

## INSTRUKCJA OBSŁUGI



### Wirówka laboratoryjna z chłodzeniem **MPW-150R**

**Przeczytaj przed uruchomieniem!**

Nr seryjny urządzenia: .....





Instrukcja do wirówek o nr. seryjnych (SN): od 10150R023419

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>5</b>
<b>2 DANE TECHNICZNE.....</b>	<b>6</b>
<b>3 INSTALACJA .....</b>	<b>7</b>
3.1 ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA .....	7
3.2 LOKALIZACJA.....	7
3.3 ZABEZPIECZENIE PRĄDOWE .....	8
<b>4 BEZPIECZEŃSTWO OBSŁUGI .....</b>	<b>9</b>
4.1 PERSONEL OBSŁUGUJĄCY .....	9
4.2 ROZMIESZCZENIE PROBÓWEK .....	9
4.3 WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA.....	10
4.4 WARUNKI EKSPLOATACJI .....	11
4.5 BEZPIECZEŃSTWO PRACY.....	11
4.6 RYZYKO RESZTKOWE.....	13
<b>5 OBSŁUGA WIRÓWKI .....</b>	<b>14</b>
5.1 OPIS OGÓLNY .....	14
5.2 ELEMENTY OBSŁUGI .....	14
5.3 KONSTRUKCJA.....	15
5.4 TABLICZKA ZNAMIONOWA .....	15
5.5 WKŁADANIE WIRNIKA I WYPOSAŻENIA .....	15
5.6 UKŁAD STEROWANIA .....	17
5.7 WPROWADZANIE PARAMETRÓW .....	17
5.8 FUNKCJE BEZPIECZEŃSTWA .....	17
<b>6 WIROWANIE .....</b>	<b>18</b>
6.1 PANEL STEROWANIA .....	18
6.2 WYŚWIETLACZ .....	18
6.3 USTAWIANIE RPM, RCF, CZASU WIROWANIA, TEMPERATURY.....	21
6.4 PROGRAMY UŻYTKOWNIKA .....	23
6.5 WYBÓR WIRNIKA.....	26
6.6 TRYB SHORT .....	27
6.7 ZAKOŃCZENIE WIROWANIA.....	27
<b>7 REGULACJA TEMPERATURY .....</b>	<b>28</b>
7.1 CHŁODZENIE WSTĘPNE Z WIROWANIEM - FAST COOL.....	28
7.2 CHŁODZENIE WSTĘPNE BEZ WIROWANIA – KOMORA TERMICZNA .....	29
7.3 CHŁODZENIE W TRYBIE OPÓŹNIENIE STARTU – OD TEMPERATURY .....	29
7.4 CHŁODZENIE W TRYBIE SHORT.....	29
7.5 UWAGI DOTYCZĄCE FUNKCJI CHŁODZENIA.....	30
<b>8 PARAMETRY WIROWANIA .....</b>	<b>31</b>
8.1 ROZPĘDZANIE/HAMOWANIE – WYBÓR CHARAKTERYSTYKI.....	32
8.2 PROMIEŃ WIROWANIA .....	32
8.3 GĘSTOŚĆ PRÓBEK .....	32
8.4 OFFSET TEMPERATUROWY.....	33

8.5 OPÓŹNIENIE KOMORY TERMICZNEJ.....	34
8.6 KOMORA TERMICZNA (UTRZYMYWANIE ZADANEJ TEMPERATURY W KOMORZE BEZ WIROWANIA) .....	34
8.7 AUTOMATYCZNE OTWIERANIE POKRYWY .....	35
8.8 OPÓŹNIENIE STARTU – OD CZASU.....	35
8.9 OPÓŹNIENIE STARTU - OD TEMPERATURY .....	36
8.10 KOMUNIKATY EKRANOWE .....	37
8.11 CZASOWO ZABLOKOWANE FUNKCJE.....	40
8.12 NIEWYWAŻENIE.....	40
8.13 WYDRUK RAPORTU (USB).....	41
<b>9 MENU EKRANOWE.....</b>	<b>45</b>
9.1 WYGASZACZ EKRANU .....	46
9.2 ALARM WIZUALNY .....	46
9.3 ODMIANY EKRANU GŁÓWNEGO .....	47
9.4 ZLICZANIE CZASU WIROWANIA.....	48
9.5 DŹWIĘKI SYSTEMOWE.....	49
9.6 CZAS/DATA .....	49
9.7 WYBÓR JĘZYKA .....	49
9.8 INNE .....	50
9.9 OCHRONA HASŁEM .....	50
9.10 HISTORIA WIROWANIA .....	52
9.11 CAŁKOWITY CZAS PRACY WIRÓWKI.....	52
9.12 ZUŻYCIE WIRNIKÓW.....	52
9.13 DIAGNOSTYKA.....	53
9.14 USTAWIENIA FABRYCZNE .....	53
9.15 O PRODUCENCIE .....	53
<b>10 KONSERWACJA .....</b>	<b>54</b>
10.1 KONSERWACJA WIRÓWKI.....	54
10.2 KONSERWACJA ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA .....	54
10.3 STERYLIZACJA .....	56
10.4 ODPORNOŚĆ CHEMICZNA .....	58
<b>11 ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW.....</b>	<b>59</b>
11.1 AWARYJNE OTWIERANIE POKRYWY .....	60
<b>12 GWARANCJA, NAPRAWY .....</b>	<b>61</b>
<b>13 UTYLIZACJA.....</b>	<b>62</b>
<b>14 DANE PRODUCENTA .....</b>	<b>63</b>
<b>15 ZAŁĄCZNIKI.....</b>	<b>64</b>
<b>A. WYPOSAŻENIE DODATKOWE</b>	
<b>B. DEKLARACJA ZGODNOŚCI CE</b>	
<b>C. DEKLARACJA ZGODNOŚCI ROHS 2</b>	
<b>D. DEKLARACJA DEZYNFEKCJI ODKAŻAJĄCEJ (naprawa/zwrot)</b>	
<b>E. NOMOGRAM ZALEŻNOŚCI RPM/RCF</b>	

# 1 Przeznaczenie

Wirówka **MPW-150R** należy do rodziny stołowych wirówek laboratoryjnych przeznaczonych w szczególności do diagnostyki In Vitro (IVD). Urządzenie to służy do rozdziału próbek pobranych z organizmów ludzi, zwierząt bądź roślin na składniki o różnych gęstościach, pod wpływem działania siły odśrodkowej. Pozwala to na uzyskanie informacji o ich stanie biologicznym oraz na przeprowadzenie innych prac analitycznych.

Konstrukcja wirówki zapewnia łatwą obsługę, bezpieczną pracę oraz szeroki zakres stosowalności w laboratoriach analiz medycznych, biochemicznych i innych.

Wirówka nie jest bioszczelna, dlatego też, przy wirowaniu preparatów wymagających bioszczelności, należy używać pojemników oraz wirników posiadających certyfikat bioszczelności. W wirówkach nie wolno wirować preparatów żrących, łatwopalnych ani wybuchowych.

## 2 Dane techniczne

producent	"MPW MED. INSTRUMENTS" SPÓŁDZIELNIA PRACY, ul. Boremłowska 46, 04-347 Warszawa			
model	<b>MPW - 150R</b>			
nr kat. (REF)	10150R/2-5	10150R/1-6		
napięcie zasilania (L1+N+PE)	230V	100V	110V	120V   127V
	±10%	± 5%		
częstotliwość	50Hz	60Hz		
moc (maks.)	500W	500W		
zabezpieczenie prądowe	6,3A	10A		
czynnik chłodniczy	R452A (nie zawiera CFC/HCFC) = 0,14 kg			
t eq CO <sub>2</sub>	0,558			
GWP	3985			
pojemność (maks.)	90ml (6x15ml)			
prędkość obrotowa – RPM	90 ÷ 15000 obr/min (skok 1 obr/min)			
maksymalne przyspieszenie – RCF	21382 x g (skok 1 x g)			
zakres czasu pracy	00:00:01 ÷ 99:59:59 – [godz. : min : s] (skok 1s)			
odliczanie czasu	od startu lub od osiągnięcia zaprogramowanych obrotów			
tryb pracy krótkotrwałej – SHORT	tak			
tryb pracy ciągłej – HOLD	tak			
liczba programów	100			
zakres regulacji temperatury	-20 ÷ 40°C* (skok 1°C)			
wstępne chłodzenie FASTCOOL	tak			
gwarantowana temperatura przy maksymalnej prędkości wirnika	≤4°C			
chłodzenie bez wirowania	tak			
przyspieszanie (ACEL)	10 charakterystyk liniowych			
hamowanie (DECEL)	10 charakterystyk liniowych			
komunikacja USB	tak			
kompatybilność elektromagnetyczna	zgodnie z PN-EN 61326-2-6:2006			
warunki otoczenia	PN-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)	IP 20			
poziom hałasu	≤60dB			
masa	ok. 30,5kg	ok. 33kg		
wymiary:				
wysokość (H)	285 mm			
szerokość (W)	299 mm			
głębokość (D)	595 mm			
wysokość z otwartą pokrywą (H <sub>oc</sub> )	565 mm			

\*czas uzyskania ustawionej temperatury oraz możliwość jej osiągnięcia uzależniona jest od rodzaju wirnika, prędkości wirowania, temperatury otoczenia; dokładność - ±1°C określona dla miejsca czujnika temperatury w komorze wirowania

Języki menu ekranowego: polski, angielski, hiszpański, włoski, portugalski, niemiecki, rosyjski, szwedzki, francuski, czeski.


### 3 Instalacja



Otworzyć opakowanie. Wyjąć karton zawierający wyposażenie. Wyjąć wirówkę z opakowania, zdjąć folię. Zachować opakowanie i materiał do pakowania na wypadek wysyłki serwisowej.

#### 3.1 Zawartość opakowania


nazwa	szt.	nr kat. (REF)
wirówka MPW-150R	1	10150R/2-5 lub 10150R/1-6
zacisk wirnika	1	17142
klucz do wirnika (zacisku wirnika)	1	17099T
klucz awaryjnego otwierania pokrywy	1	18640
kabel zasilający 230V/120V	1	17866/17867
bezpiecznik WTA T10 250V / WTA T6,2 250V	2	17863/17862
wazelina techniczna 20ml	1	17201
przewód USB A-A	1	16655
instrukcja obsługi	1	20150R.PL rev.8

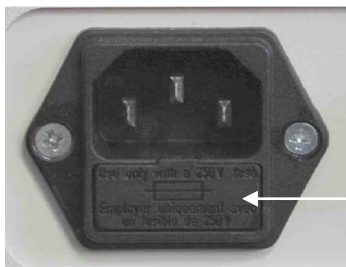
#### 3.2 Lokalizacja

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Urządzenie jest ciężkie, podnoszenie i przenoszenie wirówki może prowadzić do urazów pleców. Występuje ryzyko zranienia podczas podnoszenia i przenoszenia ciężkich ładunków.</li><li>▪ Podnoszenie i transport wirówki powinno odbywać się z wystarczającą liczbą pomocników. Należy użyć pomocy transportowej do transportu wirówki.</li><li>▪ Urządzenie powinno być podnoszone przez spód w pobliżu jego nóg i umieszczone bezpośrednio na odpowiednim stole laboratoryjnym.</li><li>▪ Wirówkę należy ustawić tak aby dostęp do włącznika sieciowego nie był utrudniony.</li><li>▪ Należy zapewnić bezpieczne miejsce ustawienia.</li><li>▪ Nie należy umieszczać wirówki w pobliżu grzejników oraz należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia.</li><li>▪ Stół, na którym stoi wirówka powinien być stabilny i posiadać płaski wyprofilowany blat.</li><li>▪ 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).</li><li>▪ Stół laboratoryjny powinien zostać oczyszczony przed umieszczeniem na nim wirówki.</li><li>▪ Podane parametry wirówki są zachowane dla zakresu temperatur otoczenia podanych w tabeli danych technicznych.</li><li>▪ 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.).</li></ul>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> <li>▪ Gniazdo zasilania powinno posiadać bolec ochronny.</li> <li>▪ Zaleca się zainstalowanie wyłącznika awaryjnego, który powinien znajdować się z dala od wirówki w pobliżu wyjścia z pomieszczenia lub poza pomieszczeniem.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Przed włączeniem urządzenia należy upewnić się, czy jest ono prawidłowo podłączone do źródła zasilania. Możliwe jest użycie wyłącznie przewodu zasilającego zalecanego przez producenta (patrz rozdział „Zawartość opakowania”).</b></li> </ul>

### 3.3 Zabezpieczenie prądowe

	<p>Wirówka wyposażona jest w zabezpieczenie prądowe (bezpiecznik topikowy) znajdujące się w gnieździe zasilania sieciowego na tylnej ścianie wirówki.</p>
---	---




Bezpiecznik topikowy

Rys.1 Widok na gniazdo zasilania sieciowego



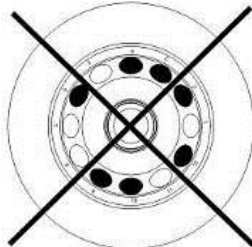



## 4 Bezpieczeństwo obsługi

### 4.1 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>
---	--


### 4.2 Rozmieszczenie próbek


	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Zamocować wirnik na osi silnika.</li><li>▪ Zapewnić <b>zrównoważenie mas!</b></li><li>▪ Obciążyć przeciwległe pojemniki tym samym wyposażeniem.</li><li>▪ Odwirowywanie próbek o różnych wymiarach:</li><li>▪ Istnieje możliwość jednoczesnego odwirowywania próbek o różnych wymiarach. Absolutną koniecznością jest jednak, aby przeciwległe pojemniki i wkładki redukcyjne były takie same.</li><li>▪ Probówki powinny być nie tylko włożone symetrycznie, ale również pojemniki i ich zawieszania powinny być równomiernie obciążone.</li></ul> <div data-bbox="451 1384 703 1630"></div> <p data-bbox="491 1659 663 1688"><b>POPRAWNIE</b></p> <div data-bbox="986 1384 1238 1630"></div> <p data-bbox="1054 1659 1169 1688"><b>BŁĘDNIE</b></p> <p data-bbox="371 1720 1050 1749">Probówki należy wkładać symetrycznie naprzeciw siebie.</p>
---	--


	<p data-bbox="395 1823 746 1852"><b>NAPEŁNIANIE PROBÓWEK</b></p> <p data-bbox="371 1899 1345 1928">Probówki należy napełniać poza wirówką oraz zgodnie z zaleceniami producenta.</p> <p data-bbox="371 1951 1345 1980">Zwracać uwagę na jakość i odpowiednią grubość ścianek próbek szklanych.</p> <p data-bbox="371 1989 1082 2018"><b>Probówki szklane</b> powinny być probówkami wirowniczymi.</p> <p data-bbox="371 2040 1345 2101">Napełniać wyposażenie wirnika do tej samej wagi, aby zapobiec niewyważeniu wirówki.</p>
---	---

### 4.3 Wskazówki bezpieczeństwa




	<p><b>KONSERWACJA WIRNIKÓW</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Smarować kołki czopów wirnika.</li><li>▪ Stosować wyłącznie wyposażenie będące w dobrym stanie technicznym.</li><li>▪ Unikać korozji sprzętu stosując dokładną konserwację.</li></ul>
---	--


	<p><b>KONSERWACJA WYPOSAŻENIA HU</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Stosować smar silikonowy do próżni, np. typu "C" firmy LUBRINA (do wysokiej próżni).</li></ul>
---	---

	<p><b>MATERIAŁY NIEBEZPIECZNE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Stosować materiały zakaźne wyłącznie w zamkniętych pojemnikach/wirnikach posiadających certyfikat bezpieczeństwa.</li><li>▪ Nie wolno wirować materiałów toksycznych albo zakaźnych z uszkodzonym hermetycznym uszczelnieniem wirnika lub próbówki. Należy zawsze przeprowadzić właściwe procedury dezynfekcji, jeśli niebezpieczne substancje zanieczyściły wirówkę albo jej akcesoria.</li></ul>
---	--

	<p><b>MATERIAŁY WYBUCHOWE, ŁATWOPALNE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Nie odwirowywać materiałów wybuchowych i łatwopalnych.</li><li>▪ Nie wirować substancji, które mogłyby reagować w wyniku dostarczenia wysokiej energii w trakcie wirowania.</li><li>▪ Wirówka nie może pracować w środowisku grożącym eksplozją.</li><li>▪ Nie wolno wirować materiałów, które mogą po wystawieniu na działanie powietrza wytwarzać mieszaniny łatwopalne lub wybuchowe.</li></ul>
---	--


#### 4.4 Warunki eksploatacji

	<p><b>URUCHOMIENIE WIRÓWKI</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Przed włączeniem urządzenia należy dokładnie przeczytać wszystkie części niniejszej instrukcji celem zapewnienia prawidłowego przebiegu pracy, uniknięcia uszkodzeń urządzenia lub jego akcesoriów.</li><li>▪ Napełniać wyposażenie wirnika do tej samej masy, aby zapobiec niewyważeniu wirówki.</li></ul>
	<p><b>TRANSPORT</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Wirówki nie wolno nigdy transportować z wirnikiem zainstalowanym na osi silnika.</li></ul>
	<p><b>UWAGI OGÓLNE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Należy stosować wyłącznie oryginalne wyposażenie wirówek oraz części zapasowe.</li><li>▪ W przypadku wadliwego działania wirówki należy korzystać z serwisu fabrycznego MPW MED. INSTRUMENTS lub jego autoryzowanych przedstawicieli.</li><li>▪ Nie wolno uruchamiać wirówki, jeżeli nie jest ona prawidłowo zainstalowana lub nie jest prawidłowo zamocowany wirnik wraz z wyposażeniem.</li></ul>

	<p><b>WIROWANE SUBSTANCJE</b></p> <p>Nie wolno przekraczać obciążenia określonego przez producenta. Wirniki przeznaczone są do odwirowywania cieczy o średniej jednorodnej gęstości <b>1,2 g/cm<sup>3</sup></b> lub mniejszej. Jeśli mają być użyte ciecze o większej gęstości należy koniecznie wpisać wartość gęstości w zakładce <b>PARA/GĘSTOŚĆ</b>.</p>
---	--

#### 4.5 Bezpieczeństwo pracy

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.

