

## INSTRUKCJA OBSŁUGI



### Wirówka laboratoryjna **MPW-55**

**Przeczytaj przed uruchomieniem!**





Nr seryjny urządzenia: .....

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 obsługi w wersji elektronicznej można znaleźć pod adresem [www.mpw.pl](http://www.mpw.pl) w sekcji DO POBRANIA.

**Oznaczenia użyte w instrukcji:**

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

## SPIS TREŚCI

<b>1. PRZEZNACZENIE .....</b>	<b>4</b>
<b>2. DANE TECHNICZNE.....</b>	<b>5</b>
<b>3. INSTALACJA .....</b>	<b>6</b>
<b>3.1. ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA .....</b>	<b>6</b>
<b>3.2. INNE WYPOSAŻENIE .....</b>	<b>6</b>
<b>3.3. MATERIAŁY EKSPLOATACYJNE .....</b>	<b>6</b>
<b>3.4. ROZPAKOWANIE WIRÓWKI.....</b>	<b>6</b>
<b>3.5. LOKALIZACJA .....</b>	<b>6</b>
<b>3.6. PODŁĄCZENIE DO ZASILANIA .....</b>	<b>6</b>
<b>3.7. BEZPIECZNIKI .....</b>	<b>6</b>
<b>4. OPIS WIRÓWKI .....</b>	<b>7</b>
<b>4.1. OPIS OGÓLNY .....</b>	<b>7</b>
<b>4.2. ELEMENTY OBSŁUGI .....</b>	<b>7</b>
<b>5. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA OBSŁUGI .....</b>	<b>8</b>
<b>5.1. PERSONEL OBSŁUGUJĄCY .....</b>	<b>8</b>
<b>5.2. OKRES GWARANCJI I UŻYTKOWANIA .....</b>	<b>8</b>
<b>5.3. OKRES PRZECHOWYWANIA.....</b>	<b>8</b>
<b>5.4. UWAGI DOTYCZĄCE ODWIROWYWANIA.....</b>	<b>8</b>
<b>5.5. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI I ZAGROŻENIA .....</b>	<b>9</b>
<b>6. OBSŁUGA WIRÓWKI .....</b>	<b>10</b>
<b>6.1. WKŁADANIE WIRNIKA I WYPOSAŻENIA .....</b>	<b>10</b>
<b>6.2. KONSTRUKCJA I ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA.....</b>	<b>10</b>
<b>6.3. NAPĘD .....</b>	<b>10</b>
<b>6.4. ZADAWANIE I ODCZYT DANYCH .....</b>	<b>10</b>
<b>6.5. UKŁAD STEROWANIA.....</b>	<b>10</b>
<b>6.7. PRZYRÓST TEMPERATURY.....</b>	<b>11</b>
<b>7. OPIS ELEMENTÓW OBSŁUGI WIRÓWKI .....</b>	<b>12</b>
<b>7.1. PULPIT STEROWNICZY.....</b>	<b>12</b>
<b>7.4. ZALEŻNOŚCI MATEMATYCZNE .....</b>	<b>15</b>
<b>8. CZYSZCZENIE, DEZYNFEKCJA, KONSERWACJA. ....</b>	<b>16</b>
<b>8.1. CZYSZCZENIE WIRÓWKI.....</b>	<b>16</b>
<b>8.2. CZYSZCZENIE WYPOSAŻENIA .....</b>	<b>16</b>
<b>8.3. STERYLIZACJA I DEZYNFEKCJA KOMORY WIROWANIA I WYPOSAŻENIA.....</b>	<b>17</b>
<b>9. STANY AWARYJNE – SERWIS.....</b>	<b>18</b>
<b>9.1. KOREKTA BŁĘDÓW .....</b>	<b>18</b>
<b>9.2. KONTROLA BEZPIECZEŃSTWA PRACY .....</b>	<b>19</b>
<b>9.3. KONTROLE PROWADZONE PRZEZ OPERATORA .....</b>	<b>19</b>
<b>10. WARUNKI WYKONYWANIA NAPRAW .....</b>	<b>20</b>
<b>11. UTYLIZACJA.....</b>	<b>21</b>
<b>12. DANE PRODUCENTA .....</b>	<b>22</b>
<b>13. TABELA ODPORNOŚCI CHEMICZNEJ TWORZYW SZTUCZNYCH NA ODDZIAŁYWANIE RÓŻNYCH KATEGORII ODCZYNNIKÓW .....</b>	<b>23</b>
<b>14. ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>24</b>
A. WYPOSAŻENIE DODATKOWE	
B. DEKLARACJA ZGODNOŚCI	
C. DEKLARACJA ZGODNOŚCI ROHS 2	
D. DEKLARACJA DEZYNFEKCJI ODKAŻAJĄCEJ (naprawa / zwrot)	
E. NOMOGRAM ZALEŻNOŚCI RPM/RCF	

## 1. Przeznaczenie

MPW-55 jest mikrowirówką przeznaczoną do diagnostyki *in vitro* (IVD) służącą 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. Jej konstrukcja zapewnia łatwość obsługi, bezpieczną pracę i szeroki zakres zastosowania w laboratoriach analiz medycznych, biochemicznych i innych. Wirówka nie jest bioszczelna, dlatego też przy wirowaniu preparatów wymagających bioszczelności należy używać wirników zamkniętych i uszczelnionych. W wirówce nie wolno wirować preparatów żrących, łatwopalnych i wybuchowych.

## 2. Dane techniczne

producent	"MPW MED. INSTRUMENTS" SPÓŁDZIELNIA PRACY ul. Boremłowska 46, 04-347 Warszawa				
model	<b>MPW – 55</b>				
nr kat. (REF)	10055/12-56				
napięcie zasilania (L1+N+PE)	230V *	100V	110V	120V	127V
	±10%	±5%			
częstotliwość	50/60 Hz				
moc (maks.)	90W				
zabezpieczenie prądowe	bezpiecznik WTA-T 3,15A 250V				
pojemność (maks.)	48 ml				
zakres prędkości – RPM	100 ÷ 14500, co 100				
przyspieszenie – RCF [ x g ]	15279				
narastanie prędkości	3 charakterystyki liniowe				
hamowanie	3 charakterystyki liniowe				
programy	9				
zakres czasu pracy	15 s ÷ 99 min 45 s, co 15s oraz ∞				
kompatybilność elektromagnetyczna	zgodnie z PN-EN 55011				
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				
wymiary:					
wysokość (H)	180 mm				
szerokość (W)	220 mm				
głębokość (D)	270 mm				
poziom hałasu	≤ 56 dBA				
masa	5kg				

\*- Istnieje możliwość zasilania za pomocą przetwornicy 12DC/230AC (patrz: **pkt. 3.2**)

### 3. Instalacja

#### 3.1. Zawartość opakowania

nazwa	szt.	nr kat.
wirówka MPW-55	1	10055/12-56
zacisk wirnika	1	17167
klucz do wirnika (zacisku wirnika)	1	17099T
klucz awaryjnego otwierania pokrywy	1	17162
kabel zasilający 230V / 120V	1	17866/17867
bezpieczniki WTA-T 3,15A 250 V	2	17859
wazelina techniczna 20ml	1	17201
instrukcja obsługi	1	Patrz strona 1.

