20260RH.PL rev.4

INSTRUKCJA OBSŁUGI

MPW-260RH

Przeczytaj przed uruchomieniem!

Nr seryjny urządzenia: ……

Instrukcja do wirówek o numerach seryjnych (SN):

MPW-260RH 10260RH007423 – …

CE IVD

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 w sekcji **DO POBRANIA**.

Spis treści

1 Oznaczenia użyte w instrukcji i na urządzeniu 5

1.1 Oznaczenia umieszczone na urządzeniu 5

2 Przeznaczenie 6

3 Dane techniczne 7

3.1 Warunki środowiskowe 7

4 Instalacja 8

4.1 Zawartość opakowania 8
4.2 Lokalizacja 8
4.3 Zabezpieczenie prądowe 9

5 Bezpieczeństwo obsługi 9

5.1 Uwagi ogólne 9
5.2 Umieszczanie wirnika i wyposażenia w wirówce 10
5.3 Napełnianie probówek 10
5.4 Wypełnianie wirnika 11
5.4.1 Wirniki kątowe 11
5.4.2 Wirniki horyzontalne 11
5.5 Wskazówki bezpieczeństwa 13
5.6 Warunki eksploatacji 13
5.7 Żywotność wyposażenia 14
5.8 Bezpieczeństwo pracy 14
5.9 Niewyważenie 15
5.10 Zatrzymanie awaryjne 15
5.11 Ryzyko resztkowe 15
5.12 Obowiązek zgłoszenia poważnego incydentu związanego z urządzeniem 15

6 Opis produktu 16

6.1 Konstrukcja i wygląd produktu 16
6.2 Tabliczka znamionowa 17
6.3 Układ sterowania 17
6.4 Wprowadzanie parametrów 17
6.5 Funkcje bezpieczeństwa 17

7 Wirowanie 18

7.1 Panel sterowania 18
7.2 Wyświetlacz 19
7.3 Ustawianie RPM, RCF, czasu wirowania, temperatury 20
7.4 Programy użytkownika 22
7.5 Kreator krzywych rozpędzania i hamowania 24
7.5.1 Charakterystyka rozpędzania, tworzenie odcinka 1 24
7.5.2 Dodawanie i edycja odcinków - rozpędzanie 25
7.5.3 Wykres rozpędzania 26
7.5.4 Charakterystyka hamowania, tworzenie odcinka 1 26
7.5.5 Dodawanie i edycja odcinków – hamowanie 27
7.5.6 Wykres hamowania 27
7.5.7 Usuwanie odcinków 27
7.6 Wczytanie programu z charakterystyką użytkownika 28
7.7 Wybór wirnika i pojemnika 28
7.8 Tryb SHORT 29
7.9 Zakończenie wirowania 29
7.10 Czasowo zablokowane funkcje 29

8 Regulacja temperatury 29

8.1 Chłodzenie wstępne z wirowaniem – FAST COOL 30

8.2 Chłodzenie lub grzanie wstępne bez wirowania – KOMORA TERMICZNA 30
8.3 Chłodzenie lub grzanie w trybie opóźnienie startu – OD TEMPERATURY 31
8.4 Chłodzenie lub grzanie w trybie „SHORT” 31
8.5 Uwagi dotyczące funkcji chłodzenia i grzania 31

9 Parametry wirowania 31

9.1 Rozpędzanie/hamowanie – wybór charakterystyki 32
9.2 Promień wirowania 32
9.3 Gęstość próbek 33
9.4 Offset temperaturowy 33
9.5 Komora termiczna 34
9.6 Automatyczne otwieranie pokrywy 35
9.7 Opóźnienie startu – od czasu 35
9.8 Opóźnienie startu - od temperatury 36
9.9 Wydruk raportu (USB) 36

10 Menu ekranowe 40

10.1 Wygaszacz ekranu 40
10.2 Alarm wizualny 41
10.3 Odmiany ekranu głównego 41
10.3.1 Przełączanie ekranu standardowego na uproszczony 41
10.3.2 Przełączanie ekranu uproszczonego na standardowy 42
10.4 Zliczanie czasu 43
10.5 Dźwięki 43
10.6 Język 44
10.7 Inne 44
10.8 Ochrona hasłem 44
10.9 Historia wirowania (10 CYKLI) 46
10.10 Całkowity czas pracy wirówki (CZAS PRACY) 46
10.11 Zużycie wirników (CYKLE WIRNIKÓW) 46
10.12 O producencie 47
10.13 Diagnostyka 47
10.14 Ustawienia fabryczne 47

11 Konserwacja 47

11.1 Konserwacja wirówki 47
11.2 Konserwacja elementów wyposażenia 48
11.3 Sterylizacja 49
11.3.1 Autoklawowanie 50
11.4 Odporność chemiczna 51

12 Rozwiązywanie problemów 52

12.1 Komunikaty 53
12.2 Awaryjne otwieranie pokrywy 54

13 Gwarancja 54

14 Transport i przechowywanie 55

15 Utylizacja 55

16 Wykaz zmian w instrukcji obsługi 55

17 Dane producenta 56

18 Załączniki 56

A. Wyposażenie dodatkowe

B. Deklaracja zgodności (CE, ROHS 2)

C. Deklaracja dezynfekcji odkażającej (naprawa/zwrot)

D. Nomogram zależności RPM/RCF

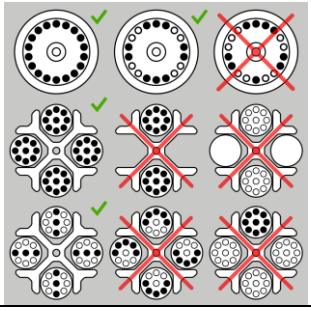
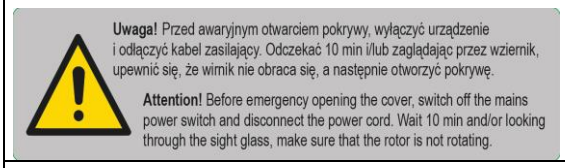
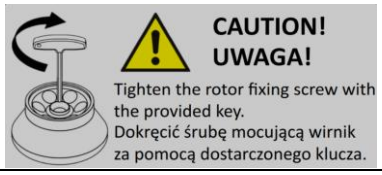
1 Oznaczenia użyte w instrukcji i na urządzeniu

Symbol	Objaśnienie
	OSTRZEŻENIE! Ryzyko urazu
	NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko wstrząsu elektrycznego z możliwością poważnego urazu lub śmierci
	NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie ze strony organizmów żywych z możliwością uszczerbku na zdrowiu lub śmierci
EX	**NIEBEZPIECZEŃSTWO!** Ryzyko wybuchu z możliwością poważnego urazu lub śmierci
IVD	Symbol identyfikujący wyrób medyczny do diagnostyki in vitro
CE	Znak CE
	Symbol informujący o sposobie utylizacji
	Należy zapoznać się z instrukcją obsługi przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem
	Dane producenta

Użyte w niniejszej instrukcji sformułowania „**wyposażenie**”, „**wyposażenie dodatkowe**” i „**akcesoria**” oznaczają elementy składowe wirówki, takie jak: wirniki, pojemniki oraz wkładki redukcyjne.

1.1 *Oznaczenia umieszczone na urządzeniu*

Symbol	*Objaśnienie*	*Lokalizacja*
	Informacja o kierunku obrotów wirnika	Pod pokrywą wirówki
	Informacja o miejscu i sposobie użycia mechanizmu awaryjnego otwierania pokrywy	Z boku wirówki obok awaryjnego otwierania pokrywy

	Informacja przypominająca o właściwej konserwacji wirników	Pod pokrywą wirówki
	Informacja o prawidłowym i nieprawidłowym wypełnianiu wirników	Pod pokrywą wirówki
	Informacja o miejscu zagrożenia	Z boku wirówki obok awaryjnego otwierania pokrywy
	Informacja przypominająca o właściwym dokręceniu wirnika	Pod pokrywą wirówki

2 Przeznaczenie

- Wirówka **MPW-260RH** (wirówka z chłodzeniem i z grzaniem) jest stołową nieautomatyczną wirówką laboratoryjną.
- Urządzenie przeznaczone jest do diagnostyki In Vitro (IVD). Oznacza to, że jest to wyrób medyczny do diagnostyki in vitro - zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych do diagnostyki in vitro oraz uchylenia dyrektywy 98/79/WE i decyzji Komisji 2010/227/UE.
- Wirówka służy do rozdziału roztworów wodnych i zawiesin próbek o gęstości nie większej niż **1,2g/cm^3** pobranych z organizmów ludzi, zwierząt i roślin na składniki o różnych gęstościach pod wpływem działania siły odśrodkowej, w celu dostarczenia informacji o ich stanie biologicznym oraz do innych prac analitycznych.
- Konstrukcja wirówki zapewnia łatwość obsługi, bezpieczną pracę i szeroki zakres zastosowania w laboratoriach analiz medycznych, biochemicznych i innych.
- Wirówka nie jest bioszczelna, dlatego też, przy wirowaniu preparatów wymagających bioszczelności, należy używać pojemników oraz wirników posiadających certyfikat bioszczelności.

3 Dane techniczne

producent	”MPW MED. INSTRUMENTS” SPÓŁDZIELNIA PRACY, ul. Boremlowska 46, 04-347 Warszawa				
model	**MPW - 260RH**				
napięcie zasilania (L1+N+PE)	230V	100V	110V	120V	127V
	±10%	±5%			
częstotliwość	50Hz	60Hz			
zabezpieczenie prądowe	T10A				
czynnik chłodzący	R452A (nie zawiera CFC/HCFC)				
moc (maks.)	700W				
pojemność (maks.)	500 ml				
prędkość obrotowa – RPM	90 ÷ 18000 obr/min (skok 1 obr/min)				
przyspieszenie – RCF	24270 x g (skok 1 x g)				
energia kinetyczna (maks.)	8800 Nm				
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				
języki menu ekranowego	polski, angielski, hiszpański, portugalski, włoski, niemiecki, rosyjski, szwedzki, francuski, czeski				
liczba programów	100				
zakres regulacji temperatur	-20 ÷ 55°C* (skok 1°C)				
wstępne chłodzenie/grzanie	tak/tak				
gwarantowana temperatura przy maksymalnej prędkości wirnika	≤4°C				
chłodzenie/grzanie bez wirowania	tak/tak				
chłodzenie/grzanie po wirowaniu	tak/tak				
przyspieszanie (ACEL)	10 charakterystyk liniowych				
hamowanie (DECEL)	10 charakterystyk liniowych				
programowalne charakterystyki nieliniowe:					
przyspieszania	10				
hamowania	10				
komunikacja USB	tak				
kompatybilność elektromagnetyczna	zgodnie z EN 61326-2-6:2006				
Stopień ochrony (zgodnie z PN-IEC 34-5)	IP20				
wysokość (H)	315 mm				
szerokość (W)	365 mm				
głębokość (D)	660 mm				
wysokość z otwartą pokrywą (H_{oc})	620 mm				
poziom hałasu	<60 dB				
masa 230V	ok. 43,9 kg				
masa 120V	ok. 46,1 kg				

*czas uzyskania ustawionej temperatury oraz możliwość jej osiągnięcia uzależniona jest od rodzaju wirnika, prędkości wirowania, temperatury otoczenia; dokładność ±3°C, określona dla miejsca czujnika temperatury w komorze wirowania

3.1 *Warunki środowiskowe*

- Urządzenie może być używane wyłącznie wewnątrz pomieszczeń zamkniętych.
- Dozwolona temperatura otoczenia od 2°C do 40°C.
- Maksymalna dozwolona wilgotność względna 80% w temperaturze do 31°C malejąca liniowo do 50% wilgotności względnej w temperaturze 40°C.
- Wahania napięcia sieci zasilającej nie mogą przekraczać ±10% napięcia nominalnego.
- Maksymalna wysokość 2000 m n.p.m.
- Kategoria przepięciowa II.
- Stopień zanieczyszczenia 2.

4 Instalacja

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

4.1 *Zawartość opakowania*

nazwa	szt.	nr katalogowy (REF)
wirówka MPW-260RH	1	10260RH/2-5 10260RH/1-6 (zależnie od modelu i wersji zasilania)
śruba mocująca wirnik	1	17142
klucz do wirnika	1	17099T
klucz awaryjnego otwierania pokrywy	1	18640
kabel zasilający – 230V / 120V	1	17866/17867
bezpiecznik WTA T10A – 230V / 120V	2	17863
wazelina techniczna 20ml	1	17201
przewód USB A-A	1	16655
instrukcja obsługi	1	Patrz strona 1

4.2 *Lokalizacja*

- Urządzenie jest ciężkie, podnoszenie i przenoszenie wirówki może prowadzić do urazów pleców. Występuje ryzyko zranienia podczas podnoszenia i przenoszenia ciężkich ładunków.
- Podnoszenie i transport wirówki powinno odbywać się z wystarczającą liczbą pomocników. Należy użyć pomocy transportowej do transportu wirówki.
- Urządzenie powinno być podnoszone przez spód w pobliżu jego nóżek i umieszczone bezpośrednio na odpowiednim stole laboratoryjnym.
- Wirówkę należy ustawić tak aby dostęp do włącznika sieciowego nie był utrudniony.
- Należy zapewnić bezpieczne miejsce ustawienia.
- Nie należy umieszczać wirówki w pobliżu grzejników oraz należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia.
- Stół, na którym stoi wirówka powinien być stabilny i posiadać płaski wypoziomowany blat.
- Wokół wirówki należy pozostawić odstęp 30 cm w celu zachowania strefy wentylacyjnej, nie należy zasłaniać otworów wentylacyjnych (wymagania bezpieczeństwa w przypadku awarii zgodnie z EN 61010-020).
- Stół laboratoryjny powinien zostać oczyszczony przed umieszczeniem na nim wirówki.
- Podane parametry wirówki są zachowane dla zakresu temperatur otoczenia podanych w tabeli danych technicznych.
- Przy zmianie miejsca z zimnego na ciepłe wystąpi kondensacja pary wodnej wewnątrz wirówki. Ważne jest, aby zapewnić wystarczająco dużo czasu na osuszenie przed ponownym uruchomieniem wirówki (min. 4 godz.).

⚠	▪ Napięcie zasilania musi być zgodne z napięciem podanym na tabliczce znamionowej. Wirówki laboratoryjne firmy MPW MED. INSTRUMENTS posiadają trzyżyłowy sznur przyłączeniowy z wtyczką odporną na obciążenia dynamiczne. ▪ Gniazdo zasilania musi posiadać bolec ochronny. ▪ Zaleca się zainstalowanie wyłącznika awaryjnego, który powinien znajdować się z dala od wirówki w pobliżu wyjścia z pomieszczenia lub poza pomieszczeniem.
⚠	▪ **Przed włączeniem urządzenia należy upewnić się czy jest ono prawidłowo podłączone do źródła zasilania. Możliwe jest użycie wyłącznie przewodu zasilającego zalecanego przez producenta.**

4.3 *Zabezpieczenie prądowe*

⚠	Wirówka wyposażona jest w zabezpieczenie prądowe (bezpiecznik topikowy) znajdujące się w gnieździe zasilania sieciowego na tylnej ściance wirówki.

5 Bezpieczeństwo obsługi

5.1 *Uwagi ogólne*

⚠

- Wirówka laboratoryjna może być obsługiwana wyłącznie przez wykwalifikowany personel laboratorium, po zapoznaniu się z instrukcją obsługi.
- Instrukcja obsługi jest częścią produktu.
- Instrukcję obsługi należy zawsze przechowywać w pobliżu wirówki.
- Wirówka nie może być obsługiwana niezgodnie z przeznaczeniem.
- Jeżeli wirówka jest wykorzystywana w sposób niezgodny z wytycznymi producenta, bezpieczeństwo jej użytkowania może zostać pogorszone.
- Do wirowania w wirówce należy używać tylko pojemników i wkładek ujętych w wykazie wyposażenia oraz probówek wirowniczych, których średnica, długość i wytrzymałość jest odpowiednia. Używanie probówek nieujętych w wykazie należy uzgadniać z MPW MED. INSTRUMENTS lub jego autoryzowanymi przedstawicielami.
- Zwracać uwagę na jakość i odpowiednią grubość ścianek probówek szklanych. Probówki szklane powinny być probówkami wirowniczymi, a ich użycie w wirówce należy uzależnić od poniższych wytycznych:

probówki szklane	**maks. RCF w wirnikach kątowych**	**maks. RCF w wirnikach horyzontalnych**
5-10 ml	3000 x g	4000 x g
30-100 ml	wirowanie niedozwolone	4000 x g

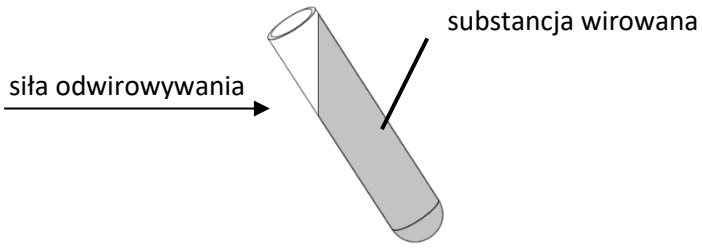
- Przed włożeniem wypełnionych probówek do wirnika zalecane jest ich zważenie. W przypadku wirowania w wirnikach horyzontalnych, zaleca się zważenie wypełnionych pojemników / zawieszek. Pozwoli to na zminimalizowanie różnic mas pomiędzy nimi, a w rezultacie uniknięcia negatywnego wpływu drgań na zawieszenie silnika oraz na redukcję natężenia hałasu w trakcie pracy wirówki.