	<p><b>KONTROLE PROWADZONE PRZEZ OPERATORA</b></p> <p>Operator musi zwracać uwagę na fakt, aby części wirówki ważne z punktu widzenia bezpieczeństwa nie były uszkodzone. Uwaga ta odnosi się szczególnie do:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Wyposażenia wirówki, a w szczególności zmian strukturalnych, korozji, początkowych pęknięć, ścierania części metalowych.</li><li>▪ Połączeń śrubowych.</li><li>▪ Kontroli wirówki, wirników i pojemników pod kątem uszczelnień, jeżeli takie są stosowane. Szczególną uwagę należy zwrócić na elementy gumowe (uszczelnienia). W przypadku wystąpienia uszkodzeń lub</li></ul>
---	---

widocznych zmian strukturalnych należy je niezwłocznie wymienić na nowe (zestaw uszczelnień o nr kat. **18591** dostępny u producenta).

- Kontroli wykonywania corocznych przeglądów pogwarancyjnych stanu technicznego wirówki (po wygaśnięciu gwarancji).

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.

- 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.



#### **OTWIERANIE POKRYWY**

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



#### **OBSŁUGA WIRNIKÓW**

- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Nie wolno stosować wirników, pojemników i wkładek redukcyjnych z oznakami korozji lub innymi uszkodzeniami mechanicznymi.</li><li>▪ Nie wolno wirować substancji o wysokiej agresywności korozyjnej, które mogą powodować uszkodzenie materiałów i obniżyć właściwości mechaniczne wirników, pojemników i wkładek redukcyjnych.</li><li>▪ Nie wolno stosować wirników i wyposażenia niedopuszczonego przez producenta. Wyraźnie ostrzega się przed stosowaniem elementów o niskiej jakości. Pękanie szkła lub probówek może spowodować niebezpieczne drgania wirówki.</li><li>▪ Nie wolno wirować wirników ze zdjętymi lub z niedokręconymi pokrywkami.</li></ul> |
|--|---|

#### **4.6 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 zagrazić bezpieczeństwu.

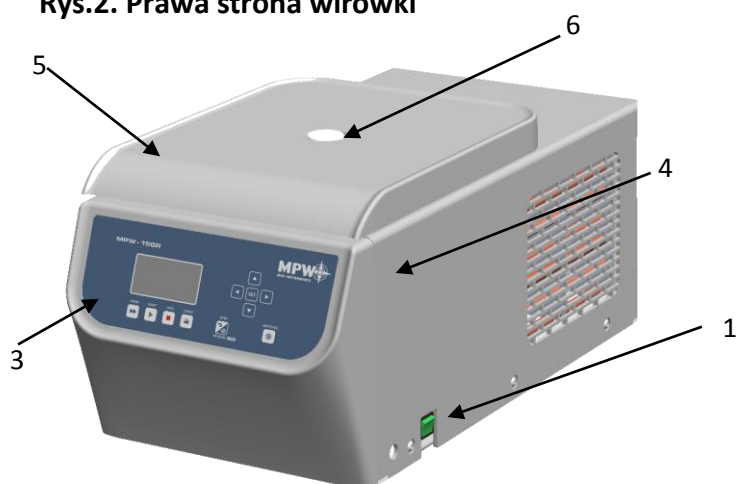
## 5 Obsługa wirówki

### 5.1 Opis ogólny

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

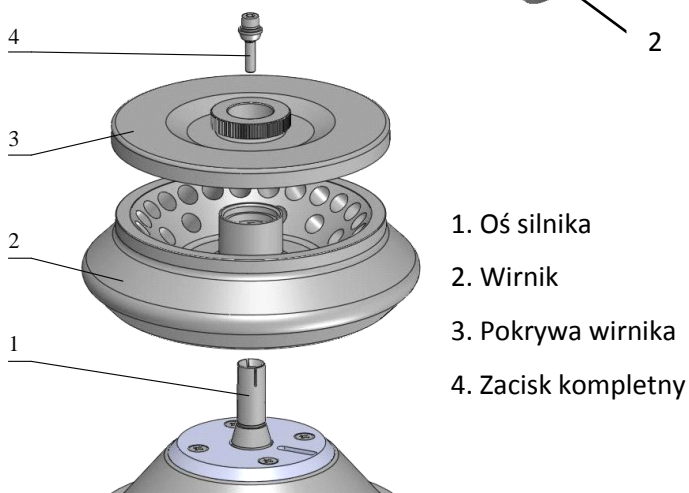
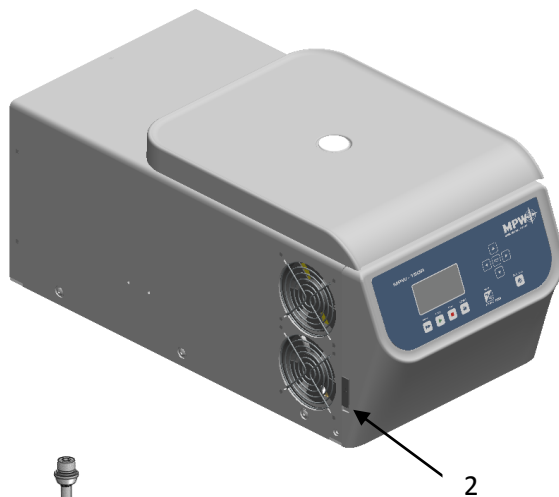
### 5.2 Elementy obsługi

Rys.2. Prawa strona wirówki



1. Przełącznik sieciowy
2. Gniazdo USB
3. Pulpit sterowniczy
4. Miejsce awaryjnego otwierania pokrywy
5. Pokrywa
6. Wizjer

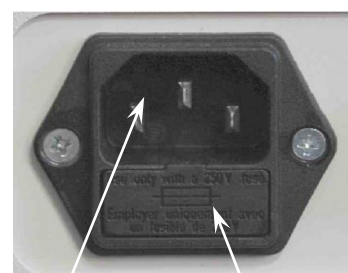
Rys.3. Lewa strona wirówki



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

Rys.3. Zespół wirnika kątownego

Rys.4. Gniazdo z tyłu wirówki



1. Gniazdo zasilania
2. Gniazdo bezpiecznika

### 5.3 Konstrukcja

Wirówka posiada sztywną samonośną konstrukcję. Obudowę wykonano z blachy aluminiowej lakierowanej, tył z blachy stalowej. Przednia część i pokrywa wykonane są z tworzywa typu ABS. Zamocowana na stalowych osiach zawiasów pokrywa, zabezpieczona jest przed otwarciem w trakcie wirowania dzięki zastosowaniu zamka elektrycznego. Miska stanowiąca komorę wirowania, jest wykonana z blachy nierdzewnej.

### 5.4 Tabliczka znamionowa

Dane zawarte na rysunku tabliczki są danymi przykładowymi. Rzeczywiste informacje o urządzeniu znajdują się na tabliczce umieszczonej na wirówce.

Model wirówki	MODEL: <b>MPW-150R</b>
Numer katalogowy	REF: <b>10150R/2-5</b>
Parametry zasilania	AC: <b>230 V ~ 50 Hz</b>
Max. moc	P: <b>500 W</b>   <b>T 6,3 A</b>
Masa czynnika chłodniczego	R452A: <b>0,14 kg</b>   0,3 t eq CO <sub>2</sub>
Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego	GWP=2141   CFC FREE
Prędkość obrotowa	n: <b>15000 RPM</b>
Numer seryjny	2019 SN: <b>10150R000119</b>
Informacje o producencie	<b>"MPW MED. INSTRUMENTS"</b> SPÓŁDZIELNIA PRACY ul. Boremłowska 46, 04-347 Warszawa POLAND
Zgodność z CE	

← Typ bezpiecznika

← Ekwiwalent CO<sub>2</sub>

← Wyrób nie zawiera czynników z grupy CFC

← Rok produkcji

← Produktu nie należy wyrzucać razem z innymi odpadami. Usuwanie zgodnie z prawem krajowym.

Urządzenie do diagnostyki In Vitro.

Zwróć uwagę, gdy widzisz ten symbol. Obsługa wirówki może być potencjalnie ryzykowna.

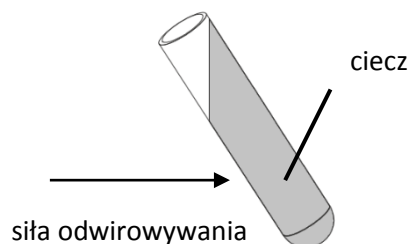
Przeczytaj instrukcję obsługi przed użyciem.

### 5.5 Wkładanie wirnika i wyposażenia

- Podłączyć wirówkę do źródła zasilania (gniazdo sieciowe z tyłu wirówki).
- Włączyć wirówkę (przetątnik z boku wirówki).
  - Otworzyć pokrywę wirówki wciskając klawisz **COVER** (patrz rozdział WIROWANIE / Panel sterowania). 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).

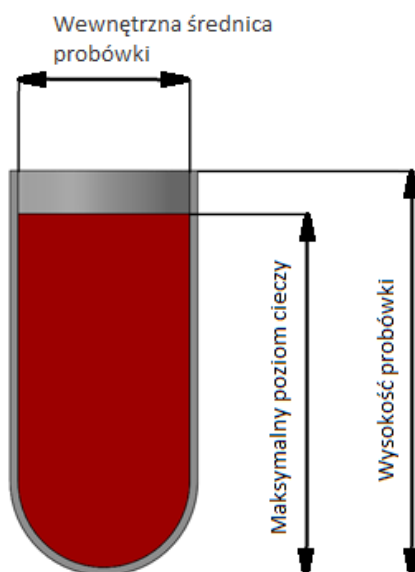
- Wkręcić zacisk w oś silnika (w kierunku obrotu wskazówek zegara), a następnie mocno dokręcić kluczem do wirników.
- Wirniki horyzontalne muszą być wyposażone w pojemniki we wszystkich gniazdach. Należy pamiętać, że każdy pojemnik wychyla się samodzielnie. Kołki zawieszenia pojemnika powinny być, co jakiś czas smarowane wazeliną techniczną.
- W przypadku wirników z pokrywką, nie wolno z nich korzystać bez pokrywki. Pokrywki wirników muszą być dokładnie nakręcone na wirnik. Pokrywki wirników zapewniają mniejsze opory wirników, prawidłowe osadzanie próbek i hermetyczne uszczelnienie.
- Należy stosować tylko odpowiednie pojemniki do wybranego typu wirnika.
- Probówki napełniać poza wirówką.
- W przypadku wirowania w wirniku kątowym, próbki (pojemniki) muszą być odpowiednio napełnione w celu uniknięcia wylewania.

Probówki muszą być tak napełnione, aby w trakcie wirowania materiał wirowniczy nie wydostał się ze zbiornika.



Należy wypełnić próbki zgodnie z formułą:

Max. poziom cieczy < Wysokość próbki – wewnętrzna średnica próbki/2



Należy przestrzegać ograniczeń dotyczących wypełniania próbek, określonych przez producenta.



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

- **W celu zwiększenia trwałości wirnika i uszczelki zaleca się, smarowanie wirników olejem silikonowym, zaś uszczelki i miejsca gwintowane wazeliną techniczną.**
- W celu wymiany wirnika należy wyjąć próbki 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 Układ sterowania**

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

## **5.7 Wprowadzanie parametrów**

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

Wirówka posiada interfejs USB. Stwarza to możliwość podłączenia wirówki do komputera zewnętrznego PC i rejestracji parametrów wirowania.

## **5.8 Funkcje bezpieczeństwa**

### **Zamek pokrywy**

Wirówkę można uruchomić jedynie przy poprawnie zamkniętej pokrywie. Pokrywę wolno otworzyć tylko po zatrzymaniu się wirnika. W przypadku awaryjnego otwarcia pokrywy podczas pracy, wirówka natychmiast przejdzie w tryb hamowania, a wirnik będzie wyhamowany do całkowitego zatrzymania.

### **Kontrola wyważenia**

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

### **Weryfikacja wirnika i zgodności z programem**

Bezpośrednio po rozpoczęciu wirowania układ sterujący weryfikuje typ założonego wirnika i w przypadku niezgodności z typem umieszczonym w programie lub braku wirnika proces wirowania zostaje zatrzymany z równoczesnym wyświetleniem się na wyświetlaczu informacji o błędzie. Zidentyfikowanie zgodności typu wirnika powoduje rozpoczęcie osiągania zadanych nastaw. W przypadku zaznaczonej opcji autoidentyfikacji (punkt 9.8) układ sam automatycznie rozpoznaje założony wirnik, bez konieczności ingerencji użytkownika.

### **Kontrola stanu spoczynku**

Otwarcie pokrywy wirówki jest możliwe tylko wtedy, gdy wirnik znajduje się w stanie spoczynku (z wyjątkiem awaryjnego otwarcia pokrywy) - patrz pkt. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW.

### **Kontrola nadmiernej temperatury w komorze wirowania**

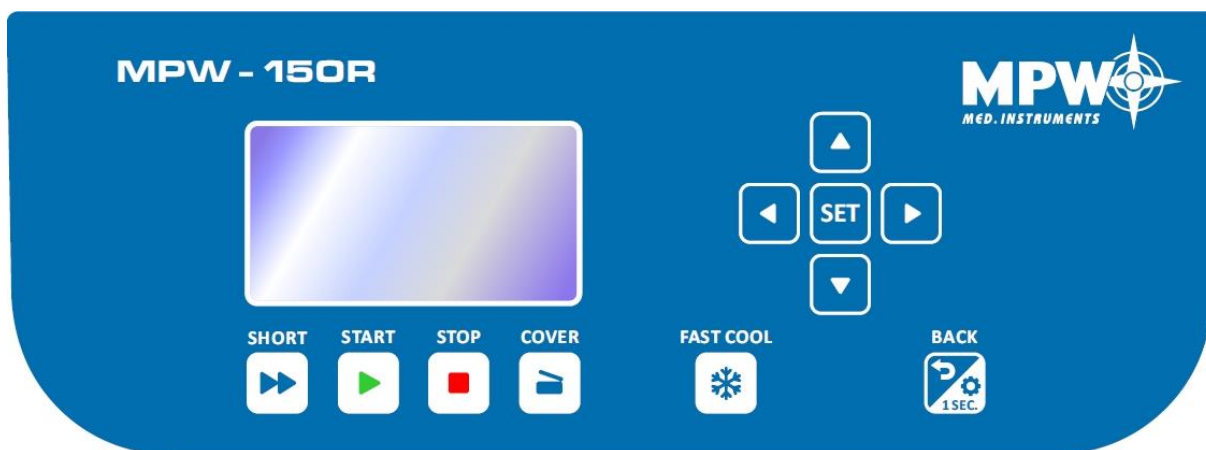
Gdy temperatura w komorze wirowania przekroczy 50°C np. z powodu awarii systemu sterowania lub urządzenia chłodzącego, napęd zostanie wyłączony, na wyświetlaczu wyświetli się informacja o błędzie. Ponowne uruchomienie możliwe jest jedynie po ochłodzeniu urządzenia.

