy umieszczony na przedniej ścianie obudowy.



	START	rozpoczęcie wirowania
	SHORT¹	wirowanie krótkotrwałe (w trybie SHORT)
	STOP²	zatrzymanie wirowania
	COVER	otwieranie pokryw
	SAVE	zapisanie ustawionych wartości wirowania pod numerem programu / wejście do menu serwisowego (przytrzymać przez 8 sek.)
	PROGRAM	wybór programu / wejście do zaawansowanych parametrów programu (przytrzymać)
	UP	zwiększenie wartości / nawigacja w menu
	DOWN	zmniejszenie wartości / nawigacja w menu
	RPM/RCF	zmiana wyświetlania obr. na min. (RPM) / RCF
	Pola do opisu programów	Istnieje możliwość ręcznego opisu przez użytkownika programu na panelu sterowania. Należy użyć do tego celu pisaka dołączonego do zestawu (nr kat. 18678). Do zmywania używać miękkiej ściereczki nasączonej płynem na bazie alkoholu izopropylowego.

¹ klawisz należy przytrzymać

² pierwsze przyciśnięcie – zatrzymanie wirowania z aktualnie wybraną charakterystyką hamowania, drugie przyciśnięcie – najszybsze możliwe zatrzymanie.

5.4 Tabliczka znamionowa

Model	MPW M-BASIC			
REF	102MB/2-56		2020	
n	4000 rpm	Fuse	2 A	
AC	230 V	Freq.	50/60 Hz	
P	120 W			
SN	102MB000120			
 "MPW MED. INSTRUMENTS" SPÓŁDZIELNIA PRACY		ul. Boremlowska 46 04-347 Warszawa, POLAND		

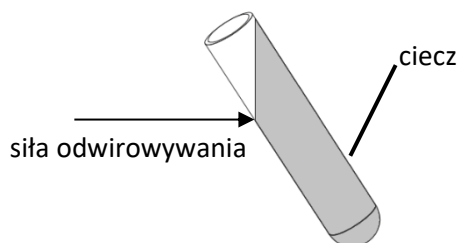
Opis symboli znajdujących się na tabliczce:

Model	Model urządzenia		Oznaczenie sposobu utylizacji (usuwanie zgodnie z prawem krajowym)
REF	Nr katalogowy		
	Rok produkcji		Oznaczenie o konieczności zapoznania się z instrukcją obsługi
n	Maksymalna prędkość wirowania		
Fuse	Wartość bezpiecznika		Oznaczenie miejsca zagrożenia
AC	Napięcie znamionowe		
Freq.	Częstotliwość źródła zasilania		Kod QR numeru seryjnego
P	Moc znamionowa		
SN	Nr seryjny		

	Dane o producencie
	Znak IVD (urządzenie laboratoryjne In Vitro)
	Znak CE

5.5 Wkładanie wirnika i wyposażenia

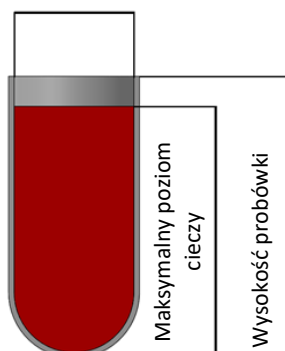
- Podłączyć wirówkę do źródła zasilania (gniazdo sieciowe z tyłu wirówki).
- Włączyć wirówkę (przełącznik z tyłu wirówki).
- Otworzyć pokrywę wirówki wciskając klawisz **COVER** . Przed założeniem wirnika sprawdzić, czy komora wirowania jest wolna od zanieczyszczeń, np. kurz, odpryski szkła, resztki cieczy, które należy usunąć.
- Nałożyć wirnik na oś silnika poprzez wsunięcie go do oporu na stożek (zachowując współosiowość między wirnikiem a osią silnika).
- Wkręcić zacisk w oś silnika (w kierunku obrotu wskazówek zegara), a następnie mocno dokręcić kluczem do wirnika.
- Probówki napełniać poza wirówką.
- Wirnik musi być wyposażony w pojemniki we wszystkich gniazdach. Należy pamiętać, że każdy pojemnik wychyla się samodzielnie. Kołki zawieszenia pojemnika powinny być, regularnie smarowane wazeliną techniczną.
- W przypadku wirowania w położeniu kątowym, probówki (pojemniki) muszą być odpowiednio napełnione w celu uniknięcia wylewania.



Probówki należy wypełnić zgodnie z formułą:

$$\text{Maksymalny poziom cieczy} < \text{Wysokość probówki} - \frac{\text{Średnica wewnętrzna probówki}}{2}$$

Średnica wewnętrzna probówki



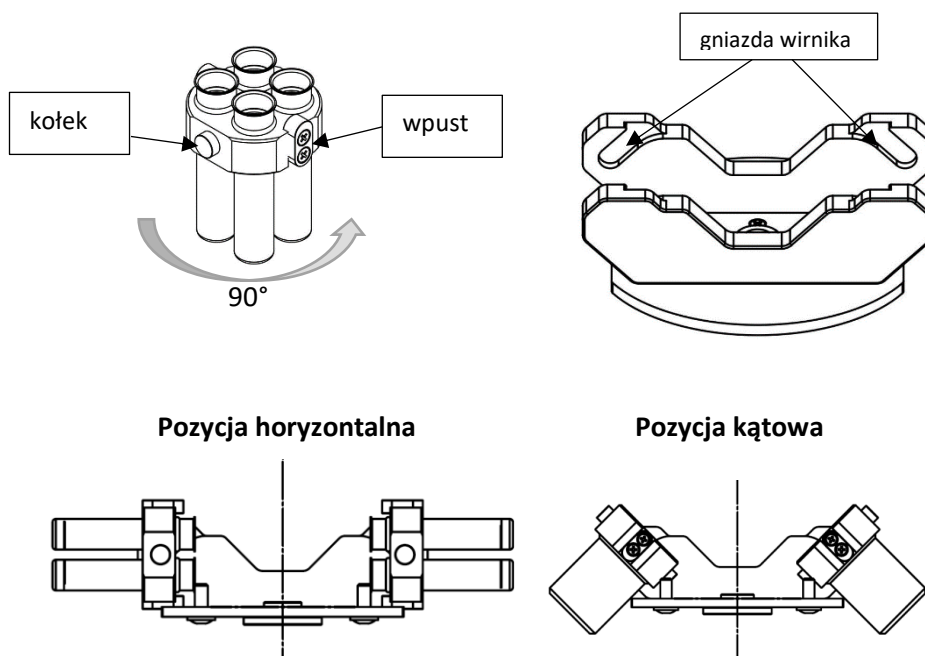
Należy bardzo dokładnie wyrównować naczynia, jak tylko jest to możliwe w celu zapewnienia pracy przy minimalnych drganiach.

- W celu zapewnienia poprawnej pracy i zwiększenia trwałości wirnika, należy smarować wazeliną techniczną kołki wirnika służące do zawieszenia pojemników oraz podcięcia na kołki w pojemnikach.
- W celu zdjęcia wirnika należy wyjąć próbówki i pojemniki, poluzować zacisk wirnika załączonym kluczem, odwrotnie do ruchu wskazówek zegara, a następnie używając obu rąk należy uchwycić wirnik po przeciwnych stronach i zdjąć z osi silnika wyciągając do góry.

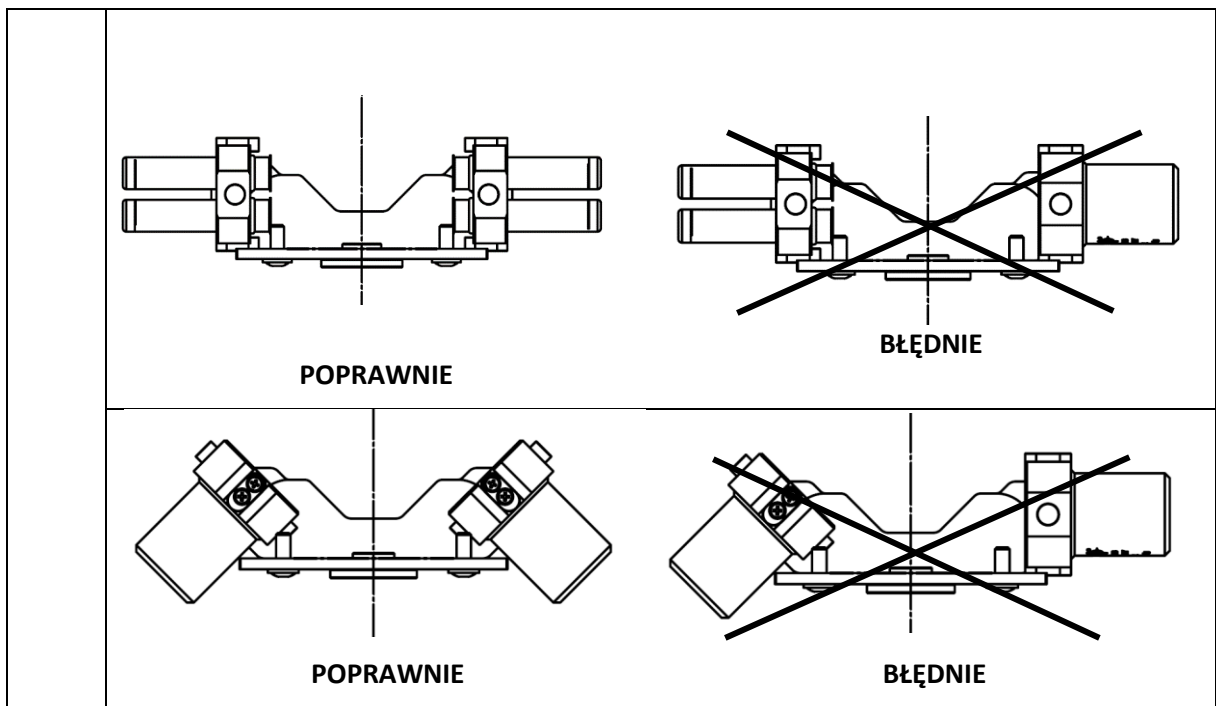
5.6 Wypełnianie wirnika

Wirówka M-BASIC posiada unikatowy wirnik łączący zalety tradycyjnych rotorów kątowych i horyzontalnych. Posiada dwa gniazda horyzontalno-kątowe. Rozwiązanie to umożliwia wirowanie pod kątem 45° i 90° bez zmieniania wirnika, a jedynie poprzez zmianę ułożenia pojemników. W tym celu należy wyjąć zawieszki i obrócić o 90° wokół jej osi i włożyć z powrotem w odpowiednie gniazda.