#### 3.2. Inne wyposażenie

##### Nr katalogowy    Specyfikacja

16098	Zatyczki do kapilar;
16135	Czytnik hematokrytowy płaski;
16150	Czytnik hematokrytowy okrągły.
16696	Przetwornica 12DC/230AC umożliwiająca zasilanie prądem stałym o napięciu 12 V (m.in. z gniazda zapalniczki samochodowej)

#### 3.3. Materiały eksploatacyjne



Do wirowania w wirówce należy używać tylko firmowych pojemników ujętych w wykazie wyposażenia oraz probówek wirowniczych, których średnica, długość i wytrzymałość jest odpowiednia. Używanie probówek innych firm należy uzgadniać z producentem wirówki. Do czyszczenia i odkażania należy stosować środki używane powszechnie w służbie zdrowia, np. *Aerodesin-2000*, *Lysoformin 3000*, *Melseptol*, *Melsept SF*, *Sanepidex*, *Cutasept F*.

#### 3.4. Rozpakowanie wirówki

Otworzyć opakowanie. Wyjąć karton zawierający wyposażenie. Wyjąć wirówkę z opakowania. Zachować opakowanie i materiał do pakowania na wypadek transportu w późniejszym terminie.

#### 3.5. Lokalizacja



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 zapewnić strefę ochronną przynajmniej 30 cm z każdej strony. Temperaturę otoczenia dla normalnych warunków pracy wirówki podano w tab. na str.5. Przy zmianie miejsca z zimnego na ciepłe wystąpi kondensacja wody wewnątrz wirówki. Ważne jest, aby zapewnić wystarczająco dużo czasu na osuszenie przed ponownym uruchomieniem wirówki (minimum 4 godz.).

#### 3.6. Podłączenie do zasilania



Napięcie zasilania musi być zgodne z napięciem podanym na tabliczce znamionowej. Wirówki laboratoryjne firmy "MPW MED. INSTRUMENTS" są urządzeniami z podstawową klasą bezpieczeństwa i posiadają trzy-żyłowy sznur przyłączeniowy z wtyczką odporną na obciążenia dynamiczne. Gniazdo zasilania powinno 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 sprawdź czy wirówka jest prawidłowo podłączona do zasilania.  
Przed użyciem wirówki sprawdź czy jest prawidłowo zainstalowana.***

#### 3.7. Bezpieczniki

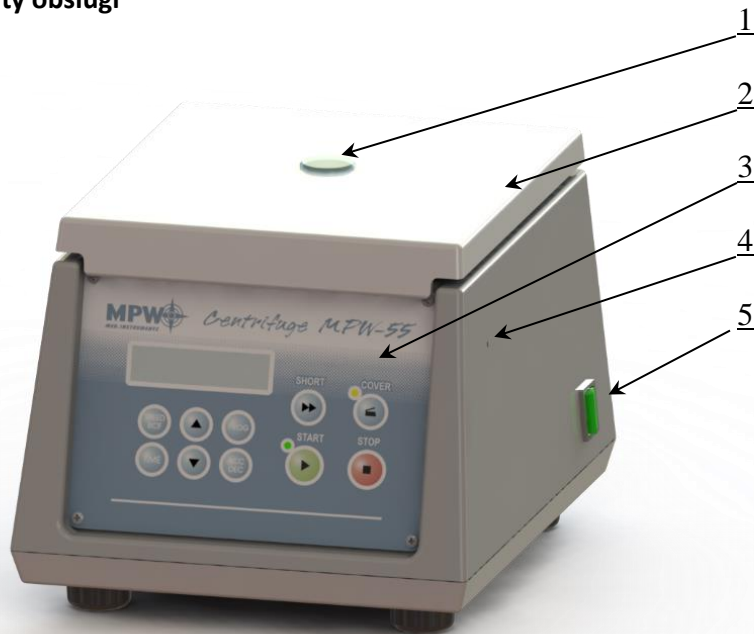
Wirówka posiada standardowe zabezpieczenie bezpiecznikami (patrz str. 5) znajdującymi się z tyłu wirówki w zespole gniazda wtykowego.

## 4. Opis wirówki

### 4.1. Opis ogólny

Nowa generacja wirówek laboratoryjnych "MPW MED. INSTRUMENTS" wyposażona jest w nowoczesne sterowniki mikroprocesorowe, bardzo trwałe i ciche bezszczotkowe silniki asynchroniczne oraz wyposażenie spełniające współczesne wymagania użytkownika.

### 4.2. Elementy obsługi



1. Wizjer
2. Pokrywa
3. Pulpit sterujący
4. Miejsce awaryjnego otwierania pokrywy
5. Wyłącznik sieciowy

Rys.1. Widok ogólny MPW-55



1. Gniazdo zasilania
2. Gniazdo bezpiecznika

1. Oś silnika
2. Wirnik
3. Pokrywa wirnika
4. Zacisk kompletny




Rys.2. Tył wirówki MPW-55

- 1
- 2


Rys.3. Elementy zespołu wirnika kąowego

## 5. Warunki bezpieczeństwa obsługi

### 5.1. Personel obsługujący

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Wirówka laboratoryjna może być obsługiwana wyłącznie przez wykwalifikowany personel laboratorium po zapoznaniu się z instrukcją obsługi.</li><li>▪ <b>Instrukcja obsługi jest integralną częścią urządzenia.</b></li><li>▪ <b>Instrukcję obsługi zawsze należy przechowywać w pobliżu wirówki.</b></li><li>▪ Wirówka nie może być obsługiwana nieprzepisowo lub niezgodnie z przeznaczeniem.</li><li>▪ <b>Jeżeli wirówka jest wykorzystywana w sposób niezgodny z wytycznymi producenta, bezpieczeństwo użytkowania urządzenia może zostać pogorszone.</b></li></ul>
---	--



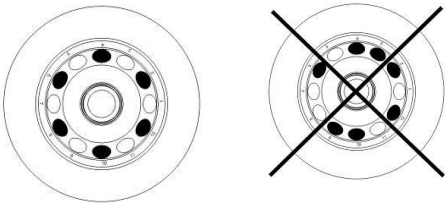

### 5.2. Okres gwarancji i użytkowania

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Okres gwarancji na urządzenia trwa 24 miesiące (jeśli w dowodzie zakupu nie określono inaczej).</li><li>▪ Warunki gwarancji są zawarte w karcie gwarancyjnej.</li><li>▪ Okres eksploatacji urządzenia wynosi 10 lat.</li><li>▪ 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.</li><li>▪ Dopuszczalny okres przechowywania wirówki nieużywanej wynosi 1 rok. Po tym okresie należy dokonać przeglądu przez autoryzowany serwis.</li><li>▪ Producent zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian technicznych w produkowanych wyrobach.</li></ul>
---	--

### 5.3. Okres przechowywania

Okres przechowywania nieużywanej wirówki wynosi maksymalnie 1 rok. Po tym okresie należy dokonać przeglądu stanu technicznego wirówki przez serwis autoryzowany przez producenta.

### 5.4. Uwagi dotyczące odwirowywania.

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ustawić wirówkę poziomo na sztywnym podłożu</li><li>• Zapewnić bezpieczne miejsce ustawienia.</li><li>• Zapewnić swobodną przestrzeń wokół wirówki, co najmniej 30 cm wolnej przestrzeni.</li><li>• Zapewnić wystarczającą wentylację.</li><li>• Zamocować wirnik na osi silnika.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zapewnić zrównoważenie mas.</li><li>• Obciążyć otwory wirnika tym samym wyposażeniem.</li><li>• Odwirowywanie probówek o różnych wymiarach.</li></ul> <p>Istnieje możliwość jednoczesnego odwirowywania probówek o różnych wymiarach. Absolutną koniecznością jest jednak, aby przeciwległe wkładki redukcyjne były takie same.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Probówki należy wkładać symetrycznie.</li></ul> <div style="text-align: center;"></div>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Naczynia napełniać poza wirówką.</li><li>• Zwracać uwagę na jakość i odpowiednią grubość ścianek probówek szklanych. Probówki szklane powinny być wirownicze o wytrzymałości 5000 x g.</li><li>• Napełniać wyposażenie wirnika do tej samej wagi, aby zapobiec niewyważeniu wirówki.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Stosować wyłącznie wyposażenie będące w dobrym stanie.</li><li>• Unikać korozji sprzętu stosując dokładną konserwację.</li></ul>





- Stosować materiały zakaźne wyłącznie w zamkniętych probówkach.