5.2 *Umieszczanie wirnika i wyposażenia w wirówce*

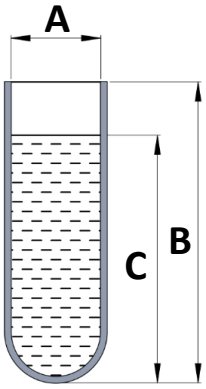
- Podłączyć wirówkę do źródła zasilania (gniazdo sieciowe z tyłu wirówki).
- Włączyć wirówkę (przełącznik z boku wirówki).
- Otworzyć pokrywę wirówki wciskając klawisz COVER. Przed założeniem wirnika sprawdzić, czy komora wirowania jest wolna od zanieczyszczeń. Jeżeli występują kurz, odpryski szkła, resztki cieczy itp. należy je usunąć.
- Wirnik może upaść, jeżeli będzie trzymany w niewłaściwy sposób, dlatego zawsze należy przenosić i umieszczać go w wirówce używając obu rąk.
- Nałożyć wirnik na oś silnika poprzez wsunięcie go do oporu na stożek (zachowując współosiowość między wirnikiem a osią silnika).
- Wkręcić śrubę mocującą wirnik w oś silnika (w kierunku obrotu wskazówek zegara), a następnie mocno dokręcić go kluczem do wirników.
- Wypełnić wirnik pojemnikami / zawieszkami / probówkami zgodnie z zaleceniami w pkt ***Wypełnianie wirnika***.
- W celu wymiany wirnika należy najpierw wyjąć z niego probówki i pojemniki, odkręcić śrubę mocującą wirnik załączonym kluczem, odwrotnie do ruchu wskazówek zegara, a następnie używając obu rąk należy chwycić wirnik po przeciwnych stronach i zdjąć go z osi silnika.
- Zamontować inny wirnik zgodnie z powyższymi wskazówkami.

5.3 *Napełnianie probówek*

- Probówki napełniać poza wirówką.



- W przypadku, kiedy producent probówki nie określił maksymalnego poziomu, wypełnić probówki tak, aby w trakcie wirowania substancja wirowana nie wydostała się z naczynia. W tym celu należy skorzystać z poniższego wzoru:



$$\mathbf{C} < \mathbf{B} - \frac{\mathbf{A}}{\mathbf{2}}$$

A – średnica wewnętrzna probówki
B – wysokość probówki
C – maksymalny poziom cieczy

5.4 *Wypełnianie wirnika*

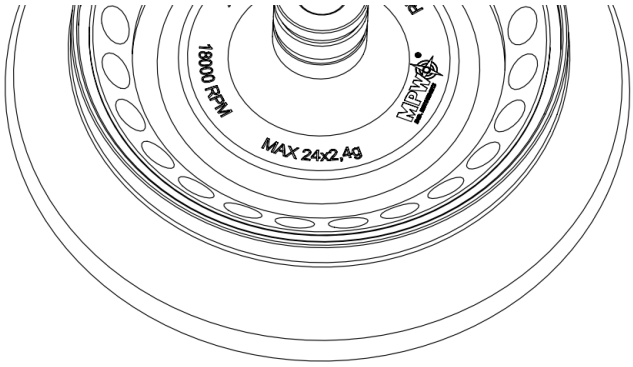
5.4.1 *Wirniki kątowe*

UWAGA!

Wirniki kątowe muszą być używane z odpowiednią pokrywką, która musi być dokładnie nakręcona na wirnik. Wirnik i pokrywka są oznaczone tym samym numerem katalogowym (REF), aby wyeliminować ryzyko nieprawidłowego doboru, w przypadku posiadania kilku rodzajów wirników.

- Sprawdzić, czy wirnik jest prawidłowo osadzony i mocno przykręcony do osi silnika.
- Nie przekraczać maksymalnego obciążenia wirnika (informacja jest umieszczona na wirniku).

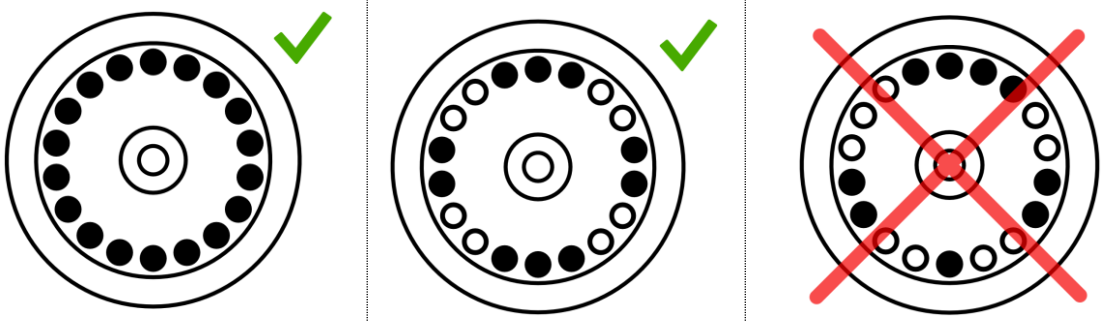
Przykład oznaczenia umieszczonego na wirniku kątowym:



MAX. 24x2,4g - oznacza możliwość umieszczenia w wirniku 24 probówek o masie zawartości 2,4g każdej z nich.

- W celu zapewnienia symetrycznego obciążenia, należy wkładać probówki tego samego typu i o takiej samej masie parami do przeciwległych otworów wirnika. W przypadku wykorzystania wkładek redukcyjnych, również je należy umieścić w otworach przeciwlegle parami tego samego rodzaju.

Przykłady prawidłowego i błędnego rozmieszczenia probówek w wirniku:



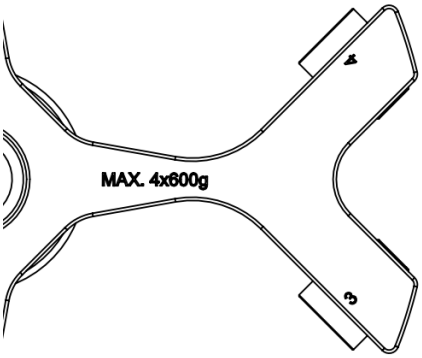
5.4.2 *Wirniki horyzontalne*

- Sprawdzić, czy wirnik jest prawidłowo osadzony i mocno przykręcony do osi silnika.
- Upewnić się, że kołki wirnika i rowki pojemników/zawieszek są czyste, a następnie koniecznie należy nasmarować je wazeliną techniczną dołączoną do urządzenia (nr kat. 17201).
- Umieścić pojemniki/zawieszki w wirniku.
- Wirniki horyzontalne muszą być wypełnione kompletem pojemników/zawieszek.

- Należy przestrzegać ograniczenia dopuszczalnej masy wirowanej podanej na wirniku i pojemniku. Jeżeli oznaczenie podane jest na wirniku dotyczy masy wirowanej substancji, a jeżeli na pojemniku dotyczy ono masy zawartości pojemnika, tj. wkładki, probówki i substancji w niej umieszczonej.

Przykłady oznaczeń umieszczonych na wirnikach horyzontalnych i pojemnikach:

Oznaczenie na wirniku



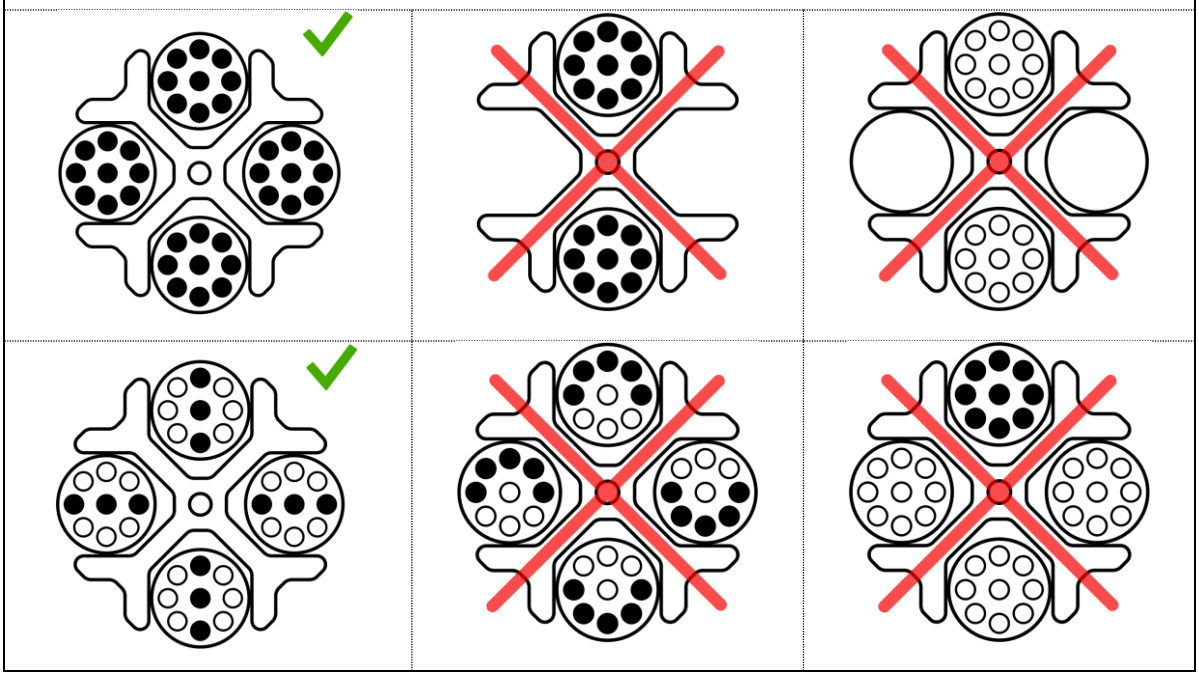
MAX. 4x600g – dopuszczalna masa zawartości probówek umieszczonych w każdym z 4 pojemników

Oznaczenie na pojemniku

MAX. 290g – maksymalna masa zawartości pojemnika

- Aby zapewnić symetryczne oraz równomierne obciążenie wirnika, należy dążyć do wypełnienia przeciwległych gniazd pojemnikami / zawieszkami tego samego typu i o takiej samej masie.
- Probówki należy umieszczać symetrycznie naprzeciw siebie.
- Przed uruchomieniem wirowania należy sprawdzić, czy wszystkie pojemniki / zawieszki są właściwie umieszczone w wirniku i mogą się swobodnie wychylać.
- W tym celu należy umieścić puste probówki w pojemnikach. Odchylić ręcznie pojemniki do pozycji horyzontalnej i sprawdzić, czy nie ma kolizji pomiędzy probówkami, pojemnikami / zawieszkami a wirnikiem.

Przykłady prawidłowego i błędnego rozmieszczenia probówek w wirniku:



5.5 *Wskazówki bezpieczeństwa*

	KONSERWACJA WIRNIKÓW ▪ W celu zwiększenia trwałości uszczelek, miejsc gwintowanych, kołków wirnika, podcięć na kołki w pojemnikach trzeba je czyścić, a następnie koniecznie należy nasmarować je wazeliną techniczną dołączoną do urządzenia (nr kat. 17201). ▪ Stosować wyłącznie wyposażenie będące w dobrym stanie technicznym.
	KONSERWACJA WYPOSAŻENIA HU ▪ Należy dbać, aby pierścienie uszczelniające (gumowe) były pokryte cienką warstwą smaru w celu utrzymania szczelności. Stosować smar silikonowy do wysokiej próżni, np. typu "C" firmy LUBRINA.
	MATERIAŁY NIEBEZPIECZNE ▪ Materiały zakaźne wirować wyłącznie w pojemnikach/wirnikach z pokrywką. ▪ Nie wolno wirować materiałów toksycznych albo zakaźnych, jeżeli uszczelnienie wirnika lub probówki jest uszkodzone. ▪ Należy zawsze przeprowadzić właściwe procedury dezynfekcji, jeśli niebezpieczne substancje zanieczyściły wirówkę albo jej akcesoria.
	MATERIAŁY WYBUCHOWE, ŁATWOPALNE ▪ Nie odwirowywać materiałów wybuchowych i łatwopalnych. ▪ Nie wirować substancji, które mogłyby przyczynić się do powstania potencjalnie wybuchowej atmosfery, w wyniku dostarczenia wysokiej energii w trakcie wirowania. ▪ Wirówka nie może być używana w środowisku grożącym eksplozją. ▪ Nie wolno wirować materiałów, które mogą po wystawieniu na działanie powietrza wytwarzać mieszaniny łatwopalne lub wybuchowe.

5.6 *Warunki eksploatacji*

	UWAGI OGÓLNE ▪ Należy stosować wyłącznie oryginalne wyposażenie wirówek oraz części zamienne. ▪ W przypadku wadliwego działania wirówki należy korzystać z usług serwisu fabrycznego MPW MED. INSTRUMENTS lub jego autoryzowanych przedstawicieli. ▪ Nie wolno uruchamiać wirówki, jeżeli nie jest ona prawidłowo zainstalowana lub nie jest prawidłowo zamocowany wirnik wraz z wyposażeniem. ▪ Wirówki nie wolno transportować z wirnikiem zainstalowanym na osi silnika. ▪ Napełniać wyposażenie wirnika do tej samej masy, aby zapobiec niewyważeniu wirówki (pkt ***Wypełnianie wirnika***).

	URUCHOMIENIE WIRÓWKI ▪ Przed włączeniem urządzenia należy dokładnie przeczytać wszystkie części niniejszej instrukcji, w celu zapewnienia prawidłowego przebiegu pracy, uniknięcia uszkodzeń urządzenia lub jego akcesoriów.

⚠	**WIROWANE SUBSTANCJE** ▪ Wirniki przeznaczone są do odwirowywania cieczy o średniej gęstości **1,2 g/cm^3** lub mniejszej. Dotyczy to odwirowywania przy maksymalnej prędkości. Jeśli mają być użyte ciecze o większej gęstości należy koniecznie wpisać wartość gęstości w zakładce **PARAM/GĘSTOŚĆ**, w celu zmniejszenia dostępnej prędkości wirowania.

5.7 *Żywotność wyposażenia*

	▪ Każdy cykl wirowania, podczas którego wirnik został rozpędzony i wyhamowany, jest uznawany za cykl pracy, niezależnie od prędkości i czasu jego trwania. ▪ Nie wolno używać wyposażenia po wykorzystaniu dozwolonej liczby cykli lub po upłynięciu maksymalnego okresu użytkowania, w zależności od tego co nastąpi pierwsze.

5.8 *Bezpieczeństwo pracy*

Wirówkę należy poddawać kontroli prowadzonej przez autoryzowany serwis przynajmniej raz do roku (po okresie gwarancyjnym). Powodem częstszej kontroli mogą być szczególne okoliczności, np. środowisko powodujące korozję. Badania powinny zakończyć się wystawieniem protokołu walidacji, określającym sprawdzenie stanu technicznego wirówki laboratoryjnej.

Zaleca się założenie dokumentu, w którym rejestruje się wszelkie naprawy i przeglądy. Dokument ten powinien być przechowywany w miejscu użytkowania wirówki.

⚠	**KONTROLE PROWADZONE PRZEZ OPERATORA** Operator musi zwracać uwagę na fakt, aby części wirówki, ważne z punktu widzenia bezpieczeństwa, nie były uszkodzone. Uwaga ta odnosi się do: ▪ Wyposażenia wirówki, a w szczególności zmian strukturalnych, korozji, początkowych pęknięć, ścierania części metalowych. ▪ Połączeń śrubowych. ▪ Kontroli uszczelek wirników i pojemników, jeżeli takie są stosowane. Szczególną uwagę należy zwrócić na elementy gumowe (uszczelnienia). W przypadku wystąpienia uszkodzeń lub widocznych zmian strukturalnych należy je niezwłocznie wymienić na nowe. ▪ Kontroli wykonywania corocznych przeglądów pogwarancyjnych stanu technicznego wirówki.
	▪ Podczas wirowania nie wolno podnosić i przesuwać wirówki oraz opierać się o nią. ▪ W trakcie wirowania nie wolno przebywać w strefie bezpieczeństwa, tj. 30cm odległości wokół wirówki ani pozostawiać wewnątrz tej strefy przedmiotów, np. naczyń szklanych. ▪ Na wirówce nie wolno umieszczać żadnych przedmiotów.
⚠	**OTWIERANIE POKRYWY PODCZAS WIROWANIA** ▪ Nie wolno używać awaryjnego otwierania pokrywy podczas wirowania, gdyż grozi to utratą zdrowia lub życia.

⚠	**OBSŁUGA WIRNIKÓW** ▪ Nie wolno stosować elementów wyposażenia (wirników, pokrywek, pojemników, zawieszek i wkładek redukcyjnych) z oznakami korozji lub innymi uszkodzeniami mechanicznymi. ▪ Nie wolno wirować substancji o wysokiej agresywności korozyjnej, które mogą powodować uszkodzenie materiałów i obniżyć właściwości mechaniczne wirników, pojemników i wkładek redukcyjnych. ▪ Nie wolno wirować wirników ze zdjętymi lub z niedokręconymi pokrywkami.

5.9 *Niewyważenie*

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

Wirówka jest wyposażona w czujnik niewyważenia wirnika. W przypadku jego zadziałania proces wirowania zostaje zatrzymany przez szybkie hamowanie oraz zostaje wyświetlona informacja o błędzie. Skasowanie komunikatu błędu jest możliwe poprzez wciśnięcie jednego z następujących przycisków: **BACK , STOP, COVER, SET** oraz ▲▼◄►.

Należy upewnić się, że 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 ***Wypełnianie wirnika***). W razie potrzeby skorygować rozłożenie obciążenia i/lub w przypadku wirników horyzontalnych wyczyścić i nasmarować kołki wirnika, a następnie uruchomić ponownie wirowanie.

5.10 *Zatrzymanie awaryjne*

W każdym momencie wirowania możliwe jest przerwanie procesu i zatrzymanie wirowania z najszybszą charakterystyką wirnika. Dokonuje się tego poprzez dwukrotne wciśnięcie przycisku stop **(2x STOP)**.

Jednokrotne wciśnięcie klawisza **STOP** spowoduje zatrzymanie wirowania z charakterystyką hamowania ustawioną w programie. Komunikat o przerwanym wirowaniu można skasować następującymi przyciskami: **BACK , STOP, COVER, SET** oraz ▲▼◄►.