Umieszczenie zawieszki w gniazdach wirnika na kołkach będzie skutkowało wirowaniem horyzontalnym, natomiast na wpustach – kątowym.



- Zamocować wirnik na osi silnika.
- Zapewnić **zrównoważenie mas!**
- Obciążyć przeciwnie położone pojemniki tym samym wyposażeniem.
- Odwirowywanie próbek o różnych wymiarach:
 - Istnieje możliwość jednoczesnego odwirowywania próbek o różnych wymiarach. Absolutną koniecznością jest jednak, aby przeciwnie położone pojemniki i wkładki redukcyjne były takie same.
 - Probówki powinny być nie tylko włożone symetrycznie, ale również pojemniki i ich zawieszenia powinny być równomiernie obciążone.
- Wirnik musi być wyposażony w jednakowe pojemniki w obu gniazdach. Należy pamiętać, że każdy pojemnik wychyla się samodzielnie. Kołki zawieszenia pojemnika i gniazda wirnika powinny być regularnie smarowane wazeliną techniczną.



	Napełnianie probówek ▪ Probówki napełniać poza wirówką. ▪ Probówki szklane powinny być probówkami wirowniczymi. Zwracać uwagę na jakość i odpowiednią grubość ścianek probówek szklanych. ▪ Napełniać wyposażenie wirnika do tej samej masy, aby zapobiec niewyważeniu wirówki.
---	--

5.7 Układ sterowania

Zastosowany w wirówce mikroprocesorowy układ sterowania zapewnia szerokie możliwości zadawania, realizacji i odczytu parametrów pracy.

5.8 Wprowadzanie parametrów

Układ zadawania i odczytu parametrów stanowi klawiaturę z wyraźnie dostępnymi elementami sterowania oraz wyświetlaczem. Łatwo odczytywalne wskaźniki sygnalizujące wykonywane operacje ułatwiają operatorowi programowanie i rejestrację parametrów oraz stanu urządzenia.

5.9 Funkcje bezpieczeństwa

Zamek pokrywy

Wirówkę można uruchomić jedynie przy poprawnie zamkniętej pokrywie. Pokrywę można otworzyć tylko po zatrzymaniu się wirnika. W przypadku awaryjnego otwarcia pokrywy podczas pracy, wirówka natychmiast rozpocznie hamowanie do całkowitego zatrzymania.

Kontrola wyważenia

W przypadku wykrycia nierównomiernego obciążenia podczas pracy wirówki, napęd zostaje wyłączony. Na wyświetlaczu wyświetli się informacja o błędzie.

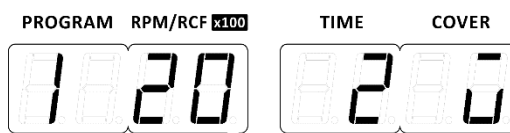
Kontrola stanu spoczynku

Otwarcie pokrywy wirówki przy użyciu klawisza **COVER** jest możliwe tylko wtedy, gdy wirnik znajduje się w stanie spoczynku. Sprawdź, czy na ekranie w polu **COVER** świeci się w sposób ciągły symbol . Użyj wizjerka w pokrywie by upewnić się, że wirnik się nie obraca. Gdy wirnik hamuje symbol  miga. Awaryjne otwieranie pokrywy podczas wirowania wirnika jest niedozwolone.

6 Elementy sterujące

6.1 Wybór programu

Wirówka posiada możliwość zapisania 5 programów. Wybór programu odbywa się poprzez wciskanie klawisza **PROGRAM** , do uzyskania pożądanego numeru programu.



6.2 Ustawienia domyślne

Domyślnie wszystkie programy mają przypisane następujące wartości domyślne:

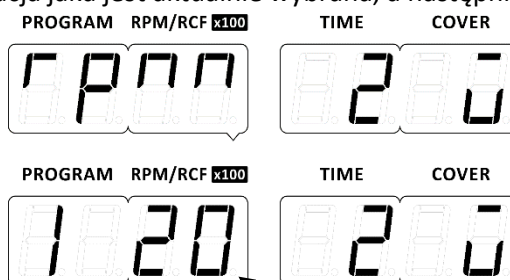
- **RPM** = 2000 [obr/min] – obroty
- **TIME** = 2 [min] – czas wirowania

Parametry obecne w menu **Zaawansowane parametry programu** (patrz pkt. 6.5):

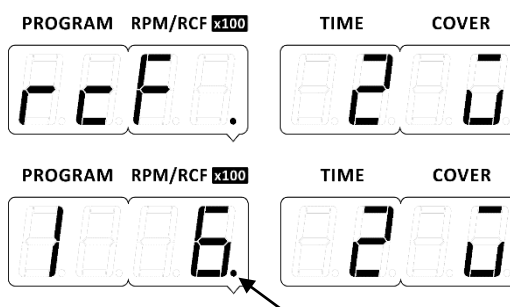
- **ACC.** = **FAST** – charakterystyka rozpędzania
- **DEC.** = **SOFT** – charakterystyka hamowania
- **T.C.** = **SPD** – odliczanie czasu od osiągnięcia zadanej prędkości obrotowej
- **COV.** = **ON** – automatyczne otwieranie pokrywy po zakończonym wirowaniu - włączone
- **SND.** = **ON** – dźwięki włączone (**parametr nie jest zapamiętywany przez programy**)

6.3 Wybór jednostki - RPM lub RCF

Zmiany wyświetlania jednostek RPM i RCF dokonuje się używając przycisku **RPM/RCF** . Wyświetlona zostanie informacja jaka jest aktualnie wybrana, a następnie jej wartość.

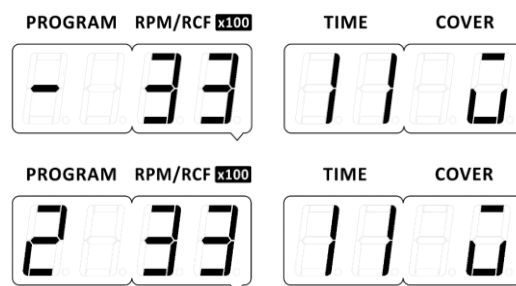


Wartość **RPM** jest wyświetlana bez kropki (obrazek powyżej), natomiast wartość **RCF** jest pokazywana z kropką jak na poniższym obrazku.



6.4 Edycja programu

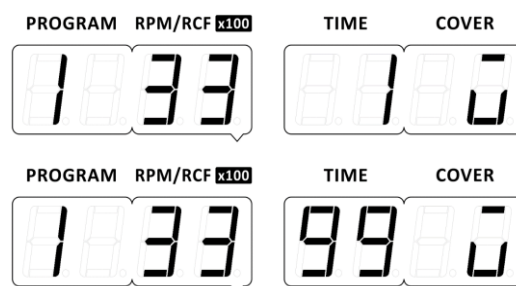
Poprzez zmianę prędkości, czasu lub ustawień zaawansowanych programu rozpoczyna się jego edycja, co jest sygnalizowane miganiem numeru programu w polu **PROGRAM**.



Edycję programu dokonuje się klawiszami kierunkowymi ▲ ▼ pod odpowiednim polem ustawianym – (RPM/RCF) / (TIME). Po ustawieniu pożądanych parametrów zatwierdzamy przyciskiem **SAVE** . Program zapisze się pod wybranym wcześniej numerem.

6.4.1 Ustawianie czasu wirowania

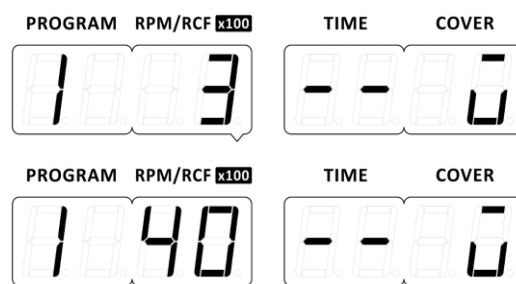
Czas wirowania można regulować w zakresie 1 ÷ 99 minut, używając klawiszy kierunkowych ▲ ▼ pod polem TIME. Krok zmiany czasu wynosi 1 min.