- Nie odwirowywać materiałów wybuchowych i łatwopalnych.
- Nie wirować substancji, które mogłyby reagować w wyniku dostarczenia wysokiej energii w trakcie wirowania.

### 5.5. Środki ostrożności i zagrożenia



- Przed podjęciem próby włączenia wirówki należy dokładnie przeczytać wszystkie części niniejszej instrukcji celem zapewnienia prawidłowego przebiegu pracy, uniknięcia uszkodzeń tego urządzenia lub jego akcesoriów.

- Wirówka może być obsługiwana przez personel laboratorium po zapoznaniu się z „Instrukcją Obsługi”.



- Wirówki nie wolno nigdy transportować z wirnikiem zainstalowanym na osi silnika.

- Należy stosować wyłącznie oryginalne wirniki, probówki i części zapasowe.



- W przypadku wadliwego działania wirówki należy korzystać z serwisu fabrycznego “MPW MED. INSTRUMENTS” lub jego autoryzowanych przedstawicieli.



- Nie wolno włączać wirówki, jeżeli nie jest prawidłowo zainstalowana lub nie jest prawidłowo zamocowany wirnik.



- Wirówka nie może pracować w środowisku grożącym eksplozją, gdyż nie jest na to odporna.
- Nie wolno wirować materiałów, które mogą po wystawieniu na działanie powietrza wytwarzać mieszaniny łatwopalne lub wybuchowe.



- Nie wolno wirować materiałów toksycznych, patologicznych albo zakaźnych jeśli nie zostały podjęte odpowiednie środki bezpieczeństwa (praca w odpowiednio dostosowanych pomieszczeniach, osobiste środki ochroniające). Należy zawsze przeprowadzić właściwe procedury dezynfekcji, jeśli niebezpieczne substancje zanieczyściły wirówkę albo jej akcesoria.



- Nigdy nie wolno otwierać pokrywy awaryjnie, kiedy wirnik jeszcze się obraca.



- Nie wolno przekraczać obciążenia określonego przez producenta. Wirniki przeznaczone są do odwirowywania cieczy o średniej jednorodnej gęstości 1,2 g/cm<sup>3</sup> lub mniejszej. Dotyczy to odwirowywania przy maksymalnej prędkości. Jeśli mają być użyte ciecz o większej gęstości należy koniecznie ograniczyć prędkość (patrz p. 7.4.3 „Obciążenie maksymalne”).




- Nie wolno stosować wirników 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 wirników i wkładek redukcyjnych.
- Nie wolno stosować wirników i wyposażenia niedopuszczonego przez producenta, za wyjątkiem handlowych naczyń ze szkła i tworzyw sztucznych. Wyraźnie ostrzega się przed stosowaniem elementów o niskiej jakości. Pękanie szkła lub probówek może spowodować niebezpieczne drgania wirówki.



- Nie wolno wirować wirników ze zdjętymi lub z niedokręconymi pokrywkami.
- Nie wolno podnosić lub przesuwać wirówki podczas pracy i opierać się o nią.
- Nie wolno pozostawać w strefie bezpieczeństwa w odległości 30 cm wokół wirówki ani pozostawiać wewnątrz tej strefy rzeczy np. naczyń szklanych.
- Na wirówce nie wolno stawiać żadnych przedmiotów.

## 6. Obsługa wirówki

### 6.1. Wkładanie wirnika i wyposażenia

1. Podłączyć wirówkę do źródła zasilania (gniazdo sieciowe z tyłu wirówki).
2. Włączyć wirówkę (przełącznik z prawej strony urządzenia).
3. Przed założeniem wirnika sprawdzić, czy komora wirowania jest wolna od zanieczyszczeń, np. kurzu, odprysków szkła, resztek cieczy, które należy usunąć. Jeżeli wirówka nie jest otwarta należy ją otworzyć przyciskiem **COVER**.
4. Należy założyć wirnik na oś silnika wsuwając go do oporu na stożek.
5. Wkręcić zacisk w oś silnika (w kierunku obrotu wskazówek zegara), a następnie mocno dokręcić załączonym kluczem do wirnika.
6. Do zamocowanego wirnika należy włożyć napełnione próbówki (patrz punkt 2.1 „Wyposażenie”).
7. Nakręcić pokrywki na wirniki. Pokrywki wirników muszą być dokładnie nakręcone na wirnik. Pokrywki wirników zapewniają mniejsze opory wirników, prawidłowe osadzanie probówek i hermetyczne uszczelnienie.
8. Probówki muszą być odpowiednio napełnione w celu uniknięcia wylewania.
9.  ***UWAGA! Wirówka przeniesie małe różnice wagowe powstałe przy ładowaniu wirników. Jednakże zaleca się bardzo dokładne wyrównowanie naczyń, jak tylko jest to możliwe w celu zapewnienia pracy przy minimalnych drganiach. Jeżeli wirówka będzie uruchomiona z dużym niewyrównaniem, układ niewyważenia wyłączy napęd i wysłany zostanie sygnał błędu. Na pulpicie pojawi się symbol „U”.***
10. W celu zwiększenia trwałości wirnika i uszczelek, zaleca się smarowanie kołków wirnika, służących do zawieszenia pojemników, podcięć na kołki w pojemnikach, uszczelek i miejsc gwintowanych wazeliną techniczną.
11. W celu wymiany wirnika należy wyjąć próbówki i pojemniki, poluzować zacisk kompletny załączonym kluczem, a następnie używając obu rąk należy uchwycić wirnik po przeciwnych stronach i zdjąć z osi silnika wyciągając do góry.

### 6.2. Konstrukcja i środki bezpieczeństwa

Wirówka posiada sztywną samonośną konstrukcję. Obudowę wykonano z tworzywa sztucznego typu ABS. Pokrywa zamocowana jest na stalowych osiach zawiasów, a od przodu zamykana jest zamkiem elektromagnetycznym blokującym możliwość otwarcia jej w czasie wirowania. Osłonę komory wirowania wykonano z grubej blachy stalowej. Miska stanowiąca komorę wirowania jest wykonana z tworzywa sztucznego. Wirniki są wykonane ze stopów aluminium.

### 6.3. Napęd

Napęd stanowi silnik indukcyjny o niskim poziomie hałasu.

### 6.4. Zadawanie i odczyt danych

Układ zadawania i odczytu danych stanowi hermetycznie zamkniętą klawiaturę z wyraźnie dostępnymi punktami operacyjnymi. Łatwo odczytywalne wskaźniki sygnalizujące wykonywane operacje ułatwiają operatorowi programowanie i rejestrację parametrów oraz określenie stanu urządzenia.