5.11 *Ryzyko resztkowe*

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

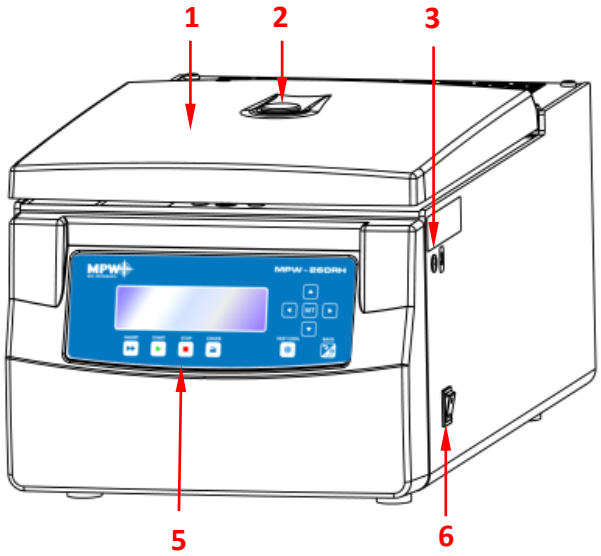
5.12 *Obowiązek zgłoszenia poważnego incydentu związanego z urządzeniem*

Każdy poważny incydent związany z wyrobem należy zgłosić producentowi i właściwemu organowi państwa członkowskiego, w którym użytkownik lub pacjent mają miejsce zamieszkania

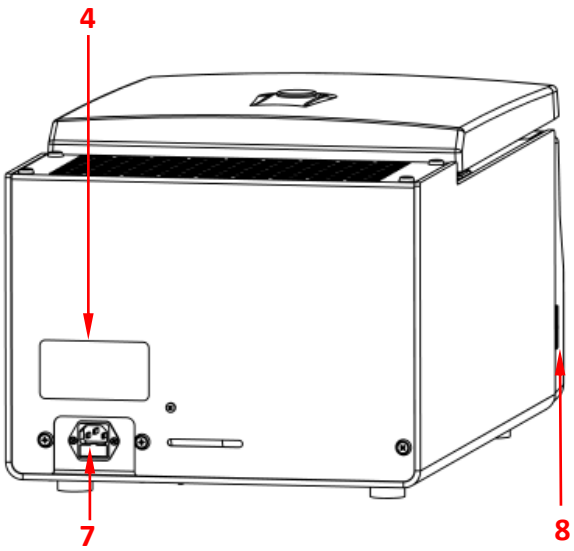
6 Opis produktu

6.1 *Konstrukcja i wygląd produktu*

Nowa generacja wirówek laboratoryjnych MPW MED. INSTRUMENTS wyposażona jest w nowoczesne sterowniki mikroprocesorowe, bardzo trwałe i ciche bezszczotkowe silniki asynchroniczne oraz wyposażenie spełniające współczesne wymagania użytkownika. 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. Pokrywa zamocowana jest na stalowych osiach zawiasów, a od przodu jest zabezpieczana przed otwarciem jej w czasie wirowania zamkiem elektromagnetycznym. Komora wirowania jest wykonana z blachy nierdzewnej.



Rys.1. Przód wirówki MPW-260RH

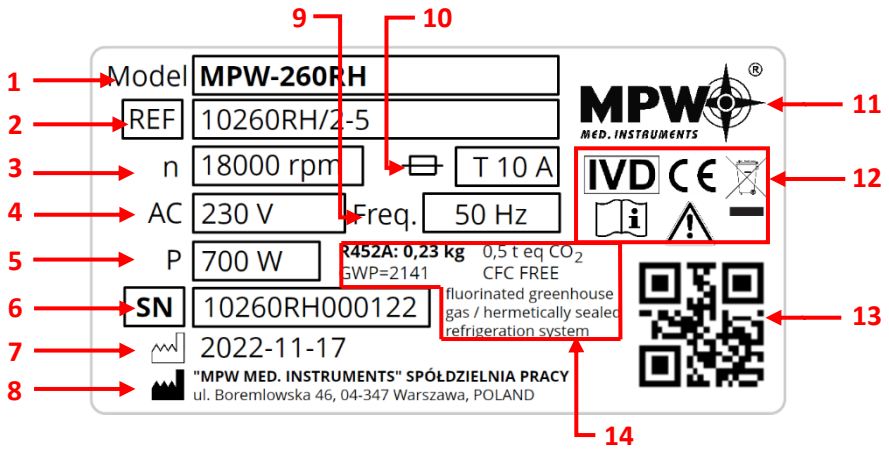


Rys.2. Tył wirówki MPW-260RH

1	**Pokrywa wirówki**	6	**Wyłącznik sieciowy**
2	**Wizjer** (służy do kontroli stanu wirnika)	7	**Gniazdo zasilania wirówki** (wraz z gniazdem bezpiecznika)
3	**Awaryjne otwieranie pokrywy**	8	**Gniazdo USB** (przesłanie raportu do komputera w celu zapisu lub wydruku wyników pracy)
4	**Tabliczka znamionowa**		
5	**Panel sterowania** (wyświetlacz i sterowanie pracą wirówki)		

6.2 *Tabliczka znamionowa*

Dane dotyczące urządzenia należy odczytać z tabliczki znamionowej umieszczonej na tylnej ściance wirówki (poniższy obrazek stanowi przykład).



1	Model wirówki	**9**	Częstotliwość znamionowa
2	Numer katalogowy	**10**	Zabezpieczenie prądowe
3	Prędkość maksymalna	**11**	Logotyp producenta
4	Napięcie znamionowe	**12**	Oznaczenia i symbole zatwierdzeń (objaśnione w rozdziale 1)
5	Maksymalna moc znamionowa	**13**	Kod QR numeru seryjnego
6	Numer seryjny	**14**	Informacja dotycząca czynnika chłodniczego (tylko wirówki z chłodzeniem)
7	Data produkcji		
8	Dane producenta		

6.3 *Układ sterowania*

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

6.4 *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.

6.5 *Funkcje bezpieczeństwa*

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

Kontrola wyważenia

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

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 (gdy nieaktywna jest funkcja AUTOIDENTYFIKACJI). W przypadku zaznaczenia opcji autoidentyfikacja odpowiedni rotor zostanie wybrany automatycznie, bez udziału użytkownika.

Kontrola stanu spoczynku

Otwarcie pokrywy wirówki przy użyciu klawisza **COVER** jest możliwe tylko wtedy, gdy wirnik znajduje się w stanie spoczynku. Sprawdź, czy na ekranie widoczny jest symbol ■ opisany w rozdziale **Wyświetlacz**. Użyj wizjerka w pokrywie by upewnić się, że wirnik się nie obraca. Gdy wirnik hamuje widoczny jest symbol ⬇ lub ⬇ opisany w rozdziale **Wyświetlacz**. Awaryjne otwieranie pokrywy podczas wirowania wirnika jest niedozwolone.

Kontrola nadmiernej temperatury w komorze wirowania

Gdy temperatura w komorze wirowania przekroczy 65°C, np. z powodu awarii systemu sterowania lub urządzenia chłodzącego, napęd zostanie wyłączony, na wyświetlaczu pojawi się informacja o błędzie. Ponowne uruchomienie możliwe jest jedynie po ochłodzeniu urządzenia.

7 Wirowanie

Włączenie lub wyłączenie zasilania wykonuje się wyłącznikiem z boku wirówki. Wszystkie nastawy wirówki realizuje się za pomocą pulpitu sterowniczego.

7.1 *Panel sterowania*

Do sterowania pracą wirówki służy panel sterowania umieszczony na przedniej ścianie obudowy.

Panel sterowania MPW-260RH

▶▶	SHORT[1]	wirowanie krótkotrwałe
▶	START	rozpoczęcie wirowania
■	STOP[2]	zatrzymanie wirowania
	COVER	otwieranie pokrywy

❄	FAST COOL	włączenie trybu szybkiego schładzania
1SEC	BACK	wyjście z aktualnego menu / włączanie podmenu opcji (przytrzymać klawisz przez 1 s.)
▲	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

[1] klawisz należy przytrzymać

[2] pierwsze przyciśnięcie – zatrzymanie wirowania z aktualnie wybraną charakterystyką hamowania, drugie przyciśnięcie – najszybsze możliwe zatrzymanie (po zatrzymaniu wirnika komunikat można skasować poprzez naciśnięcie dowolnego klawisza oprócz **SHORT**, **START** i **COVER**)

7.2 *Wyświetlacz*

W centrum pulpitu sterowniczego znajduje się wyświetlacz. Widoki ekranów standardowych zostały przedstawione poniżej. Miganie danego parametru na ekranie oznacza jego zaznaczenie i gotowość do ustawiania, miganie jest zwizualizowane w instrukcji jako podświetlenie.

MPW	Zawsze po włączeniu wirówki pojawia się ekran powitalny, po jego zgaśnięciu można przystąpić do programowania parametrów urządzenia.
OBROTY 5090 0 RCF 3476 0 CZAS 02:06:01 02:06:01 TEMP 12°C +21	**Ekran uproszczony** jest ustawiony jako domyślny, istnieje możliwość przełączenia na ekran standardowy (rozdział **Odmiany ekranu głównego**)
OBROTY 2000 0 RCF 300 0 CZAS 00:02:00 00:02:00 TEMP 20°C +21 PROG: -- 11199/----- PARAM+ MENU+	**Ekran standardowy** zawiera rozszerzoną liczbę nastaw widoczną podczas pracy.
Szczegółowe informacje dotyczące trybów wyświetlania zawarto w rozdziale **Rodzaje ekranu głównego**.	

OBROTY	prędkość obrotowa	zadana/uzyskana
RCF	względna siła odśrodkowa	zadane/uzyskane
CZAS	czas wirowania	zadany/uzyskany
TEMP	temperatura	zadana/uzyskana
PROG – –	numer programu	
11199 / – – –	numer wirnika	
PARAM	menu parametrów pracy wirówki	
MENU	menu wirówki	

	aktywny tryb zmiany ustawień		
	charakterystyka użytkownika (ACC/DEC 10-19)		
	gęstość inna niż 1,2 g/cm^3		

	zmieniony promień wirowania		
	zliczanie czasu wirowania (malejąco)		zliczanie czasu wirowania (rosnąco)
	chłodzenie do zadanej temperatury		
	chłodzenie w trybie FAST COOL		
	wirowanie		wirowanie (z automatycznym otwarciem pokrywy)
	postój z zamkniętą pokrywą		postój z otwartą pokrywą
	hamowanie		najszybsze możliwe hamowanie
	identyfikacja wirnika		
	komora termiczna		
	opóźnienie od temperatury		
	opóźnienie od czasu		
	rozwijanie listy		
	czasowo zablokowana edycja parametrów		
	ustawiona blokada hasłem		
	trwa odmierzanie czasu (miga)		
	opcja wyłączona		opcja włączona

7.3 *Ustawianie RPM, RCF, czasu wirowania, temperatury*

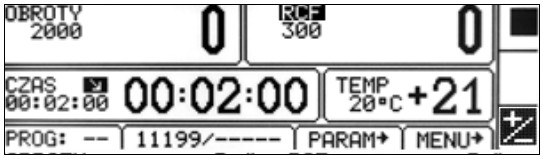
Na ekranie standardowym możliwe jest ustawienie:

prędkości wirowania - RPM	**OBROTY**
względnej siły odśrodkowej (jako wielokrotność przyspieszenia ziemskiego)	**RCF**
czasu wirowania	**CZAS**
temperatury wirowania	**TEMP**

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

- Wcisnąć klawisz **SET** (włączy tryb edycji)**.** pojawi się symbol .
- Klawiszami ▲▼◄► zaznaczyć wybrane pole **OBROTY** (zacznie migać).
- Wcisnąć klawisz **SET**, zacznie migać.
- Klawiszami ◄► wybrać rząd wielkości zmienianej wartości (zacznie migać).
- Klawiszami ▲▼ ustawić wartość.
- Powtórzyć dwie powyższe czynności dla wszystkich zmienianych rzędów wielkości.
- Zaakceptować ustawienia klawiszem **SET**.
- Klawiszem **BACK** opuścić tryb edycji.

- Zmiana obrotów pociąga za sobą zmianę wartości RCF.

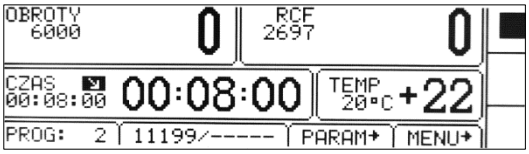
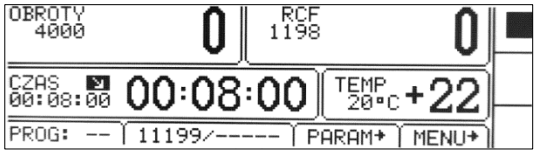
Aby wprowadzić nową wartość zakładki **RCF** należy:	
	▪ Wcisnąć klawisz **SET** (włączyć tryb edycji) pojawi się symbol **.** ▪ Klawiszami ▲▼◄► zaznaczyć wybrane pole **RCF** (zacznie migać). ▪ Wcisnąć klawisz **SET,** zacznie migać. ▪ Klawiszami ◄► wybrać rząd wielkości zmienianej wartości (zacznie migać). ▪ Klawiszami ▲▼ ustawić wartość. ▪ Powtórzyć dwie powyższe czynności dla wszystkich zmienianych rzędów wielkości. ▪ Zaakceptować ustawienia klawiszem **SET**. ▪ Klawiszem **BACK** opuścić tryb edycji.
▪ Zmiana RCF pociąga za sobą zmianę wartości obrotów.	
Podczas ustawiania wartości prędkości, ustawianie „setek” lub „tysięcy” zeruje „jedności” i „dziesiątki”.	

Aby wprowadzić nową wartość zakładki **CZAS** należy:	
	▪ Wcisnąć klawisz **SET** (włączy tryb edycji) pojawi się symbol **.** ▪ Klawiszami ▲▼◄► zaznaczyć pole **CZAS** (zacznie migać).
00:02:00 **[hh : mm : ss]** przykładowo: czas wirowania – 2 minuty 00 sekund	▪ Wcisnąć klawisz **SET**, zacznie migać. ▪ Klawiszami ◄► wybrać rząd wielkości zmienianej wartości (zacznie migać). ▪ Klawiszami ▲▼ ustawić wartość. ▪ Powtórzyć dwie powyższe czynności dla wszystkich rzędów wielkości (hh:mm:ss). ▪ Zaakceptować ustawienia klawiszem **SET**. ▪ Klawiszem **BACK** opuścić tryb edycji.
00:02:00	ustawiona wartość
02:00	bieżąca wartość (cyfry znaczące) – odliczana w trakcie wirowania.

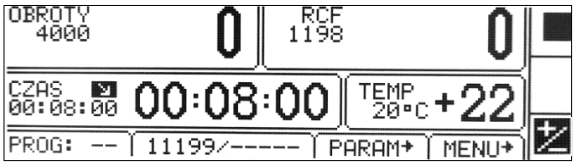
Tryb **HOLD** – tryb pracy ciągłej (wirowanie do momentu wciśnięcia klawisza **STOP**)	
	▪ W celu uruchomienia trybu **HOLD** należy ustawić wartość czasu na **00:00:00** (w sposób podany powyżej). ▪ By przerwać wirowanie w trybie **HOLD** należy wcisnąć klawisz **STOP**.

Aby wprowadzić nową wartość zakładki **TEMP** należy	
	▪ Wcisnąć klawisz **SET** (włączy się tryb edycji) pojawi się symbol **.** ▪ Klawiszami ▲▼◄► zaznaczyć pole **TEMP** (zacznie migać). ▪ Wcisnąć klawisz **SET**. ▪ Klawiszami ▲▼ ustawić wartość [-20°C÷55°C]. ▪ Zaakceptować ustawienia klawiszem **SET**. ▪ Klawiszem **BACK** opuścić tryb edycji.

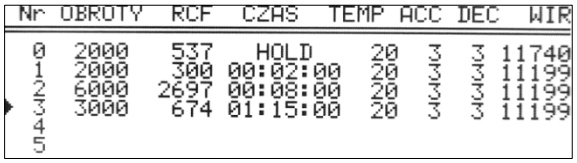
7.4 *Programy użytkownika*

 	Po uruchomieniu wirówki, aktywny jest program, który był używany podczas poprzedniej sesji. Jeśli żaden program nie był wczytany, wyświetlane są ostatnie zadane parametry.

Wybór programu:	
Wejście w tryb wyboru programu dla ekranu uproszczonego:	
	▪ Wcisnąć przez 1s. ▪ Pojawi się dodatkowe okienko wyboru. ▪ Przy pomocy klawiszy ▲▼ wybrać **PROG**. ▪ Wcisnąć **SET** pojawi się ramka wyboru.

Wejście w tryb wyboru programu dla ekranu standardowego:	
	▪ Wcisnąć klawisz **SET,** pojawi się symbol **.** ▪ Klawiszami ▲▼◄► najechać na pole **PROG – –** (zacznie migać). ▪ Wcisnąć klawisz **SET**. ▪ Pojawi się lista programów.

Zakładka trybu wyboru programu:

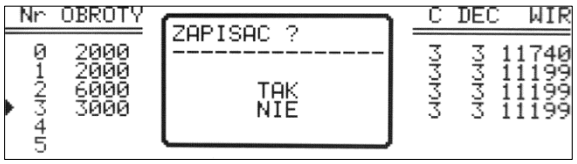


- Klawiszami ▲▼ wybrać pożądaną pozycję programu (zaznaczona symbolem ▶).
- Wcisnąć klawisz **SET** - pojawi się ramka wyboru.

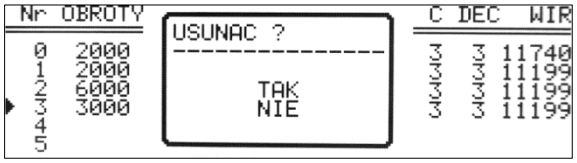
Czynności **WCZYTAJ**, **ZAPISZ**, **USUŃ, KRZYWE, NOWY PROGRAM** dotyczą wybranego programu zaznaczonego symbolem ▶.

▶ – program aktualnie wybrany.

- **WCZYTAJ** – wczytanie wybranego programu,



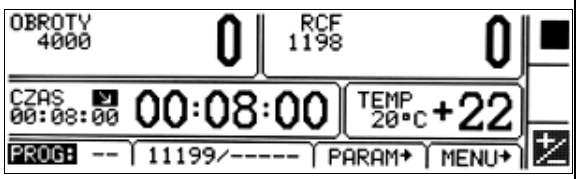
- **ZAPISZ** – zapisanie bieżących parametrów (potwierdzić naciskając TAK),

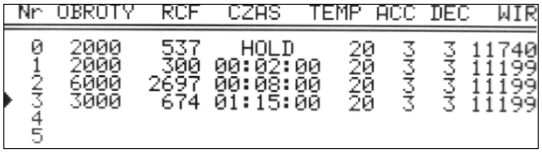


- **USUN** – skasowanie programu (potwierdzić zaznaczając TAK),
- **KRZYWE** – tworzenie charakterystyk
- **NOWY PROGRAM** – tworzenie programu

NOWY PROGRAM – wejście w tryb tworzenia nowego programu (opisane poniżej).