## 6 Wirowanie

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

### 6.1 Panel sterowania

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



**Pulpit sterowniczy**

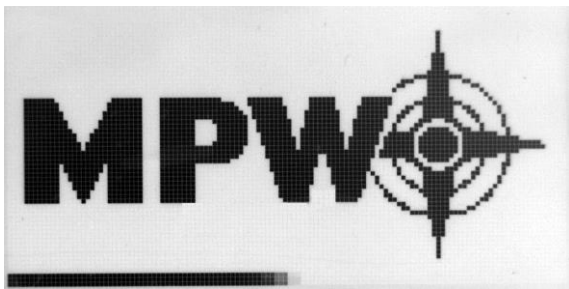
	SHORT <sup>1</sup>	wirowanie krótkotrwałe
	START	rozpoczęcie wirowania
	STOP <sup>2</sup>	zatrzymanie wirowania
	COVER	otwieranie pokrywy
	FAST COOL	włączenie trybu szybkiego schładzania
	BACK RPM/RCF	wyjscie z aktualnego menu / wycofanie się bez zapisywania zmian przełączanie między trybem wyświetlania RPM i RCF
	UP	nawigacja w menu / zwiększenie wartości
	DOWN	nawigacja w menu / zmniejszenie wartości
	LEFT	nawigacja w menu
	RIGHT	nawigacja w menu
SET	SET	edycja parametrów / zatwierdzenie zmian

<sup>1</sup> klawisz należy przytrzymać

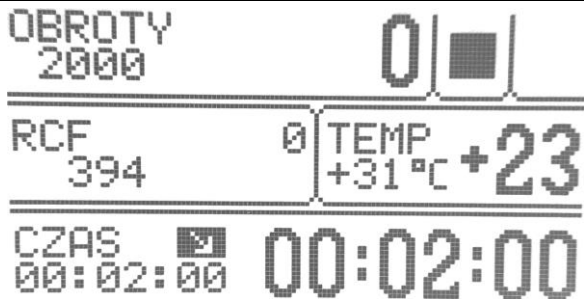
<sup>2</sup> pierwsze przyciśnięcie – zatrzymanie wirowania z aktualnie wybraną charakterystyką hamowania, drugie przyciśnięcie – najszybsze możliwe zatrzymanie

### 6.2 Wyświetlacz

Na pulpicie sterowniczym znajduje się wyświetlacz. Widoki ekranów podstawowych zostały przedstawione poniżej.



Zawsze po włączeniu wirówki pojawia się ekran powitalny, po jego zgaśnięciu można przystąpić do programowania parametrów urządzenia.



Ekran uproszczony ustawiony jest jako domyślny, istnieje możliwość zmiany na ekran standardowy w dowolnym z dwóch trybów ukazanych poniżej (patrz rozdział 9.3).

**Ekran standardowy**


**Tryb wyświetlania obrotów**

























**Tryb wyświetlania RCF**



## Przełączanie pomiędzy trybem wyświetlania obrotów i RCF

	<p>Przełączanie widoku ekranu między trybem wyświetlania RCF i obrotów uzyskuje się poprzez wciśnięcie i przytrzymanie przez <b>1s</b> klawisza:</p> <p>Następnie należy wybrać odpowiedni tryb i zatwierdzić klawiszem <b>SET</b>.</p>
---	---

<b>OBROTY</b>	prędkość obrotowa	zadana/uzyskana
<b>RCF</b>	przyspieszenie	zadane/uzyskane
<b>CZAS</b>	czas wirowania	zadany/uzyskany
<b>TEMP</b>	temperatura	zadana/uzyskana
<b>PROG --</b>	numer programu	
<b>11199 / ---</b>	numer wirnika	
<b>PARAM</b>	menu parametrów pracy wirówki	
<b>MENU</b>	menu wirówki	



	aktywny tryb zmiany ustawień		
	gęstość inna niż 1,2 g/cm <sup>3</sup>		
	zmieniony promień wirowania		
	zliczanie czasu wirowania (malejąco)		zliczanie czasu wirowania (rosnąco)
	wirowanie		wirowanie (z automatycznym otwarciem pokrywy)
	postój z zamkniętą pokrywą		postój z otwartą pokrywą
	hamowanie		najszybsze możliwe hamowanie
	identyfikacja wirnika		
	komora termiczna		
	opóźnienie startu od temperatury		
	opóźnienie startu od czasu		
	aktualnie powiększone cyfry zakładki CZAS		
	rozwijanie list		
	czasowo zablokowane		
	ustawiona blokada		
	trwa odmierzenie czasu (miga)		
	opcja wyłączona		opcja włączona

### 6.3 Ustawianie RPM, RCF, czasu wirowania, temperatury



Na ekranie standardowym i uproszczonym jest możliwe ustawianie:


prędkości wirowania - RPM	<b>OBROTY</b>
przyspieszenia odśrodkowego (jako wielokrotności g)	<b>RCF</b>
czasu wirowania	<b>CZAS</b>
temperatury wirowania	<b>TEMP</b>



Aby wprowadzić nową wartości zakładki **OBROTY** należy:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wcisnąć klawisz <b>SET</b> (włączy tryb edycji).</li> <li>▪ Klawiszami <b>▲▼◀▶</b> najechać na wybrane pole <b>OBROTY</b> (zostanie podświetlone).</li> <li>▪ Wcisnąć klawisz <b>SET</b> – pojawi się symbol .</li> <li>▪ Klawiszami <b>◀▶</b> wybrać rząd wielkości zmienianej wartości.</li> <li>▪ Klawiszami <b>▲▼</b> ustawić wartość.</li> <li>▪ Powtórzyć powyższe czynności dla wszystkich rzędów wielkości.</li> <li>▪ Zaakceptować ustawienia klawiszem <b>SET</b>.</li> </ul>
<p>Zmiana obrotów pociąga za sobą zmianę wartości RCF.</p>	

Aby wprowadzić nową wartości zakładki **RCF** należy:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wcisnąć klawisz <b>SET</b> (włączy tryb edycji).</li> <li>▪ Klawiszami <b>▲▼◀▶</b> najechać na wybrane pole <b>RCF</b> (zostanie podświetlone).</li> <li>▪ Wcisnąć klawisz <b>SET</b> – pojawi się symbol .</li> <li>▪ Klawiszami <b>◀▶</b> wybrać rząd wielkości zmienianej wartości (zostanie podświetlona).</li> <li>▪ Klawiszami <b>▲▼</b> ustawić wartość.</li> <li>▪ Powtórzyć powyższe czynności dla wszystkich rzędów wielkości.</li> <li>▪ Zaakceptować ustawienia klawiszem <b>SET</b>.</li> <li>▪ Klawiszem <b>BACK</b> opuścić tryb edycji.</li> </ul>
<p>Zmiana RCF pociąga za sobą zmianę wartości obrotów.</p>	

	<p>Na ekranie pojawi się dodatkowe okno w którym należy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klawiszami ▲▼ najechać na wybrane pole (zostanie podświetlone).</li> <li>▪ Wcisnąć <b>SET</b>.</li> </ul> <p>Zmiana trybu wyświetlania będzie aktywna do momentu wyłączenia zasilania.</p>
<p>Przełączanie pomiędzy ekranem podstawowym a uproszczonym opisano w <b>9.3 Odmiany ekranu głównego</b>.</p>	

<p>Aby wprowadzić nową wartości zakładki <b>CZAS</b> należy:</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wcisnąć klawisz <b>SET</b> (włączy tryb edycji).</li> <li>▪ Klawiszami ▲▼◀▶ najechać na wybrane pole <b>CZAS</b> (zostanie podświetlone).</li> </ul>
<p style="text-align: center;">0 0 : 0 2 : 0 0</p> <p style="text-align: center;">[godz : min : sek]</p> <p>przykład:</p> <p style="text-align: center;">czas wirowania – 2 minuty</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wcisnąć klawisz <b>SET</b> – pojawi się symbol .</li> <li>▪ Klawiszami ◀▶ wybrać rząd wielkości zmienianej wartości (zostanie podświetlona).</li> <li>▪ Klawiszami ▲▼ ustawić wartość.</li> <li>▪ Powtórzyć powyższe czynności dla wszystkich rzędów wielkości.</li> <li>▪ Zaakceptować ustawienia klawiszem <b>SET</b>.</li> <li>▪ Klawiszem <b>BACK</b> opuścić tryb edycji.</li> </ul>
<p style="text-align: center;">00:02:00</p>	<p>wartość zadana</p>
<p style="text-align: center;">02:00</p>	<p>aktualna wartość (najbardziej znaczące cyfry)</p>

Tryb <b>HOLD</b>	tryb pracy ciągłej
	<ul style="list-style-type: none"> <li>W celu uruchomienia trybu <b>HOLD</b> należy ustawić wartość czasu na <b>00:00:00</b> (w sposób podany powyżej).</li> </ul>

Aby wprowadzić nową wartości zakładki **TEMP** należy:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wcisnąć klawisz <b>SET</b> (włączy tryb edycji).</li> <li>Klawiszami <b>▲▼◀▶</b> najechać na wybrane pole <b>TEMP</b> (zostanie podświetlone).</li> <li>Wcisnąć klawisz <b>SET</b> – pojawi się symbol </li> <li>Klawiszami <b>▲▼</b> ustawić wartość.</li> <li>Zaakceptować ustawienia klawiszem <b>SET</b>.</li> </ul>
--	---

#### 6.4 Programy użytkownika

	<p>Po uruchomieniu wirówki, aktywny jest program, który był używany podczas poprzedniej sesji.</p> <p>Po manualnej zmianie którejkolwiek wartości, w polu numeru programu (<b>PROG</b>) pojawia się symbol --.</p>
--	--

Wybór programu:

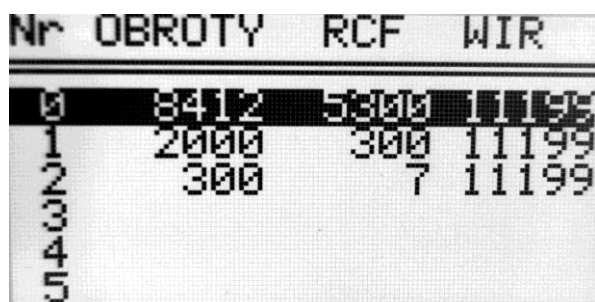
Tryb ekranu uproszczonego:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wcisnąć klawisz  przez 1 sekundę.</li> <li>Wybierz zakładkę <b>PROG.</b> klawiszami <b>▲▼</b></li> <li>Zatwierdź klawiszem <b>SET</b>.</li> </ul> <p>Wykonaj punkty wyszczególnione dalej, poniżej opisu wchodzenia w <b>PROG.</b> dla trybu ekranu standardowego.</p>
--	---

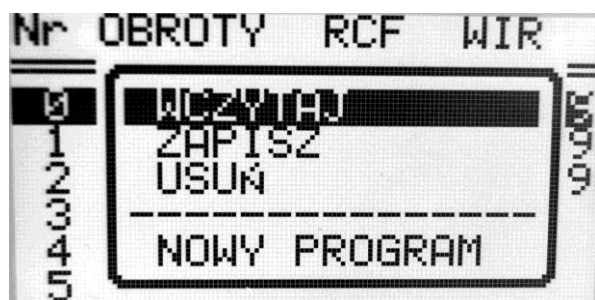
Tryb ekranu standardowego:



- Wcisnąć klawisz **SET**.
- Klawiszami **▲▼◀▶** najechać na pole PRG -- (zostanie podświetlone).
- Wcisnąć klawisz **SET**,
- Pojawi się lista programów –pojawi się symbol



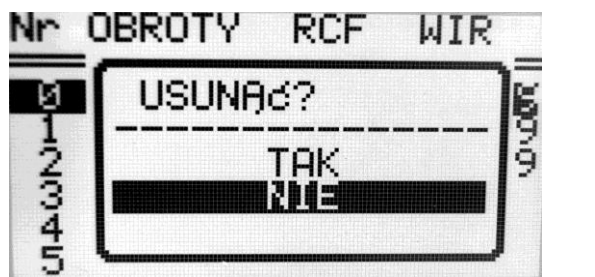
- Klawiszami **▲▼** wybrać pożądaną pozycję programu (zaznaczona symbolem
- Wcisnąć klawisz **SET** - pojawi się ramka wyboru.



Czynności **WCZYTAJ**, **ZAPISZ**, **USUŃ** dotyczą wybranego z listy programu który jest podświetlony.



**ZAPISAĆ** – zapisanie bieżących parametrów (potwierdzić naciskając TAK).



**USUNĄĆ** – skasowanie programu (potwierdzić naciskając TAK).

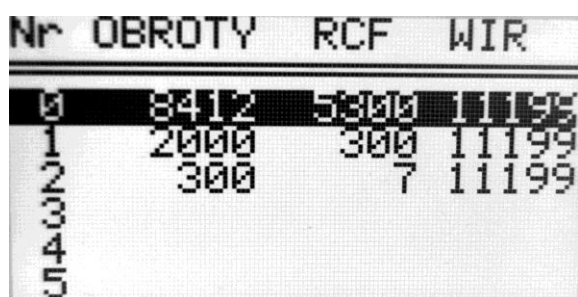
**NOWY PROGRAM** – przejście w tryb tworzenia nowego programu (patrz poniżej).



Tworzenie nowego programu:



- Wcisnąć klawisz **SET**.
- Klawiszami **▲ ▼ ◀ ▶** najeżdżać na **PRG**.
- Wcisnąć klawisz **SET**. Pojawi się lista programów.
- Wcisnąć klawisz **SET** - pojawi się ramka wyboru.
- Wybrać **NOWY PROGRAM**, a następnie
- Ustawić porządane parametry wirówania (patrz rozdział 6. Wirowanie).




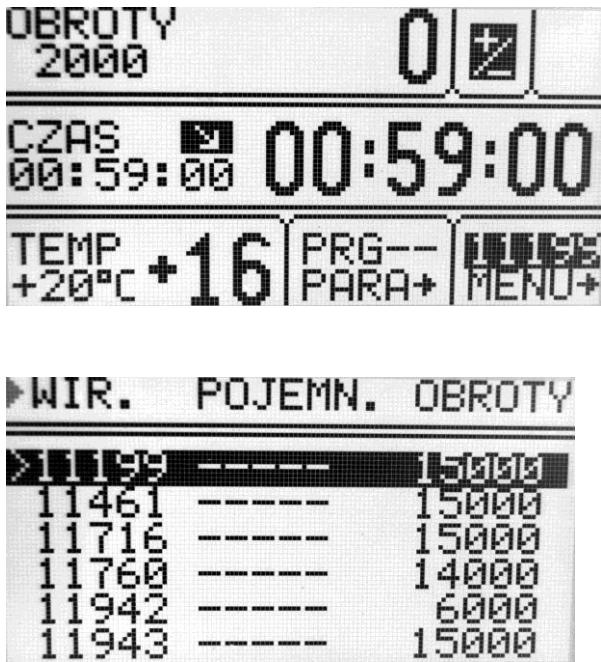


- Klawiszami **▲ ▼ ◀ ▶** najeżdżać na **PRG**.
- Wcisnąć klawisz **SET**. Pojawi się lista programów.
- Klawiszami **▲ ▼** wybrać pożądaną pozycję programu. Wcisnąć klawisz **SET**.
- Wybrać **ZAPISZ**, program zapyta o potwierdzenie – wybrać **TAK**. W tym momencie nowy program z wybranymi ustawieniami został utworzony. By zadać go do realizacji należy wybrać **WCZYTAJ**.

#### Zmiana parametrów podczas wirowania

Istnieje możliwość zmiany parametru **OBROTY**, **RCF**, **CZAS**, **TEMP** w trakcie procesu wirowania. Po takiej zmianie układ modyfikuje proces wirowania dostosowując się do bieżącego ustawienia. W przypadku zmodyfikowania wczytanego programu, przed zapisaniem go wyświetlony będzie napis **PRG** – – (zamiast numeru programu).