### 6.5. Układ sterowania

Zastosowany w wirówce mikroprocesorowy układ sterowania zapewnia szerokie możliwości zadawania i realizacji parametrów pracy, to jest:

- wybór prędkości wirowania od 100 do 14500 RPM, co 100 RPM lub RCF x g,
- wybór czasu wirowania od 15 s do 99 min 45 s, co 15 sekund lub praca ciągła,
- wybór pracy krótkotrwałej „SHORT”,
- możliwość zaprogramowania 9 programów pracy,
- wybór 3 charakterystyk narastania prędkości,
- wybór 3 charakterystyk hamowania.

### **6.6.1. 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 się wyłączy, a wirnik będzie hamowany do całkowitego zatrzymania. Gdy pokrywa jest otwarta (świeci się dioda **COVER**) napęd jest całkowicie odłączony od zasilania, co uniemożliwia uruchomienie wirówki.

### **6.6.2. System kontroli nierównomiernego obciążenia**

Napęd zostaje wyłączony podczas przyspieszania lub pracy wirówki w przypadku nierównomiernego obciążenia przeciwległych gniazd w wirnikach – wyświetla się wówczas symbol **U**.

### **6.6.3. Kontrola stanu spoczynku**

Otwarcie pokrywy wirówki jest możliwe tylko wtedy, gdy wirnik znajduje się w stanie spoczynku. Stan ten jest kontrolowany przez mikroprocesor i sygnalizowany symbolem **S** na wyświetlaczu.

### **6.7. Przyrost temperatury**

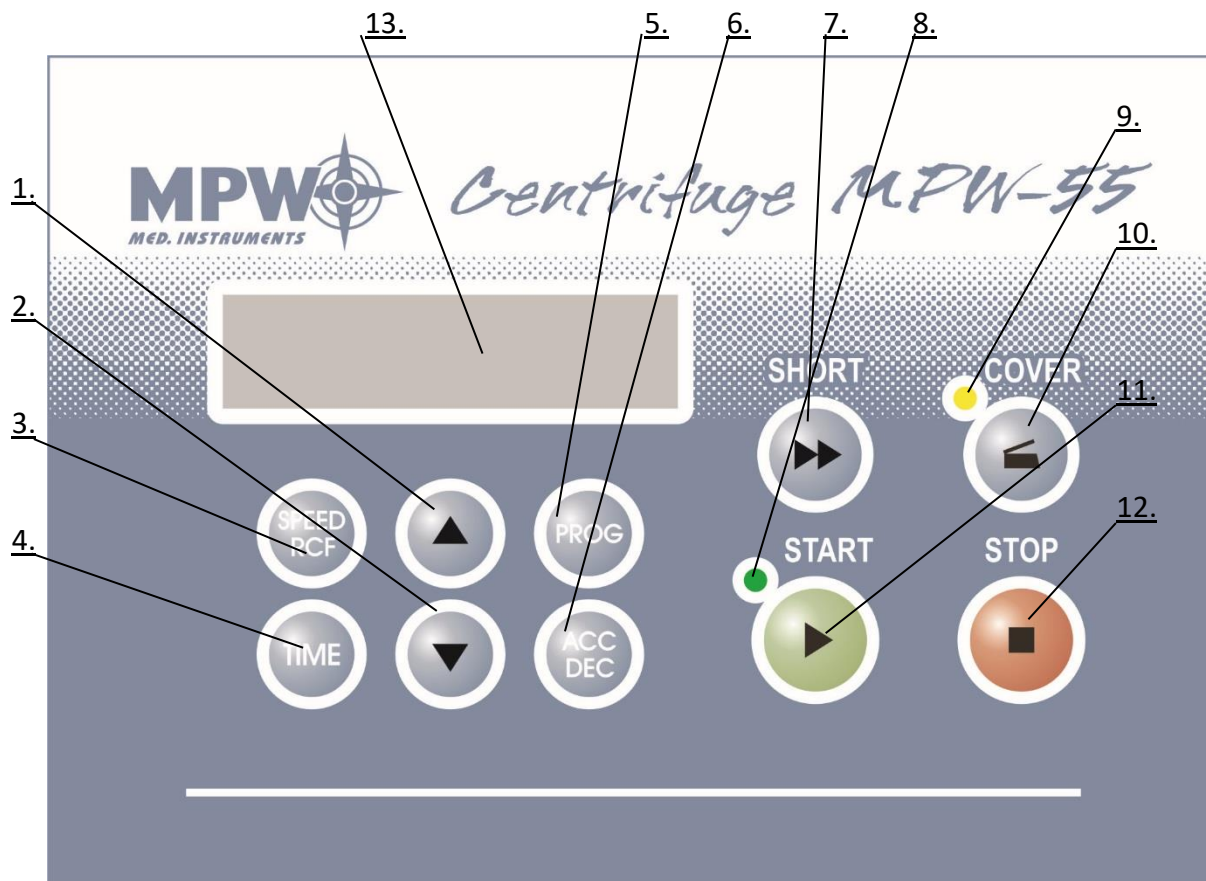
Temperatura w komorze wirowania, temperatura wirnika, temperatura próbek może przekroczyć 40° C, w zależności od czasu wirowania, prędkości/RCF oraz temperatury otoczenia.

## 7. Opis elementów obsługi wirówki

Włączenie lub wyłączenie zasilania wykonuje się przełącznikiem z boku wirówki (z prawej strony). Wszystkie nastawy wirówki realizuje się za pomocą pulpitu sterowniczego.




### 7.1. Pulpit sterowniczy

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



Rys. 4. Widok pulpitu.

Pulpit sterowniczy zawiera następujące elementy:

- ◆ **Klawisz START**  [element nr 11 na Rys. 4.] może być wykorzystywany do:
  - uruchamiania programu wirowania o parametrach wyświetlanych na wyświetlaczu.
  - mruganie diody LED na klawiszu START [element nr 8 na Rys. 4.] sygnalizuje ruch obrotowy wirnika.Wirówkę można uruchomić, jeżeli:
  - pokrywa jest zamknięta (pojawienie się znaku kropki na wyświetlaczu [element nr 13 na Rys. 4.]),
  - nie świeci się dioda LED na klawiszu COVER [element nr 9 na Rys. 4.]
- ◆ **Klawisz STOP**  [element nr 12 na Rys. 4.] służy do przerywania aktualnie wykonywanej operacji:
  - przerywanie programu wirowania w dowolnym jego etapie i wyhamowanie wirnika. Po naciśnięciu klawiszu na wyświetlaczu pokazuje się strzałka ↓ świadcząca o hamowaniu wirnika oraz numer realizowanej charakterystyki hamowania.
  - zakończenie procesu hamowania wirnika – na wyświetlaczu zapala się znak **S** (Stop) sygnalizując również ten stan dźwiękiem,
- ◆ **Klawisz COVER**  [element nr 10 na Rys. 4.] służy do:
  - otwarcia pokrywy wirówki,

Otwarcia pokrywy lub jej nie poprawne zamknięcie sygnalizowane jest świeceniem diody, klawisz jest aktywny tylko wtedy, gdy wirnik nie wiruje. Pokrywą można otworzyć tylko wtedy, gdy wirnik się zatrzyma, zostanie wyświetlony znak **S** na wyświetlaczu i wirówka zasygnalizuje możliwość otwarcia pokrywy pięcioma krótkimi sygnałami.

**UWAGA!** Wirówki nie da się otworzyć w momencie, gdy znak = sygnalizujący możliwość zmiany wartości parametru jest aktywny nawet pomimo zatrzymanego wirnika.