6.4.2 Ustawianie prędkości wirowania (RPM)

Obroty wirowania można regulować w zakresie 300 ÷ 4 000 obr/min używając klawiszy kierunkowych ▲ ▼ pod polem RPM/RCF. Krok zmiany obrotów wynosi 100 obr/min.

Rzeczywista prędkość wirowania jest **100 razy** większa od wyświetlanej na ekranie wirówki. Poniższe obrazki przedstawiają **300 obr/min** oraz **4000 obr/min**.



6.4.3 Ustawianie względnej siły odśrodkowej (RCF)

Względną siłę odśrodkową RCF można regulować w zakresie 10 ÷ 2500 (x g), używając klawiszy kierunkowych ▲ ▼ pod polem RPM/RCF. Wartość **RCF** jest pokazywana z kropką. Krok zmiany siły RCF wynosi **10 (x g)** przy wartościach poniżej 100, natomiast powyżej 100 krok wynosi **100 (x g)**.

Rzeczywista wartość jest **100 razy** większa od wyświetlanej na ekranie wirówki. Poniższe obrazki przedstawiają **10 RCF** oraz **2500 RCF**.



6.5 Zaawansowane parametry

Wejście w zaawansowane parametry programu odbywa się poprzez przytrzymanie klawisza **PROGRAM** . Powrót do ustawień podstawowych bez wprowadzenia zmiany odbywa się poprzez przytrzymanie klawisza **PROGRAM** .

Wygląd możliwych ekranów po wejściu w zaawansowane parametry programu pokazano w tabeli poniżej.

Wybranie regulowanego parametru odbywa się poprzez naciskanie klawiszy kierunkowych ▲ ▼ w polu RPM/RCF, a zmiana wartości poprzez naciskanie klawiszy kierunkowych ▲ ▼ w polu TIME.

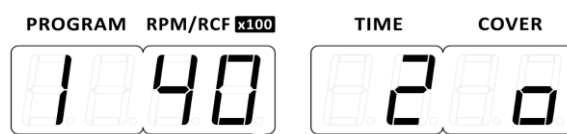
Z poziomu ustawień zaawansowanych można zapisać program klawiszem **SAVE** .

Parametr/Wartość	Opis
PROGRAM RPM/RCF x100 TIME COVER Acc. FAST	rozpędzanie szybkie
PROGRAM RPM/RCF x100 TIME COVER Acc. Soft	rozpędzanie łagodne
PROGRAM RPM/RCF x100 TIME COVER dec. FAST	hamowanie szybkie
PROGRAM RPM/RCF x100 TIME COVER dec. Soft	hamowanie łagodne
PROGRAM RPM/RCF x100 TIME COVER dec. run	hamowanie wybiegiem
PROGRAM RPM/RCF x100 TIME COVER cou. on	automatyczne otwarcie pokrywy po wirowaniu włączone
PROGRAM RPM/RCF x100 TIME COVER cou. off	automatyczne otwarcie pokrywy po wirowaniu wyłączone
PROGRAM RPM/RCF x100 TIME COVER t.c. Start	zliczanie czasu od wciśnięcia START

PROGRAM RPM/RCF x100 TIME COVER	zliczanie czasu od osiągnięcia zadanej prędkości
PROGRAM RPM/RCF x100 TIME COVER	sygnały dźwiękowe wyłączone (nie zapamiętywane w programie)
PROGRAM RPM/RCF x100 TIME COVER	sygnały dźwiękowe włączone (nie zapamiętywane w programie)

6.6 Menu serwisowe

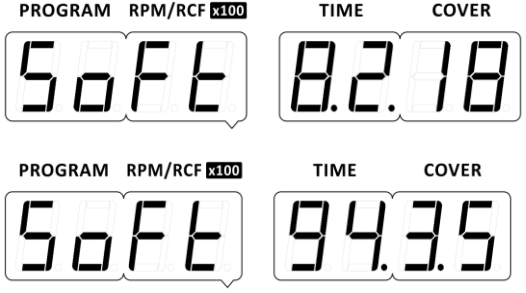
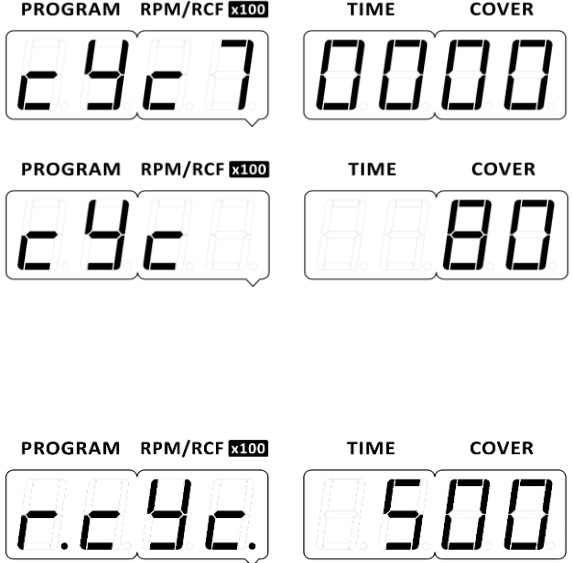
Menu serwisowe wywoływane jest poprzez przytrzymanie przez **8 sekund** klawisza **SAVE** , z poziomu ekranu głównego (w trybie wczytanego programu).



Zmiana wyświetlanych parametrów odbywa się poprzez naciskanie klawiszy kierunkowych ▲ ▼ (RPM/RCF). Wyjście i zatwierdzenie wybranych parametrów menu następuje przez wciśnięcie klawisza

SAVE .

Poniższa tabela przedstawia strukturę menu serwisowego.

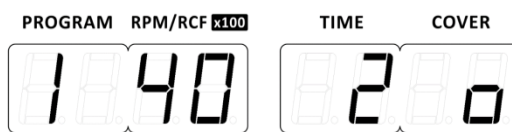
Ekran	Opis
	Wersja programu. Wersja programu sterownika Wersja modułu sterowania
	Przywrócenie ustawień fabrycznych Na ekranie pojawia się słowo „rESEt”, jest to pytanie, na które odpowiedź („YES” lub „no”) wybiera się klawiszami kierunkowymi ▲ ▼ (PROGRAM). Klawiszem SAVE  zatwierdza się odpowiedź i powoduje przywrócenie ustawień fabrycznych lub powrót do Menu.
	Licznik cykli pracy wirnika Jest informacją do wyświetlania komunikatu „r.cYc. 500”. Dozwolona liczba cykli wynosi 70 000. Licznik odlicza w dół od 70 000 do 0. Licznik można wyzerować poprzez naciśnięcie klawisza SAVE . Naciskanie klawiszy kierunkowych ▲ ▼ (PROGRAM) powoduje zmianę odpowiedzi na „rESEt YES” lub „rESEt NO”. Wciśnięcie SAVE  na odpowiedzi „rESEt YES” spowoduje przywrócenie licznika do wartości 70 000 cykli, a na „rESEt NO” spowoduje powrót do wyświetlania licznika.

PROGRAM RPM/RCF x100 242.1 TIME COVER 7161	Licznik cykli pracy wirówki Brak zdefiniowanej dozwolonej liczby cykli, brak komunikatu związanego z tym licznikiem. Licznik liczy cykle rosnąco od wartości „0”.
PROGRAM RPM/RCF x100 285.0 TIME COVER 0285 PROGRAM RPM/RCF x100 285. TIME COVER 50	Licznik całkowitego czasu wirowania Pierwsza wyświetlana wartość wyrażona jest w godzinach. Po naciśnięciu strzałek sekcji TIME następuje zaprezentowanie czasu w minutach, które należy dodać do wskazania pełnych godzin, żeby uzyskać całkowity czas wirowania, np. „’50”. W podanym przykładzie jest to w sumie 285h i 50min.
PROGRAM RPM/RCF x100 67.2 TIME COVER 49.2	Pomiar temperatury PCB Informacja o temperaturze układów elektroniki.
PROGRAM RPM/RCF x100 U. . . TIME COVER 306	Pomiar napięcia DC zasilającego falownik Informacja o napięciu na układach elektroniki.
PROGRAM RPM/RCF x100 U. . . TIME COVER 4.80	Pomiar napięcia proporcjonalnego do temperatury modułu mocy falownika Informacja o napięciu na układach elektroniki.
PROGRAM RPM/RCF x100 8.8.8.8. TIME COVER 8.8.8.8.	Test wyświetlacza i sygnałów dźwiękowych Po zatrzymaniu się na tym ekranie wyświetlone zostaną wszystkie możliwe segmenty na obu wyświetlaczach i rozlegnie się przerywany sygnał dźwiękowy, celem sprawdzenia poprawności działania.

7 Wirowanie

7.1 Wirowanie z ustawionym czasem

Rozpoczęcie wirowania

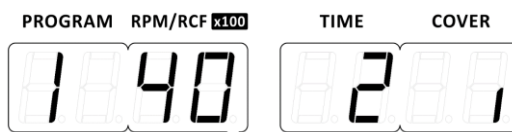


Po ustawieniu odpowiednich parametrów wirowania, opisanych w rozdziale **Elementy sterujące**, wciskamy przycisk , a następnie . Wirnik zacznie się rozpędzać.

Podczas rozpędzania jest wyświetlana kropka przy wartości minut (oznacza oczekiwanie na rozpoczęcie odliczanie czasu), symbol w polu **COVER** zaczyna wirować.