## 6.5 Wybór wirnika


Wybór wirnika	
Tryb ekranu uproszczonego	
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wcisnąć klawisz  przez 1 sekundę.</li> <li>▪ Wybierz zakładkę z numerem wirnika (np.: <b>11716/-----</b>) klawiszami ▲ ▼</li> <li>▪ Zatwierdź klawiszem SET.</li> <li>▪ Wykonaj podpunkty wyszczególnione dalej, poniżej opisu wchodzenia w zakładkę wyboru wirnika dla trybu ekranu standardowego.</li> </ul>
Tryb ekranu standardowego	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wcisnąć klawisz SET.</li> <li>▪ Klawiszami ▲ ▼ ◀ ▶ najechać na zakładkę wyboru wirnika.</li> <li>▪ Wcisnąć klawisz SET.</li>   <li>▪ Klawiszami ▲ ▼ wybrać pożądany numer wirnika.</li> <li>▪ Potwierdzić wybór naciskając klawisz SET.</li> </ul>

RCF	RMAX	RMIN
> 16854	67	40
20879	83	40
17608	70	40
20160	92	40
3542	88	50
21382	85	51





- Przy pomocy klawiszy ◀▶ można przemieszczać się pomiędzy ekranami z parametrami wirników.

Możliwe jest ustawienie **AUTOMATYCZNEGO WYKRYWANIA WIRNIKA**.  
Procedura opisana jest w podrozdziale **9.8**.

## 6.6 Tryb SHORT

TRYB SHORT	
	<p>Tryb <b>SHORT</b> uruchamia się poprzez wciśnięcie i przytrzymanie ▶▶ (<b>SHORT</b>). Praca w tym trybie trwa tyle czasu, ile użytkownik trzyma klawisz <b>SHORT</b>.</p> <p>Wirowanie zostanie zakończone po puszczeniu klawisza <b>SHORT</b> lub po osiągnięciu ustawionego czasu wirowania.</p>





## 6.7 Zakończenie wirowania

SPOSOBY ZAKOŃCZENIA WIROWANIA	
	Po osiągnięciu ustawionego czasu pracy wirowanie zostanie zakończone.
 x1	<p>Przed upłynięciem ustawionego czasu pracy można przerwać wirowanie za pomocą klawisza <b>STOP</b> (z charakterystyką hamowania ustawioną w programie). Wygasić komunikat wciskając dowolny (oprócz klawisza <b>COVER</b>) klawisz. </p>
 x2	<p>Powtórne wciśnięcie klawisza <b>STOP</b> spowoduje zatrzymanie z najszybszą charakterystyką. </p>
<p>Komunikat można zgasić przyciskami <b>STOP, SET, COVER, ▲ ▼ ◀▶</b> lub <b>BACK</b>.</p>	


## 7 Regulacja temperatury





Wirówka wyposażona jest w ekologiczny układ chłodzenia z regulacją temperatury. W czasie pracy może występować różnica między wskazaniem temperatury na wskaźniku, a temperaturą próbki w wirniku. Zależy to od przewodności cieplnej wirnika, próbek, temperatury otoczenia, temperatury wirnika wraz z wyposażeniem i próbkami oraz od czasu i prędkości wirowania.

Aby wprowadzić nową wartości zakładki **TEMP** należy:


	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wcisnąć klawisz SET (włączy tryb edycji).</li> <li>▪ Klawiszami ▲▼◀▶ najechać na wybrane pole TEMP (zostanie podświetlone).</li> <li>▪ Wcisnąć klawisz SET – pojawi się symbol .</li> <li>▪ Klawiszami ▲▼ ustawić wartość.</li> <li>▪ Zaakceptować wartość klawiszem SET.</li> </ul>
	<p>Schładzanie sygnalizowane jest wyświetleniem migającego symbolu .</p>

### 7.1 Chłodzenie wstępne z wirowaniem - FAST COOL

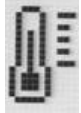
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parametry możliwe do regulowania w trybie <b>FAST COOL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ temperatura (niższa niż aktualnie osiągnięta).</li> </ul> </li> <li>▪ W celu wirowania preparatów o obniżonej temperaturze (np. przechowywanych w zewnętrznej lodówce) należy dokonać wstępnego schłodzenia komory wirowania, wirnika i pojemników wirówki do zadanej temperatury w celu zminimalizowania różnic temperatury.</li> <li>▪ Funkcję wstępnego chłodzenia uaktywnia się za pomocą przycisku <b>FAST COOL</b> (pokrywa musi być zamknięta - wirnik w trybie <b>FAST COOL</b> obraca się)</li> <li>▪ W trybie <b>FAST COOL</b> układ sam dobiera optymalne parametry wirowania pozwalające na jak najszybsze uzyskanie zadanej temperatury.</li> <li>▪ Zakończenie trybu <b>FAST COOL</b> można poprzez wciśnięcie przycisku <b>STOP</b>.</li> </ul>
---	---

	<p>Funkcja wstępnego chłodzenia <b>FAST COOL</b> zilustrowana jest ikonką  migającą w prawym górnym rogu ekranu.</p>
	<p><b>UWAGA!</b> By użyć funkcji <b>FASTCOOL</b> ustawiona temperatura musi być niższa niż temperatura wskazywana przez wirówkę, Jeśli ustawiona temperatura jest wyższa niż ta wskazywana przez wirówkę, po wciśnięciu przycisku <b>FASTCOOL</b> pojawia się symbol ! oraz emitowany jest sygnał dźwiękowy.</p>
	<p>Funkcję <b>FAST COOL</b> można w dowolnym momencie przerwać (poprzez naciśnięcie klawisza <b>STOP</b>).</p> <p>Przerwanie funkcji sygnalizowane jest wywietleniem komunikatu.</p>


### 7.2 Chłodzenie wstępne bez wirowania – KOMORA TERMICZNA

	KONF → KOMORA TERMICZNA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Istnieje możliwość chłodzenia komory wirowania z zatrzymanym wirnikiem.</li> <li>Sposób włączania <b>KOMORY TERMICZNEJ</b> opisany jest w rozdziale „Parametry wirowania/Komora term.”.</li> </ul>

### 7.3 Chłodzenie w trybie opóźnienie startu – OD TEMPERATURY

	KONF → OPÓŹNIENIE STARTU/OD TEMPERATURY
	<p>Istnieje możliwość rozpoczęcia wirowania dopiero po osiągnięciu zadanej temperatury w komorze.</p> <p>Sposób włączania <b>OPÓŹNIENIA STARTU - OD TEMPERATURY</b> opisany jest w rozdziale Parametry wirowania/Opóźnienie startu - od temperatury.</p>

### 7.4 Chłodzenie w trybie SHORT

	<p>Chłodzenie komory wirowania następuje również przy wirowaniu z użyciem funkcji <b>SHORT</b>.</p> <p>Sposób obsługi <b>TRYBU SHORT</b> opisany jest w rozdziale Wirowanie/Tryb SHORT.</p>
---	---

## **7.5 Uwagi dotyczące funkcji chłodzenia**


Wirówka MPW-150R posiada wydajny układ chłodzenia umożliwiający uzyskiwanie zadanych temperatur w komorze wirowania nawet przy maksymalnych prędkościach wirników lub szybkie uzyskiwanie zadanej temperatury (np. +4°C). Należy jednak pamiętać, że temperatura uzyskiwana w komorze wirowania jak również szybkość uzyskiwania zadanej temperatury zależy od wielu czynników m.in.: mocy układu chłodzącego, kształtu wirników, prędkości wirnika, temperatury otoczenia itd. Dokładność stabilizacji temperatury wynosi  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  i jest określana dla miejsca zainstalowania czujnika temperatury w komorze wirowania.

## 8 Parametry wirowania

Wybór parametrów wirowania

Tryb ekranu uproszczonego



- Wcisnąć klawisz  przez 1 sekundę.
- Wybierz zakładkę **PARAM.** klawiszami ▲▼
- Zatwierdź klawiszem **SET**.

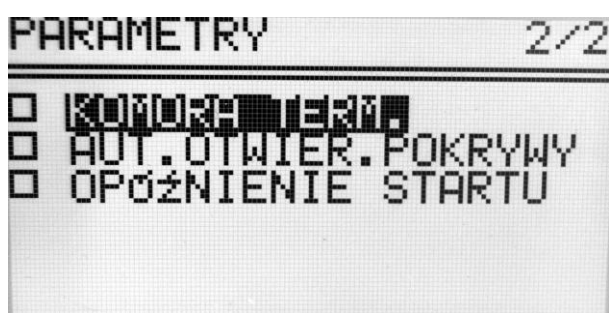
Wykonaj punkty wyszczególnione dalej, poniżej opisu wchodzenia w zakładkę **PARAM.** dla trybu ekranu standardowego.

Tryb ekranu standardowego



- Wcisnąć **SET**.
- Klawiszami ▲▼◀▶ przejść do menu **PARA**
- Wcisnąć **SET**.


W zakładce **PARAMETRY** można poruszać się pomiędzy dwoma ekranami za pomocą klawiszy ◀▶▲▼.



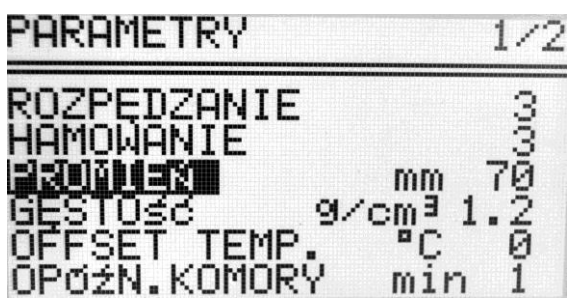


<b>ROZPĘDZANIE</b>	wybrana charakterystyka rozpędzania (0- najszybsza, 9- najwolniejsza)
<b>HAMOWANIE</b>	wybrana charakterystyka hamowania (0- najszybsza, 9- najwolniejsza)
<b>PROMIEŃ [mm]</b>	aktualny promień wirnika (wyrażony w milimetrach)
<b>GĘSTOŚĆ (g/cm<sup>3</sup>)</b>	gęstość wirowanej substancji (w gramach na centymetr sześcienny)
<b>TEMP. OFFSET (°C)</b>	wartość korekty temperatury
<b>OPÓŹN. KOMORY (min)</b>	opóźnienie między wybraniem trybu komory termicznej a uruchomieniem go

KOMORA. TERM.	utrzymywanie zadanej temperatury w komorze, bez wirowania
AUT. OTWIER. POKRYWY	automatyczne otwieranie pokrywy po zakończonym wirowaniu
OPÓŹNIENIE STARTU	opóźnienie rozpoczęcia wirowania

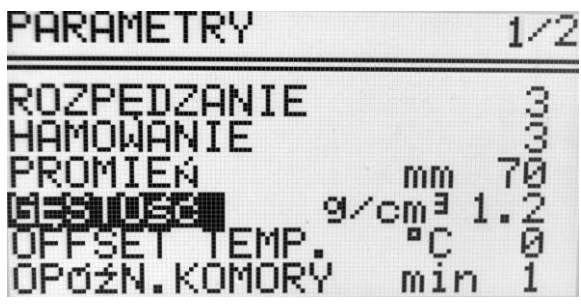
### 8.1 Rozpędzanie/hamowanie – wybór charakterystyki

 <p>PARAMETRY 1/2</p> <p>ROZPĘDZANIE 3</p> <p>HAMOWANIE 3</p> <p>PROMIEŃ mm 70</p> <p>GĘSTOŚĆ g/cm<sup>3</sup> 1.2</p> <p>OFFSET TEMP. °C 0</p> <p>OPÓŹN. KOMORY min 1</p>	<p><b>ROZPĘDZANIE</b> – wybór indywidualnie dobranych liniowych charakterystyk (0 ÷ 9) sprzężonych z odpowiednimi wirnikami. 0 → najszybsze rozpędzanie, 9 → najwolniejsze rozpędzanie.</p> <p><b>HAMOWANIE</b> – wybór indywidualnie dobranych liniowych charakterystyk (0 ÷ 9) sprzężonych z odpowiednimi wirnikami. 0 → najszybsze hamowanie, 9 → najwolniejsze hamowanie.</p>
---	---

### 8.2 Promień wirowania

 <p>PARAMETRY 1/2</p> <p>ROZPĘDZANIE 3</p> <p>HAMOWANIE 3</p> <p><b>PROMIEŃ</b> mm 70</p> <p>GĘSTOŚĆ g/cm<sup>3</sup> 1.2</p> <p>OFFSET TEMP. °C 0</p> <p>OPÓŹN. KOMORY min 1</p>	<p><b>PROMIEŃ [mm]</b> - ustawianie promienia wirowania możliwe jest w zakresie <math>R_{min} \div R_{max}</math>. Wartości te są różne dla różnych wirników, a podano je w zakładce – / – (LISTA WIRNIKÓW).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klawiszami ▲ ▼ wybrać <b>PROMIEŃ</b></li> <li>▪ wcisnąć ►</li> <li>▪ przy pomocy klawiszy ▲ ▼ wybrać pożądaną wartość.</li> </ul>
 <p>RCF 309 0</p> <p>CZAS 00:59:00 00:59:00</p> <p>TEMP -4°C +16 PRG-- 11716</p> <p>-4°C +16 PARA+ MENU+</p>	<p>Zmiana promienia wirowania zilustrowana jest  widoczną w zakładce RCF.</p> <p>Obliczana wartość <b>RCF</b> uwzględnia manualnie wprowadzoną wartość promienia.</p>

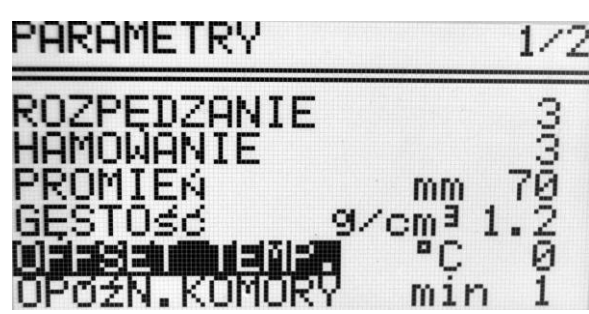
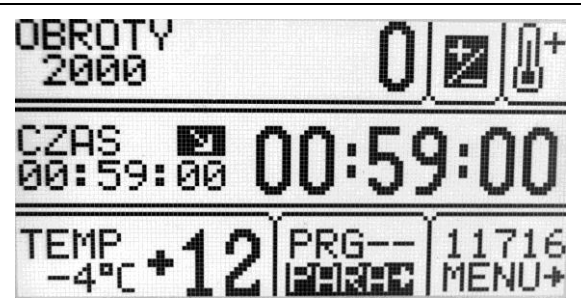


### 8.3 Gęstość próbek

 <p>PARAMETRY 1/2</p> <p>ROZPĘDZANIE 3</p> <p>HAMOWANIE 3</p> <p>PROMIEŃ mm 70</p> <p><b>GĘSTOŚĆ</b> g/cm<sup>3</sup> 1.2</p> <p>OFFSET TEMP. °C 0</p> <p>OPÓŹN. KOMORY min 1</p>	<p><b>GĘSTOŚĆ (g/cm<sup>3</sup>)</b> - domyślnie gęstość wirowanej próbki ustawiona na 1,2 g/cm<sup>3</sup>.</p> <p>Zmiana gęstości wirowanej próbki możliwa jest w zakresie 1,2 ÷ 9,9 g/cm<sup>3</sup>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klawiszami ▲ ▼ wybrać <b>GĘSTOŚĆ</b></li> <li>▪ wcisnąć SET</li> <li>▪ przy pomocy klawiszy ▲ ▼ wybrać pożądaną wartość.</li> </ul>
--	---




	<p>Zmiana gęstości próbki zilustrowana jest ikonką  widoczną w zakładce <b>OBROTY</b>.</p> <p>Zmieniona gęstość obowiązuje do ponownego uruchomienia lub ponownej zmiany jej wartości <b>1,2 g/cm<sup>3</sup></b>.</p> <p><b>Zwiększenie gęstości powoduje zmniejszenie maksymalnych obrotów wirnika.</b></p>
--	--

#### 8.4 Offset temperatury

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klawiszami ▲ ▼ wybrać <b>TEMP. OFFSET</b>.</li> <li>▪ Wcisnąć <b>SET</b>.</li> <li>▪ Przy pomocy klawiszy ▲ ▼ wybrać różnicę między temperaturą, do której dążyć będzie układ chłodzenia, a temperaturą zadaną. Zatwierdzić wybór wciskając <b>SET</b>.</li> </ul> <p><b>Uwaga!</b> Zastosowanie offsetu nie może rozszerzyć osiąganego przez wirówkę zakresu temperatur.</p> <p><b>Opis funkcji</b> Przy temperaturze zadanej 20°C i ustawionej wartości offsetu równej -5°C, układ faktycznie będzie dążył do osiągnięcia 15°C. Przy temperaturze zadanej 20°C i ustawionej wartości offsetu równej 5°C, układ faktycznie będzie dążył do osiągnięcia 25°C. Temperatura wyświetlana na ekranie głównym jest korygowana o wartość offsetu.</p> <p>Offset może być ustawiany w zakresie od -20°C do 20°C.</p>
	<p>Włączenie funkcji sygnalizowane jest na ekranie głównym za pomocą  lub  zależnie od znaku wartości offsetu.</p>