◆ Klawisz **SHORT** [element nr 7 na Rys. 4.] służy do:

- krótkotrwałej pracy wirówki w czasie przytrzymania klawisza aż do momentu jego zwolnienia.
- wirnik w trybie short jest rozpędzany do wartości prędkości ustawionej w danym programie,
- rozpędzanie i hamowanie wirnika odbywa się zgodnie z zaprogramowanymi wcześniej charakterystykami,
- naciśnięcie klawisza STOP po zwolnieniu SHORT w trakcie wyhamowywania wirnika spowoduje szybsze wyhamowanie wirnika wg charakterystyki nr 1,
- czas wirowania w trybie SHORT jest mierzony w minutach i sekundach od momentu rozpoczęcia cyklu wirowania (od momentu naciśnięcia klawisza SHORT) do momentu zatrzymania się wirnika.

◆ Pola klawiszy funkcyjnych służą do zmiany programu jak również ustawiania ich poszczególnych parametrów takich jak: prędkość, RCF, czas, charakterystyka rozpędzania i hamowania.

- po naciśnięciu klawisza odpowiadającego wywoływanej funkcji, pojawia się na wyświetlaczu znak równości „=” w miejsce znaku dwukropka „:” za literką odpowiadającą danej funkcji. Oznacza to, że wartość danego parametru może być zmieniana przyciskami: strzałka w dół lub strzałka w górę.

Możliwość zmiany wartości parametru sygnalizowana znakiem = jest aktywna przez trzy sekundy. Jest to czas, w którym należy przystąpić do ustawienia żądanej wartości. Po upływie trzech sekund od momentu ustawienia żądanej wartości danego parametru wartość ta zostanie zapamiętana w programie lub po wyborze danego programu zostanie on ustawiony jako aktywny.

◆ Klawisz zmniejszania strzałka skierowana w dół  [element nr 2 na Rys. 4.] służy do zmniejszania wartości nastawianych parametrów w danej funkcji.

◆ Klawisz zwiększania strzałka skierowana w górę  [element nr 1 na Rys. 4.] służy do zwiększania wartości nastawianych parametrów w danej funkcji.



Klawisz [element nr 3 na Rys. 4.] służy do:

- wybrania zmiany prędkości wirowania SPEED
- ponowne wciśnięcie klawisza spowoduje przełączenie trybu programowania z ustawiania prędkości na ustawianie wartości RCF.



◆ Klawisz [element nr 4 na Rys. 4.] służy do zaprogramowania czasu wirowania w minutach od 15s do 99 min 45 s. Ustawienie symbolu --m--s powyżej 99min 45s spowoduje pracę ciągłą wirówki.



◆ Klawisz [element nr 6 na Rys. 4.] służy do zaprogramowania charakterystyki rozpędzania ACC i hamowania DEC wirnika. Charakterystyka rozpędzania wirnika symbolizowana jest strzałką w górę ↑. Ponowne wciśnięcie klawisza spowoduje przełączenie trybu programowania z ustawiania rozpędzania na programowanie charakterystyki hamowania wirnika. Charakterystyka hamowania wirnika symbolizowana jest strzałką w dół ↓. Do wyboru możliwe są trzy charakterystyki rozpędzania i hamowania. Charakterystyki o numerach 1 są najszybsze.



◆ Klawisz [element nr 5 na Rys. 4.] służy do wybrania numeru programu, który ma być realizowany lub przeprogramowany.

Możliwe jest zaprogramowanie dziewięciu programów.

◆ Sygnał dźwiękowy

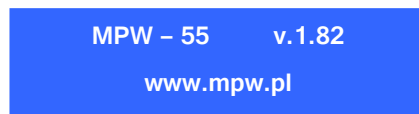
Sygnał dźwiękowy stanowi uzupełnienie informacji podanej drogą optyczną.

- Jeden krótki sygnał – potwierdzenie wykonanego polecenia (np.: zwiększenie parametru itp.)
- Dwa krótkie sygnały – sygnalizowanie niemożności wykonania polecenia (np. zwiększenie prędkości wirowania powyżej 14500).
- Jeden długi sygnał – sygnalizuje rozpoczęcie następujących procesów:
  - hamowanie po wciśnięciu klawisza STOP,
  - rozpoczęcie pracy w trybie short oraz hamowania po zwolnieniu klawisza SHORT,
- pięć krótkich dźwięków – zatrzymanie wirnika możliwość otwarcia pokrywy,
- pięć krótkich dźwięków i jeden długi sygnał – sygnalizują gotowość do pracy po włączeniu zasilania.

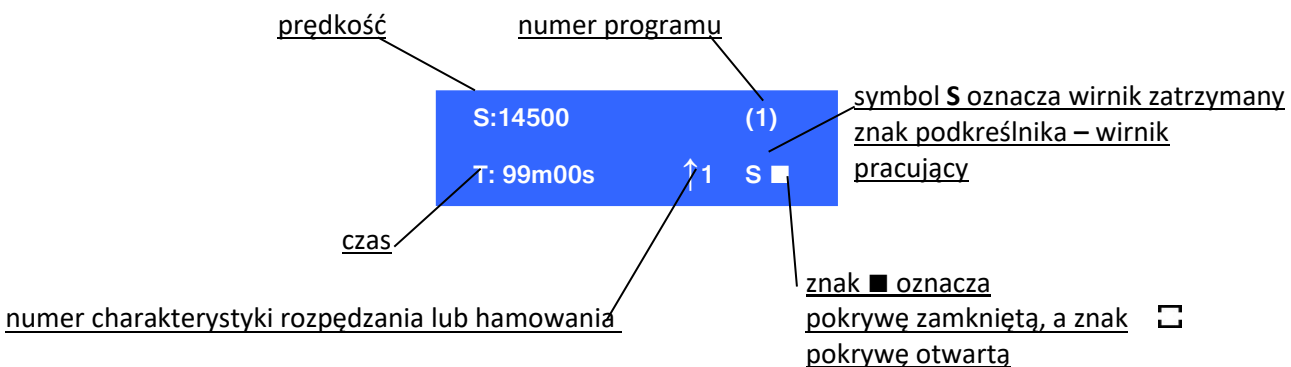
◆ Wyświetlacz LCD [element nr 13 na Rys. 4.]


Wirówka posiada czytelny wyświetlacz LCD, na którym przedstawiane są informacje odnoszące się do aktualnego stanu urządzenia.

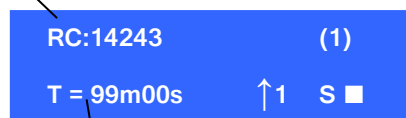
Informacje o typie wirówki wersji programu sterującego oraz adres internetowy firmy są wyświetlane zaraz po włączeniu zasilania przez trzy sekundy.



- następnie wyświetlone zostaną informacje o ostatnio wykonywanym programie, ustawienia czasu, prędkości, charakterystyki rozpędzania i hamowania.



po dwukrotnym wciśnięciu klawisza  [element nr 3 na Rys. 4.] na wyświetlaczu zostanie podana wartość przyspieszenia odpowiadająca zaprogramowanej prędkości



znak = oznacza możliwość zmiany wartości danego parametru

W czasie pracy wirówki nie można zmieniać parametrów programu, a tylko przerwać jego dalszą realizację przez naciśnięcie klawisza **STOP** [element nr 12 na Rys. 4.]

## 7.2. Załączanie wirówki.

Po zapoznaniu się z elementami operacyjnymi, programowaniem i przygotowaniem wirówki do pracy należy ustawić program, następnie zamknąć pokrywę i nacisnąć klawisz **START**. Wirówka rusza i realizuje zaprogramowany program.