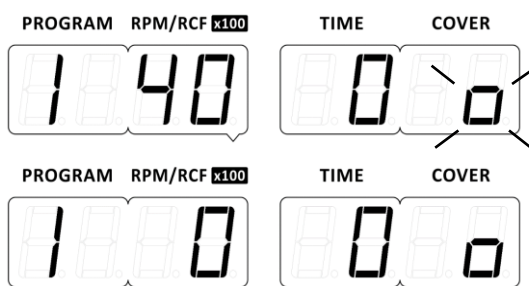


Po osiągnięciu zadanej prędkości obrotowej następuje odmierzenie ustawionego czasu wirowania. Wyświetlana jest odliczana minuta, wraz z migającą kropką oznaczającą sekundy, po przekroczeniu ostatniej minuty wyświetlane są sekundy bez kropki. Podczas wirowania wyświetlana jest aktualna – ustawiona dla badania wartość obrotów i cały czas wiruje symbol w okienku **COVER**.

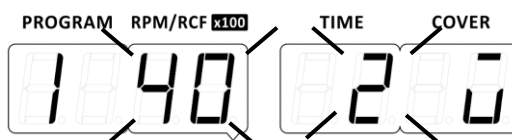


Hamowanie

Podczas hamowania Wirnik zaczyna hamować po odliczeniu ustawionego dla wirowania czasu. Podczas hamowania wartość w polu Time wyświetla czas zero i miga symbol .



Zatrzymanie wirnika z programu sygnalizowane jest jednoczesnym miganiem wartości **RPM/RCF** i **TIME**. Miganie na obrazku jest oznaczone kreskami odchodzącymi od odpowiedniego parametru. Kiedy obroty osiągną zero, pokrywa zostaje automatycznie otwarta (jeśli tak zostało ustawione w opcjach zaawansowanych). W polu **COVER** wyświetla się symbol otwartej pokrywy .



Możliwe jest też wirowanie z alternatywną jednostką do prędkości wirowania jaką jest względna siła wirowania RCF. Zmiana parametru opisana jest w punkcie Wybór jednostki RPM/RCF.

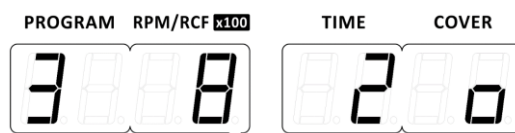
Podobnie jak w przypadku wirowania z parametrem RPM, procedura wirowania z parametrem RCF jest analogiczna. Po ustawieniu odpowiednich parametrów wirowania, korzystając z poprzednich punktów niniejszej instrukcji, wciskamy przycisk **SAVE** , a następnie **START** . Wirnik zacznie się rozpędzać. O tym, że jest ustawiony parametr RCF informuje nas kropka przy wartości w polu RPM/RCF.



Zatrzymanie wirowania

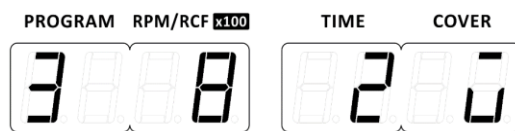
Symbol STOP –  wyświetlany ciągle oznacza zamkniętą pokrywę przy zatrzymanym wirniku.

Poniżej przykład: Program trzeci z zamkniętą pokrywą podczas spoczynku:



Pokrywę otwiera się za pomocą przycisku **STOP/COVER**  po całkowitym zatrzymaniu wirnika.

Zmienia się wtedy symbol  na symbol otwartej pokrywy . Przykład poniżej.



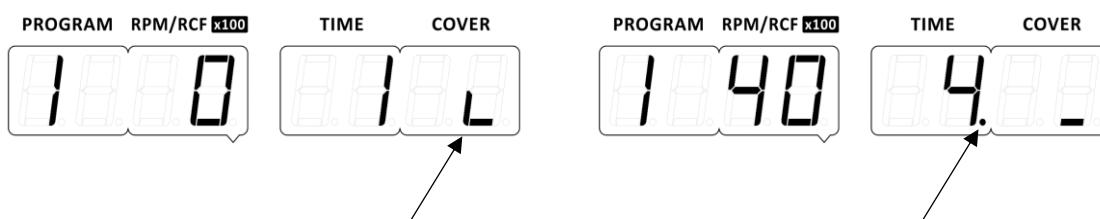
7.2 Tryb SHORT

Tryb **SHORT** uruchamia się poprzez wciśnięcie i przytrzymanie klawisza **START/SHORT** .

Różnica pomiędzy trybem SHORT a pracą w normalnym trybie polega na tym, że w trybie SHORT wirowanie trwa tyle czasu, ile użytkownik trzyma klawisz **SHORT**.

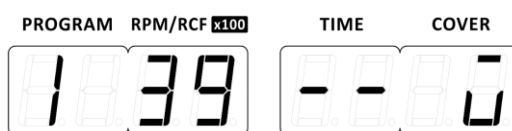
Parametry wirowania ustawić wg potrzeb jak podczas normalnego wirowania.

Po wciśnięciu i przytrzymaniu klawisza **START/SHORT**  wirówka zaczyna przyspieszać, obroty od zera zaczynają rosnąć aż do uzyskania ustawionej wartości i czas w sekundach zaczyna być odmierzany. Symbol  zaczyna wirować (obrazek z lewej). Kiedy licznik czasu zbliża wartość do jednej minuty, pojawia się jedna minuta z migającą kropką – oznaczającą sekundy. Po przekroczeniu jednej minuty pojawia się „2.”, następnymi wartościami są kolejne odliczane minuty (wirówka odmierza sekundy w tle – obrazek z prawej).



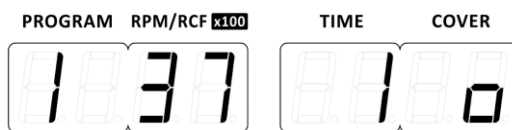
7.3 Tryb wirowania ciągłego (HOLD)

Wirówka posiada możliwość wirowania w czasie nieskończonym. Służy do tego **Tryb wirowania ciągłego – HOLD**. Działa on do momentu przerwania przez użytkownika przyciskiem **STOP** . Aby uruchomić wirowanie w trybie ciągłego wirowania należy ustawić w polu **TIME** wartość na dwie kreski przy pomocy klawiszy kierunkowych   pod polem TIME, a następnie nacisnąć klawisz **START** . (W przypadku chęci zapisania programu w trybie HOLD zatwierdzić przyciskiem **SAVE**  przed wciśnięciem **START**)



7.4 Przerwanie wirowania

Jeśli został wciśnięty 1 raz klawisz „**STOP**” -  podczas rozpędzania lub właściwego wirowania wirówka zacznie hamować z wybraną w opcjach, wyświetli się pozostały czas (minuty bez kropki).



Wciśnięcie 2 raz klawisza „**STOP**” -  podczas rozpędzania lub właściwego wirowania wirówka zacznie hamować z najszybszą możliwą charakterystyką.

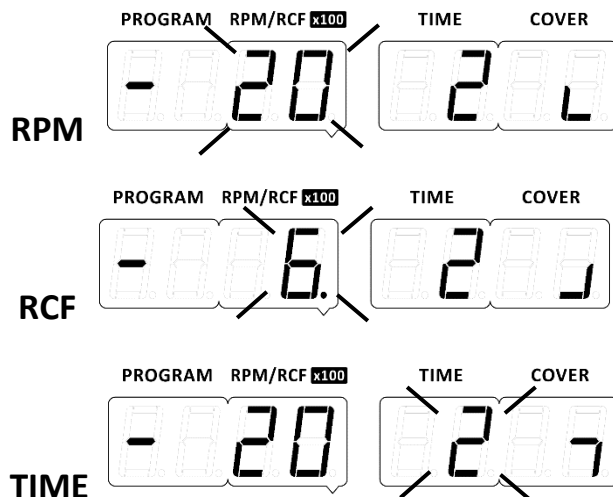
Zatrzymanie ręczne wirowania powoduje, że pokrywa **nie** zostaje otwarta (mimo takiego ustawienia w parametrach zaawansowanych) i sygnalizowane jest naprzemiennym miganiem wartości **RPM/RCF** oraz **TIME**. Miganie na obrazku jest oznaczone kreskami odchodzącymi od odpowiedniego symbolu.



7.5 Zmiana parametrów podczas wirowania

Podczas wirowania możliwa jest zmiana parametrów **RPM** lub **RCF** oraz **TIME**. Jest to możliwe tylko kiedy wirowanie uruchomione jest z **niezapisanym** programem.

Odbywa się to poprzez wprowadzenie wartości strzałkami kierunkowymi ▲▼. Po każdej zmianie wirówka czeka ok. 2 sekundy na kolejne wartości. Po upływie czasu bez wciśnięcia żadnego klawisza, urządzenie przystępuje do realizacji zmiany, co sygnalizuje mignięciem zmienionych wartości, kiedy dźwięki są wyłączone. Natomiast kiedy dźwięki są włączone mignięciu towarzyszy sygnał dźwiękowy odtworzony w momencie mignięcia. Miganie na obrazku jest oznaczone kreskami odchodzącymi od odpowiedniego parametru.