Tworzenie nowego programu:





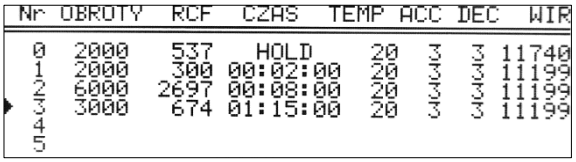
- Wcisnąć klawisz **SET,** pojawi się symbol **.**
- Klawiszami ▲▼◄► najechać na pole

PROG: – – (zacznie migać).

- Wcisnąć klawisz **SET**. Pojawi się lista programów.
- Wcisnąć klawisz **SET** - pojawi się ramka wyboru.
- Wybrać **NOWY PROGRAM**, wcisnąć **SET** oraz **BACK**, a następnie ustawić pożądane parametry wirowania (patrz rozdział **Wirowanie**). W celu zapisania programu należy powrócić do menu **PROG** i zapisać program pod wybranym numerem jak opisano uprzednio.

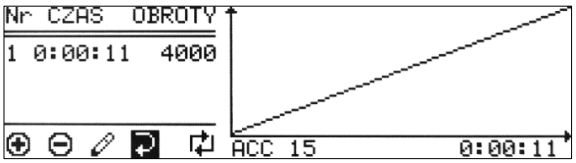
Zmiana parametrów w czasie wirowania:
Istnieje możliwość zmiany parametrów **OBROTY, RCF, CZAS,** ustawień w zakładce **PARAM** w trakcie procesu wirowania. Po takiej zmianie układ modyfikuje proces wirowania dostosowując się do bieżącego ustawienia. W przypadku zmodyfikowania wczytanego programu, przed zapisaniem go wyświetlony będzie symbol **PROG – –** (zamiast numeru programu).

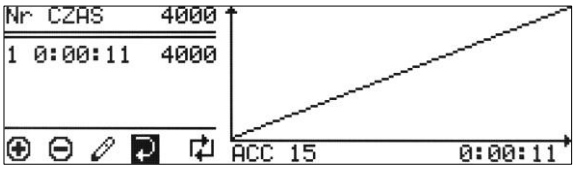
7.5 *Kreator krzywych rozpędzania i hamowania*

	PROG / **KRZYWE**
 	▪ Klawiszami ▲▼ wybrać zapisany program, dla którego zamierzamy utworzyć charakterystykę rozpędzania lub hamowania (zaznaczony symbolem ▶). ▪ Wcisnąć klawisz **SET** ▪ Klawiszami ▲▼ wybrać **KRZYWE** Wcisnąć klawisz **SET** - pojawi się ramka wyboru.
	▪ Klawiszami ▲▼ wybrać **ROZPEDZANIE** dla utworzenia charakterystyki rozpędzania lub **HAMOWANIE** dla charakterystyki hamowania. ▪ Nacisnąć klawisz **SET.**

7.5.1 *Charakterystyka rozpędzania, tworzenie odcinka 1*

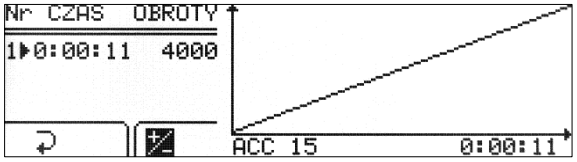
Wyświetlone **OBROTY** lub **4000** (przykład):





Nr	nr odcinka (maks. 4)
CZAS	czas osiągania zadanej prędkości
OBROTY	zadana prędkość
ACC	nr charakterystyki (10-19)
⊕	dodanie nowego odcinka
⊖	usunięcie ostatniego odcinka
✎	edycja odcinka
↩	wyjście z menu krzywych
⇄	przełączanie RPM/RCF

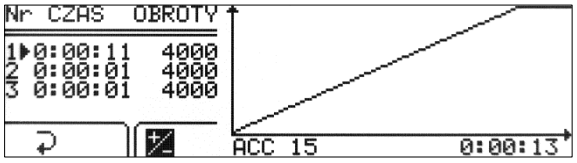
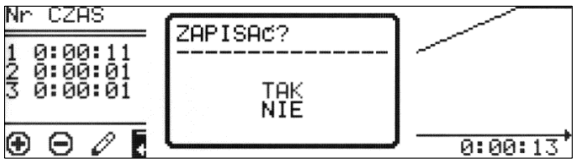
Po wejściu do kreatora krzywych, podświetlony jest symbol ↩. Wciśnięcie **SET** oraz wybranie „NIE" w odpowiedzi na pytanie „ZAPISAĆ?" spowoduje powrót do menu **PROG → KRZYWE** bez dokonywania zmian w charakterystyce rozruchowej. Aby rozpocząć edycję charakterystyki jednoodcinkowej należy wybrać klawiszami ◄► ikonę ✎ i wcisnąć **SET**.

		edycja wartości (miganie oznacza edytowanie danej wartości)
	▪ Wcisnąć **SET** ▪ Klawiszami ▲▼◄► wybrać pożądaną wartość czasu dla odcinka ▪ Wcisnąć **SET** ▪ Edycja wartości prędkości maksymalnej nie jest możliwa. Aby tego dokonać musi być utworzonych więcej odcinków, ale ostatni odcinek zawsze będzie miał maksymalną zadaną prędkość bez możliwości zmiany. ▪ Klawiszami ▼◄ wybrać ↵ i wcisnąć **SET** aby zakończyć edycję charakterystyki.	

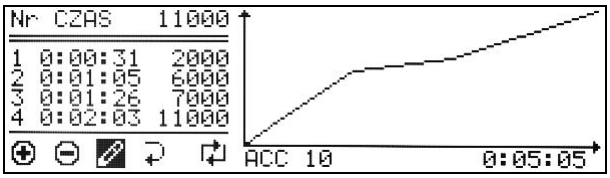
7.5.2 *Dodawanie i edycja odcinków - rozpędzanie*

W celu zaprogramowania kolejnych odcinków należy wybrać klawiszami ◄► ikonę ⊕ i wcisnąć **SET**. Pojawi się nowy odcinek (lub odcinki – po kolejnych wciśnięciach **SET**) z czasem 1 sekundy i prędkością równą prędkości maksymalnej.

Aby rozpocząć edycję nowo dodanego odcinka (odcinków) należy wybrać klawiszami ◄► ikonę ✎, wcisnąć **SET** i dokonać ustawień według opisu poniżej.
Po wejściu w menu edycji odcinków charakterystyki podświetli się wartość czasu pierwszego odcinka (jak na obrazku poniżej).

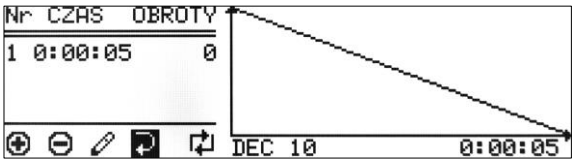
	Maksymalna wartość prędkości dla odcinka nie może być wyższa niż wartość prędkości maksymalnej charakterystyki (dotyczy ostatniego odcinka). ▪ Klawiszami ▲▼◄► podświetlić wartość czasu lub prędkości dla żądanego odcinka ▪ Wcisnąć **SET** ▪ Klawiszami ▲▼◄► wybrać żądaną wartość ▪ Wcisnąć **SET** ▪ Powtarzać do momentu ustawienia wszystkich odcinków
Zapisanie utworzonej charakterystyki	
	▪ Wybrać klawiszami ◄► ikonę ↵ i wcisnąć **SET** ▪ W oknie „**Zapisać?**” klawiszami ▲▼ wybrać **TAK**, aby potwierdzić zapisanie charakterystyki lub **NIE**, aby wyjść bez jej zapisywania ▪ Wcisnąć **SET**

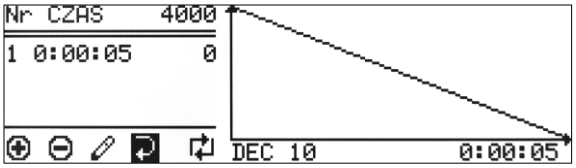
7.5.3 *Wykres rozpędzania*

Przykład zadanych parametrów oraz wykres:	
	Po zakończeniu programowania wartości czasu i/lub prędkości następuje graficzne wyświetlenie odcinka (wszystkich odcinków) na wykresie po prawej stronie ekranu. Na osi poziomej charakterystyki rozruchowej użytkownika jest wartość czasu, natomiast na pionowej wartości obrotów.

7.5.4 *Charakterystyka hamowania, tworzenie odcinka 1*

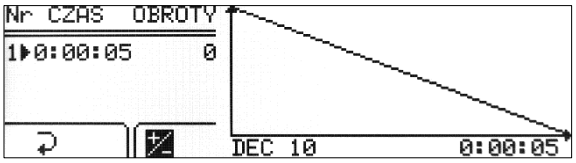
Wyświetlone **OBROTY** lub **4000** (przykład):





Nr	nr odcinka (maks. 4)
CZAS	czas osiągania zadanej prędkości
OBROTY	zadana prędkość
DEC	nr charakterystyki (10-19)
⊕	dodanie nowego odcinka
⊖	usunięcie ostatniego odcinka
✎	edycja odcinków
↩	wyjście z menu krzywych
⇄	przełączanie RPM/RCF

Po wejściu do kreatora krzywych, podświetlony jest symbol ↩. Wciśnięcie **SET** oraz wybranie „NIE” w odpowiedzi na pytanie „ZAPISAĆ?” spowoduje powrót do menu **PROG → KRZYWE** bez dokonywania zmian w charakterystyce rozruchowej. Aby rozpocząć edycję charakterystyki jednoodcinkowej należy wybrać klawiszami ◄► ikonę ✎ i wcisnąć **SET**.

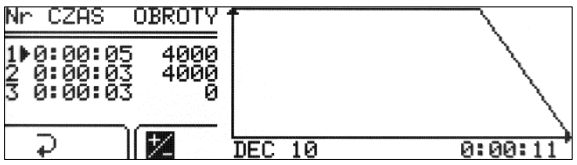
	±/−	edycja wartości (miganie oznacza edytowanie danej wartości)
	▪ Wcisnąć **SET** ▪ Klawiszami ▲▼◄► wybrać czas dla odcinka ▪ Wcisnąć **SET** ▪ Edycja wartości prędkości minimalnej nie jest możliwa. Aby tego dokonać musi być utworzonych więcej odcinków, ale ostatni odcinek zawsze będzie miał wartość „**0**” . ▪ Klawiszami ▼◄ wybrać ↩ i wcisnąć **SET** aby zakończyć edycję charakterystyki.	

7.5.5 *Dodawanie i edycja odcinków – hamowanie*

W celu zaprogramowania kolejnych odcinków należy wybrać klawiszami ◄► ikonę ⊕ i wcisnąć **SET**. Pojawi się nowy odcinek (lub odcinki – po kolejnych wciśnięciach **SET**) z czasem i prędkością równą prędkości minimalnej – „0”.

Aby rozpocząć edycję nowo dodanego odcinka (odcinków) należy wybrać klawiszami ◄► ikonę ✎, wcisnąć **SET** i dokonać ustawień według opisu poniżej.

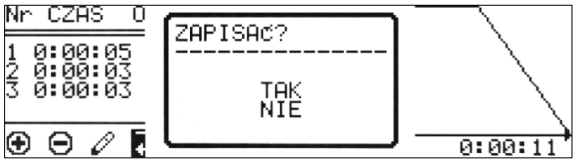
Po wejściu w menu edycji odcinków charakterystyki podświetli się wartość czasu pierwszego odcinka (jak na obrazku poniżej).



Wartość prędkości ostatniego odcinka zawsze będzie „0”.

- Klawiszami ▲▼◄► podświetlić wartość czasu lub prędkości dla żądanego odcinka
- Wcisnąć **SET**
- Klawiszami ▲▼◄► wybrać wartość
- Wcisnąć **SET**
- Powtarzać do momentu ustawienia wszystkich odcinków
- Aby zakończyć edycję charakterystyki klawiszami ▲▼◄► wybrać ↵ i wcisnąć **SET**.

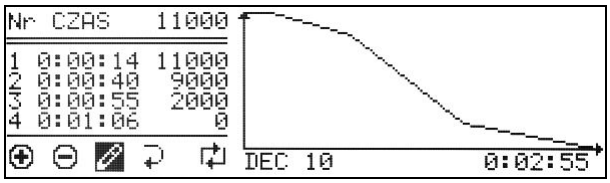
Zapisanie utworzonej charakterystyki



- Wybrać klawiszami ◄► ikonę ↵ i wcisnąć **SET**
- W oknie „Zapisać?” klawiszami ▲▼ wybrać TAK, aby potwierdzić zapisanie charakterystyki lub NIE, aby wyjść bez jej zapisywania
- Wcisnąć **SET**

7.5.6 *Wykres hamowania*

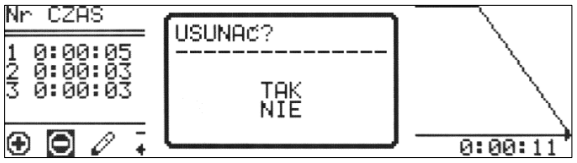
Przykład zadanych parametrów oraz wykres:



Po zakończeniu programowania wartości czasu i/lub prędkości następuje graficzne wyświetlenie odcinka (wszystkich odcinków) na wykresie po prawej stronie ekranu. Na osi poziomej charakterystyki hamowania użytkownika jest wartość czasu, natomiast na pionowej wartości obrotów.

7.5.7 *Usuwanie odcinków*

W oknie kreatora charakterystyk:

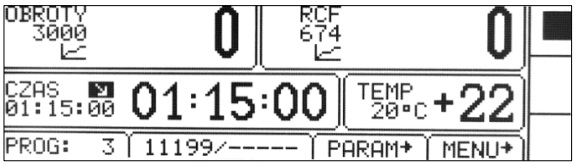


- Wybrać klawiszami ◄► ikonę ⊖ i wcisnąć **SET**

	▪ W oknie „Usunąć?” klawiszami ▲▼ wybrać TAK, aby potwierdzić usunięcie odcinka charakterystyki lub NIE, aby anulować ▪ Wcisnąć **SET**

7.6 *Wczytanie programu z charakterystyką użytkownika*

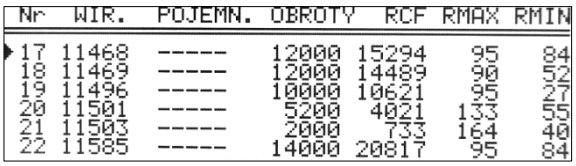
Wczytanie programu ze zmodyfikowaną charakterystyką w zakładce PROG/**KRZYWE** jest sygnalizowane ikoną na ekranie:

	Symbol oznacza wybranie programu ze zmodyfikowaną charakterystyką rozruchu / hamowania (nr charakterystyk 10 ÷ 19).

Zmiana jakiegokolwiek parametru pociąga za sobą dezaktywację trybu charakterystyki wieloodcinkowej.

7.7 *Wybór wirnika i pojemnika*

Ekran uproszczony:	
	▪ Wcisnąć przez 1s. ▪ Przy pomocy klawiszy ▲▼ wybrać numer wirnika (na ekranie przykładowym 11199/-----). ▪ Wcisnąć **SET**. ▪ Przeprowadzić operacje opisane poniżej (za opisem ustawiania wirnika w trybie ekranu standardowego).

Ekran standardowy:	
	▪ Wcisnąć klawisz **SET**, pojawi się symbol . ▪ Klawiszami ▲▼◄► przejść do menu 11199 / ——— (przykładowy numer). ▪ Wcisnąć klawisz **SET** (pojawi się lista wirników wraz z pojemnikami).
	▪ Klawiszami ▲▼ wybrać pożądany numer wirnika. ▪ Potwierdzić wybór naciskając klawisz **SET**. ▪ Jeśli jest możliwość wybrania pojemnika: ○ Klawiszami ▲▼ wybrać pożądany numer pojemnika. ○ Wcisnąć klawisz **SET**. ▪ Wyłączyć tryb edycji wciskając klawisz **BACK**.
Możliwe jest ustawienie trybu **AUTOMATYCZNEJ IDENTYFIKACJI WIRNIKA** – patrz opis w rozdziale **Inne**.	

7.8 *Tryb SHORT*

TRYB **SHORT** – tryb krótkiej pracy (wirowanie przy wciśniętym przycisku **SHORT**)	
SHORT ▶▶	▪ Tryb **SHORT** uruchamia się poprzez wciśnięcie i przytrzymanie ▶▶ (**SHORT**). Praca w tym trybie trwa tyle czasu ile użytkownik trzyma klawisz **SHORT**. ▪ Wirowanie zostanie zakończone po puszczeniu klawisza **SHORT**.

7.9 *Zakończenie wirowania*

▪ Po osiągnięciu ustawionego czasu pracy wirowanie zostanie zakończone.	
STOP ■ **x1**	Przed upłynięciem ustawionego czasu pracy można przerwać wirowanie za pomocą klawisza **STOP** (z charakterystyką hamowania ustawioną w programie). W tym trybie hamowania widoczny jest symbol ⬇.
STOP ■ **x2**	Powtórne wciśnięcie klawisza **STOP** spowoduje zatrzymanie z najszybszą charakterystyką. W tym trybie hamowania widoczny jest symbol ⬇.
Informacja o zakończeniu wirowania może być skasowana za pomocą wciśnięcia któregoś z podanych klawiszy: **STOP**, **SET, COVER,** ▲▼◄► lub **BACK**.	

7.10 *Czasowo zablokowane funkcje*

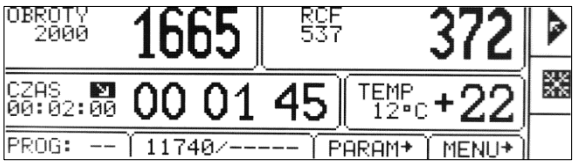
Dostęp do wybranych funkcji może być czasowo blokowany.

	OBROTY	RCF	CZAS	TEMP	PROG —	— / — (WYBÓR WIRNIKA)	PARAM	MENU
KOMORA TERMICZNA	●	●	●	○	●	●	●	●
STANDARDOWE WIROWANIE	●	●	●	●	●	○	●	○

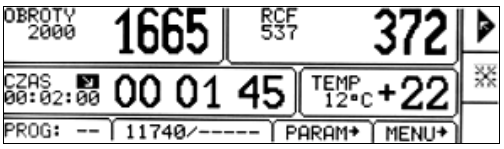
● dostępne
○ zablokowane

8 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. Zależne jest to od przewodności cieplnej wirnika, probówek, próbki, temperatury otoczenia, temperatury wirnika wraz z wyposażeniem oraz czasu wirowania.