### 7.3. Wyłączenie wirówki.

Wyłączenie wirowania dokonuje się automatycznie po zrealizowaniu programu. Chcąc wcześniej zakończyć realizację zadanego programu można tego dokonać naciskając klawisz **STOP**. Po zakończeniu pracy należy pamiętać o wyłączeniu zasilania wirówki wyłącznikiem głównym znajdującym się z boku wirówki.

### 7.4. Zależności matematyczne

#### 7.4.1. RCF – względne przyspieszenie odśrodkowe

Przyspieszenie RCF jest to przyspieszenie wywołane przez obrotowy ruch wirnika, które działa na badany produkt i daje się obliczyć wg wzoru:

$$RCF = 11,18 \times r \times (n/1000)^2$$

$$RCF \quad [x \text{ g}], \quad r \text{ [cm]}, \quad n \text{ [rpm]}$$

W zależności od odległości cząstek badanego produktu od osi wirowania można określić z powyższego wzoru RCF min, RCF śred, lub RCF max. Mając zadane RCF i dany promień dna w pojemniku można wyliczyć z wzoru prędkość wirowania, jaką należy ustawić w programie wirowania. Czas osadzania i RCF należy dobierać doświadczalnie dla badanego produktu.

Co 100 rpm układ elektroniczny automatycznie przelicza i wyświetla wartość RCF.

Przy programowaniu wymaganej wartości RCF, można posłużyć się nomogramem (rys. 5).

#### 7.4.2. Nomogram zależności – prędkość/promień/ RCF – patrz załącznik E.

#### 7.4.3. Obciążenie maksymalne

W celu uniknięcia przeciążenia wirnika, należy przestrzegać maksymalnego obciążenia, które jest zapisane na każdym wirniku. Maksymalne dopuszczalne obciążenie osiąga się wówczas, kiedy wszystkie próbki są napełnione cieczą o gęstości 1,2 g/cm<sup>3</sup>.

Jeśli gęstość odwirowywanej cieczy jest większa niż 1,2 g/cm<sup>3</sup>, wówczas próbki można napełniać tylko częściowo lub ograniczyć prędkość wirówki, którą wyznacza się ze wzoru:

$$n_{\text{dop}} = n_{\text{max}} \times \sqrt{\frac{1,2}{\gamma}} ;$$

$$\text{gdzie: } \gamma = \text{ciężar właściwy} \left[ \frac{G}{\text{cm}^3} \right];$$

$$n_{\text{max}} - [\text{max rpm}].$$

## 8. Czyszczenie, dezynfekcja, konserwacja.

**UWAGA! Do poniższych prac należy używać rękawic ochronnych.**

### 8.1. Czyszczenie wirówki

Do czyszczenia należy używać wody z mydłem lub innych rozpuszczalnych w wodzie łagodnych środków czyszczących. Unikać substancji powodujących korozję i substancji agresywnych. Nie używać roztworów alkalicznych, łatwopalnych rozpuszczalników lub środków zawierających cząsteczki cierne.

Za pomocą ściereczki usunąć z komory wirnika wodę kondensacyjną lub resztki produktów. Zaleca się otwieranie pokrywy, gdy wirówka nie pracuje tak, aby można było pozbyć się wilgoci.



***W razie potrzeby wykorzystania innej metody czyszczenia wirówki i wyposażenia niż opisane w niniejszej instrukcji, użytkownik powinien skontaktować się z wytwórcą w celu sprawdzenia czy dana metoda czyszczenia nie zniszczy urządzenia.***

### 8.2. Czyszczenie wyposażenia

W celu zagwarantowania bezpiecznej pracy, należy regularnie konserwować wyposażenie. Produkowane wirniki oraz wkładki redukcyjne muszą wytrzymać wysokie naprężenia pochodzące od siły odśrodkowej. Reakcje chemiczne jak również korozja (połączenie zmiennego ciśnienia i reakcji chemicznych) mogą spowodować korozję lub zniszczenie metali. Trudne do zauważenia pęknięcia na powierzchni powiększają się i osłabiają materiał bez widocznych objawów. W przypadku zauważenia uszkodzenia powierzchni, szczeliny lub innej zmiany, również korozji, daną część (wirnik, wkładka, itd.) należy natychmiast wymienić. Aby zapobiec korozji, wirnik łącznie z zaciskiem kompletnym i wkładki redukcyjne muszą być regularnie czyszczone. Czyszczenia wyposażenia należy dokonywać na zewnątrz wirówki raz na tydzień lub, jeszcze lepiej, po każdym użyciu. Następnie części te powinny być wysuszone delikatną tkaniną lub w suszarce komorowej w temperaturze około 50°C. Korozji ulegają również części z aluminium. Do ich czyszczenia należy stosować neutralny środek o wartości pH w zakresie 6 ÷ 8. Nie wolno stosować środków alkalicznych o wartości pH powyżej 8. W ten sposób zdecydowanie wydłuża się czas pracy i zmniejsza podatność na korozję. Dokładna konserwacja wydłuża czas życia i zapobiega przedwczesnym uszkodzeniom wirnika. Korozja i uszkodzenia spowodowane niewystarczającą konserwacją nie mogą być przedmiotem roszczeń kierowanych do producenta.



### 8.3. Sterylizacja i dezynfekcja komory wirowania i wyposażenia

Można stosować wszystkie standardowe środki odkażające. Wirówki i wyposażenie wykonane są z różnych materiałów, należy uwzględnić ich różnorodność (patrz punkt 6.2.). Przy sterylizacji za pomocą pary należy rozważyć odporność na temperaturę poszczególnych materiałów.

#### STERYLIZACJA

	Sterylicacja* temp. 121 °C, czas 20 min	Promienie – $\beta/\gamma$ 25 kGy	Gaz (tlenek etylenu)	Związki chemiczne (formalina, etanol)
PS	nie	tak	nie	tak
SAN	nie	nie	tak	tak
PMMA	nie	tak	nie	tak
PC	tak <sup>1)</sup>	tak	tak	tak
PVC	nie <sup>2)</sup>	nie	tak	tak
POM	tak <sup>1)</sup>	tak	tak	tak
PE-LD	nie	tak	tak	tak
PE-HD	nie	tak	tak	tak
PP	tak	tak	tak	tak
PMP	tak	tak	tak	tak
ECTFE/ETFE	tak	nie	tak	tak
PTFE	tak	nie	tak	tak
FEP/PFA	tak	nie	tak	tak
FKM	tak	-	tak	tak
EPDM	tak	-	tak	tak
NR	nie	nie	tak	tak
SI	tak	nie	tak	tak

\* Przed sterylizacją w autoklawie naczynia laboratoryjne muszą być dokładnie wyczyszczone i opłukane wodą destylowaną. Zawsze należy zdejmować zamknięcia z pojemników!

- 1) Często sterylizacja parowa zmniejsza wytrzymałość mechaniczną! Probówki z PC do wirówek mogą stać się bezużyteczne.
- 2) Z wyjątkiem węży z PVC, które są odporne na sterylizację parową w temperaturze 121 °C.

#### Skróty nazw opisanych tworzyw sztucznych

PS:	Polistyren	ECTFE:	Kopolimer etyleno – chlorotrifluoroetylenowy
SAN:	Kopolimer styrenowo – akrylonitrynowy	ETFE:	Kopolimer etyleno – tetrafluoroetylenowy
PMMA:	Polimetakrylan metylu	PTFE:	Politetrafluoroetylen
PC:	Poliwęglan	FEP:	Fluorowany etyleno – propylen
PVC:	Polichlorek winylu	PFA	Polimer perfluoro – alkoksy
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		



**Do odwirowywania np. materiałów zakaźnych należy używać hermetycznie uszczelnionych pojemników tak, aby zapobiec ich przedostawaniu się do wnętrza wirówki.**

Wirniki, pojemniki i wkładki redukcyjne mogą być autoklawowane w temperaturze 121°–124°C przez 20 min przy ciśnieniu 215 kPa. Dezynfekcję wykonuje się środkami odkażającymi stosowanymi powszechnie w Służbie Zdrowia, np., *Aerodesin-2000, Lysoformin 3000, Melseptol, Melsept SF, Sanepidex, Cutasept F*.