## 8.5 Opóźnienie komory termicznej

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klawiszami ▲▼ wybrać <b>Opóźn. KOMORY.</b></li> <li>▪ Wcisnąć <b>SET.</b></li> <li>▪ Przy pomocy klawiszy ▲▼ wybrać wartość czasu (w minutach) opóźnienia między zaznaczeniem opcji KOMORA TERMICZNA a uruchomieniem jej. Wartość opóźnienia można wybierać w kroku co minutę w zakresie od 1min do 5 min.</li> </ul>
---	--

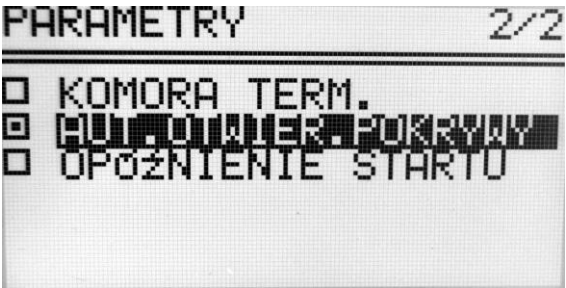


## 8.6 Komora termiczna (Utrzymywanie zadanej temperatury w komorze bez wirowania)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klawiszami ▲▼◀▶ najechać na pozycję KOMORA. TERM.</li> <li>▪ Wcisnąć SET (aby włączyć/wyłączyć).</li> <li>▪ Klawiszami ◀▶ najechać na wartość temperatury. Klawiszami ▲▼ ustawić wartość temperatury.</li> <li>▪ Uruchomienie komory termicznej następuje z opóźnieniem wybieranym przez użytkownika w punkcie 8.5 Opóźnienie komory termicznej.</li> </ul>
	<p>Włącznie funkcji komory termicznej zilustrowane jest migającym symbolem <b>T</b> oraz wyświetlaną wartością w zakładce <b>TEMP.</b></p> <p>Możliwość zmiany temperatury w zakładce <b>TEMP</b> jest zablokowana.</p>

Funkcja włącza się automatycznie po zatwierdzeniu i przy zamkniętej pokrywie. Po otwarciu pokrywy następuje przerwanie działania funkcji, a po ponownym zamknięciu funkcja się wznawia. Jeżeli funkcja **KOMORA TERMICZNA** jest włączona podczas cyklu wirowania, po zakończeniu tego cyklu następuje uaktywnienie funkcji **KOMORY TERMICZNEJ** aż do momentu otwarcia pokrywy.

W odróżnieniu od pozostałych parametrów funkcję **KOMORY TERMICZNEJ** można włączyć wyłącznie podczas postoju wirówki.


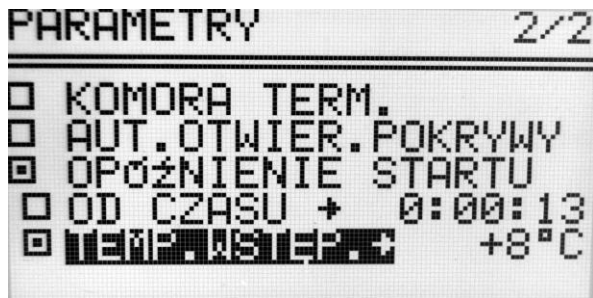


## 8.7 Automatyczne otwieranie pokrywy

Automatyczne otwieranie pokrywy	<b>AUT. OTWIER. POKRYWY</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Po zakończeniu pełnego cyklu wirowania pokrywa zostanie otwarta bez ingerencji użytkownika.</li> <li>W przypadku przerwania wirowania przyciskiem <b>STOP</b> (przed upływem zaprogramowanego czasu) otwarcie pokrywy będzie możliwe za pomocą przycisku <b>COVER</b> (po wyhamowaniu wirnika).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ikona  świadczy o włączonej funkcji automatycznego otwierania pokrywy po wirowaniu.</li> </ul>

## 8.8 Opóźnienie startu – od czasu

	Wirowanie opóźnione.	<b>OPÓZNIENIE STARTU / OD CZASU</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Klawiszami <b>▲▼</b> najechać na pozycję <b>OPÓZNIENIE STARTU</b>.</li> <li>Wcisnąć <b>SET</b>.</li> <li>Opóźnienie wirowania można ustawiać w zakresie 0 : 0 0 : 0 1 ÷ 9 : 5 9 : 5 9.</li> <li>Klawiszem <b>▼</b> – dół, a następnie <b>▶</b> - prawo najechać na pole 0 : 0 0 : 0 1.</li> <li>Klawiszami <b>▲▼</b> ustawić wartość opóźnienia.</li> <li>Zatwierdzić ustawioną wartość klawiszem <b>SET</b>.</li> </ul>
		<p>Opóźnienie startu – od czasu zilustrowane jest symbolem .</p>
<p>Opóźnienie startu - od czasu można przerwać w dowolnym momencie poprzez naciśnięcie klawisza <b>STOP</b>.</p>		
<p>Uruchomienie opcji <b>OPÓZNIENIE STARTU / OD CZASU</b> wyklucza jednoczesne uruchomienie opcji <b>OPÓZNIENIE STARTU / WSTEP. TEMP</b>.</p>		

## 8.9 Opóźnienie startu - od temperatury

	<p>Rozpoczęcie wirowania po osiągnięciu zadanej temperatury.</p>	<p>OPÓŹNIENIE STARTU / WST. TEMP</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klawiszami ▲▼ najechać na pozycję <b>OPÓŹNIENIE STARTU</b>.</li> <li>▪ Wcisnąć SET.</li> <li>▪ Klawiszami ▲▼ najechać na pozycję <b>TEMP. WSEPT</b>.</li> <li>▪ Wcisnąć SET.</li> <li>▪ Klawiszami ◀▶ najechać na wartość temperatury.</li> <li>▪ Klawiszami ▲▼ ustawić wartość temperatury.</li> <li>▪ Wcisnąć SET.</li> </ul>
		<p>Opóźnienie startu – od temperatury zilustrowane jest symbolem .</p>
<p>Gdy funkcja jest aktywna obroty mogą być zredukowane do wartości optymalnych dla funkcji <b>FAST COOL</b>, gdy ustawiona prędkość jest niższa od wartości optymalnej, wirnik obraca się z zadaną prędkością.</p>		
<p>Opóźnienie startu- od temperatury można przerwać w dowolnym momencie poprzez naciśnięcie klawisza <b>STOP</b>.</p>		
<p>Uruchomienie opcji <b>OPÓŹNIENIE STARTU / WST. TEMP</b> wyklucza jednoczesne uruchomienie opcji <b>OPÓŹNIENIE STARTU / OD CZASU</b>.</p>		

## 8.10 Komunikaty ekranowe

Zakończenie wirowania w dowolnym momencie	
	<p>W trakcie pracy wirówki jest możliwe zakończenie wirowania w dowolnym momencie. W tym celu należy nacisnąć przycisk <b>STOP</b>. Po zatrzymaniu wirnika zostanie wyświetlony komunikat:</p> <p><b>CYKL PRZERWANY.</b></p>
Zakończenie wirowania w trybie normalnym	
	<p>Samoczynne zakończenie wirowania oznajmiane jest <b>sygnałem dźwiękowym</b> oraz wyświetleniem komunikatu:</p> <p><b>KONIEC CYKLU PRACY.</b></p>
Komunikaty dodatkowe	
	<p>W przypadku wystąpienia <b>zaniku zasilania</b> (podczas wirowania), po ponownym uruchomieniu wirówki zostanie wyświetlony komunikat:</p> <p><b>ZANIK ZASILANIA PODCZAS WIROWANIA.</b></p>
	<p>Numer włożonego wirnika nie jest zgodny z numerem wirnika zapamiętanym w programie.</p>
	<p>Wirnik jest automatycznie zaktualizowany (gdy włączona jest funkcja automatycznej identyfikacji wirnika).</p>



Odbywa się hamowanie wirnika (tylko w sytuacji włączenia wirówki z wirującym wirnikiem).

Wygaszenia komunikatów dokonuje się poprzez wciśnięcie klawisza **SET** lub **BACK**.

### Komunikaty ekranowe mogące wystąpić podczas pracy.

KOMUNIKAT	OBJAŚNIENIE
"PREDKOSC WIRNIKA PODCZAS" "IDENTYFIKACJI <> 90 OBR/MIN"	PRĘDKOŚĆ PODCZAS IDENTYFIKACJI WIRNIKA <> 90 OBR/MIN
"NIEWYWAŻENIE WIRNIKA !" "PROSZE WYWAZYC WIRNIK !" "PONOWIC WIROWANIE."	NIEWYWAŻENIE WIRNIKA
"BRAK WIRNIKA LUB AWARIA" "CZUJNIKA IDENTYFIKACJI !"	BŁĄD IDENTYFIKACJI WIRNIKA
"NIEPRAWIDŁOWY NUMER WIRNIKA !"	ID WIRNIKA INNE NIŻ NR-ROTOR WIRNIKA WYBRANEGO
"ZŁY KIERUNEK WIROWANIA " "LUB NIEZNANY WIRNIK !"	NIEPRAWIDŁOWY KIERUNEK WIROWANIA SILNIKA {IDENTYFIKACJA}
"PROSZE REKCZNIE ZAMKNAC" "POKRYWE !"	KONIECZNE RĘCZNE ZAMKNIĘCIE POKRYWY Z ZAMKIEM SILNIKOWYM
"ZATRZYMYWANIE WIRNIKA !" "Proszę czekać ..."	INICJALIZACJA WIRÓWKI Z OBRACAJĄCYM SIĘ WIRNIKIEM {PO ZANIKU I POWROCIE ZASILANIA}
" CYKL PRZERWANY !"	WIROWANIE PRZERWANIE PO NACIŚNIĘCIU STOP LUB PUSZCZENIU SHORT
"KONIEC CYKLU PRACY"	ZAKOŃCZENIE WIROWANIA PO UPŁYWIE ZADANEGO CZASU {BEZ BŁĘDU}

### Komunikaty awaryjne

W przypadku wystąpienia poniższych komunikatów (brak możliwości poprawnego funkcjonowania urządzenia) należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem producenta.

KOMUNIKAT
"PRZEGRZANIE SILNIKA !"
"BLAD FALOWNIKA !"
"BLAD KOMUNIKACJI FALOWNIKA !"
"BLAD POMIARU TEMPERATURY"
"OTWARCIE POKRYWY WIROWKI" "W TRAKCIE WIROWANIA !"
"NIE DZIAŁA POMIAR PREDKOSCI"
"BLAD TRANSMISJI I2C"
"PRZEGRZANIE WIROWKI !"
"PRZEKROCZENIE DOPUSZCZALNEJ PREDKOSCI WIRNIKA !"
"AWARIA UKŁADU OTWIERANIA POKRYWY !"

### 8.11 Czasowo zablokowane funkcje

Dostęp do wybranych funkcji może być czasowo blokowany.

aktywne	OBROTY	RCF	CZAS	TEMP	PRG —	— / —	PARAM	MENU
KOMORA TERMICZNA	●	●	●	○	●	●	●	●

#### Podczas wirowania

aktywne	OBROTY	RCF	CZAS	TEMP	PROG —	— / —	PARAM	MENU
STANDARDOWE WIROWANIE	●	●	●	○	●	○	●	●
ACC/DEC 10-19	○	○	●	●	○	○	●	●

#### Podczas ustawiania parametrów

aktywne	OBROTY	RCF	CZAS	TEMP	PROG —	— / —	PARAM	MENU
STANDARDOWE WIROWANIE	○	○	○	○	●	○	○	●
ACC/DEC 10-19	○	○	●	●	●	○	●	●


- dostępne
- zablokowane

### 8.12 Niewyważenie

Wirówka wyposażona jest w czujnik niewyważenia wirnika. W przypadku jego zadziałania proces wirowania zostaje zatrzymany przez szybkie hamowanie oraz zostaje wyświetlona informacja o błędzie. Skasowanie tego błędu możliwe jest przez wciśnięcie klawisza **BACK**, **STOP**, **COVER**, **SET** oraz **▲▼◀▶**, po zatrzymaniu wirnika.

Należy upewnić się czy wirnik został poprawnie obciążony – miejsca w wirniku muszą być wyposażone w identycznie wypełnione pojemniki, wkładki, probówki tak, aby uzyskać możliwie najlepsze zrównoważenie mas (patrz rozdział 4.3).

Następnie zamknąć pokrywę i uruchomić ponownie program.

	<p>Niewyważenie powoduje hałas, wibracje 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.</p>
---	--



## Zatrzymanie awaryjne

W każdym momencie wirowania możliwe jest przerwanie procesu i szybkie zatrzymanie wirnika. Jednokrotne wciśnięcie klawisza **STOP** spowoduje zatrzymanie wirowania z charakterystyką hamowania ustawioną w programie. Natomiast wciśnięcie go kolejny raz spowoduje zatrzymanie wirowania z najszybszą charakterystyką.

### 8.13 Wydruk raportu (USB)

Po zakończeniu procesu wirowania istnieje możliwość przesłania raportu do komputera PC a następnie jego zapis lub wydruk.

W wirówce **MPW-150R** stosowany jest **Protokół transmisji 2**.

#### Komputer PC (USB)

Elementy potrzebne do podłączenia komputera przez złącze USB:

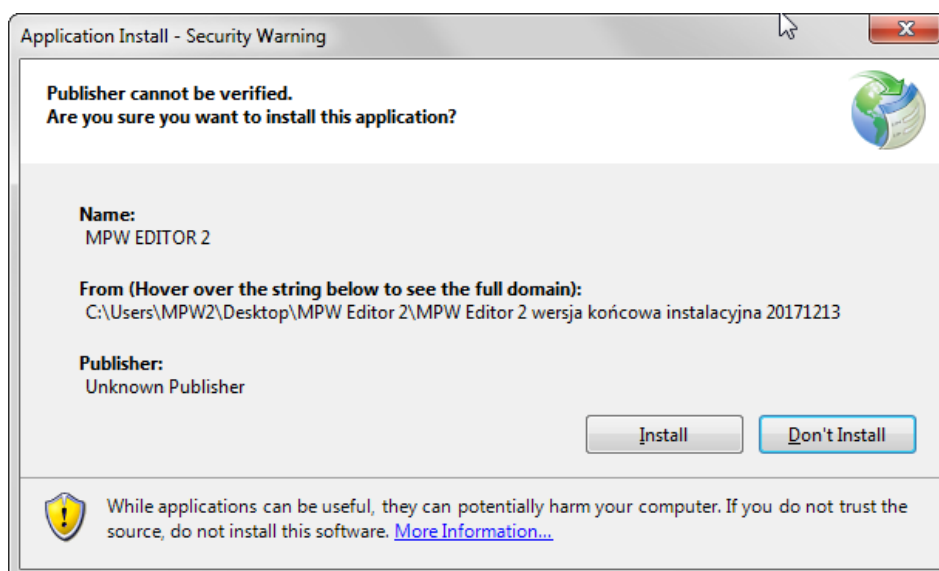
nazwa	szt.	nr kat.
przewód USB A-A	1	16655
aplikacja MPW Editor 2	1	do pobrania ze strony: <a href="http://www.mpw.pl">www.mpw.pl</a>

Wymagany system operacyjny: **Microsoft Windows 10 (64bit)**.

Producent nie gwarantuje poprawnej pracy programu z innymi systemami operacyjnymi.

#### Przygotowanie

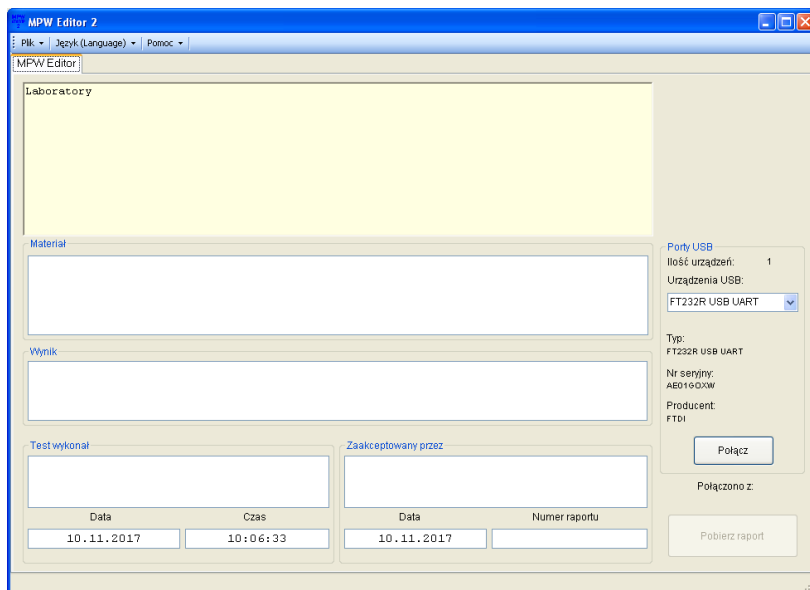
- Ze strony: [www.mpw.pl](http://www.mpw.pl) należy pobrać plik instalacyjny **MPW Editor 2**.
- Rozpakować plik i uruchomić **setup.exe**.
- Zainstalować program **MPW Editor 2** nacisnąć **Install**.