Aby wprowadzić nową wartość zakładki **TEMP** należy:	
	▪ Wcisnąć klawisz **SET** (włączy tryb edycji), pojawi się symbol **.** ▪ Klawiszami ▲▼◄► zaznaczyć pole **TEMP** (zacznie migać). ▪ Wcisnąć klawisz **SET**. ▪ Klawiszami ▲▼ ustawić wartość (dostępny zakres: od -20°C do 55°C). ▪ Zaakceptować wartość klawiszem **SET**. ▪ Klawiszem **BACK** opuścić tryb edycji.
	Rozpoczęcie schładzania sygnalizowane jest wyświetleniem symbolu (migający).

8.1 *Chłodzenie wstępne z wirowaniem – FAST COOL*

	▪ Parametry możliwe do regulowania w trybie **FAST COOL** ▫ temperatura (aby funkcja mogła być wykorzystana, temperatura zadana musi być niższa niż osiągnięta). ▪ 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. ▪ Funkcję wstępnego chłodzenia uaktywnia się za pomocą przycisku **FAST COOL** (pokrywa musi być zamknięta - wirnik w trybie **FAST COOL** obraca się) ▪ W trybie **FAST COOL** układ sam dobiera optymalne parametry wirowania pozwalające na jak najszybsze uzyskanie zadanej temperatury.
	Funkcja wstępnego chłodzenia **FAST COOL** zilustrowana jest ikonką migającą w prawej części ekranu.
	Funkcję **FAST COOL** można w dowolnym momencie przerwać (poprzez naciśnięcie klawisza **STOP**). Przerwanie funkcji sygnalizowane jest wyświetleniem komunikatu.

8.2 *Chłodzenie lub grzanie wstępne bez wirowania – KOMORA TERMICZNA*

	PARAM → **KOMORA TERMICZNA**
	▪ Istnieje możliwość chłodzenia lub grzania komory wirowania z zatrzymanym wirnikiem. ▪ Sposób włączania **KOMORY TERMICZNEJ** opisany jest w rozdziale **Komora termiczna**.

8.3 *Chłodzenie lub grzanie w trybie opóźnienie startu – OD TEMPERATURY*

	PARAM → **OPÓŹNIENIE STARTU/OD TEMPERATURY**
	▪ Istnieje możliwość rozpoczęcia wirowania dopiero po osiągnięciu zadanej temperatury w komorze. ▪ Sposób włączania **OPÓŹNIENIA STARTU - OD TEMPERATURY** opisany jest w rozdziale **Opóźnienie startu – od temperatury**.

8.4 *Chłodzenie lub grzanie w trybie „SHORT”*

SHORT	▪ Chłodzenie lub grzanie komory wirowania następuje również przy wirowaniu z użyciem funkcji **SHORT**. ▪ Sposób obsługi **TRYBU SHORT** opisany jest w rozdziale **Tryb SHORT**.

8.5 *Uwagi dotyczące funkcji chłodzenia i grzania*

Wirówka z funkcją chłodzenia i grzania – MPW-260RH posiada wydajny układ chłodzenia i grzania umożliwiający uzyskiwanie zadanych temperatur w komorze wirowania nawet przy maksymalnych prędkościach wirników lub szybkie uzyskiwanie zadanej temperatury (np. +4°C, +36°C). Należy jednak pamiętać, że temperatura uzyskiwana w komorze wirowania jak również szybkość uzyskiwania zadanej temperatury zależy od wielu czynników m.in.: rodzaju wirnika, prędkości wirnika, temperatury otoczenia itd. Temperatura na wyświetlaczu jest właściwa dla miejsca zainstalowania czujnika temperatury w komorze wirowania, dokładność wynosi ±3°C. Temperatura próbki może być inna.

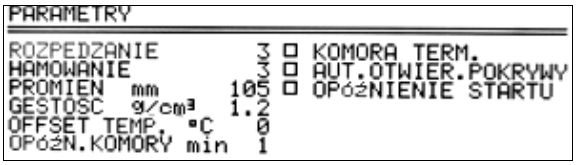
9 Parametry wirowania

Ekran uproszczony:	
	▪ Wcisnąć BACK 1SEC i trzymać przez 1s. ▪ Przy pomocy klawiszy ▲▼ wybrać **PARAM.** ▪ Wcisnąć **SET**.
Ekran standardowy:	
	▪ Wcisnąć **SET**. ▪ Klawiszami ▲▼◄► przejść do menu **PARAM.** ▪ Wcisnąć **SET**.

ROZPĘDZANIE	wybrana charakterystyka rozpędzania
HAMOWANIE	wybrana charakterystyka hamowania
PROMIEŃ [mm]	możliwość korekty promienia wirowania
GĘSTOŚĆ (g/cm³)	gęstość wirowanej substancji
OFFSET TEMP. (°C)	wartość korekty temperatury

OPÓŹN. KOMORY (min)	opóźnienie między wybraniem trybu komory termicznej a uruchomieniem go
KOMORA TERM.	schładzanie komory bez wirowania
AUT. OTWIER. POKRYWY	automatyczne otwieranie pokrywy po zakończonym wirowaniu
OPÓŹNIENIE STARTU	opóźnienie rozpoczęcia wirowania

9.1 *Rozpędzanie/hamowanie – wybór charakterystyki*

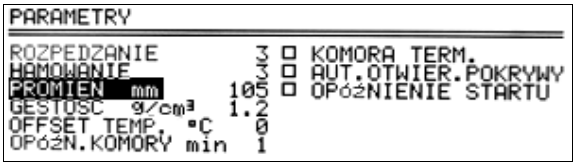


- Klawiszami ▲▼ wybrać **ROZPEDZANIE** lub **HAMOWANIE.**
- Wcisnąć klawisz **SET**.
- Klawiszami ▲▼ ustawić wybrany numer charakterystyki.
- Zaakceptować wartość klawiszem **SET**.
- Klawiszem **BACK** opuścić tryb edycji.

ROZPĘDZANIE – wybór indywidualnie dobranych liniowych charakterystyk **(0 ÷ 9)** sprzężonych z odpowiednimi wirnikami. 0 - najszybsze rozpędzanie, 9 - najwolniejsze rozpędzanie.

HAMOWANIE – wybór indywidualnie dobranych liniowych charakterystyk **(0 ÷ 9)** sprzężonych z odpowiednimi wirnikami. 0 – najszybsze hamowanie, 9 – najwolniejsze hamowanie.

9.2 *Promień wirowania*



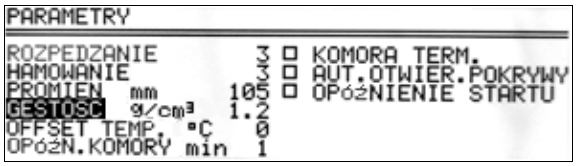
PROMIEŃ [mm] - ustawianie promienia wirowania możliwe jest w zakresie $\mathbf{R_{min} \div R_{max}}$. Wartości te są różne dla różnych wirników, a podano je w zakładce ——— / ——— (LISTA WIRNIKÓW). Korekcja promienia służy do bardziej precyzyjnego sterowania RCF, na przykład, gdy użytkownik musi znać rzeczywisty RCF w połowie długości probówki.

- Klawiszami ▲▼ wybrać **PROMIEŃ**
- wcisnąć **SET**
- przy pomocy klawiszy ▲▼ wybrać pożądaną wartość
- wcisnąć **SET**

Zmiana promienia wirowania zilustrowana jest ikonką R widoczną w zakładce **RCF**.

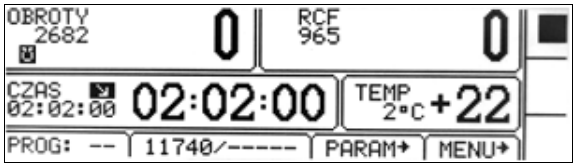
Obliczana wartość **RCF** uwzględnia manualnie wprowadzoną wartość promienia.

9.3 *Gęstość próbek*



GĘSTOŚĆ (g/cm³) - domyślnie gęstość wirowanej próbki ustawiona na **1,2 g/cm³**. Zmiana gęstości wirowanej próbki możliwe jest w zakresie **1,2 ÷ 9,9 g/cm³**.

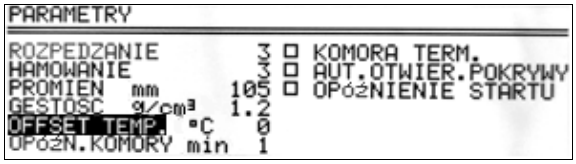
- Klawiszami ▲▼ wybrać **GĘSTOŚĆ**
- wcisnąć **SET**
- przy pomocy klawiszy ▲▼ wybrać pożądaną wartość.
- wcisnąć **SET**.



Zmiana gęstości próbki zilustrowana jest ikonką widoczną w zakładce **OBROTY**.

Zwiększenie gęstości powoduje zmniejszanie dopuszczalnych obrotów wirnika.

9.4 *Offset temperaturowy*



Korekcja temperatury służy do bardziej precyzyjnej kontroli rzeczywistej temperatury próbki. Może to być pomocne w przypadku próbek o wysokiej / niskiej temperaturze początkowej lub próbek o dużej objętości.

- Klawiszami▲▼wybrać TEMP. OFFSET.
- Wcisnąć **SET**.
- Przy pomocy klawiszy ▲▼ wybrać różnicę między temperaturą, do której dążyć będzie układ chłodzenia, a temperaturą zadaną. Zatwierdzić wybór wciskając **SET**.

Uwaga!
Zastosowanie offsetu nie może rozszerzyć osiąganego przez wirówkę zakresu temperatur.

Opis funkcji

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.

Offset może być ustawiany w zakresie od -20°C do 20°C.

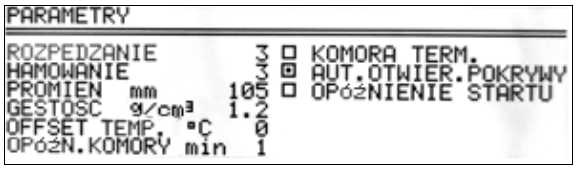
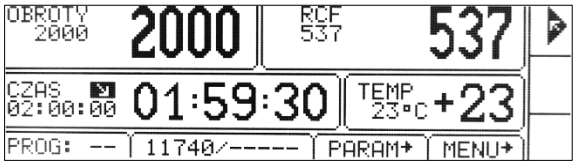
	Włączenie funkcji sygnalizowane jest na ekranie głównym za pomocą lub zależnie od znaku wartości offsetu.

9.5 *Komora termiczna*

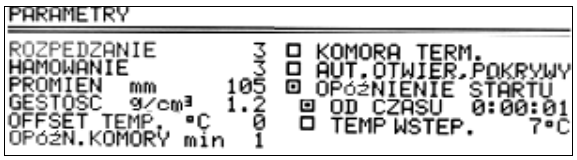
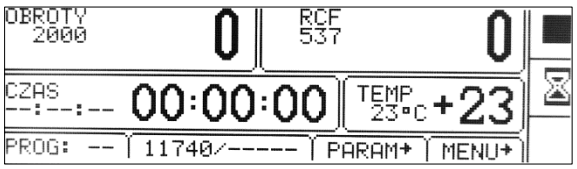
Utrzymywanie zadanej temperatury w komorze bez wirowania.	**KOMORA TERM.**
PARAMETRY ROZPEDZANIE 3 ☐ KOMORA TERM. 10°C HAMOWANIE 3 ☐ AUT.OTWIER.POKRYWY PROMIEN (mm) 120 ☐ OPOZNIENIE STARTU GESTOSC (g/cm³) 1.3 TEMP.OFFSET(°C) 0 OPOZN.KOMORY(min) 1	▪ Klawiszami ▲▼◄► zaznaczyć **KOMORA TERM.** ▪ Wcisnąć **SET** (aby włączyć/wyłączyć). ▪ Klawiszami ◄► zaznaczyć wartość temperatury. Klawiszami ▲▼ ustawić wartość temperatury (od 0°C do 40°C). ▪ Wcisnąć **SET.** Uwaga, w wirówce bez grzania, nie należy ustawiać komory termicznej na wartość wyższą niż aktualnie wskazywana przez wirówkę.
OBROTY 2682 0 RCF 965 0 CZAS 02:02:00 02:02:00 TEMP 10°C +22 PROG: -- 11740/----- PARAM+ MENU+	Włączenie funkcji Komory Termicznej zilustrowane jest symbolem T oraz wyświetlaną wartością w zakładce **TEMP**. Możliwość zmiany temperatury w zakładce **TEMP** jest zablokowana. Otworzenie pokrywy przerywa proces chłodzenia. Ponowne jej zamknięcie wznawia proces chłodzenia.
PARAMETRY ROZPEDZANIE 3 ☐ KOMORA TERM. HAMOWANIE 3 ☐ AUT.OTWIER.POKRYWY PROMIEN mm 105 ☐ OPÓźNIENIE STARTU GESTOSC g/cm³ 1.2 OFFSET TEMP. °C 0 OPÓźN.KOMORY min 1	Komora termiczna jest aktywowana z opóźnieniem. Opóźnienie komory jest ustawiane w zakładce **OPÓŹN. KOMORY**. ▪ Wybrać **OPÓŹN. KOMORY.** ▪ Wcisnąć **SET.** ▪ Przy użyciu klawiszy ▲▼ wybrać wartość opóźnienia (1-5min). ▪ Wcisnąć **SET**.

- 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.

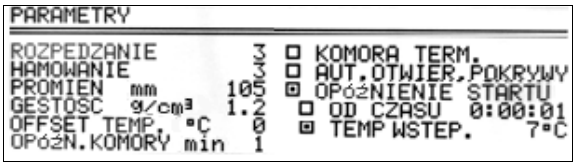
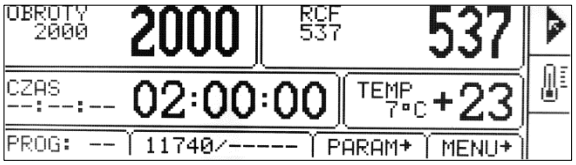
9.6 *Automatyczne otwieranie pokrywy*

Automatyczne otwieranie pokrywy	**AUT. OTWIER. POKRYWY**
	▪ Gdy opcja jest aktywna, po zakończeniu pełnego cyklu wirowania pokrywa zostanie otwarta bez ingerencji użytkownika. ▪ W przypadku przerwania wirowania przyciskiem **STOP** (przed upływem zaprogramowanego czasu) otwarcie pokrywy będzie możliwe za pomocą przycisku **COVER**.
	Ikona świadczy o włączonej funkcji automatycznego otwierania pokrywy po wirowaniu.

9.7 *Opóźnienie startu – od czasu*

	Wirowanie opóźnione o czas ustawiony przez użytkownika.	OPÓŹNIENIE STARTU / **OD CZASU**
	▪ Klawiszami ▲▼◄► zaznaczyć pozycję **OPÓŹNIENIE STARTU.** Wcisnąć **SET**. ▪ Opóźnienie wirowania można ustawiać w zakresie **0 : 0 0 : 0 1 ÷ 9 : 5 9 : 5 9**. ▪ Klawiszem **▼,** a następnie **SET**, ► - zaznaczyć pole **0 : 0 0 : 01** (przykładowa wartość). ▪ Wcisnąć **SET**. ▪ Klawiszami ▲▼ ustawić wartość opóźnienia. ▪ Zatwierdzić ustawioną wartość klawiszem **SET**. ▪ Opuścić edytor klawiszem **BACK**.
	Opóźnienie startu – od czasu zilustrowane jest migającym symbolem
▪ Opóźnienie startu - od czasu można przerwać w dowolnym momencie poprzez naciśnięcie klawisza **STOP**.		
▪ Uruchomienie opcji OPÓŹNIENIE STARTU / **OD CZASU** wyklucza jednoczesne uruchomienie opcji OPÓŹNIENIE STARTU / **WSTEP. TEMP.**		

9.8 *Opóźnienie startu - od temperatury*

	Rozpoczęcie wirowania po osiągnięciu zadanej temperatury.	OPÓŹNIENIE STARTU / **WSTEP. TEMP**
		▪ Klawiszami ▲▼◄► zaznaczyć **OPOZNIENIE STARTU** ▪ Wcisnąć **SET**. ▪ Klawiszami ▲▼ zaznaczyć pozycję **TEMP WSTEP.** ▪ Wcisnąć **SET**. ▪ Wcisnąć ►, wcisnąć **SET.** ▪ Klawiszami ▲▼ ustawić wartość temperatury po osiągnięciu której rozpocznie się wirowanie. ▪ Wcisnąć **SET**. ▪ Opuścić edytor wciskając **BACK**.
		Opóźnienie startu – od temperatury zilustrowane jest migającym symbolem .
▪ Gdy funkcja jest aktywna obroty mogą być zredukowane do wartości optymalnych dla funkcji **FAST COOL,** gdy ustawiona prędkość jest niższa od wartości optymalnej, wirnik obraca się z zadaną przez użytkownika prędkością.		
▪ Opóźnienie startu- od temperatury można przerwać w dowolnym momencie poprzez naciśnięcie klawisza **STOP**.		
▪ Uruchomienie opcji OPÓŹNIENIE STARTU / **TEMP WSTEP.** wyklucza jednoczesne uruchomienie opcji OPÓZNIENIE STARTU / **OD CZASU.**		

9.9 *Wydruk raportu (USB)*

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

Komputer PC (USB)

Elementy potrzebne do podłączenia komputera przez złącze USB:

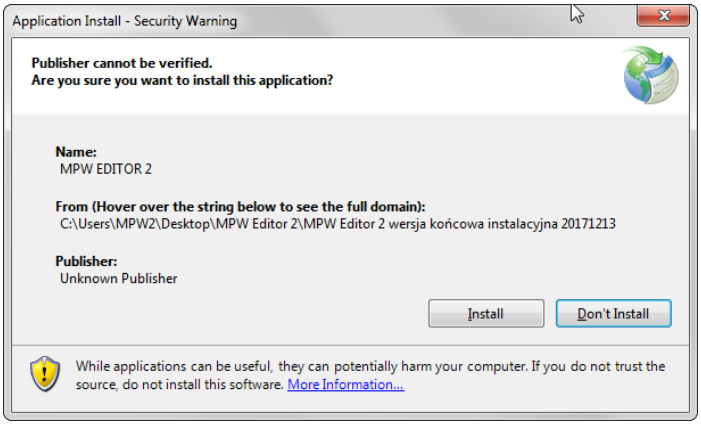
nazwa	szt.	nr kat.
przewód USB A-A	1	16655
aplikacja MPW **Editor 2**	1	do pobrania ze strony: www.mpw.pl

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

Producent nie gwarantuje poprawnej pracy programu z innymi systemami operacyjnymi.