**Użytkownik ponosi odpowiedzialność za prawidłowe odkażanie wirówki, jeżeli doszło do rozlania na zewnątrz lub wewnątrz niebezpiecznego materiału.  
Przy powyższych pracach należy nosić rękawice ochronne.**

## 9. Stany awaryjne – serwis

### 9.1. Korekta błędów

Większość błędów można skorygować przez wyłączenie i ponowne włączenie wirówki. W przypadku krótkoterminowych awarii zasilania podczas pracy, odwirowywanie nie jest kontynuowane. Aby wirować po przywróceniu zasilania należy ponownie uruchomić wirówkę klawiszem **START**.

Poniżej przedstawiono najczęściej występujące błędy i sposób ich usuwania.

<b>1. Brak wskazania na wyświetlaczu</b>	<b>Działania, jakie należy podjąć:</b>
<i>Czy jest napięcie w gniazdku?</i>	<i>Sprawdzić bezpiecznik na zasilaniu sieciowym</i>
<i>Czy wetknięty jest przewód zasilający?</i>	<i>Wetknąć prawidłowo przewód zasilający.</i>
<i>Czy wejściowy bezpiecznik topikowy jest dobry?</i>	<i>Wymienić wejściowy bezpiecznik topikowy (dane znamionowe patrz tabliczka znamionowa).</i>
<i>Czy włączony jest włącznik zasilania?</i>	<i>Włączyć zasilanie</i>
<i>Sprawdzono powyższe i nadal brak wskazań na wyświetlaczu?</i>	<i>Wezwać serwis</i>
<b>2. Wirówka nie może wystartować</b>	<b>Działania, jakie należy podjąć:</b>
<i>Naciśnięcie klawisza START nie powoduje reakcji lub słyszalny jest pojedynczy dźwięk</i>	
<i>Wyświetlony jest błąd P</i>	<i>Wezwać serwis</i>
<i>Świeci się dioda pokrywy</i>	<i>Zamknij pokrywę. Zamek musi zamknąć się z charakterystycznym dźwiękiem. Musi pojawić się znak kropki na wyświetlaczu Jeśli dioda nie gaśnie, należy wezwać serwis.</i>
<i>Świeci się dioda klawisza "Start"</i>	<i>Wyłącz / włącz zasilanie. Jeśli błąd występuje nadal, należy wezwać serwis.</i>
<i>Pulsowanie cyfry wyświetlacza parametrów</i>	<i>Naciśnij przycisk „Stop” zapamiętujący nastawy. Jeżeli błąd występuje nadal, należy wezwać serwis</i>
<b>3. Wirówka startuje i nie rozpędza się</b>	<b>Działania, jakie należy podjąć:</b>
<i>Po zatrzymaniu wyświetlony jest znak E Przeciążenie układu napędowego.</i>	<i>Odczekać 15 min i ponownie włączyć wirówkę po otwarciu i zamknięciu pokrywy.</i>
<b>4. Nie można otworzyć pokrywy</b>	<b>Działania, jakie należy podjąć:</b>
<i>Przy próbie otwarcia pokrywy słychać brzęczenie zamka</i>	<i>Należy unieść pokrywę do góry aż zapali się żółta dioda „COVER”. Uszkodzona sprężyna podnoszenia pokrywy lub zgięty zaczep zamka. Należy dogiąć zaczep lub wezwać serwis.</i>
<i>Nie świeci się dioda „COVER”, a wirówka nie wiruje</i>	<i>Uszkodzony zamek. Wezwać serwis.</i>

### Awaryjne otwarcie pokrywy

Istnieje możliwość ręcznego otwarcia pokrywy (np. w przypadku zaniku zasilania).

W tym celu, należy włożyć klucz do awaryjnego otwierania pokrywy (nr kat. 17162) w otwór znajdujący się z prawej strony obudowy, a następnie wciskać go do momentu zwolnienia blokady zamka i otwarcia pokrywy.



**UWAGA!** Pokrywę wolno otworzyć awaryjnie tylko wtedy, gdy wirnik znajduje się w stanie spoczynku. Należy sprawdzić to, za pomocą wizjera umieszczonego w pokrywie.

## 9.2. Kontrola bezpieczeństwa pracy

Z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy, wirówkę należy poddać 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, sprawdzenia stanu technicznego wirówki laboratoryjnej”. Zaleca się założenie „Paszportu Technicznego” lub „Dziennika Aparatu”, w którym rejestruje się wszelkie naprawy i przeglądy. Oba te dokumenty powinny być przechowywane w miejscu użytkowania wirówki.

## 9.3. 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:

1. Zawieszenia silnika.
2. Współśrodkowości wałka silnika.
3. Wyposażenia wirówki w szczególności zmian strukturalnych, korozji, początkowych pęknięć, ścierania części metalowych.
4. Połączeń śrubowych.
5. Kontroli zespołu wirnika.
6. Kontroli biuszczelnień wirników.
7. Kontroli wykonania pogwarancyjnego corocznego przeglądu stanu technicznego wirówki.

Do wirowania w wirówce należy używać tylko firmowych pojemników ujętych w wykazie wyposażenia oraz probówek wirowniczych, których średnica, długość i wytrzymałość jest odpowiednia. Używanie probówek innych firm należy uzgadniać z producentem wirówki. Do czyszczenia i odkażania należy stosować środki używane powszechnie w służbie zdrowia np.: *Aerodesin-2000*, *Lysoformin 3000*, *Melseptol*, *Melsept SF*, *Sanepidex*, *Cutasept F*.

## 10. Warunki wykonywania napraw

Wytwórca udziela nabywcy gwarancji według sprecyzowanych warunków w karcie gwarancyjnej. Nabywca traci prawo do naprawy gwarancyjnej w przypadku użytkowania urządzenia niezgodnie ze wskazówkami instrukcji obsługi oraz w przypadku powstania uszkodzenia z winy użytkownika. Naprawy wirówek należy wykonywać w autoryzowanych serwisach "MPW MED. INSTRUMENTS". Wirówkę do napraw należy wysłać po wykonaniu dezynfekcji odkażającej.

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 u producenta.

## 11. Utylizacja



- Urządzenie utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Stosownie do dyrektywy 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 prosimy kontaktować 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 Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych

## Dane dystrybutora

**DYSTRYBUTOR:**



### 13. Tabela odporności chemicznej tworzyw sztucznych na oddziaływanie różnych kategorii odczynników

Grupy substancji w temp. 20°C	PS	SAN	PMMA	PC	PCV	POM	PE-LD	PE-HD	PP	PMP	ECTFE ETFE	PTFE FEP PFA	FKM	EPDM	NR	SI
Aldehydy	-	-	o	o	-	o	-	+	+	o	+	+	+	+	o	o
Alkohole alifatyczne	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
Estry	-	-	-	-	-	-	+	o	o	o	+	+	-	o	o	o
Eter	-	-	-	-	-	+	+	o	o	-	+	+	-	-	-	-
Ketony	-	-	-	-	-	+	o	o	o	o	o	+	-	o	-	-
Kwasy mocne lub stężone	o	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+		+	-	-
Kwasy słabe lub rozcieńczone	o	o	o	o	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Kwasy utleniające lub substancje utleniające	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	o	o	-	-
Węglowodory alifatyczne	-	-	o	o	+	+	+	+	+	o	+	+	o	-	-	-
Węglowodory aromatyczne	-	-	-	-	-	+	+	o	o	-	+	+	o	-	-	-
Węglowodory chlorowcowane	-	-	-	-	-	+	+	o	o	-	+	+	o	-	-	-
Zasady	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+	o

#### + = bardzo dobra odporność chemiczna

Trwałe działanie substancji przez 30 dni nie powoduje uszkodzeń. Tworzywo może być odporne przez lata.