- W razie potrzeby zainstalować **sterowniki FTDI USB wirówki** oraz bibliotekę **.NET Framework 4.0** (do pobrania ze strony [www.mpw.pl](http://www.mpw.pl)).

## Wirowanie i wydruk

- Uruchomić program **MPW Editor 2**.

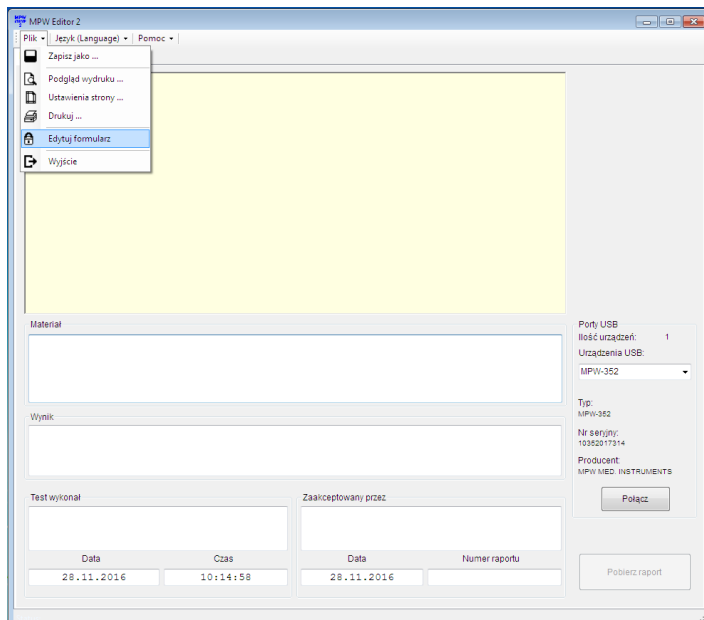


- Połączyć wirówkę z komputerem, zgodnie ze „**Schematem połączenia**” zawartym poniżej.
- W programie wybrać z listy urządzenie USB (urządzenie pojawi się na liście po podłączeniu wirówki do komputera i po wykryciu urządzenia przez system Windows).

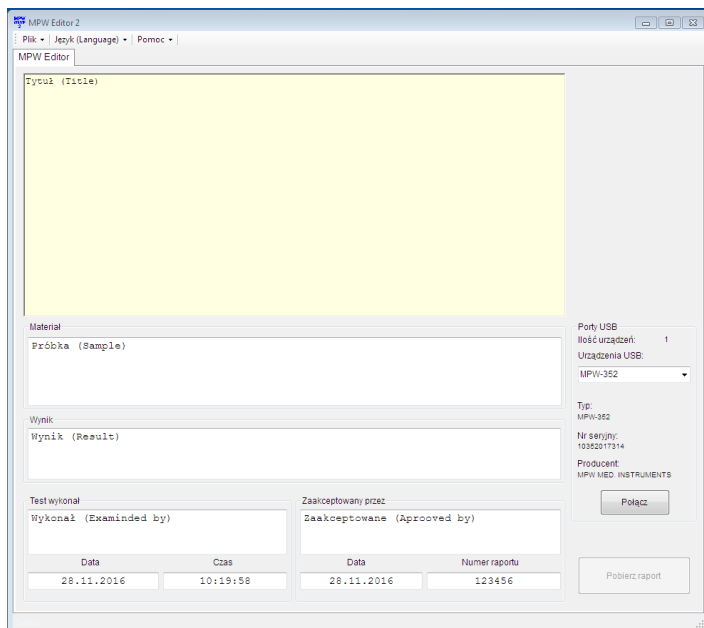
### Uwaga:

Jeżeli w interfejsie wirówki nie zaprogramowano nazwy, numeru fabrycznego i nazwy producenta wirówki, urządzenie będzie identyfikowane przez system Windows oraz program MPW Editor 2 danymi zapisanymi fabrycznie przez firmę FTDI (producent układu scalonego obsługującego port USB w wirówce) np. FT232R USB UART.

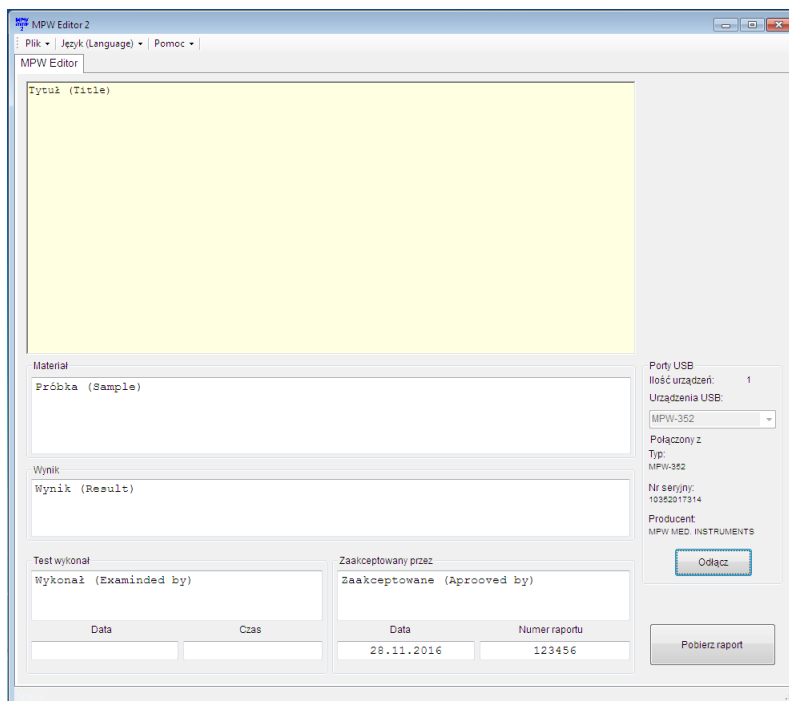
- Wybrać **Plik\Edytuj formularz**



- W polu z przykładowym napisem Tytuł (Title) można umieścić dowolny tekst np. nazwę laboratorium wykonującego wirowanie w celu późniejszego wykorzystania w szablonie raportu.

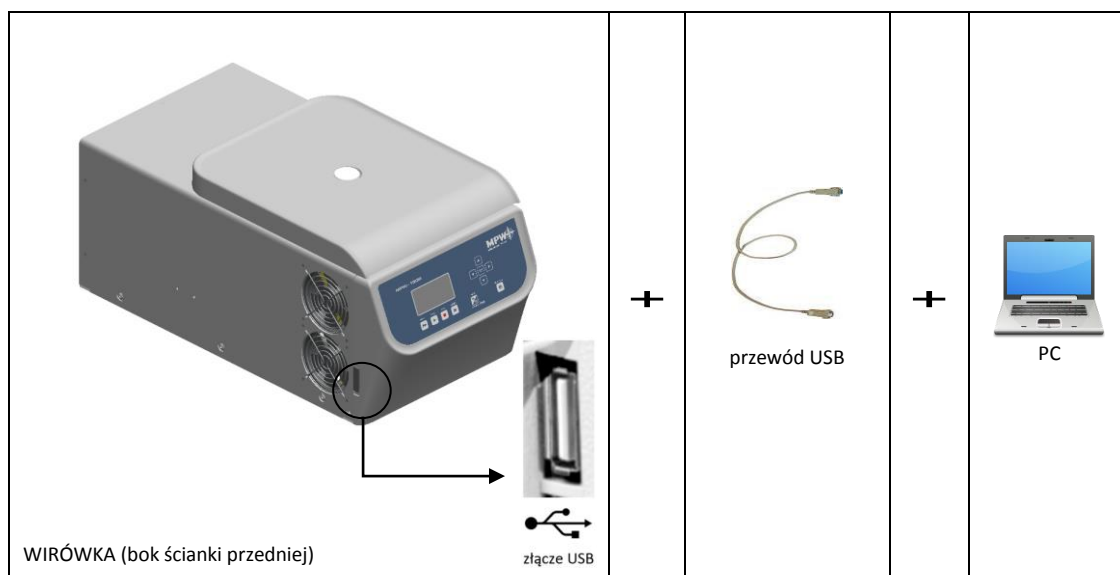


- Wybrać **Plik\Zapisz formularz** w celu zapisania szablonu raportu.
- Należy upewnić się czy urządzenie USB, z którego mają być pobrane dane, jest wybrane z listy urządzeń.
- Nacisnąć przycisk **Połącz**. Po poprawnym nawiązaniu komunikacji na ekranie głównym wyświetlacza wirówki pojawi się napis „PC”.



- Wypełnić pola: „Materiał”, „Wyniki”, „Test wykonął”, „Zaakceptowany przez”, „Numer raportu” (zgodnie z potrzebami).
- Po zakończeniu procesu wirowania nacisnąć przycisk Pobierz raport.
- Raport z ostatniego cyklu pojawi się w oknie formularza.
- Aby zapisać raport należy wybrać Plik/Zapisz jako (raport zostanie zapisany w pliku w formacie .rtf).
- W celu wykonania wydruku raportu należy wybrać Plik/Drukuj.
- Aby zapisać kolejny raport należy przeprowadzić nowy proces wirowania i wcisnąć przycisk Pobierz raport.
- Po skończonej pracy należy odłączyć połączenie z wirówką, naciskając przycisk **Odłącz** (na ekranie wyświetlacza wirówki zniknie napis „PC”) i zamknąć program MPW Editor 2.

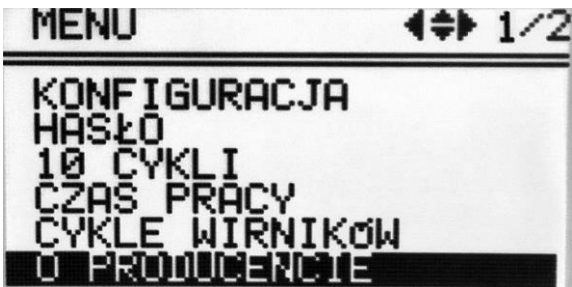

### Schemat podłączenia



## 9 Menu ekranowe


Uruchamianie menu ekranowego	
Tryb ekranu uproszczonego	
	<ul style="list-style-type: none"><li>Wcisnąć klawisz  przez 1 sekundę.</li><li>Wybrać zakładkę <b>MENU.</b> klawiszami ▲▼</li><li>Zatwierdzić klawiszem <b>SET.</b></li><li>Wykonaj podpunkty wyszczególnione dalej, poniżej opisu wchodzenia w zakładkę <b>MENU.</b> dla trybu ekranu standardowego.</li></ul>

Tryb ekranu standardowego	
	<ul style="list-style-type: none"><li>Wcisnąć <b>SET.</b></li><li>Klawiszami ▲▼◀▶ przejść do zakładki <b>MENU.</b></li><li>Wcisnąć <b>SET.</b></li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>Nawigacja po <b>MENU</b> odbywa się za pomocą klawiszy ▲▼◀▶.</li></ul> <p>Wejście do odpowiedniego menu następuje po wciśnięciu <b>SET.</b></p>
	

KONFIGURACJA	konfiguracja wirówki
HASŁO	zabezpieczenie wybranych funkcji hasłem
10 CYKLI	statystyki 10 ostatnich cykli wirowania
CZAS PRACY	odczyt całkowitego czasu pracy wirówki, ilości cykli pracy
CYKLE WIRNIKÓW	całkowite czasy wirowania oraz liczba cykli wirników
O PRODUCENCIE	informacje o producencie
DIAGNOSTYKA	kody błędów (zakładka serwisowa)
USTAWIENIA FABRYCZNE	przywrócenie ustawień fabrycznych

### 9.1 Wygaszacz ekranu

Ustawianie czasu wygaszacza ekranu	MENU/KONFIGURACJA/ <b>EKRAN</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wcisnąć <b>SET</b></li> <li>▪ Klawiszami ▲▼ najechać na pole <b>WYGASZACZ</b></li> <li>▪ Wcisnąć <b>SET</b>.</li> <li>▪ Klawiszami ▲▼ zmienić wartość czasu (dostępny zakres od 1 do 60 minut, krok co 1 minutę).</li> <li>▪ Zatwierdzić wybór naciskając klawisz <b>SET</b>.</li> <li>▪ Opuścić menu klawiszem <b>BACK</b></li> </ul>

### 9.2 Alarm wizualny

Alarm wizualny	MENU/KONFIGURACJA/ <b>EKRAN</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klawiszami ▲▼ wybrać <b>ALARM WIZUALNY</b>.</li> <li>▪ Zaznaczyć wybór naciskając klawisz <b>SET</b>.</li> </ul> <p><b>ALARM WIZUALNY</b> oznacza sygnalizację zakończenia cyklu lub wystąpienia błędu za pomocą migającego ekranu.</p>

### 9.3 Odmiany ekranu głównego

Domyślnie ustawiony jest **EKRAN STANDARDOWY**.

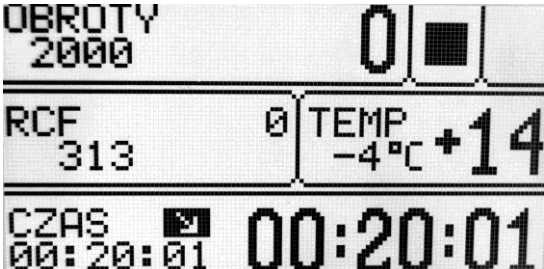


Aby przełączyć na **EKRAN UPROSZCZONY** należy postępować zgodnie z zaleceniami z pkt. 9.3.1.

Rodzaje ekranu głównego	
EKRAN STANDARDOWY	EKRAN UPROSZCZONY

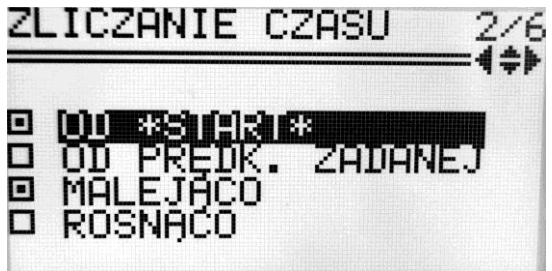
#### 9.3.1 Przełączanie ekranu standardowego na uproszczony

Metoda 1:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wcisnąć klawisz <b>SET</b> (włączy tryb edycji).</li> <li>Klawiszami <b>▲▼◀▶</b> najechać na wybrane pole <b>MENU</b> (zostanie podświetlone).</li> <li>Wcisnąć <b>SET</b>.</li> <li>Klawiszami <b>▲▼</b> odszukać zakładkę <b>KONFIGURACJA</b>.</li> <li>Wcisnąć <b>SET</b>.</li> <li>Klawiszami <b>◀▶</b> odszukać zakładkę <b>EKRAN UPROSZCZONY</b>.</li> <li>Wcisnąć <b>SET</b>.</li> <li>Opuścić menu klawiszem <b>BACK</b></li> </ul>
Metoda 2:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wciśnij klawisz <b>BACK</b> przez 1 s.</li> <li>Klawiszami <b>▲▼</b> wybierz <b>EKRAN UPROSZCZONY</b>.</li> <li>Wciśnij <b>SET</b>.</li> </ul>

### 9.3.2 Przełączanie ekranu uproszczonego na podstawowy

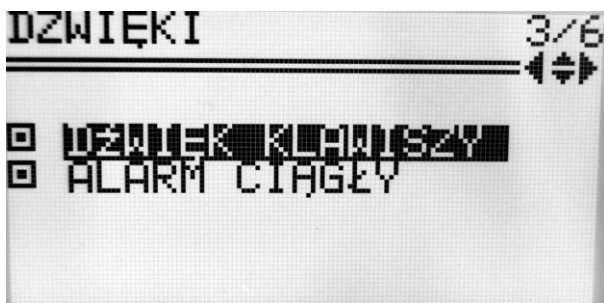
	<p>Aby powrócić do ekranu podstawowego należy przez <b>1 sek.</b> przytrzymać klawisz <b>BACK</b> (na ekranie pojawi się skrócone menu), następnie:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klawiszami ▲▼ wybrać <b>TRYB EKRANU</b></li> <li>▪ Nacisnąć <b>SET</b>.</li> </ul> <p>(na ekranie pojawi się nowe okno wyboru)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klawiszami ▲▼ najechać na pole <b>EKRAN STANDARDOWY</b>.</li> <li>▪ Nacisnąć <b>SET</b>.</li> </ul>

### 9.4 Zliczanie czasu wirowania

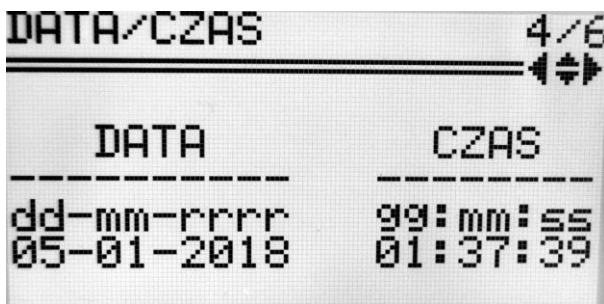
Sposób zliczania czasu wirowania	MENU/KONFIGURACJA/ ZLICZANIE CZASU
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klawiszami ▲▼ wybrać właściwą opcję.</li> <li>▪ Zaznaczyć naciskając klawisz <b>SET</b>.</li> </ul>
<p><b>Czas wirowania zliczany od momentu:</b></p> <p>OD *START*</p> <p>OD PRĘDK. ZADANEJ</p>	
<p><b>Sposób wyświetlania czasu wirowania:</b></p> <p>MALEJĄCO</p> <p>ROSNĄCO</p>	




## 9.5 Dźwięki systemowe

Włączenie lub wyłączenie sygnałów dźwiękowych	MENU/KONFIGURACJA /DZWIĘKI
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klawiszami ▲▼ wybrać opcję.</li> <li>▪ Potwierdzić wybór naciskając klawisz <b>SET</b>.</li> </ul>
Sygnały ostrzegawcze są zawsze włączone.	