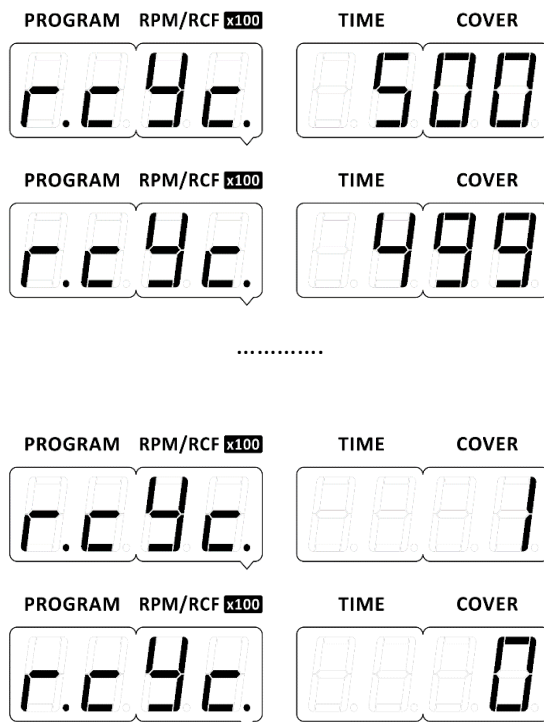


8 Żywotność, konserwacja i odporność chemiczna

8.1 Żywotność wyposażenia

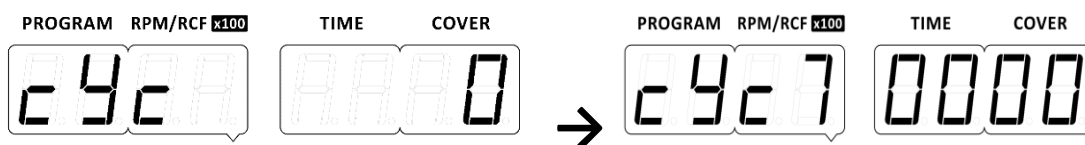
Wyposażenie dołączone do wirówki ma żywotność **70 000 cykli pracy** lub **10 lat**.

Po przekroczeniu **69 500** cykli, przy każdym uruchomieniu urządzenia pojawi się komunikat o ilości pozostałych cykli do wymiany wirnika i wyposażenia.



Po przekroczeniu 70 000 cykli pracy wirnika (pojawi się wartość 0 w „r.cYc.”) lub po upływie **10 lat** od zakupu urządzenia lub wirnika wraz z wyposażeniem **należy bezwzględnie wymienić wirnik i jego wyposażenie ze względu na zużycie**.

Po wymianie wirnika i wyposażenia na nowe trzeba zresetować licznik „cYc” posługując się opisem w tabeli w punkcie **Menu serwisowe**. Licznik znów będzie pokazywał dozwoloną liczbę cykli, jak poniżej:



8.2 Konserwacja wirówki

	Przed jakimikolwiek czynnościami związanymi z czyszczeniem, konserwacją czy odkażaniem wirówki, należy odłączyć wirówkę od zasilania. Przed zastosowaniem procedur czyszczenia, odkażania czy konserwacji innych niż zalecane w instrukcji obsługi, należy skontaktować się z producentem celem zasięgnięcia informacji czy dana procedura nie zniszczy urządzenia. Do czyszczenia należy używać wody lub innych łagodnych środków czyszczących rozpuszczalnych w wodzie. Należy unikać substancji agresywnych oraz powodujących korozję. Nie używać roztworów alkalicznych, łatwopalnych rozpuszczalników i środków zawierających cząsteczki cierne. Nie smarować wału silnika wirówki. Nieużywaną wirówkę należy pozostawiać z otwartą pokrywą. Raz dziennie ▪ Usunąć z komory wirowania wodę (powstałą ze skroplenia z powietrza na skutek różnicy temperatur, bądź inne ciecze pochodzące z probówek) oraz brud za pomocą ściereczki. ▪ Nie wolno dopuścić do wnikięcia cieczy do wnętrza obudowy. Raz w miesiącu ▪ Kontrolować stan gwintu zacisku wirnika. W przypadku zniszczenia należy go wymienić. ▪ Kontrolować stan komory wirowania, w przypadku wykrycia uszkodzenia należy skontaktować się z autoryzowanym przedstawicielem serwisu producenta.
---	---

8.3 Konserwacja elementów wyposażenia

Czyszczenie wyposażenia

	W celu zagwarantowania bezpiecznej pracy, należy regularnie konserwować wyposażenie. ▪ Wirnik, pojemniki oraz wkładki redukcyjne poddawane są stale wysokim naprężeniom pochodzącym od siły odśrodkowej. Reakcje chemiczne oraz korozja mogą powodować zniszczenie elementów wyposażenia wirówki. Trudne do zauważenia pęknięcia powierzchniowe mogą się powiększać i osłabiać materiał bez widocznych objawów. ▪ W przypadku wystąpienia uszkodzenia powierzchni, szczeliny lub innej zmiany, również korozji, daną część (wirnik, pojemnik, itd.) należy niezwłocznie wymienić. ▪ Wirnik łącznie z zaciskiem, pojemniki oraz wkładki redukcyjne muszą być regularnie czyszczone, aby zapobiec korozji. ▪ Czyszczenia wyposażenia należy dokonywać poza wirówką raz na tydzień, a w przypadku widocznego zabrudzenia niezwłocznie po użyciu. Do ich czyszczenia należy stosować neutralne środki o wartości pH w zakresie 6÷8. Nie
---	--

	wolno stosować środków alkalicznych o wartości pH>8. Następnie części te powinny być wysuszone delikatną tkaniną lub w suszarce komorowej w temperaturze około 50°C. ▪ Dbanie o czystość wyposażenia znacznie wydłuża czas pracy i zmniejsza podatność na korozję. Dokładna konserwacja wydłuża czas eksploatacji i zapobiega przedwczesnym uszkodzeniom wirnika. ▪ Ograniczyć do minimum czas zanurzenia w każdym roztworze według norm laboratoryjnych. ▪ Wyposażenie wykonane z metalu (w tym z aluminium) należy chronić przed substancjami powodującymi korozję. ▪ Korozja i uszkodzenia spowodowane niewystarczającą konserwacją nie mogą być przyczyną roszczeń kierowanych do producenta.
--	--

8.4 Sterylizacja

Tworzywa sztuczne – objaśnienie skrótów

PS	polistyren	ECTFE	kopolimer etyleno – chlorotrifluoroetylenowy
SAN	kopolimer styrenowo – akrylonitrylowy	ETFE	kopolimer etyleno – tetrafluoroetylenowy
PMMA	polimerylan metylu	PTFE	politetrafluoroetylen
PC	poliwęglan	FEP	fluorowany etyleno – propylen
PVC	polichlorek winylu	PFA	polimer perfluoro – alkoksylen
POM	polioksymetylen	FKM	elastomer fluorowy
PE-LD	polietylen o małej gęstości	EPDM	kauczuk etyleno – propyleno – dien
PE-HD	polietylen o wysokiej gęstości	NR	kauczuk naturalny
PP	polipropylen	SI	kauczuk silikonowy
PMP	polimetylopenten		

Można stosować standardowe środki odkażające. Wirówki i wyposażenie wykonane są z różnych materiałów, należy uwzględnić ich różnorodność.

	prom. β prom. γ 25 kGy	C ₂ H ₄ O (tlenek etylu)	formalina, etanol
PS	●	○	●
SAN	○	●	●
PMMA	●	○	●
PC	●	●	●
PVC	○	●	●
POM	●	●	●
PE-LD	●	●	●
PE-HD	●	●	●
PP	●	●	●
PMP	●	●	●
ECTFE, ETFE	○	●	●
PTFE	○	●	●
FEP, PFA	○	●	●
FKM	○	●	●
EPDM	○	●	●
NR	○	●	●
SI	○	●	●

- można stosować
- nie stosować

Dezynfekcję wykonuje się za pomocą środków odkażających stosowanych powszechnie w służbie zdrowia- np., *Aerodesin - 2000*, *Lysoformin 3000*, *Melseptol*, *Melsept SF*, *Sanepidex*, *Cutasept F*.

8.4.1 Autoklawowanie

- Dopuszcza się autoklawowanie wirników, pojemników i wkładek w temp. 121°C przez 20min (215kPa), jeśli nie podano inaczej w załączniku WYPOSAŻENIE DODATKOWE.
- Przy sterylizacji za pomocą pary wodnej (autoklawowaniu) należy wziąć pod uwagę odporność na temperaturę poszczególnych materiałów.
- Podczas autoklawowania nie można wykluczyć odkształcania się elementów wyposażenia wykonanych z tworzyw sztucznych, takich jak wkładki czy pokrywki.
- Nie przewiduje się autoklawowania materiałów jednorazowych np. probówek, wkładek Cyto.
- Częstotliwości autoklawowania i użytkowania istotnie wpływa na żywotność akcesoriów.
- Częste, powtarzające się autoklawowanie zmniejsza żywotność komponentów z tworzywa sztucznego. Należy je wymienić, jeśli są widoczne jakiekolwiek oznaki uszkodzenia, w tym zmiana koloru lub kształtu lub gdy wystąpi nieszczelność etc.
- Ciśnienie w zamkniętych pojemnikach itp. może spowodować deformację elementów tworzywowych lub eksplozję.
- Przed autoklawowaniem wirników i akcesoriów należy je dokładnie umyć i opłukać wodą destylowaną.
- Nigdy nie przekraczać dopuszczalnej temperatury i czasu autoklawowania.