Przygotowanie

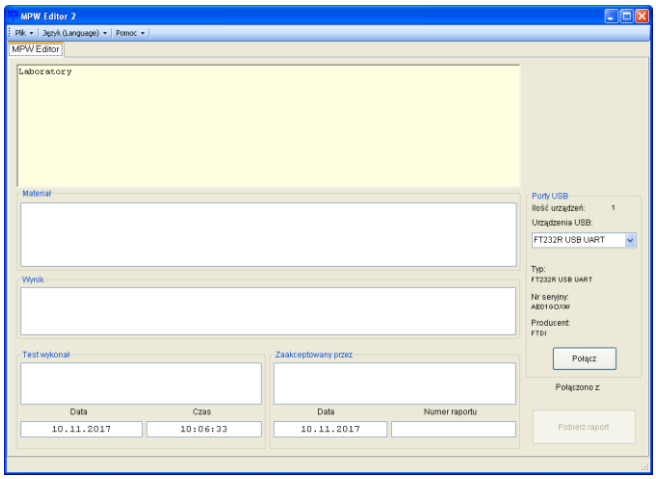
- Ze strony: www.mpw.pl należy pobrać plik instalacyjny **MPW Editor 2**.
- Rozpakować plik i uruchomić **setup.exe**.
- Zainstalować program **MPW Editor 2** - nacisnąć **Install.**



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

Wirowanie i wydruk

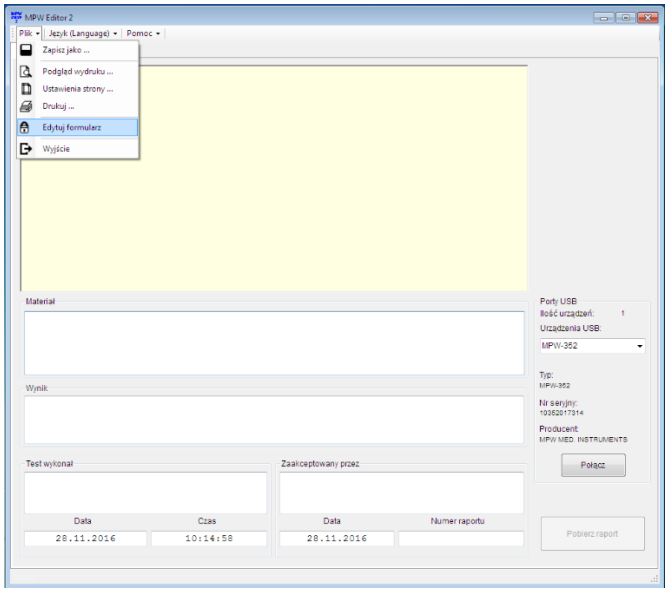
- Uruchomić program **MPW Editor 2**.



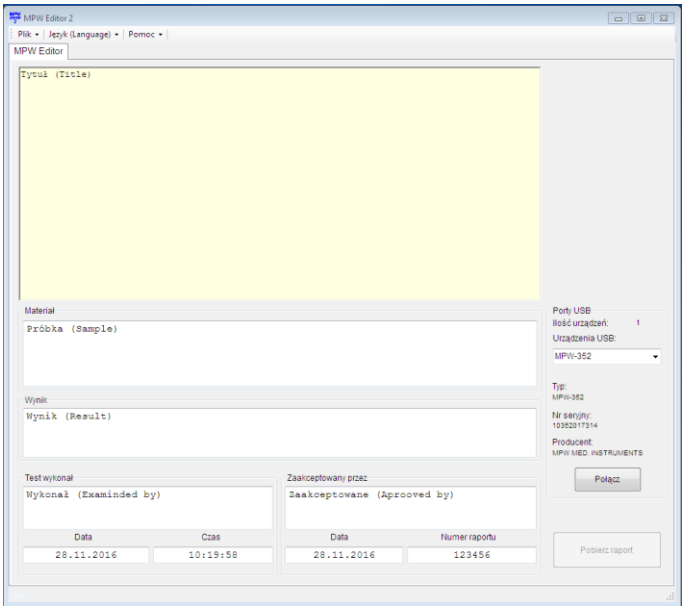
- Połączyć wirówkę z komputerem, zgodnie ze **„Schematem połączenia”** zawartym poniżej.
- W programie wybrać z listy urządzenie USB (urządzenie pojawi się na liście po podłączeniu wirówki do komputera i po wykryciu urządzenia przez system Windows).

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.

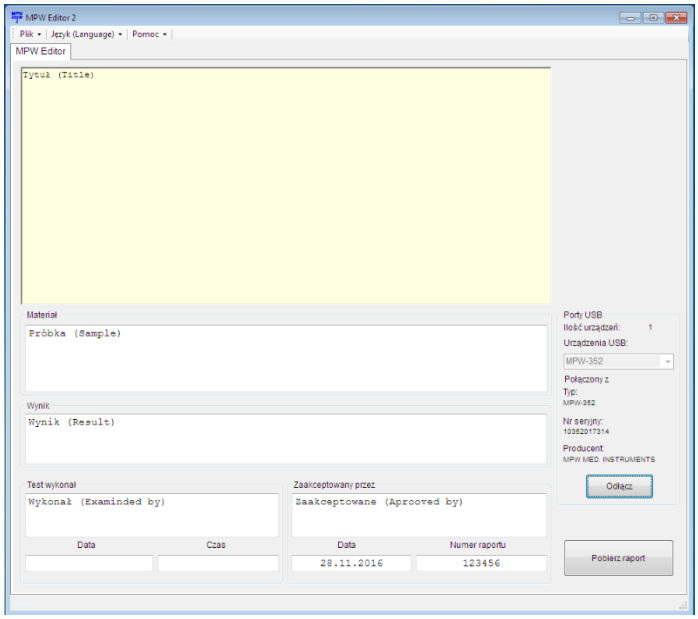
- Wybrać **Plik\Edytuj formularz**



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

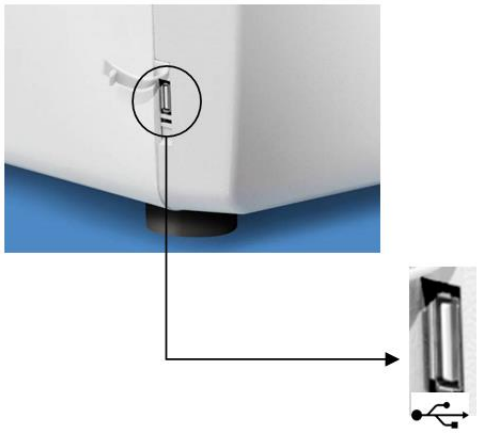


- Wybrać **Plik\Zapisz formularz** w celu zapisania szablonu raportu.
- Należy upewnić się czy urządzenie USB, z którego mają być pobrane dane, jest wybrane z listy urządzeń.
- Nacisnąć przycisk **Połącz**. Po poprawnym nawiązaniu komunikacji na ekranie głównym wyświetlacza wirówki pojawi się napis „PC”.

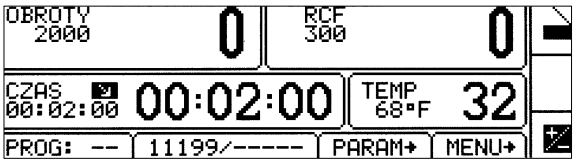
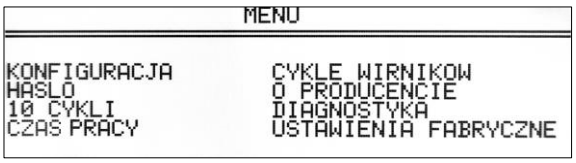


- Wypełnić pola: „Materiał”, „Wyniki”, „Test wykonał”, „Zaakceptowany przez”, „Numer raportu” (zgodnie z potrzebami).
- Po zakończeniu procesu wirowania nacisnąć przycisk **Pobierz raport.**
- Raport z ostatniego cyklu pojawi się w oknie formularza.
- Aby zapisać raport należy wybrać **Plik/Zapisz jako** (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

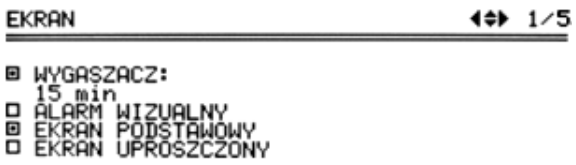
 WIRÓWKA (bok ścianki przedniej) złącze USB	+	przewód USB	+	PC

10 Menu ekranowe

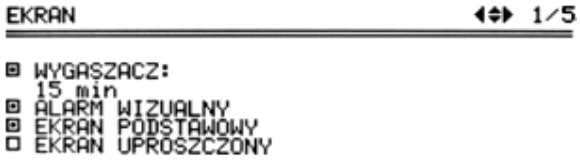
Ekran uproszczony	
	▪ Wcisnąć BACK przez 1s. ▪ Przy pomocy klawiszy ▲▼ wybrać **MENU**. ▪ Wcisnąć **SET**. Wykonać punkty opisane poniżej (poniżej opisu dla Ekranu standardowego)
Ekran standardowy	
	▪ Wcisnąć **SET**. ▪ Klawiszami ▲▼◄► przejść do **MENU**. ▪ Wcisnąć **SET**.
	▪ Nawigacja po **MENU** odbywa się za pomocą klawiszy ▲▼◄►. ▪ Wejście do odpowiedniego podmenu następuje po wciśnięciu **SET**.

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

10.1 *Wygaszacz ekranu*

Ustawianie czasu wygaszacza ekranu	MENU / KONFIGURACJA / **EKRAN**
	▪ Wcisnąć **SET** ▪ Klawiszami ▲▼ zaznaczyć pole **WYGASZACZ** ▪ Wcisnąć **SET** a następnie▼ oraz **SET** ▪ Klawiszami ▲▼ zmienić wartość czasu (dostępny zakres od 1 do 60 minut, krok co 1 minutę). ▪ Zatwierdzić wybór naciskając klawisz **SET**. ▪ Opuścić menu klawiszem **BACK**

10.2 *Alarm wizualny*

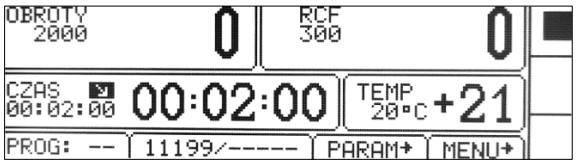
Alarm wizualny	MENU / KONFIGURACJA / **EKRAN**
	▪ Klawiszami ▲▼ wybrać **ALARM WIZUALNY**. ▪ Zaznaczyć wybór naciskając klawisz **SET**. **ALARM WIZUALNY** oznacza sygnalizację zakończenia cyklu lub wystąpienia błędu za pomocą migającego ekranu.

10.3 *Odmiany ekranu głównego*

Celem zapewnienia optymalnego dostosowania do preferencji użytkownika możliwa jest praca w dwóch podstawowych trybach ekranu.

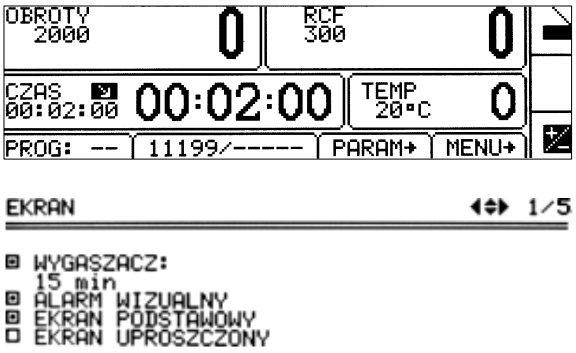
EKRAN STANDARDOWY – zawiera rozszerzoną liczbę parametrów widoczną na wyświetlaczu.
EKRAN UPROSZCZONY – zawiera tylko najważniejsze parametry widoczne na wyświetlaczu.
Dla każdego z powyższych trybów wybrać można priorytetowe wyświetlanie **obrotów** lub **RCF**.

Domyślnie ustawiony jest **EKRAN UPROSZCZONY**

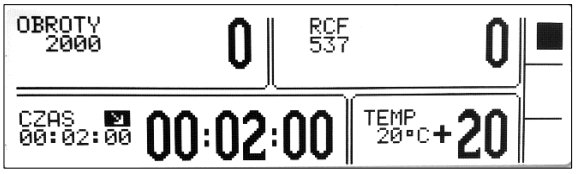
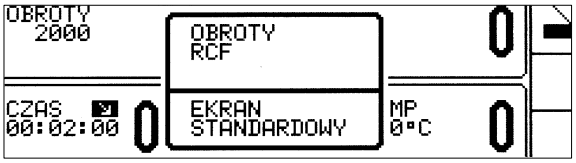
Rodzaje ekranu głównego	
EKRAN STANDARDOWY	EKRAN UPROSZCZONY
	
Przełączanie pomiędzy trybem priorytetu wyświetlania **OBROTY** (RPM) i **RCF:**	
▪ W trybie **EKRANU STANDARDOWEGO** wybór trybu wyświetlania **OBROTY** lub **RCF** uzyskiwany jest przez wciśnięcie i przytrzymanie 1 s klawisza **BACK** ▪ następnie należy klawiszami ▲▼ wybrać pożądany tryb (**OBROTY** lub **RCF**) i wcisnąć **SET**.	▪ W trybie **EKRANU UPROSZCZONEGO** wybór trybu wyświetlania **OBROTY** lub **RCF** uzyskiwany jest przez wciśnięcie i przytrzymanie 1 s klawisza **BACK** ▪ następnie należy klawiszami ▲▼ wybrać **TRYB EKRANU**, wcisnąć **SET**, a następnie klawiszami ▲▼ wybrać pożądany tryb (**OBROTY** lub **RCF**) i wcisnąć **SET**.

10.3.1 *Przełączanie ekranu standardowego na uproszczony*

Metoda 1:	
	▪ Wcisnąć klawisz **BACK** przez 1s. ▪ Klawiszami ▲▼ wybrać **EKRAN UPROSZCZONY**. ▪ Wcisnąć **SET**.

Metoda 2:	
	▪ Wcisnąć klawisz **SET** (włączy tryb edycji)**.** ▪ Klawiszami ▲▼◄► najechać na wybrane pole – **MENU** (zacznie migać). ▪ Wcisnąć **SET.** ▪ Klawiszami ▲▼ odszukać zakładkę **KONFIGURACJA**. ▪ Wcisnąć **SET.** ▪ Klawiszami ◄► odszukać zakładkę **EKRAN.** ▪ Klawiszami ▲▼ najechać na **EKRAN UPROSZCZONY.** ▪ Wcisnąć **SET.** ▪ Opuścić menu klawiszem **BACK**

10.3.2 *Przełączanie ekranu uproszczonego na standardowy*

Metoda 1:	
	▪ Wcisnąć klawisz **BACK** przez 1s
	▪ Klawiszami ▲▼ wybrać **TRYB EKRANU** (zacznie migać). ▪ Nacisnąć **SET**.
	▪ Klawiszami ▲▼ wybrać **EKRAN STANDARDOWY**. ▪ Nacisnąć **SET**.

Metoda 2:	
	▪ Wcisnąć klawisz **BACK** przez 1s
	▪ Klawiszami ▲▼ wybrać pole **MENU** (zacznie migać). ▪ Nacisnąć **SET**.

EKRAN ◄⇕► 1/5 ▣ WYGASZACZ: 15 min ▣ ALARM WIZUALNY ▣ EKRAN PODSTAWOWY □ EKRAN UPROSZCZONY	▪ Klawiszami ▲▼ odszukać zakładkę **KONFIGURACJA**. ▪ Wcisnąć **SET.** ▪ Klawiszami ◄► odszukać zakładkę **EKRAN.** ▪ Klawiszami ▲▼ najechać na **EKRAN STANDARDOWY.** ▪ Wcisnąć **SET.** ▪ Opuścić menu klawiszem **BACK**

10.4 *Zliczanie czasu*

Sposób zliczania czasu wirowania	MENU / KONFIGURACJA / **ZLICZANIE CZASU**
ZLICZANIE CZASU ◄⇕► 2/6 ▣ OD NACISNIECIA *START* □ OD OSIAGN. PREDK. ZADANEJ ▣ MALEJACO □ ROSNACO	▪ Klawiszami ▲▼ wybrać właściwą opcję. ▪ Zaznaczyć naciskając klawisz **SET**.
Czas wirowania zliczany od momentu:	
OD NACISNIECIA *START*	Czas liczony od zakończenia identyfikacji wirnika.
OD OSIAGN. PREDK. ZADANEJ	Czas liczony od osiąg. zadanej prędkości.
Sposób wyświetlania czasu wirowania:	
MALEJACO	Zmniejszanie czasu wirowania.
ROSNACO	Zwiększanie czasu wirowania.

10.5 *Dźwięki*

Włączenie lub wyłączenie sygnałów dźwiękowych klawiszy/ powtarzającego się sygnału dźwiękowego po zakończeniu wirowania.	MENU / KONFIGURACJA / **DZWIEKI**
DZWIEKI ◄⇕► 3/5 □ DZWIEK KLAWISZY □ ALARM CIAGLY	▪ Klawiszami ▲▼ wybrać opcję. ▪ Potwierdzić wybór naciskając klawisz **SET**. Alarm ciągły oznacza emisję krótkich sygnałów dźwiękowych po zakończeniu wirowania, do momentu skasowania komunikatu o końcu cyklu pracy.
▪ Sygnały ostrzegawcze są zawsze włączone.	

10.6 *Język*

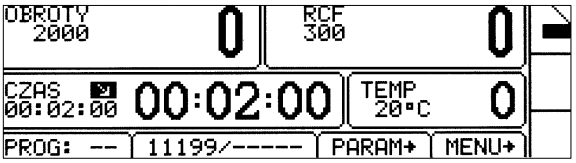
Zmiana języka menu wirówki.	MENU / KONFIGURACJA / **JĘZYK**
	▪ Klawiszami ▲▼ wybrać język. ▪ Zaznaczyć wybór naciskając klawisz **SET**.