## 9.6 Czas/data

Ustawianie zegara wirówki.	MENU/KONFIGURACJA /CZAS/DATA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klawiszami ◀▶ najechać na pola <b>DATA CZAS</b> (zaczynają migać).</li> <li>▪ Wcisnąć <b>SET</b>.</li> <li>▪ Klawiszami ◀▶ wybraną wartość do zmiany.</li> <li>▪ Klawiszami ▲▼ ustawić pożądaną wartość.</li> <li>▪ Zatwierdzić wybór klawiszem <b>SET</b>.</li> <li>▪ Powtórzyć czynności dla wszystkich pozycji.</li> <li>▪ Wybrać <b>BACK</b></li> </ul>
Ustawienia daty/czasu nie znikają po wyłączeniu zasilania.	

## 9.7 Wybór języka

Zmiana języka menu wirówki.	MENU/KONFIGURACJA / JĘZYK
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klawiszami ▲▼ wybrać język.</li> <li>▪ Zaznaczyć wybór naciskając klawisz <b>SET</b>.</li> </ul>

--	--

### 9.8 Inne

Identyfikacja wirnika	MENU/KONFIGURACJA / INNE
	<p>Dzięki funkcji autoidentyfikacji, wirówka automatycznie rozpoznaje wirnik, który znajduje się w komorze. Zidentyfikowanie wirnika sygnalizowane jest wyświetleniem komunikatu.</p> <p>Gdy funkcja jest wyłączona konieczny jest ręczny wybór pożądanego wirnika, zgodnie z opisem w pkt. „6.6 Wybór wirnika”.</p> <p>Autoidentyfikacja jest domyślnie włączona.</p> <p>Aby włączyć funkcję należy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klawiszami ▲▼ najechać na pole <input type="checkbox"/> AUTOIDENTYFIKACJA.</li> <li>▪ Nacisnąć klawisz SET (<input type="checkbox"/> zamieni się na <input checked="" type="checkbox"/>).</li> </ul> <p>Funkcja autoidentyfikacji nie działa dla pracy w trybie wczytanego programu.</p>

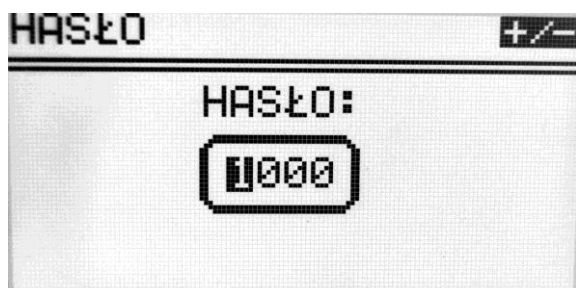
Wybór jednostki temperatury	MENU/KONFIGURACJA / INNE
	<p>Temperatura domyślnie ustawiona jest w °C.</p> <p>By zmienić jednostkę temperatury:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przy użyciu klawiszy ▲▼ zaznacz odpowiednią jednostkę.</li> <li>▪ Potwierdź wybór wciskając klawisz SET.</li> </ul>

### 9.9 Ochrona hasłem

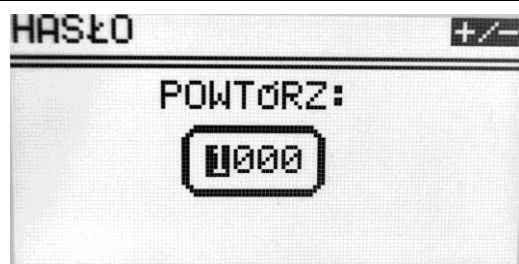
Ustawianie blokad	MENU/ HASŁO
W celu zabezpieczenia urządzenia przed niepożądanym dostępem, należy ustawić hasło.	

**Uwaga:** Domyślnie hasło nie jest ustawione.

Hasło można ustawiać, kiedy wirnik jest w stanie spoczynku.

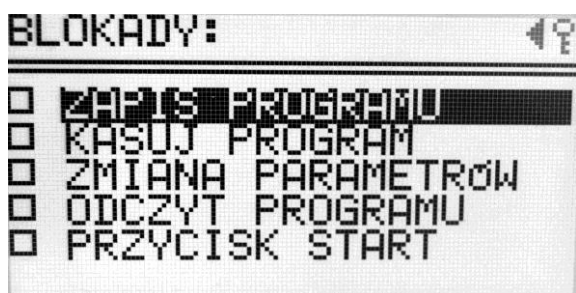


- Klawiszami ▲▼ wybrać pole **HASŁO** aż „HASŁO” zacznie migać. Wcisnąć **SET**.
- Klawiszami ▲▼ wybrać właściwą cyfrę na pierwszym polu np.: **1xxx**.
- Wcisnąć ►
- Klawiszami ▲▼ wybrać właściwą cyfrę na drugim polu np.: **12xx**.
- Wcisnąć ►
- Klawiszami ▲▼ wybrać właściwą cyfrę na trzecim polu np.: **123x**.
- Wcisnąć ►
- Klawiszami ▲▼ wybrać właściwą cyfrę na czwartym polu np.: **1234**.
- Wcisnąć **SET**.



- Wykonać powyższe kroki ponownie w celu potwierdzenia hasła.

Aktywowanie hasła potwierdzone jest symbolem **klucza** w zakładce HASŁO oraz w menu głównym (w prawym dolnym rogu ekranu).

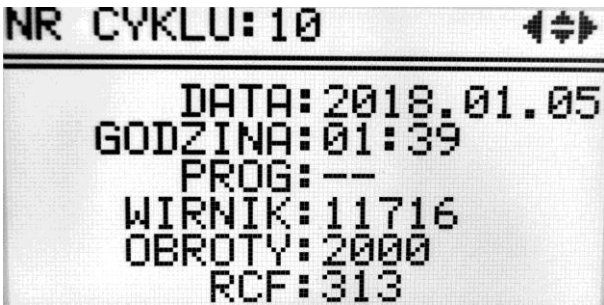


Od tego momentu dostęp do **MENU** jest możliwy jedynie po podaniu hasła.

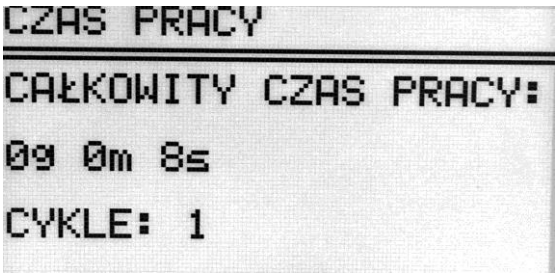
W przypadku podania nieprawidłowego hasła pojawi się komunikat: **BRAK DOSTĘPU!**

Usunięcie aktywnego hasła jest możliwe po ustawieniu hasła „0000” (po wcześniejszym wprowadzeniu aktualnie ustawionego hasła). W razie zapomnienia hasła, jest możliwe użycie hasła awaryjnego „7654”, które likwiduje poprzednie hasło oraz wszystkie blokady. Zastosowanie obu metod powoduje skasowanie poprzedniego hasła oraz dezaktywację wszystkich zabezpieczeń.

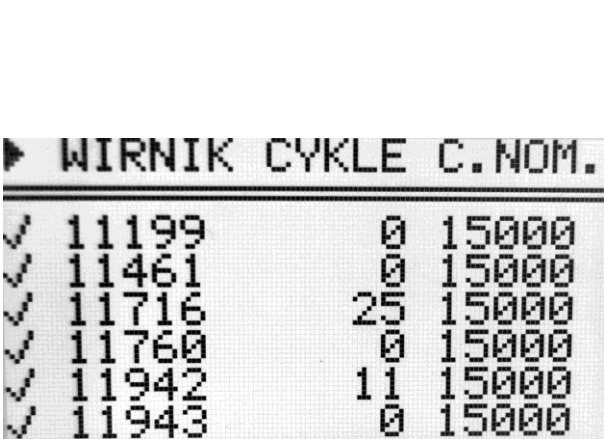
### 9.10 Historia wirowania

Informacja o 10. ostatnich cyklach i całkowitym czasie wirowania każdego z wirników.	KONFIGURACJA / 10 CYKLI
 <p>NR CYKLU: 10</p> <hr/> <p>DATA: 2018.01.05          GODZINA: 01:39          PROG: --          WIRNIK: 11716          OBROTY: 2000          RCF: 313</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmianie cyklu odbywa się poprzez naciśnięcie klawiszy ◀▶.</li> <li>Przewijać listę można za pomocą klawiszy ▲▼.</li> <li>Wyjście za pomocą klawisza <b>BACK</b>.</li> </ul>

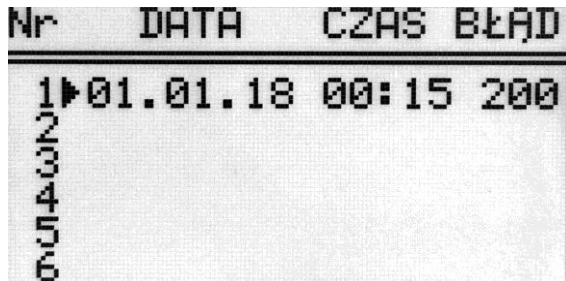
### 9.11 Całkowity czas pracy wirówki

Informacja o całkowitym czasie pracy wirówki	KONFIGURACJA/ CZAS PRACY
 <p>CZAS PRACY</p> <hr/> <p>CAŁKOWITY CZAS PRACY:          09 0m 8s          CYKLE: 1</p>	<p>Zakładka informuje o całkowitym czasie pracy wirówki oraz liczbie cykli.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>całkowity czas pracy (wirowania)</li> <li>liczba odbytych cykli</li> </ul>


### 9.12 Zużycie wirników

Informacja o liczbie cykli i całkowitym czasie wirowania każdego z wirników.	KONFIGURACJA / CYKLE WIRNIKOW																								
 <p>► WIRNIK CYKLE C.NOM.</p> <hr/> <table border="1"> <tr><td>✓</td><td>11199</td><td>0</td><td>15000</td></tr> <tr><td>✓</td><td>11461</td><td>0</td><td>15000</td></tr> <tr><td>✓</td><td>11716</td><td>25</td><td>15000</td></tr> <tr><td>✓</td><td>11760</td><td>0</td><td>15000</td></tr> <tr><td>✓</td><td>11942</td><td>11</td><td>15000</td></tr> <tr><td>✓</td><td>11943</td><td>0</td><td>15000</td></tr> </table>	✓	11199	0	15000	✓	11461	0	15000	✓	11716	25	15000	✓	11760	0	15000	✓	11942	11	15000	✓	11943	0	15000	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przewijać listę można za pomocą klawiszy ▲▼.</li> <li>Wyjście za pomocą klawisza <b>SET</b>.</li> </ul> <p>Symbole:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ – pozostało więcej niż 100 cykli</li> <li>!  – pozostało mniej niż 100 cykli</li> <li>■ – wirnik zużyty</li> </ul> <p><b>Nie wolno użytkować wirników oznaczonych jako zużyte.</b></p>
✓	11199	0	15000																						
✓	11461	0	15000																						
✓	11716	25	15000																						
✓	11760	0	15000																						
✓	11942	11	15000																						
✓	11943	0	15000																						

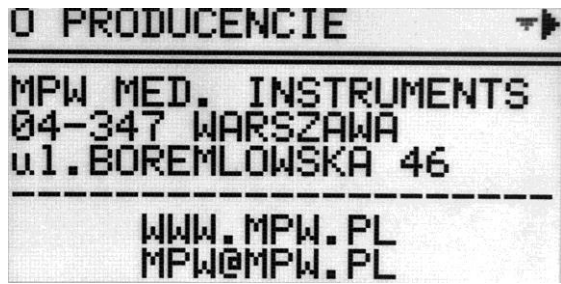
### 9.13 Diagnostyka

Informację o numerach błędów, które wystąpiły podczas pracy wirówki.	KONFIGURACJA / DIAGNOSTYKA
	Zakładka przeznaczona dla serwisu!

### 9.14 Ustawienia fabryczne


Przywracanie ustawień fabrycznych.	MENU / USTAWIENIA FABRYCZNE
<b>Wszystkie indywidualne ustawienia programów zostaną utracone.</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klawiszami ◀▶ wybrać <b>TAK</b> lub <b>NIE</b>.</li> <li>▪ Potwierdzić wybór naciskając klawisz <b>SET</b>.</li> </ul>

### 9.15 O producencie


Informacje o typie wirówki, wersji oprogramowania oraz danych adresowych producenta.	KONFIGURACJA / O PRODUCENCIE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przewijać listę można za pomocą klawiszy ▲▼◀▶.</li> <li>▪ Wyjście za pomocą klawisza <b>BACK</b>.</li> </ul>

## 10 Konserwacja


### 10.1 Konserwacja wirówki

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Przed jakimikolwiek czynnościami związanymi z czyszczeniem, konserwacją czy odkażaniem wirówki, należy odłączyć wirówkę od zasilania</li><li>▪ 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.</li><li>▪ Do czyszczenia należy używać wody z mydłem lub innych <b>łagodnych środków czyszczących</b> rozpuszczalnych w wodzie.</li><li>▪ Należy unikać agresywnych substancji oraz powodujących korozję. Nie używać roztworów alkalicznych, łatwopalnych rozpuszczalników i środków zawierających cząsteczki cierne.</li><li>▪ Nie smarować wału silnika wirówki.</li><li>▪ Nieużywaną wirówkę należy pozostawiać z otwartą pokrywą.</li></ul> <p><b>Raz w tygodniu</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Przynajmniej raz w tygodniu (w zależności od użytkowania). Usunąć z komory wirowania wodę kondensacyjną, brud, części szkła po rozbitych próbkach i resztki produktów za pomocą ściereczki.</li></ul> <p><b>Raz w miesiącu</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kontrolować stan gwintu zacisku wirnika. W przypadku zniszczenia należy go wymienić.</li><li>▪ Kontrolować stan komory wirowania, w przypadku wykrycia uszkodzenia należy skontaktować się z autoryzowanym przedstawicielem serwisu producenta.</li></ul>
---	--

### 10.2 Konserwacja elementów wyposażenia

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ W celu zwiększenia trwałości miejsc gwintowanych należy je smarować wazeliną techniczną.</li><li>▪ Należy dbać aby pierścienie uszczelniające (gumowe) były pokryte cienką warstwą wazeliny technicznej w celu utrzymania szczelności (nr kat. 17201 - element wyposażenia podstawowego).</li></ul>
---	---

### Czyszczenie wyposażenia

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ W celu zagwarantowania bezpiecznej pracy, należy <b>regularnie</b> konserwować wyposażenie.</li><li>▪ Wirniki, pojemniki oraz wkładki redukcyjne poddawane są stale wysokim naprężeniom pochodzącym od siły odśrodkowej. Reakcje chemiczne oraz korozja mogą powodować zniszczenie metali, z których wykonane są elementy wyposażenia wirówki. Trudne do zauważenia pęknięcia powierzchniowe mogą się powiększać i osłabiać materiał bez widocznych objawów.</li></ul> <p>Po czyszczeniu i/lub autoklawowaniu wytrzeć szpilki wirnika i gniazda szpilek</p>
---	---

ręcznikiem papierowym, a następnie pokryć gniazda wazeliną techniczną (nr kat. 17201 - element wyposażenia podstawowego).