Odporność tworzyw sztucznych na autoklawowanie

	autoklawowanie 121 °C, 20 min		autoklawowanie 121 °C, 20 min
PS	○	PMP	●
SAN	○	ECTFE, ETFE	●
PMMA	○	PTFE	●
PC	●	FEP, PFA	●
PVC	○ ¹⁾	FKM	●
POM	●	EPDM	●
PE-LD	○	NR	○
PE-HD	○	SI	●
PP	●		

● można stosować

○ nie stosować

1) z wyjątkiem węży z PCV, które są odporne na sterylizację parową w temperaturze 121 °C.

8.5 Odporność chemiczna

Odporność chemiczna tworzyw sztucznych

	aldehydy	alkohole alifatyczne	estry	eter	ketony	mocne kwasy, stężone	słabe kwasy lub rozcieńczone	substancje utleniające	węglowodory alifatyczne	węglowodory aromatyczne	węglowodory chlorowane	zasady
PS	○	●	○	○	○	○/●	○/●	○	○	○	○	●
SAN	○	●	○	○	○	○	○/●	○	○	○	○	●
PMMA	○/●	●	○	○	○	○	○/●	○	○/●	○	○	○
PC	○/●	●	○	○	○	○	○/●	○	○/●	○	○	○
PVC	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●
POM	○/●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	●	●
PE-LD		●	●	●	○/●	●	●	○	●	●	●	●
PE-HD	●	●	○/●	○/●	○/●	●	●	○	●	○/●	○/●	●
PP	●	●	○/●	○/●	○/●	●	●	○	●	○/●	○/●	●
PMP	○/●	●	○/●		○/●	●	●	○	○/●	○	○	●
ECTFE, ETFE	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●
PTFE, FEP, PFA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FKM	●	○	○	○	○	○	●	○/●	○/●	○/●	○/●	○/●
EPDM	●	●	○/●	○	○/●	●	●	○/●	○	○	○	●
NR	○/●	●	○/●	○	○	○	○/●	○	○	○	○	●
SI	○/●	●	○/●	○	○	○	○/●	○	○	○	○	○/●

● bardzo dobra

Trwałe działanie substancji przez 30 dni nie powoduje uszkodzeń.

○/● dobra do ograniczonej

Ciągłe działanie substancji przez okres 7-30 dni powoduje nieznaczne uszkodzenia, częściowo odwracalne (np. pęcznienie, mięknienie, zmniejszona wytrzymałość mechaniczna, odbarwienie).

○ ograniczona

Tworzywo nie może mieć ciągłego kontaktu z substancją.

Możliwe jest natychmiastowe wystąpienie uszkodzeń (np. utrata wytrzymałości mechanicznej, odkształcenie, odbarwienie, pęknięcia, rozpuszczenie).

Można stosować standardowe środki odkażające. Wirówki i wyposażenie wykonane są z różnych materiałów, należy uwzględnić ich różnorodność.

Nie używać do czyszczenia ani nie dopuszczać do kontaktu urządzenia i jego wyposażenia z agresywnymi substancjami chemicznymi, np. mocne kwasy, zasady, aceton, formaldehyd, fenol.

	Niebezpieczeństwo! Aby zapobiec przedostawaniu się materiałów zakaźnych do wnętrza wirówki należy, podczas ich odwirowywania, używać probówek posiadających certyfikat bioszczelności.
	W przypadku zanieczyszczenia komory wirowniczej lub zewnętrznych elementów wirówki materiałami niebezpiecznymi, użytkownik jest zobowiązany do jej prawidłowego odkażania. Przy powyższych pracach należy nosić rękawice ochronne.

9 Rozwiązywanie problemów

9.1 Otwieranie pokrywy po wystąpieniu błędu

Jeśli wirnik zostanie zatrzymany w wyniku wystąpienia błędu, pokrywa nie zostanie automatycznie otwarta.

W przypadku, kiedy w ogóle nie można otworzyć pokrywy należy upewnić się czy symbol  na wyświetlaczu wiruje, a po naciśnięciu klawisza **STOP/COVER**  zaczyna migać. Poczekać na zatrzymanie się wirnika i świecenie się w sposób ciągły symbolu .

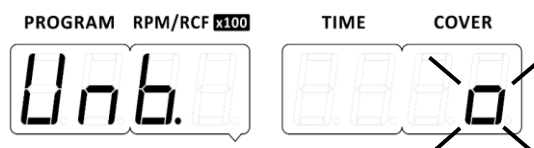
Jeżeli w dalszym ciągu nie można otworzyć pokrywy, należy skorzystać z opisu w punkcie **Awaryjne otwieranie pokrywy**.

9.2 Awaryjne otwieranie pokrywy

	AWARYJNE OTWIERANIE POKRYWY UWAGA! Pokrywę wolno otworzyć awaryjnie tylko wtedy, gdy wirnik znajduje się w stanie spoczynku. Należy się upewnić, że wirnik nie jest w ruchu (użyć wizjera). Istnieje możliwość ręcznego otwarcia pokrywy (np. w przypadku zaniku zasilania). Z prawej strony znajduje się zaślepka, którą należy odkręcić, w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara, za pomocą klucza do awaryjnego otwierania pokrywy (nr kat. 18640). Następnie należy pociągnąć za zaślepkę, aż do otwarcia pokrywy.
---	--

9.3 Niewyważenie

Wirówka wyposażona jest w czujnik niewyważenia wirnika. W przypadku jego zadziałania proces wirowania zostanie zatrzymany przez szybkie hamowanie oraz zostanie wyświetlona informacja o błędzie, jak na obrazku poniżej. Symbol w polu **COVER** będzie migać (miganie na obrazku jest oznaczone kreskami odchodzącymi od odpowiedniego symbolu), sygnał dźwiękowy będzie alarmować niewyważenie i wirnik zacznie hamować.



Skasowanie komunikatu błędu możliwe jest przez wciśnięcie klawisza **STOP** po zatrzymaniu wirnika. Żeby ponownie uruchomić wirowanie **niezbędne jest otwarcie pokrywy** i należy upewnić się czy wirnik został poprawnie obciążony – miejsca w wirniku muszą być wyposażone w identycznie wypełnione pojemniki, wkładki, próbówki tak, aby uzyskać możliwie najlepsze zrównoważenie mas (patrz punkt **Wypełnianie wirnika**).

Następnie zamknąć pokrywę i uruchomić ponownie wirowanie.

	Niewyważenie powoduje hałas, vibracje podczas pracy i wywiera ujemny wpływ na układ napędowy (silnik, amortyzatory). Im dokładniej przeprowadzi się proces wyważania wsadu do wirnika, tym płynniej będzie pracowała wirówka i tym dłuższa będzie użytkowa przydatność układu napędowego. Ponadto osiąga się doskonały poziom rozdzielania wirowanej substancji, ponieważ już wyodrębnione części składowe nie będą ponownie podrywane przez drgania.
---	--

9.4 Błędy ogólne

W sytuacji wystąpienia błędu wyświetlone zostaną komunikaty dotyczące wszystkich powstałych błędów. Sposób prezentacji polega na wyświetleniu napisu „Err.” wraz z wartością liczbową. Komunikaty o błędach nie gasną samoczynnie i wymagają reakcji użytkownika.

Większość błędów można skasować przez wyłączenie i ponowne włączenie wirówki. Po załączeniu wirówki powinny pojawić się parametry ostatnio używanego programu.

W przypadku krótkotrwałego **zaniku zasilania** wirówka kończy cykl z najkrótszą charakterystyką hamowania, a następnie wyświetla komunikat o błędzie zasilania.

Problem	Pytanie	Odpowiedź
Nie można uruchomić wirówki	Czy przewód zasilający jest prawidłowo podłączony?	Podłączyć przewód zasilający.
	Czy włączony jest włącznik gniazda sieciowego?	Włączyć zasilanie.
Wirówka nie rozpoczyna programu (brak reakcji na przycisk START)	Czy wiruje  na wyświetlaczu?	Trwa cykl wirowania. Wcisnąć klawisz STOP lub poczekać do zakończenia cyklu.
	Czy miga  na wyświetlaczu?	Wirnik hamuje, poczekać na zatrzymanie się wirnika (symbol  przestaje migać).
	Czy świeci się symbol  ?	Zamknąć pokrywę, symbol  zmienia się w  .

9.5 Komunikaty błędów

Poniższa tabela przedstawia listę możliwych błędów, które mogą wystąpić podczas pracy.