10.7 *Inne*

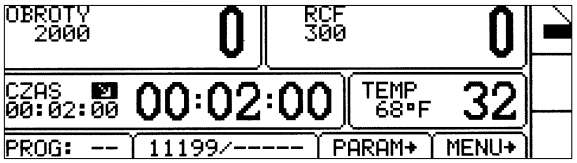
Autoidentyfikacja wirnika	MENU / KONFIGURACJA / **INNE**
	Dzięki funkcji autoidentyfikacji, wirówka automatycznie rozpoznaje wirnik, który znajduję się w komorze. Zidentyfikowanie wirnika sygnalizowane jest wyświetleniem komunikatu. Gdy funkcja jest wyłączona konieczny jest ręczny wybór pożądanego wirnika, zgodnie z opisem w pkt. **Wybór wirnika i pojemnika**. Autoidentyfikacja jest domyślnie włączona. Aby włączyć funkcję należy: ▪ Klawiszami ▲▼ zaznaczyć pole ☐ AUTOIDETYFIKACJA. ▪ Nacisnąć klawisz **SET** (☐ zamieni się na ☒). ▪ wyłączanie funkcji następuje analogicznie Funkcja autoidentyfikacji nie działa dla pracy w trybie wczytanego programu.

Wybór jednostki temperatury	MENU / KONFIGURACJA / **INNE**
	Domyślnie ustawiona jest temperatura w °C Aby zmienić jednostkę dla temperatury należy: ▪ Klawiszami ▲▼ wybrać jednostkę ▪ Zaznaczyć wybór naciskając klawisz **SET**.

TEMPERATURA W °C



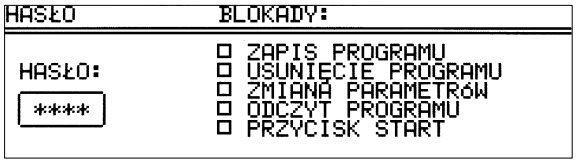
TEMPERATURA W °F

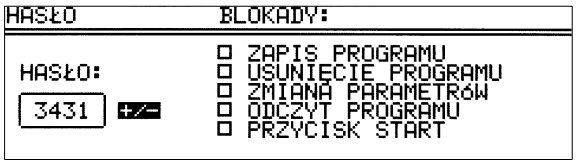


10.8 *Ochrona hasłem*

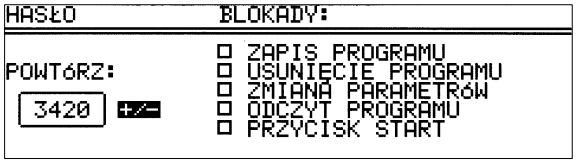
Ustawianie hasła	MENU / **HASŁO**

W celu zabezpieczenia urządzenia przed niepowołanym dostępem, należy ustawić hasło.
Uwaga: Domyślnie hasło nie jest ustawione.
Hasło można ustawiać, kiedy wirnik jest w stanie spoczynku.



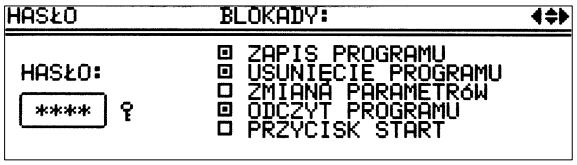


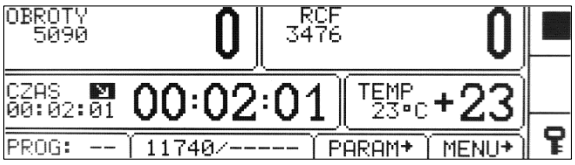
- Wcisnąć **SET**. Ikona +/- zacznie migać
- Klawiszami ▲▼ wybrać właściwą cyfrę na pierwszym polu np.: **1xxx**.
- Wcisnąć ►
- Klawiszami ▲▼ wybrać właściwą cyfrę na drugim polu np.: **12xx**.
- Wcisnąć ►
- Klawiszami ▲▼ wybrać właściwą cyfrę na trzecim polu np.: **123x**.
- Wcisnąć ►
- Klawiszami ▲▼ wybrać właściwą cyfrę na czwartym polu np.: **1234**.
- Wcisnąć **SET**.



- Wykonać powyższe kroki ponownie w celu potwierdzenia hasła.

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

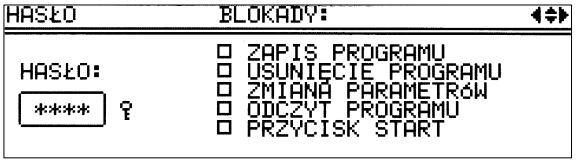




- Od tego momentu dostęp do **MENU** jest możliwy jedynie po podaniu hasła.
- W przypadku podania nieprawidłowego hasła pojawi się komunikat: **BRAK DOSTĘPU!**
- Edytowanie hasła odbywa się poprzez wybranie klawiszami ◄► pola **** i wciśnięcie **SET**.

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.

Ustawienie blokad



- Klawiszami ▲▼ wybrać blokadę.
- Wcisnąć **SET** w celu wybrania blokady.
- Powtórzyć czynności dla pożądanych blokad.
- Opuścić menu klawiszem **BACK**.

	zablokowane*	opis
ZAPIS PROGRAMU	przycisk ZAPIS	Nie można zapisać żadnego programu.
KASUJ PROGRAM	przycisk KASUJ	Nie można skasować żadnego programu. Nie można nadpisać istniejącego programu.

ZMIANA PARAMETRÓW	zakładki: OBROTY RCF CZAS TEMP PROG— ——— / ——— PARAM PROG	Parametry nie mogą być modyfikowane.
ODCZYT PROGRAMU	przycisk ODCZYT	Nie można wczytywać programów.
PRZYCISK START	przycisk START	Nie można rozpocząć wirowania.

***** Wykonanie zablokowanych czynności jest możliwe tylko po podaniu hasła.

10.9 *Historia wirowania (10 CYKLI)*

Informacja o 10 ostatnich cyklach i całkowitym czasie wirowania każdego z wirników.	MENU / **10 CYKLI**
NR CYKLU:04 DATA/GODZINA: -- PROGRAM: 1 WIRNIK/POJEMNIK: 11740/----- OBROTY: 4000 RCF: 2147 CZAS WIROWANIA: 01:00:01	▪ Zmienianie cyklu odbywa się poprzez naciskanie klawiszy ◄►. ▪ Przewijać listę można za pomocą klawiszy ▲▼. ▪ Wyjście za pomocą klawisza **BACK**.

10.10 *Całkowity czas pracy wirówki (CZAS PRACY)*

Informacja o całkowitym czasie pracy wirówki	MENU / **CZAS PRACY**
CZAS PRACY CALKOWITY CZAS PRACY 0 g 21M 47S CYKLE: 11	Zakładka informuje o całkowitym czasie pracy wirówki oraz liczbie cykli. ▪ całkowity czas pracy (wirowania) ▪ liczba odbytych cykli

10.11 *Zużycie wirników (CYKLE WIRNIKÓW)*

Informacja o liczbie cykli i całkowitym czasie wirowania każdego z wirników.	MENU / **CYKLE WIRNIKOW**
Nr S WIRNIK CYKLE C.NOM CZAS [g] 1 ✓ 11199 1 15000 0 2 ✓ 11210 0 15000 0 3 ✓ 11211 0 15000 0 4 ✓ 11213 0 15000 0 5 ✓ 11259 0 15000 0 6 ✓ 11273 0 15000 0	CYKLE – liczba wirowań, które wykonał wirnik, C.NOM. – dopuszczalna liczba wirowań dla wirnika. ▪ Przewijać listę można za pomocą klawiszy ▲▼. ▪ Wyjście za pomocą klawisza **BACK**. Symbole: ✓ – pozostało więcej niż 100 cykli !! – pozostało mniej niż 100 cykli ! – wirnik zużyty **Nie wolno użytkować wirników oznaczonych jako zużyte.**

10.12 *O producencie*

Informacje o typie wirówki, wersji oprogramowania oraz danych adresowych producenta.	MENU / **O PRODUCENCIE**
O PRODUCENCIE MPW-260R v7.9.16 MPW MED.INSTRUMENTS 04-347 WARSZAWA ul.BOREMLOWSKA 46 WWW.MPW.PL , MPW@MPW.PL DZIAL SPRZEDAZY I MARKETINGU:	▪ Przewijać listę można za pomocą klawiszy ▲▼. ▪ Wyjście za pomocą klawisza **BACK**.

10.13 *Diagnostyka*

Informację o numerach błędów, które wystąpiły podczas pracy wirówki.	MENU / **DIAGNOSTYKA**
Nr DATA CZAS BLAD ▸ 3 — — 172 4 5 6 7 8	**Zakładka przeznaczona dla serwisu!**

10.14 *Ustawienia fabryczne*

Przywracanie ustawień fabrycznych.	MENU / **USTAWIENIA FABRYCZNE**
Wszystkie indywidualne ustawienia programów zostaną utracone.	
USTAWIENIA FABRYCZNE: UWAGA: WSZYSTKIE PROGRAMY, USTAWIENIA I PARAMETRY ZOSTANA UTRACONE KONTYNUOWAC ? TAK NIE	▪ Klawiszami ◄► wybrać **TAK** lub **NIE**. ▪ Potwierdzić wybór naciskając klawisz **SET**.

11 Konserwacja

11.1 *Konserwacja wirówki*

	Przed jakimikolwiek czynnościami związanymi z czyszczeniem, konserwacją czy odkażaniem wirówki, należy odłączyć wirówkę od zasilania **Przed zastosowaniem procedur czyszczenia, odkażania czy konserwacji innych niż zalecane w instrukcji obsługi, należy skontaktować się z producentem celem zasięgnięcia informacji czy dana procedura nie zniszczy urządzenia.** Do czyszczenia należy używać wody z mydłem lub innych **łagodnych środków czyszczących** rozpuszczalnych w wodzie. Należy unikać agresywnych substancji oraz powodujących korozję. Nie używać roztworów alkalicznych, łatwopalnych rozpuszczalników i środków zawierających cząsteczki cierne. Nie smarować wału silnika wirówki. Nieużywaną wirówkę należy pozostawiać z otwartą pokrywą. **Raz dziennie** ▪ Usunąć z komory wirowania wodę kondensacyjną, brud, za pomocą ściereczki.

	Raz w miesiącu ▪ Kontrolować stan gwintu śruby wirnika. W przypadku zniszczenia należy ją wymienić. ▪ Kontrolować stan komory wirowania, w przypadku wykrycia uszkodzenia należy skontaktować się z autoryzowanym przedstawicielem serwisu producenta.

11.2 *Konserwacja elementów wyposażenia*

⚠	W celu zwiększenia trwałości miejsc gwintowanych należy je smarować wazeliną techniczną.

Czyszczenie wyposażenia

	▪ W celu zagwarantowania bezpiecznej pracy, należy **regularnie** konserwować wyposażenie. ▪ 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. ▪ W przypadku wystąpienia uszkodzenia powierzchni, szczeliny lub innej zmiany, również korozji, daną część (wirnik, pojemnik, itd.) należy niezwłocznie wymienić. ▪ Wirnik łącznie ze śrubą mocującą, 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 środki o wartości **pH** w zakresie **6÷8**. Nie wolno stosować środków alkalicznych o wartości pH>8. Następnie części te powinny być wysuszone delikatną tkaniną lub w suszarce komorowej w temperaturze około **50°C**. ▪ Wirniki kątowe należy umieszczać na tkaninie z 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). ▪ W celu zachowania hermetycznego uszczelniania zaleca się wymianę pierścieni uszczelniających po każdym autoklawowaniu. ▪ Wirniki hermetycznie uszczelniane należy przechowywać z odkręconymi pokrywkami.

11.3 *Sterylizacja*

Tworzywa sztuczne – objaśnienie skrótów

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

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

	prom. β prom. γ 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*.

11.3.1 *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 jakiekolwiek oznaki uszkodzenia, w tym zmiana koloru lub kształtu lub gdy wystąpi nieszczelność etc.
- Ciśnienie w zamkniętych pojemnikach itp. może spowodować deformację elementów tworzywowych lub eksplozję.
- Przed autoklawowaniem wirników i akcesoriów należy je dokładnie umyć i opłukać wodą destylowaną.
- Nigdy nie przekraczać dopuszczalnej temperatury i czasu autoklawowania.
- 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	○[1)]	**FKM**	●
POM	●	**EPDM**	●
PE-LD	○	**NR**	○
PE-HD	○	**SI**	●
PP	●		

● można stosować

○ nie stosować

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

11.4 *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 chlorowcowane	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.

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

12 Rozwiązywanie problemów

Większość błędów można skasować przez wyłączenie i ponowne włączenie wirówki. Po załączeniu wirówki powinny pojawić się parametry ostatnio wykonywanego programu. W przypadku krótkotrwałego zaniku zasilania wirówka kończy cykl z najkrótszą charakterystyką hamowania, a następnie wyświetla komunikat o błędzie zasilania.

problem	pytanie	odpowiedź
Nie można uruchomić wirówki	*Czy* przewód zasilający *jest prawidłowo podłączony?*	Podłączyć przewód zasilający.
	Czy włączony jest włącznik gniazda sieciowego?	Włączyć zasilanie.
Błąd silnika		Wezwać serwis.
Wirówka nie rozpoczyna programu (brak reakcji na przycisk START lub pojedynczy dźwięk)	*Czy świeci się ikona ▶ ?*	Poczekać na zatrzymanie się wirnika (zgaśnięcie ikony ▶).
	Czy świeci się ikona ▬?	Zamknąć pokrywę. Ikona ▬ powinna zgasnąć.
	Czy miga ⁞ na wyświetlaczu?	Trwa cykl wirowania. Wcisnąć klawisz **STOP** 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..*	Poczekać na zatrzymanie wirnika i pojawienie się znaku ■.
	Nadal nie można otworzyć pokrywy.	Wezwać serwis.
Zanik zasilania podczas pracy.	*Wyświetlony komunikat o zaniku napięcia.*	Poczekać 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.*	Otworzyć pokrywę. Poczekać na ostudzenie się wirówki.

12.1 *Komunikaty*

Komunikaty ekranowe mogące wystąpić podczas pracy.

KOMUNIKAT	OBJAŚNIENIE
"PREDKOSC WIRNIKA PODCZAS" "IDENTYFIKACJI <> 90 OBR/MIN"	Spróbuj ponownie uruchomić wirowanie, jeśli błąd nadal występuje, skontaktuj się z autoryzowanym serwisem producenta.
"NIEWYWAZENIE WIRNIKA !" "PROSZE WYWAZYC WIRNIK I" "PONOWIC WIROWANIE."	Wirnik nie jest prawidłowo obciążony, proszę wyważyć wsad wirnika.
"BRAK WIRNIKA LUB AWARIA" "CZUJNIKA IDENTYFIKACJI !"	Upewnij się czy wirnik jest zainstalowany. Gdy błąd nadal pojawia się po zamontowaniu wirnika skontaktuj się z autoryzowanym serwisem producenta.
"NIEPRAWIDLOWY NUMER WIRNIKA !"	Zmień numer wirnika lub włącz funkcję autoidentyfikacji.
"ZLY KIERUNEK WIROWANIA " "LUB NIEZNANY WIRNIK !"	Upewnij się, że zamontowany jest prawidłowy wirnik. Lista wyposażenia zawarta jest w rozdziale Załączniki.
"ZATRZYMYWANIE WIRNIKA !" "Prosze czekac ..."	Wirówka została uruchomiona podczas gdy wirnik obracał się (miała miejsca przerwa w zasilaniu) – należy zaczekać aż wirnik się zatrzyma.

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"
"AWARIA PRESOSTATU !"
"OTWARCIE POKRYWY WIROWKI" "W TRAKCIE WIROWANIA !"
"NIE DZIALA POMIAR PREDKOSCI"
"BLAD TRANSMISJI I2C"
"PRZEGRZANIE WIROWKI !"
"PRZEKROCZENIE DOPUSZCZALNEJ" "PREDKOSCI WIRNIKA !"
"AWARIA UKLADU OTWIERANIA" "POKRYWY !"

12.2 *Awaryjne otwieranie pokrywy*

⚠	**AWARYJNE OTWIERANIE POKRYWY** ***UWAGA!*** *Pokrywę wolno otworzyć awaryjnie tylko wtedy, gdy wirnik znajduje się w stanie spoczynku. Przed awaryjnym otwarciem pokrywy, wyłączyć urządzenie i odłączyć kabel zasilający. Odczekać 10 min i/lub zaglądając przez wziernik, upewnić się, że wirnik nie obraca się, a następnie otworzyć pokrywę.* 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. Awaryjne otwarcie pokrywy można użyć np. w przypadku zaniku zasilania, awarii panelu sterującego itp.

13 Gwarancja

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

Naprawy wirówek należy wykonywać w autoryzowanych serwisach MPW MED.INSTRUMENTS. Wirówkę do napraw należy wysyłać po wykonaniu dezynfekcji.

Wykaz **autoryzowanych serwisów** MPW MED. INSTRUMENTS znajduje się na stronie internetowej producenta – https://mpw.pl/kontakt/autoryzowany-serwis. W zakresie zagranicznych usług serwisowych informację można uzyskać u dystrybutora lub producenta.

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

14 Transport i przechowywanie

	UWAGA! Z powodu znacznego ciężaru urządzenia podnoszenie i przenoszenie go grozi urazem kręgosłupa.

- Przechowywać urządzenie wyłącznie w zamkniętym i suchym pomieszczeniu.
- Wyjąć wirnik z wirówki przed transportem.
- Podnosić i przenosić przy użyciu odpowiedniej liczby osób.
- Wspomagać się urządzeniem transportowym.
- Do transportu używać oryginalnych opakowań i zabezpieczeń transportowych.

Warunki przechowywania i transportu.

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

15 Utylizacja

- Urządzenie utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi w kraju użytkownika.
- W krajach Wspólnoty Europejskiej utylizacja urządzeń elektrycznych jest regulowana na podstawie dyrektywy UE 2012/19/UE dotyczącej zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE).
  Zgodnie z tymi regulacjami wirówki nie mogą być gromadzone łącznie z odpadami komunalnymi lub pochodzącymi z gospodarstw domowych.
- Przepisy poszczególnych krajów UE w zakresie utylizacji mogą się od siebie różnić. W razie wątpliwości prosimy kontaktować się z dostawcą urządzenia.