#### o = odporność chemiczna dobra do ograniczonej

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

#### - = ograniczona odporność chemiczna

Tworzywo nie może mieć ciągłego kontaktu z substancją. Możliwe jest natychmiastowe wystąpienie uszkodzeń (np. utrata wytrzymałości mechanicznej, odkształcenie, odbarwienie, pęknięcia, rozpuszczenie).

#### Skróty nazw opisanych tworzyw sztucznych

PS:	Polistyren
SAN:	Kopolimer styrenowo – akrylonitrynowy
PMMA:	Polimetakrylan metylu
PC:	Poliwęglan
PVC:	Polichlorek winylu
POM:	Polioksymetylen
PE-LD:	Polietylen o małej gęstości
PE-HD:	Polietylen o wysokiej gęstości
PP:	Polipropylen
PMP:	Polimetylopenten

ECTFE:	Kopolimer etyleno – chlorotrifluoroetylenowy
ETFE:	Kopolimer etyleno – tetrafluoroetylenowy
PTFE:	Politetrafluoroetylen
FEP:	Fluorowany etyleno – propylen
PFA	Polimer perfluoro – alkoksy
FKM	Elastomer fluorowy
EPDM:	Kauczuk etyleno – propyleno – dien
NR:	Kauczuk naturalny
SI:	Kauczuk silikonowy

## 14. ZAŁĄCZNIKI



**A. Wyposażenie dodatkowe/Optional accessories****MPW-55****WIRNIK / ROTOR****PARAMETRY WIRNIKA / ROTOR PARAMETERS****POJEMNIK/BUCKET****WKŁADKA / ADAPTER**

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

**11201****RPM 14500, RCF 13163, Rmax 56,  $\phi$  45****bez pojemnika/without bucket****bez wkładki/without adapter**

[2]	15122	8 x 0,2 ml probówki szeregowo PCR-strip (10,2 x 72,4 mm) 8 x 0,2 ml PCR strip (10,2 x 72,4 mm)
[24]	15125	0,2 ml probówka PCR (6 x 21,6 mm) 0,2 ml PCR tube (6 x 21,6 mm)
[2]	15130	8 x 0,2 ml probówki szeregowo PCR strip (7,3 x 77,2 mm) 8 x 0,2 ml PCR strip (7,3 x 77,2 mm)
[4]	15131	4 x 0,2 ml probówki szeregowo PCR-strip (10,2 x 37,2 mm) 4 x 0,2 ml PCR strip (10,2 x 37,2 mm)

**11202****RPM 14500, RCF 15279, Rmax 65,  $\phi$  42****bez pojemnika/without bucket****14084**

[12]	15127	0,5 ml probówka PCR (7,8 x 31 mm) 0,5 ml PCR tube (7,8 x 31 mm)
------	-------	--

**14133**

[12]	15125	0,2 ml probówka PCR (6 x 21,6 mm) 0,2 ml PCR tube (6 x 21,6 mm)
------	-------	--

**bez wkładki/without adapter**

[12]	*	2-1,5 ml probówka (10,8x41,8 mm), Eppendorf®; [15011], 2 ml (10,8x41,8 mm); [15128], 1,5ml (10,8x40,5 mm) 2-1,5 ml tube (10,8x41,8 mm), Eppendorf®; [15011], 2 ml (10,8x41,8 mm); [15128], 1,5ml (10,8x40,5 mm)
------	---	--

**11204****RPM 14500, RCF 15279, Rmax 65,  $\phi$  51, 32****bez pojemnika/without bucket****14084**

[24]	15127	0,5 ml probówka PCR (7,8 x 31 mm) 0,5 ml PCR tube (7,8 x 31 mm)
------	-------	--

**14133**

[24]	15125	0,2 ml probówka PCR (6 x 21,6 mm) 0,2 ml PCR tube (6 x 21,6 mm)
------	-------	--

**bez wkładki/without adapter**

[24]	*	2-1,5 ml probówka (10,8x41,8 mm), Eppendorf®; [15011], 2 ml (10,8x41,8 mm); [15128], 1,5ml (10,8x40,5 mm) 2-1,5 ml tube (10,8x41,8 mm), Eppendorf®; [15011], 2 ml (10,8x41,8 mm); [15128], 1,5ml (10,8x40,5 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****12205****RPM 14500, RCF 14574, Rmax 62,  $\phi$  90****bez pojemnika/without bucket****bez wkładki/without adapter**

[24] 15101	19 $\mu$ l kapilara hematokrytowa (1,3 x 50 mm)
	19 $\mu$ l micro-hematocrit capillary tube (1,3 x 50 mm)

## DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Nazwa produktu: **Wirówka laboratoryjna MPW-55**

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).**

**"MPW MED. INSTRUMENTS"  
SPÓŁDZIELNIA PRACY**

Warszawa, ul. Boremłowska 46  
stosuje System Zarządzania Jakością zgodnie  
z PN-EN ISO 9001:2015, PN-EN ISO 13485:2016  
Instytucja certyfikująca:

**"MPW MED. INSTRUMENTS"  
SPÓŁDZIELNIA PRACY  
w Warszawie**

Członek Zarządu

Wojciech Anisiewicz

PREZES ZARZĄDU

*mgr Łukasz Satański*



Warszawa, 15.09.2018r.

nr 10.055.02.pl



## DECLARATION OF CONFORMITY

(with RoHS 2 Directive 2011/65/EU)

## DEKLARACJA ZGODNOŚCI

(z dyrektywą RoHS 2 2011/65/UE)

### PRODUCT DETAILS/DANE PRODUKTU

**Product name/Nazwa produktu:**

Laboratory centrifuge MPW-55 /

Wirówka laboratoryjna MPW-55

**Product type/Typ:**

Laboratory centrifuge/Wirówka laboratoryjna

**Manufactured by/Wytworzona przez:**

„MPW MED. INSTRUMENTS”

SPÓŁDZIELNIA PRACY

ul. Boremlowska 46, 03-347 Warszawa, Polska

We hereby declare under our sole responsibility, that the product above is in compliance with the requirements of RoHS 2 Directive 2011/65/EU. /

Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że produkt, do którego odnosi się niniejsza deklaracja, jest zgodny z Dyrektywą RoHS 2 2011/65/UE.

„MPW MED. INSTRUMENTS”  
SPÓŁDZIELNIA PRACY  
w Warszawie

Warsaw/Warszawa, 2018.09.15

(place and date of issue/miejsce i data  
sporządzenia deklaracji)

  
Wojciech Anisiewicz

Member of Management  
Board/Członek Zarządu

(name and signature of authorized person/imię i nazwisko osoby  
upoważnionej do sporządzenia deklaracji)

  
Łukasz Satański

President of Management  
Board/Prezes Zarządu

## 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