Numer błędu	Nazwa błędu	Przyczyna	Objawy	Usunięcie błędu
Err. 01 lub wygaszony ekran	Brak komunikacji z panelem sterowania	Uszkodzenie przewodu łączącego panel sterowania ze sterownikiem.	Brak reakcji na klawisze	Naprawa serwisowa
Err. 02	Brak sygnału z czujnika obrotów	Mechaniczne zablokowanie wirnika, uszkodzenie czujnika prędkości lub jego przewodu, uszkodzenie elektroniki, uszkodzenie silnika, wirówka może nie być wypoziomowana, poruszenie wirówki podczas pracy.	Po wystartowaniu cyklu wirowania brak przyrostu prędkości na wyświetlaczu. Długi sygnał dźwiękowy	Ponowne włączenie zasilania, otworzyć i zamknąć pokrywę, wypoziomować urządzenie, naprawa serwisowa
Err. 04	Przegrzanie silnika	Powstaje, kiedy czujnik wykryje zbyt wysoką temperaturę.	Przerwanie cyklu wirowania, wyłączenie silnika. Hamowanie wybiegiem. Długi sygnał dźwiękowy	Ponowne włączenie zasilania lub naprawa serwisowa
Err. 06	Przekroczenie ustawionej prędkości	Kiedy zmierzona prędkość wirnika jest wyższa o 500obr/min od ustawionej w normalnym cyklu lub od maksymalnej, w trybie edycji podczas cyklu	Hamowanie awaryjne (bardzo szybkie)	Ponowne włączenie zasilania lub naprawa serwisowa
Err. 07	Awaryjne otwarcie pokryw w trakcie wirowania	Po użyciu mechanizmu awaryjnego otwierania pokryw lub podczas awarii zamka	Hamowanie awaryjne (bardzo szybkie)	Ponowne włączenie zasilania lub naprawa serwisowa
Err. 08	Zanik zasilania w trakcie cyklu	Po chwilowym wyłączeniu i ponownym włączeniu zasilania w trakcie trwania cyklu wirowania	Hamowanie awaryjne (bardzo szybkie)	Ponowne załączenie zasilania

10 Gwarancja, naprawy

Producent udziela nabywcy gwarancji według warunków sprecyzowanych w karcie gwarancyjnej. Nabywca traci prawo do naprawy gwarancyjnej w przypadku użytkowania urządzenia niezgodnie ze wskazówkami instrukcji obsługi lub w przypadku powstania uszkodzenia z winy użytkownika.

Naprawy wirówek należy wykonywać w autoryzowanych serwisach MPW MED.INSTRUMENTS. Wirówkę do napraw należy dostarczyć po wykonaniu dezynfekcji z dołączoną deklaracją dekontaminacji.

Wykaz **autoryzowanych serwisów** MPW MED. INSTRUMENTS znajduje się na stronie internetowej producenta – <https://mpw.pl/kontakt/autoryzowany-serwis>.

W zakresie zagranicznych usług serwisowych informację można uzyskać u dystrybutora lub producenta.



- Okres gwarancji na urządzenia trwa 24 miesiące (jeśli w dowodzie zakupu nie określono inaczej).
- Warunki gwarancji są zawarte w karcie gwarancyjnej.
- Okres eksploatacji urządzenia wynosi 10 lat.
- Po 24 miesiącach od rozpoczęcia okresu gwarancyjnego (daty zakupu) należy przeprowadzić przegląd stanu technicznego wirówki (walidację) przez autoryzowany serwis producenta. Kolejne przeglądy należy wykonywać w rocznych odstępach.
- Dopuszczalny okres przechowywania wirówki nieużywanej wynosi 1 rok. Po tym okresie należy dokonać przeglądu przez autoryzowany serwis.
- Producent zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian technicznych w produkowanych wyrobach.

11 Transport, przechowywanie, utylizacja

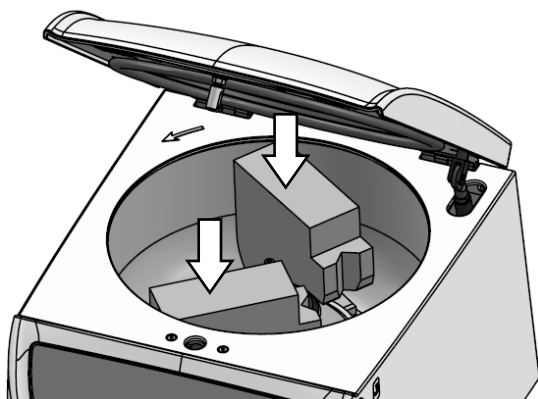
11.1 Transport i przechowywanie



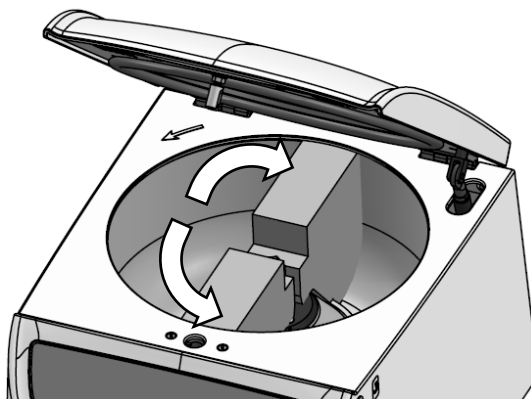
- **UWAGA!** Z powodu znacznej masy urządzenia podnoszenie i przenoszenie go grozi urazem kręgosłupa. Podnosić i przenosić przy użyciu odpowiedniej liczby osób. Wspomagać się urządzeniem transportowym.

- Przechowywać urządzenie wyłącznie w zamkniętym i suchym pomieszczeniu.
- Wyjąć wirnik z wirówki przed transportem.
- Zabezpieczyć wał wirnika używając oryginalnych zabezpieczeń transportowych wg poniższej instrukcji.

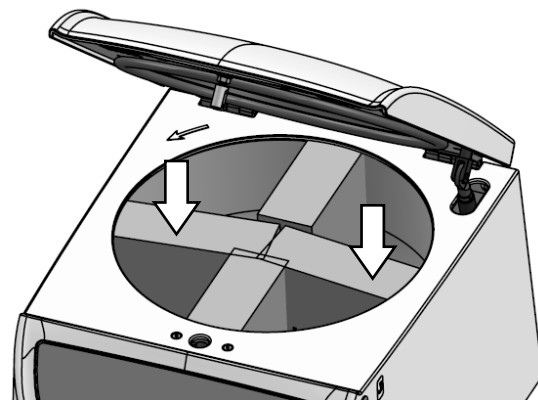
1



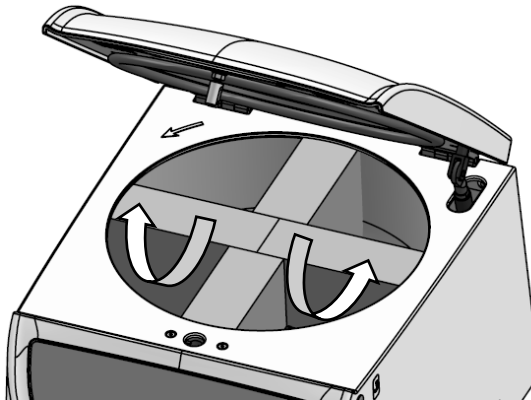
2



3



4



- Do transportu wirówki i wyposażenia używać **oryginalnych opakowań**.

11.2 Warunki przechowywania i transportu.

	Przechowywanie (w opakowaniu)	Przechowywanie (bez opakowania)	Transport
Temperatura	-25 ÷ +55 °C	-5 ÷ +45 °C	-25 ÷ +60 °C (ogólny) -20 ÷ +55 °C (powietrzny)
Wilgotność względna	10 ÷ 75 %	10 ÷ 75 %	10 ÷ 75 %
Ciśnienie	70 ÷ 106 kPa	70 ÷ 106 kPa	30 ÷ 106 kPa

11.3 Utylizacja



Urządzenie utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Utylizować zgodnie z dyrektywą 2002/96/WE.

Urządzenie należy do grupy 8 (sprzęt medyczny) i jest zaszeregowane do obszaru „business to business”.

Przepisy poszczególnych krajów UE w zakresie utylizacji mogą się od siebie różnić. W razie wątpliwości należy skontaktować się z dostawcą urządzenia.

12 Dane producenta

"MPW MED. INSTRUMENTS" SPÓŁDZIELNIA PRACY

ul. Boremlowska 46

04-347 Warszawa

tel. (+48) 22 610 56 67 (sprzedaż - POLSKA)
(+48) 22 879 70 46 (sprzedaż – poza POLSKĄ)
(+48) 22 610 81 07 (serwis)

faks (+48) 22 610 55 36

e-mail: mpw@mpw.pl

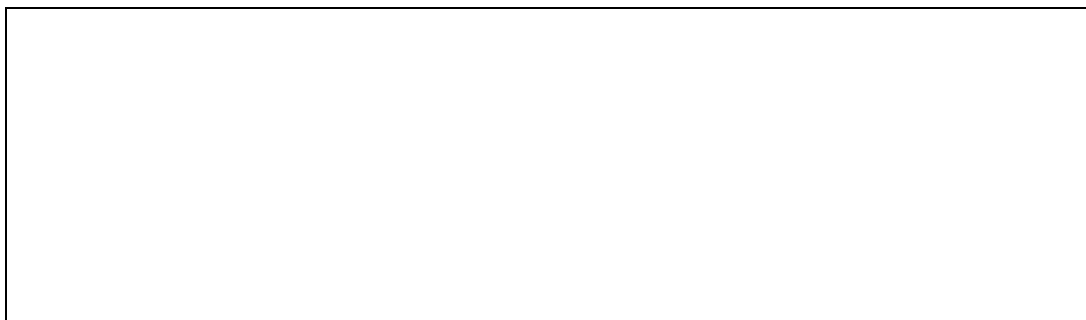
Internet: www.mpw.pl

000042924 - nr wpisu do rejestru Bazy Danych Odpadowych

PL/CA01-01782 - nr identyfikacyjny wytwórcy nadany przez Urząd Rejestracji Produktów
Lecznicznych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych

Dane dystrybutora

DYSTRYBUTOR:



13 Załączniki

A. Wyposażenie dodatkowe/Optional accessories**MPW M-2MB****WIRNIK / ROTOR****PARAMETRY WIRNIKA / ROTOR PARAMETERS****POJEMNIK/BUCKET****WKŁADKA / ADAPTER**