- 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 neutralny środek 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**.
- Wirniki kątowe należy umieszczać na tkaninie otworami skierowanymi w dół, w celu skutecznego wysuszenia.
- Dbanie o czystość wyposażenia znacznie wydłuża czas pracy i zmniejsza podatność na korozję. Dokładna konserwacja wydłuża czas eksploatacji i zapobiega przedwczesnym uszkodzeniom wirnika.

Nie stosować wybielaczy na plastikowych elementach 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.
- Nieużywany wirnik należy pozostawiać poza wirówką ze zdjętą pokrywką.

#### ▪ **Konserwacja wyposażenia hermetycznie uszczelnianego (HU):**



- Regularnie kontrolować stan uszczelek.
- Pierścienie uszczelniające pokrywać smarem silikonowy do próżni, np. typu "C" firmy LUBRINA (do wysokiej próżni).

Należy sprawdzać pokrywki uszczelniające i wymienić je, jeśli zmieniły kolor, stały się nieprzezroczyste lub jeśli istnieją poważne rysy.

W celu zachowania hermetycznego uszczelniania zaleca się wymianę pierścieni uszczelniających po każdym autoklawowaniu.

Wirniki hermetycznie uszczelniane należy przechowywać z odkręconymi pokrywkami.

### 10.3 Sterylizacja

#### Tworzywa sztuczne – objaśnienie skrótów

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

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

	prom. $\beta$ prom. $\gamma$ 25 kGy	$C_2H_4O$ (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*.



### 10.3.1 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 (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.
- Żywotność akcesoriów zasadniczo zależy od częstotliwości autoklawowania i użytkowania.
- Częste, powtarzające się autoklawowanie zmniejsza żywotność komponentów z tworzywa sztucznego. Należy je wymienić, jeśli są widoczne jakiegokolwiek oznaki uszkodzenia, w tym zmiana koloru lub kształtu lub gdy wystąpi nieszczelność etc.
- Częsta sterylizacja parowa (autoklawowanie) zmniejsza wytrzymałość mechaniczną! Probówki z PC mogą stać się bezużyteczne.
- Ciśnienie w zamkniętych pojemnikach itp. może spowodować deformację elementów tworzywowych lub eksplozję.
- Nie można wykluczyć, że części z tworzyw sztucznych, na przykład przykrywki lub wkładki, mogą się deformować w autoklawie.
- Autoklawowanie przyspiesza proces starzenia się plastiku oraz może powodować ich odbarwienie.
- Przed autoklawowaniem wirników i akcesoriów należy je dokładnie umyć i opłukać wodą destylowaną.
- Nigdy nie przekraczać dopuszczalnej temperatury i czasu autoklawowania.
- Chcąc zachować hermetyczne uszczelnienia zaleca się, wymianę pierścieni uszczelniających po każdym autoklawowaniu.

#### 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	○ <sup>1)</sup>	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.

## 10.4 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, mięknięcie, 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 chlorowych wybielaczy do czyszczenia aluminiowych wirników.

	<p><b>NIEBEZPIECZEŃSTWO!</b></p> <p>Wirówki MPW nie są bioszczelne. Aby zapobiec przedostawaniu się materiałów zakaźnych do wnętrza wirówki należy, podczas ich odwirowywania, używać hermetycznie uszczelnionych pojemników/wirników posiadających certyfikat bezpieczeństwa.</p>
---	--


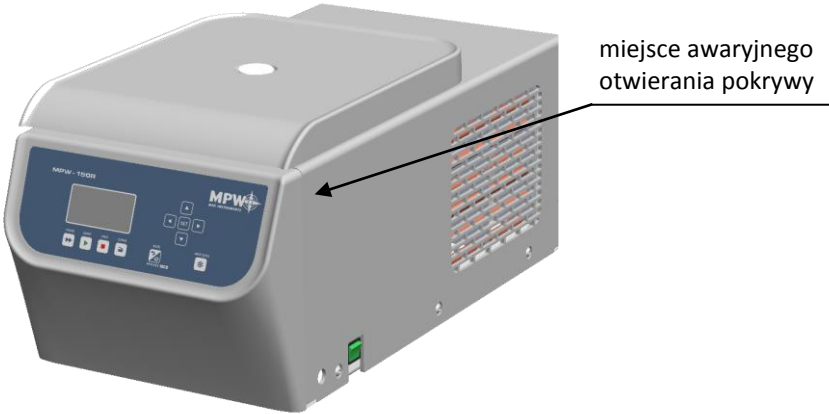

	<p>W przypadku zanieczyszczenia komory wirowniczej lub zewnętrznych elementów wirówki materiałami niebezpiecznymi, użytkownik jest zobowiązany do jej prawidłowego odkażania. Przy powyższych pracach należy nosić rękawice ochronne.</p>
---	---

## 11 Rozwiązywanie problemów

Większość błędów można skasować przez wyłączenie i ponowne włączenie wirówki. Po załączeniu wirówki powinny pojawić się parametry ostatnio wykonywanego programu i sygnał dźwiękowy składający się z czterech sygnałów. 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.
<b>Błąd silnika</b>		Wezwać serwis.
Wirówka nie rozpoczyna programu (brak reakcji na przycisk START lub pojedynczy dźwięk)	Czy świeci się symbol  ?	Poczekaj na zatrzymanie się wirnika (zgaśnięcie symbolu  )
	Czy świeci się symbol  ?	Zamknąć pokrywę. Symbol  powinien zgasnąć, powinien wyświetlić się symbol  .
	Czy miga  na wyświetlaczu?	Trwa cykl wirowania. Wcisnąć klawisz <b>STOP</b> lub zaczekać do zakończenia cyklu.
Wirówka nie rozpędza się (błąd niewyważenia)	Czy wirnik jest równomiernie obciążony?	Wyważyć wsad wirnika.
	Czy wirówka jest właściwie ustawiona?	Wypoziomować wirówkę.
	- błąd napędu (uszkodzenie mechaniczne)	Wezwać serwis.
	Czy wirówka została poruszona podczas pracy?	Otworzyć i zamknąć pokrywę. Wyłączyć i włączyć wirówkę ponownie.
(błąd wirnika)		Sprawdzić czy numer wirnika określony w programie odpowiada zastosowanemu wirnikowi.  Sprawdzić stan techniczny wirnika (czy nie brakuje magnesów kodujących – od spodu wirnika).
	Wirówka nie rozpoznaje wirnika i nie zatrzymuje się.	Wyłączyć wirówkę, włączyć ponownie i sprawdzić wymagania zawarte w programie
Nie można otworzyć pokrywy	 na wyświetlaczu miga, a po naciśnięciu klawisza COVER słychać pojedynczy sygnał dźwiękowy..	Poczekaj na zatrzymanie wirnika i pojawienie się znaku  .
	Nadal nie można otworzyć pokrywy.	Wezwać serwis.
Zanik zasilania podczas pracy.	Wyświetlony komunikat o zaniku napięcia.	Poczekaj na zatrzymanie wirnika, wciskać klawisz SET w celu skasowania błędu.
Błąd czujnika temperatury.	Wyświetlony komunikat o błędzie czujnika temperatury.	Wyłączyć/włączyć zasilanie.
		Wezwać serwis.
Błąd przekroczenia temperatury (50°C) w komorze wirowania.	Wyświetla się komunikat przegrzania.	Wezwać serwis.

## 11.1 Awaryjne otwieranie pokrywy


	<p><b>Awaryjne otwieranie pokrywy</b></p> <p>W przypadku np. zaniku zasilania istnieje możliwość ręcznego otwarcia pokrywy. 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.</p>  <p><b>UWAGA!</b> Pokrywę wolno otworzyć awaryjnie tylko wtedy, gdy wirnik znajduje się w stanie spoczynku. Należy sprawdzić to, poprzez zajrzenie do wnętrza wirówki za pomocą wizjera umieszczonego w pokrywie.</p>
	<p><b>Awaria wyświetlacza</b></p> <p>Jeżeli podczas wirowania znikną informacje wyświetlane na ekranie, oraz nie działa podświetlenie ekranu, wcisnąć dwukrotnie klawisz STOP. Zaczekać na całkowite zatrzymanie się wirnika (upewnić się o tym fakcie używając wziernika umieszczonego w pokrywie), ze względów bezpieczeństwa nie używać otwierania awaryjnego. Po zatrzymaniu się wirnika należy wyłączyć zasilanie wirówki, po 5 minutach od wyłączenia należy ponownie włączyć zasilanie.</p>

## 12 Gwarancja, naprawy

Wytwórca udziela gwarancji nabywcy według warunków sprecyzowanych w karcie gwarancyjnej. Nabywca traci prawo do naprawy gwarancyjnej w przypadku użytkowania urządzenia niezgodnie z instrukcją obsługi (w przypadku powstania uszkodzenia z winy użytkownika).

Napraw wirówek należy dokonywać w autoryzowanych serwisach MPW MED. INSTRUMENTS. Wirówkę do naprawy należy wysłać po wykonaniu dezynfekcji.

Wykaz **autoryzowanych serwisów** MPW MED. INSTRUMENTS znajduje się w karcie gwarancyjnej. W zakresie zagranicznych usług serwisowych informację można uzyskać u dystrybutora lub u producenta.

	<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>
---	--

## 13 Utylizacja



- Urządzenie utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Stosownie do dyrektywy 2002/96/WE.
- Urządzenie należy do grupy 8 (sprzęt medyczny) i jest zaseregowane 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.

## 14 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

E0008530W - nr rejestracyjny nadany przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska

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

## Informacja o dystrybutorze

<b>DYSTRYBUTOR:</b> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>
---

## 15 Załączniki



**A. Wyposażenie dodatkowe/Optional accessories****MPW-150R****WIRNIK / ROTOR**

## PARAMETRY WIRNIKA / ROTOR PARAMETERS

## POJEMNIK/BUCKET

## WKŁADKA / ADAPTER

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

**11199****RPM 15000, RCF 16854, Rmax 67,  $\phi$  45**

## 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)**14126**[12] 15124 0,4 ml probówka PCR (5,7 x 48,6 mm)  
0,4 ml PCR tube (5,7 x 48,6 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)**11461****RPM 15000, RCF 20879, Rmax 83,  $\phi$  45**

## 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)**14126**[24] 15124 0,4 ml probówka PCR (5,7 x 48,6 mm)  
0,4 ml PCR tube (5,7 x 48,6 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)

**A. Wyposażenie dodatkowe/Optional accessories****11716****RPM 15000, RCF 17609, Rmax 70,  $\phi$  45****bez pojemnika/without bucket****bez wkładki/without adapter**

[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)
[4]	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)
[32]	15125	0,2 ml probówka PCR (6 x 21,6 mm) 0,2 ml PCR tube (6 x 21,6 mm)
[4]	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)

**11760****RPM 15000, RCF 21382, Rmax 85,  $\phi$  45****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)
------	-------	--

**14126**

[24]	15124	0,4 ml probówka PCR (5,7 x 48,6 mm) 0,4 ml PCR tube (5,7 x 48,6 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)
[24]	*	2 ml probówki z filtrem - spin columns (10,8 x 46 mm) 2 ml spin columns (with filter) (10,8 x 46 mm); [15011], 2 ml (10,8x41,8 mm); [15128], 1,5ml (10,8x40,5 mm)

**A. Wyposażenie dodatkowe/Optional accessories****11942****RPM 6000, RCF 3542, Rmax 88,  $\phi$  30****13080****14082**

[6] \* BD Vacutainer® (13 x 100 mm), (4-7 ml)

[6] \* Greiner Vacuette® (13 x 100 mm), (3,5-6 ml)

[6] \* Sarstedt S-Monovette® (11 x 92 mm), (4,5; 5 ml)

[6] 15054 6 ml probówka z pokrywką (11,5 x 92 mm), Sarstedt®  
6 ml tube with cap (11,5 x 92 mm), Sarstedt®[6] 15119 7 ml probówka szklana (12 x 100 mm)  
7 ml glass tube (12 x 100 mm)**bez wkładki/without adapter**

[6] \* BD Vacutainer® (16 x 100 mm), (2,5-11 ml)

[6] \* Greiner Vacuette® (16 x 100 mm), (7-9 ml)

[6] \* Sarstedt S-Monovette® (15 x 92 mm), (7,5; 8,2; 8,5 ml)

[6] \* Sarstedt S-Monovette® (16 x 92 mm), (9; 10 ml)

[6] 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®[6] 15048 15 ml Thermo Nalgene® (16 x 113 mm)  
15 ml Thermo Nalgene® (16 x 113 mm)[6] 15053 10 ml probówka z pokrywką (16 x 106 mm)  
10 ml tube with cap (16 x 106 mm)[6] 15118 10 ml probówka szklana (16 x 100 mm)  
10 ml glass tube (16 x 100 mm)[6] \* 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)**13081****14082**

[6] \* BD Vacutainer® (13 x 75 mm), (1,6-5,3 ml)

[6] \* Greiner Vacuette® (13 x 75 mm), (1-4,5 ml)

[6] \* Sarstedt S-Monovette® (11 x 66 mm), (1,6; 2; 2,7; 3; 3,1 ml)

[6] \* Sarstedt S-Monovette® (13 x 65 mm), (2,6; 2,9; 3,4; 3,8 ml)

[6] \* Sarstedt S-Monovette® (13 x 75 mm), (2,7; 3; 4,3 ml)

[6] 15120 5 ml probówka szklana (12 x 75 mm)  
5 ml glass tube (12 x 75 mm)**bez wkładki/without adapter**

[6] \* Sarstedt S-Monovette® (15 x 75 mm), (4; 4,3; 5,5 ml)

[6] \* 10 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (16 x 81,5 mm)

[6] 15121 10 ml probówka z dnem okrągłym i pokrywką (17 x 70 mm)  
10 ml tube, round bottom, with cap (17 x 70 mm)**11943****RPM 15000, RCF 21382, Rmax 85,  $\phi$  45****bez pojemnika/without bucket****bez wkładki/without adapter**[20] \* 1,6 ml probówka Cryo (12,3 x 46,5 mm)  
1,6 ml Cryo tube (12,3 x 46,5 mm)[20] \* 1,8 ml probówka Cryo (12,3 x 46,5 mm)  
1,8 ml Cryo tube (12,3 x 46,5 mm)**11944****RPM 15000, RCF 21382, Rmax 85,  $\phi$  45****bez pojemnika/without bucket****bez wkładki/without adapter**[12] \* 5 ml probówka z korkiem wciskany (17 x 54,2 mm), Eppendorf®  
5 ml tube with snap cap (17 x 54,2 mm), Eppendorf®

**A. Wyposażenie dodatkowe/Optional accessories****12300****RPM 13000, RCF 16816, Rmax 89,  $\phi$  90****bez pojemnika/without bucket****bez wkładki/without adapter**

[24] 15100	37 $\mu$ l kapilara hematokrytowa (1,4 x 75 mm)
	37 $\mu$ l micro-hematocrit capillary tube (1,4 x 75 mm)

## DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Nazwa produktu: **Wirówka laboratoryjna z chłodzeniem MPW-150R**

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  
w Warszawie

Członek Zarządu

Wojciech Anisiewicz

PREZES ZARZĄDU

*mgr Łukasz Sałarski*

„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, 15.09.2018r.

nr 10.150R.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:**

Refrigerated laboratory centrifuge MPW-150R /

Wirówka laboratoryjna z chłodzeniem MPW-150R

**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.

Warsaw/Warszawa, 2018.09.15

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

„MPW MED. INSTRUMENTS”  
SPÓŁDZIELNIA PRACY  
w Warszawie

  
Wojciech Anisiewicz

Member of Management  
Board/Członek Zarządu

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



Łukasz Sałański

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 DEZYNFEKЦИИ 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