[liczba probówek na wirnik/tubes per rotor] PROBÓWKA / TUBE

12815**RPM 4000, RCF 2469, Rmax 138, α 45/90****13815****14082**

[8]	*	BD Vacutainer® (13 x 100 mm), (4-7 ml)
[8]	*	Greiner Vacuette® (13 x 100 mm), (3,5-6 ml)
[8]	*	Sarstedt S-Monovette® (11 x 92 mm), (4,5; 5 ml)
[8]	*	Sarstedt S-Monovette® (13 x 90 mm), (4,9; 5,6 ml)
[8]	15119	7 ml probówka szklana (12 x 100 mm) 7 ml glass tube (12 x 100 mm)
[8]	*	BD Vacutainer® CPT™ (13 x 100 mm), (4 ml)
[8]	*	Sarstedt V-Monovette urine tube (round base) (13 x 100 mm)
bez wkładki/without adapter		
[8]	*	BD Vacutainer® (16 x 100 mm), (2,5-11 ml)
[8]	*	Greiner Vacuette® (16 x 100 mm), (7-9 ml)
[8]	*	Sarstedt S-Monovette® (15 x 92 mm), (7,5; 8,2; 8,5 ml)
[8]	*	Sarstedt S-Monovette® (16 x 92 mm), (9; 10 ml)
[8]	15046	14 ml probówka z pokrywką (16,8 x 113,7 mm), Sarstedt® 14 ml tube with cap (16,8 x 113,7 mm), Sarstedt®
[8]	15048	15 ml Thermo Nalgene® (16 x 113 mm) 15 ml Thermo Nalgene® (16 x 113 mm)
[8]	15053	10 ml probówka z pokrywką (16 x 106 mm) 10 ml tube with cap (16 x 106 mm)
[8]	15118	10 ml probówka szklana (16 x 100 mm) 10 ml glass tube (16 x 100 mm)
[8]	*	15 ml probówka z dnem stożkowym z zakrętką (17 x 120 mm), Falcon®; [15050], 15ml (17 x 120 mm) 15 ml tube, conical bottom, with cap (17 x 120 mm), Falcon®; [15050] 15ml Sarstedt® (17 x 120 mm)
[8]	*	BD Vacutainer® CPT™ (16 x 125 mm), (8 ml)
[8]	*	Greiner Vacuette® Urine culture (16 x 100 mm), (9,5 ml)
[8]	*	Sarstedt V-Monovette urine tube (round base) (15 x 100 mm)
[8]	*	Sarstedt V-Monovette urine tube (conical base) (15 x 100 mm)
[8]	*	BD urine tube (16 x 100 mm)
[8]	*	Medlab 35-1205-0P (16x105), (12ml)
[8]	*	Medlab 35-1210-0 (16x105), (10ml)
[8]	*	Medlab 35-1210-0P (16x105), (12ml)
[8]	*	TPP conical tube (17 x 120 mm), (15 ml)
[8]	*	TPP round bottom, tissue culture tube (16 x 120 mm), (5-8 ml)
[8]	*	Mini Parasep®SF

14815

[8]	*	Sarstedt S-Monovette® (15 x 75 mm), (4; 4,3; 5,5 ml)
[8]	*	10 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (16 x 81,5 mm)
[8]	15121	10 ml probówka z dnem okrągłym i pokrywką (17 x 70 mm) 10 ml tube, round bottom, with cap (17 x 70 mm)

14082+14815

[8]	*	BD Vacutainer® (13 x 75 mm), (1,6-5,3 ml)
[8]	*	Greiner Vacuette® (13 x 75 mm), (1-4,5 ml)
[8]	*	Sarstedt S-Monovette® (11 x 66 mm), (1,6; 2; 2,7; 3; 3,1 ml)
[8]	*	Sarstedt S-Monovette® (13 x 65 mm), (2,6; 2,9; 3,4; 3,8 ml)
[8]	*	Sarstedt S-Monovette® (13 x 75 mm), (2,7; 3; 4,3 ml)
[8]	15054	6 ml probówka z pokrywką (11,5 x 92 mm), Sarstedt® 6 ml tube with cap (11,5 x 92 mm), Sarstedt®
[8]	15120	5 ml probówka szklana (12 x 75 mm) 5 ml glass tube (12 x 75 mm)

* probówka niedostępna w ofercie MPW lub dostępny odpowiednik (np.[15050]), patrz kolumna z prawej
tube is not offered by MPW or equivalent is available (e.g. [15050]), see column on the right

A. Wyposażenie dodatkowe/Optional accessories		
[8]	15419	5 ml probówka z korkiem (12 x 85 mm), Sarstedt® 5 ml tube with cap (12 x 85 mm), Sarstedt®
[8]	*	Sarstedt V-Monovette urine tube (13 x 75 mm)
[8]	*	BD urine tube (13 x 75 mm)
RPM 4000, RCF 2290, Rmax 128, $\varnothing$ 45/90		
13816		
14817+14818		
[2]	*	50 ml probówka z dnem stożkowym z zakrętką (30 x 117 mm), Falcon®; [15052] 50ml (30 x 117mm) 50 ml tube, conical bottom, with cap (30 x 117 mm), Falcon®; [15052] 50ml Sarstedt® (30 x 117 mm)
[2]	*	50 ml probówka z dnem stożkowym bez rantu (30 x 115 mm), Greiner® 50 ml tube, conical bottom, without skirt (30 x 115 mm), Greiner®
14820		
[2]	*	15 ml probówka z dnem stożkowym z zakrętką (17 x 120 mm), Falcon®; [15050], 15ml (17 x 120 mm) 15 ml tube, conical bottom, with cap (17 x 120 mm), Falcon®; [15050] 15ml Sarstedt®(17 x 120 mm)
14817		
[2]	*	50 ml probówka z dnem stożkowym z rantem (30 x 115 mm), Greiner® 50 ml tube, conical bottom, skirted (30 x 115 mm), Greiner®
RPM 4000, RCF 2290, Rmax 128, $\varnothing$ 90		
13816		
bez wkładki/without adapter		
[2]	*	ProLo 30
14817+14816		
[2]	*	Dr. PRP
[2]	*	Xerthra 15ml
[2]	*	Xerthra 20ml
14816		
[2]	*	Xerthra 30/60ml
Suma końcowa		

DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Nazwa produktu: **MPW M-BASIC**

Typ produktu: **Wirówka laboratoryjna**

Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta

Klasyfikacja produktu zgodna
z dyrektywą 98/79/WE:

Nieklasyfikowany do listy A i B
i nieprzeznaczony do samotestowania.

Oceny zgodności dokonano wg ust.1-5 zał. nr 3 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z 12 stycznia 2011 r. w sprawie wymagań zasadniczych dla wyrobów medycznych do diagnostyki in vitro (tekst jednolity: Dz.U. 2013 poz. 1127). Wirówka spełnia wymagania określone w zał. nr 1 do ww. rozporządzenia.

Produkt jest zgodny z:

• **dyrektywą 98/79/WE (IVD), w tym z wymaganiami norm zharmonizowanych:**

EN 15223-1:2016

EN ISO 18113-3:2011

EN 13612:2002

EN 61326-2-6:2006

EN 13612:2002/AC:2002

EN 61010-2-101:2002

EN 13975:2003

EN 62304:2006

EN ISO 14971:2012

EN 62304:2006/AC:2008

EN ISO 18113-1:2011

EN 62366:2008

• **wybranymi normami zharmonizowanymi z dyrektywą 2014/35/UE (LVD):**

EN 61010-1:2010

EN 61010-2-020:2006

• **dyrektywą 2014/30/UE (EMC)**

• **dyrektywą 2011/65/UE (RoHS 2).**

„MPW MED. INSTRUMENTS”
SPÓŁDZIELNIA PRACY
w Warszawie

Z-ca PREZESA ZARZĄDU PREZES ZARZĄDU

Wojciech Anisiewicz

mgr Łukasz Satański

„MPW MED. INSTRUMENTS”

SPÓŁDZIELNIA PRACY

Warszawa, ul. Boremlowska 46

stosuje System Zarządzania Jakością zgodnie
z PN-EN ISO 9001:2015, PN-EN ISO 13485:2016

Instytucja certyfikująca:



Warszawa, 30.11.2020 r.

nr 102MB.03.pl

DEKLARACJA DEZYNFEKCJI ODKAŻAJĄCEJ
(naprawa)

W trosce o bezpieczeństwo naszych pracowników prosimy o wypełnienie poniższej deklaracji przed wysłaniem wirówki do naprawy.

1. Identyfikacja urządzenia:

– typ/nazwa urządzenia

– nr seryjny

.....

.....
2. Opis zakresu przeprowadzonej dezynfekcji:

(patrz instrukcja obsługi wirówki)

.....

.....

.....

.....
3. Dezynfekcję przeprowadził:

imię i nazwisko

.....
4. Data i podpis:

.....

DEKLARACJA DEZYNFEKCJI ODKAŻAJĄCEJ (zwrot)

W trosce o bezpieczeństwo naszych pracowników prosimy o wypełnienie poniższej deklaracji przed dokonaniem zwrotu wirówki do Producenta.

1. Identyfikacja urządzenia:

– typ/nazwa urządzenia

– nr seryjny

2. Opis zakresu przeprowadzonej dezynfekcji:

(patrz instrukcja obsługi wirówki)

.....

.....

.....

.....

3. Dezynfekcję przeprowadził:

imię i nazwisko

4. Data i podpis:

.....

NOMOGRAM