16 Wykaz zmian w instrukcji obsługi

Rev.	***Data wydania***	***Opis zmian***
4	03.04.2023	Dodanie oznaczeń użytych w instrukcji obsługi i na urządzeniu. Aktualizacja tabliczki znamionowej, deklaracji CE oraz list wyposażenia. Aktualizacja zapisów dotyczących przeznaczenia i utylizacji wyrobu. Usunięcie funkcji RTC.

17 Dane producenta

”MPW MED. INSTRUMENTS” SPÓŁDZIELNIA PRACY
ul. Boremlowska 46
04-347 Warszawa
tel. (+48) 22 610 56 67 (sprzedaż - POLSKA)
(+48) 22 879 70 46 (sprzedaż – poza POLSKĄ)
(+48) 22 610 81 07 (serwis)
faks (+48) 22 610 55 36
e-mail: mpw@mpw.pl
Internet: www.mpw.pl

000042924	-	nr wpisu do rejestru Bazy Danych Odpadowych
PL/CA01–01782	-	nr identyfikacyjny wytwórcy nadany przez Urząd Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych

Dane dystrybutora

DYSTRYBUTOR:

18 Załączniki

MPW-260/R/RH

WIRNIK / ROTOR

PARAMETRY/PARAMETERS (RCF [x g], Rmax [mm], ∡ [°])

POJEMNIK/BUCKET

WKŁADKA / ADAPTER

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

11199

RPM 18000 RCF 24270 Rmax 67 ∡ 45

bez pojemnika/without bucket

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)

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)

11213

RPM 5500 RCF 4227 Rmax 125 ∡ 30

13276

bez wkładki/without adapter

[8] 15051 50 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (28,8 x 106,7 mm)
50 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (28,8 x 106,7 mm)

[8] * 50 ml probówka z dnem stożkowym z zakrętką (30 x 117 mm), Falcon®; [15052] 50ml (30 x 117mm)
50 ml tube, conical bottom, with cap (30 x 117 mm), Falcon®; [15052] 50ml Sarstedt® (30 x 117 mm)

[8] * 50 ml probówka z dnem stożkowym bez rantu (30 x 115 mm), Greiner®
50 ml tube, conical bottom, without skirt (30 x 115 mm), Greiner®

[8] * 50 ml probówka Advanced Oak Ridge (29x102 mm), Herolab® nr 25 32 11
50 ml tube, Advanced Oak Ridge (29 x 102 mm), Herolab® no. 25 32 11

14035

[8] 15046 14 ml probówka z pokrywką (16,8 x 113,7 mm), Sarstedt®
14 ml tube with cap (16,8 x 113,7 mm), Sarstedt®

[8] 15048 15 ml Thermo Nalgene® (16 x 113 mm)
15 ml Thermo Nalgene® (16 x 113 mm)

[8] 15053 10 ml probówka z pokrywką (16 x 106 mm)
10 ml tube with cap (16 x 106 mm)

[8] 15118 10 ml probówka szklana (16 x 100 mm)
10 ml glass tube (16 x 100 mm)
RCF max.=3000 RPM max.=4633

14036

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

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

[8] 15119 7 ml probówka szklana (12 x 100 mm)
7 ml glass tube (12 x 100 mm)
RCF max.=3000 RPM max.=4633

14043

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

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

[8] 15419 5 ml probówka z korkiem (12 x 85 mm), Sarstedt®
5 ml tube with cap (12 x 85 mm), Sarstedt®

[8] * Sarstedt S-Monovette® (13 x 90 mm), (4,9; 5,6 ml)

[8] 15120 5 ml probówka szklana (12 x 75 mm)
5 ml glass tube (12 x 75 mm)
RCF max.=3000 RPM max.=4633

14071

[8] 15055 30 ml probówka z pokrywką (25,4 x 103,2 mm)
30 ml tube with cap (25,4 x 103,2 mm)

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

A. Wyposażenie dodatkowe/Optional accessories

MPW-260/R/RH

[8] * 28 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (25,4 x 101,8 mm)
14073
[8] 15046 14 ml probówka z pokrywką (16,8 x 113,7 mm), Sarstedt®
14 ml tube with cap (16,8 x 113,7 mm), Sarstedt®
[8] 15053 10 ml probówka z pokrywką (16 x 106 mm)
10 ml tube with cap (16 x 106 mm)
[8] * BD Vacutainer® (16 x 100 mm), (2,5-11 ml)
[8] * Greiner Vacuette® (16 x 100 mm), (7-9 ml)
[8] * Sarstedt S-Monovette® (15 x 92 mm), (7,5; 8,2; 8,5 ml)
[8] * Sarstedt S-Monovette® (16 x 92 mm), (9; 10 ml)
[8] 15118 10 ml probówka szklana (16 x 100 mm)
10 ml glass tube (16 x 100 mm)
RCF max.=3000 RPM max.=4633
14089
[8] * 15 ml probówka z dnem stożkowym z zakrętką (17 x 120 mm), Falcon®; [15050], 15ml (17 x 120 mm)
15 ml tube, conical bottom, with cap (17 x 120 mm), Falcon®; [15050] 15ml Sarstedt®(17 x 120 mm)
14248
[8] 15055 30 ml probówka z pokrywką (25,4 x 103,2 mm)
30 ml tube with cap (25,4 x 103,2 mm)
14089+14868
[8] * 5 ml probówka z korkiem wciskanym (17 x 54,2 mm), Eppendorf®
5 ml tube with snap cap (17 x 54,2 mm), Eppendorf®
[8] * 5 ml probówka z korkiem zakręcanym (17 x 66 mm), Eppendorf®
5 ml tube with screw cap (17 x 66 mm), Eppendorf®

13278+17151
bez wkładki/without adapter
[8] 15051 50 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (28,8 x 106,7 mm)
50 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (28,8 x 106,7 mm)
[8] * 50 ml probówka z dnem stożkowym z zakrętką (30 x 117 mm), Falcon®; [15052] 50ml (30 x 117mm)
50 ml tube, conical bottom, with cap (30 x 117 mm), Falcon®; [15052] 50ml Sarstedt® (30 x 117 mm)
[8] * 50 ml probówka z dnem stożkowym bez rantu (30 x 115 mm), Greiner®
50 ml tube, conical bottom, without skirt (30 x 115 mm), Greiner®
[8] * 50 ml probówka Advanced Oak Ridge (29x102 mm), Herolab® nr 25 32 11
50 ml tube, Advanced Oak Ridge (29 x 102 mm), Herolab® no. 25 32 11
14035
[8] 15046 14 ml probówka z pokrywką (16,8 x 113,7 mm), Sarstedt®
14 ml tube with cap (16,8 x 113,7 mm), Sarstedt®
[8] 15048 15 ml Thermo Nalgene® (16 x 113 mm)
15 ml Thermo Nalgene® (16 x 113 mm)
[8] 15053 10 ml probówka z pokrywką (16 x 106 mm)
10 ml tube with cap (16 x 106 mm)
[8] 15118 10 ml probówka szklana (16 x 100 mm)
10 ml glass tube (16 x 100 mm)
RCF max.=3000 RPM max.=4633
14036
[8] 15119 7 ml probówka szklana (12 x 100 mm)
7 ml glass tube (12 x 100 mm)
RCF max.=3000 RPM max.=4633
14043
[8] * Greiner Vacuette® (13 x 75 mm), (1-4,5 ml)
[8] 15419 5 ml probówka z korkiem (12 x 85 mm), Sarstedt®
5 ml tube with cap (12 x 85 mm), Sarstedt®
[8] 15120 5 ml probówka szklana (12 x 75 mm)
5 ml glass tube (12 x 75 mm)
RCF max.=3000 RPM max.=4633
14071
[8] 15055 30 ml probówka z pokrywką (25,4 x 103,2 mm)
30 ml tube with cap (25,4 x 103,2 mm)
[8] * 28 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (25,4 x 101,8 mm)
14073
[8] 15046 14 ml probówka z pokrywką (16,8 x 113,7 mm), Sarstedt®
14 ml tube with cap (16,8 x 113,7 mm), Sarstedt®
[8] 15053 10 ml probówka z pokrywką (16 x 106 mm)
10 ml tube with cap (16 x 106 mm)
[8] * BD Vacutainer® (16 x 100 mm), (2,5-11 ml)
[8] * Greiner Vacuette® (16 x 100 mm), (7-9 ml)
[8] * Sarstedt S-Monovette® (15 x 92 mm), (7,5; 8,2; 8,5 ml)
[8] * Sarstedt S-Monovette® (16 x 92 mm), (9; 10 ml)

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

A. Wyposażenie dodatkowe/Optional accessories

MPW-260/R/RH

[8] 15118 10 ml probówka szklana (16 x 100 mm)
10 ml glass tube (16 x 100 mm)
RCF max.=3000 RPM max.=4633
14089

[8] * 15 ml probówka z dnem stożkowym z zakrętką (17 x 120 mm), Falcon®; [15050], 15ml (17 x 120 mm)
15 ml tube, conical bottom, with cap (17 x 120 mm), Falcon®; [15050] 15ml Sarstedt®(17 x 120 mm)
14248

[8] 15055 30 ml probówka z pokrywką (25,4 x 103,2 mm)
30 ml tube with cap (25,4 x 103,2 mm)
14089+14868

[8] * 5 ml probówka z korkiem wciskanym (17 x 54,2 mm), Eppendorf®
5 ml tube with snap cap (17 x 54,2 mm), Eppendorf®

11216
RPM 14000 RCF 19064 Rmax 87 ∡ 45

bez pojemnika/without bucket
bez wkładki/without adapter

[12] 15419 5 ml probówka z korkiem (12 x 85 mm), Sarstedt®
5 ml tube with cap (12 x 85 mm), Sarstedt®

11217
RPM 6000 RCF 4226 Rmax 105 ∡ 30

13080
14082

[10] * BD Vacutainer® (13 x 100 mm), (4-7 ml)
[10] * Greiner Vacuette® (13 x 100 mm), (3,5-6 ml)
[10] * Sarstedt S-Monovette® (11 x 92 mm), (4,5; 5 ml)

[10] 15119 7 ml probówka szklana (12 x 100 mm)
7 ml glass tube (12 x 100 mm)
RCF max.=3000 RPM max.=5055
bez wkładki/without adapter

[10] 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®

[10] 15048 15 ml Thermo Nalgene® (16 x 113 mm)
15 ml Thermo Nalgene® (16 x 113 mm)

[10] 15053 10 ml probówka z pokrywką (16 x 106 mm)
10 ml tube with cap (16 x 106 mm)

[10] * Greiner Vacuette® (16 x 100 mm), (7-9 ml)
[10] * Sarstedt S-Monovette® (15 x 92 mm), (7,5; 8,2; 8,5 ml)
[10] * 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)
[10] * BD Vacutainer® (16 x 100 mm), (2,5-11 ml)
[10] * Sarstedt S-Monovette® (16 x 92 mm), (9; 10 ml)

[10] 15118 10 ml probówka szklana (16 x 100 mm)
10 ml glass tube (16 x 100 mm)
RCF max.=3000 RPM max.=5055
14082+14815

[10] 15120 5 ml probówka szklana (12 x 75 mm)
5 ml glass tube (12 x 75 mm)
RCF max.=3000 RPM max.=5554
14082+14815 Rmax 87 RCF 3502

[10] * Greiner Vacuette® (13 x 75 mm), (1-4,5 ml)
[10] * Sarstedt S-Monovette® (13 x 75 mm), (2,7; 3; 4,3 ml)
[10] * BD Vacutainer® (13 x 75 mm), (1,6-5,3 ml)
[10] * Sarstedt S-Monovette® (11 x 66 mm), (1,6; 2; 2,7; 3; 3,1 ml)
[10] * Sarstedt S-Monovette® (13 x 65 mm), (2,6; 2,9; 3,4; 3,8 ml)
14815 Rmax 87 RCF 3502

[10] 15121 10 ml probówka z dnem okrągłym i pokywką (17 x 70 mm)
10 ml tube, round bottom, with cap (17 x 70 mm)

[10] * Sarstedt S-Monovette® (15 x 75 mm), (4; 4,3; 5,5 ml)
[10] * 10 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (16 x 81,5 mm)

11461
RPM 15100 RCF 21158 Rmax 83 ∡ 45

bez pojemnika/without bucket
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)
14084

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

MPW-260/R/RH

[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)

11462
RPM 14000 RCF 18188 Rmax 83 ⊿ 45

bez pojemnika/without bucket
bez wkładki/without adapter
[36] * 2-1,5 ml probówka (10,8x41,8 mm), Eppendorf®; [15011], 2 ml (10,8x41,8 mm); [15128], 1,5ml (10,8x40,5 mm)
14084
[36] 15127 0,5 ml probówka PCR (7,8 x 31 mm)
0,5 ml PCR tube (7,8 x 31 mm)
14126
[36] 15124 0,4 ml probówka PCR (5,7 x 48,6 mm)
0,4 ml PCR tube (5,7 x 48,6 mm)
14133
[36] 15125 0,2 ml probówka PCR (6 x 21,6 mm)
0,2 ml PCR tube (6 x 21,6 mm)

11501
RPM 4500 RCF 2966 Rmax 131 ⊿ 30

13080
14082
[30] * BD Vacutainer® (13 x 100 mm), (4-7 ml)
[30] * Greiner Vacuette® (13 x 100 mm), (3,5-6 ml)
[30] * Sarstedt S-Monovette® (11 x 92 mm), (4,5; 5 ml)
[30] 15119 7 ml probówka szklana (12 x 100 mm)
7 ml glass tube (12 x 100 mm)
bez wkładki/without adapter
[30] 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®
[30] 15048 15 ml Thermo Nalgene® (16 x 113 mm)
15 ml Thermo Nalgene® (16 x 113 mm)
[30] 15053 10 ml probówka z pokrywką (16 x 106 mm)
10 ml tube with cap (16 x 106 mm)
[30] * 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)
[30] * BD Vacutainer® (16 x 100 mm), (2,5-11 ml)
[30] * Greiner Vacuette® (16 x 100 mm), (7-9 ml)
[30] * Sarstedt S-Monovette® (15 x 92 mm), (7,5; 8,2; 8,5 ml)
[30] * Sarstedt S-Monovette® (16 x 92 mm), (9; 10 ml)
[30] 15118 10 ml probówka szklana (16 x 100 mm)
10 ml glass tube (16 x 100 mm)
14082+14815 Rmax 120 RCF 2717
[30] * BD Vacutainer® (13 x 75 mm), (1,6-5,3 ml)
[30] * Greiner Vacuette® (13 x 75 mm), (1-4,5 ml)
[30] * Sarstedt S-Monovette® (11 x 66 mm), (1,6; 2; 2,7; 3; 3,1 ml)
[30] * Sarstedt S-Monovette® (13 x 65 mm), (2,6; 2,9; 3,4; 3,8 ml)
[30] * Sarstedt S-Monovette® (13 x 75 mm), (2,7; 3; 4,3 ml)
[30] 15120 5 ml probówka szklana (12 x 75 mm)
5 ml glass tube (12 x 75 mm)
14815 Rmax 120 RCF 2717
[30] 15121 10 ml probówka z dnem okrągłym i pokywką (17 x 70 mm)
10 ml tube, round bottom, with cap (17 x 70 mm)
[30] * Sarstedt S-Monovette® (15 x 75 mm), (4; 4,3; 5,5 ml)
[30] * 10 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (16 x 81,5 mm)

11715
RPM 14000 RCF 15558 Rmax 71 ⊿ 30

bez pojemnika/without bucket
bez wkładki/without adapter
[10] 15121 10 ml probówka z dnem okrągłym i pokywką (17 x 70 mm)
10 ml tube, round bottom, with cap (17 x 70 mm)

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

A. Wyposażenie dodatkowe/Optional accessories

MPW-260/R/RH

11716
RPM 14000 RCF 15339 Rmax 70 ∡ 45

bez pojemnika/without bucket
bez wkładki/without adapter

[4] 15122 8 x 0,2 ml probówki szeregowe 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 szeregowe PCR strip (7,3 x 77,2 mm)
8 x 0,2 ml PCR strip (7,3 x 77,2 mm)

[4] 15131 4 x 0,2 ml probówki szeregowe PCR-strip (10,2 x 37,2 mm)
4 x 0,2 ml PCR strip (10,2 x 37,2 mm)

11718
RPM 6300 RCF 5014 Rmax 113 ∡ 30

13719

14024

[4] * 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)

14196

[4] 15040 100 ml probówka z pokrywką (45,2 x 103,7 mm)
100 ml tube with cap (45,2 x 103,7 mm)

14224

[4] 15055 30 ml probówka z pokrywką (25,4 x 103,2 mm)
30 ml tube with cap (25,4 x 103,2 mm)

[4] 15222 30 ml probówka z pokrywką (25 x 94mm), Sterilin®
30 ml tube with cap (25 x 94 mm), Sterilin®

[4] 15223 30 ml probówka z pokrywką (25 x 94 mm), Sterilin®
30 ml tube with cap (25 x 94 mm), Sterilin®

14226

[4] * 50 ml probówka z dnem stożkowym z rantem (30 x 115 mm), Greiner®
50 ml tube, conical bottom, skirted (30 x 115 mm), Greiner®

14189+14188

[4] 15051 50 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (28,8 x 106,7 mm)
50 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (28,8 x 106,7 mm)

[4] * 50 ml probówka z dnem stożkowym z zakrętką (30 x 117 mm), Falcon®; [15052] 50ml (30 x 117mm)
50 ml tube, conical bottom, with cap (30 x 117 mm), Falcon®; [15052] 50ml Sarstedt® (30 x 117 mm)

[4] * 50 ml probówka z dnem stożkowym bez rantu (30 x 115 mm), Greiner®
50 ml tube, conical bottom, without skirt (30 x 115 mm), Greiner®

[4] * 50 ml probówka Advanced Oak Ridge (29x102 mm), Herolab® nr 25 32 11
50 ml tube, Advanced Oak Ridge (29 x 102 mm), Herolab® no. 25 32 11

14190+14188

[4] 15055 30 ml probówka z pokrywką (25,4 x 103,2 mm)
30 ml tube with cap (25,4 x 103,2 mm)

11740
RPM 5500 RCF 4058 Rmax 120 ∡ 30

13080

14082

[12] * BD Vacutainer® (13 x 100 mm), (4-7 ml)
[12] * Greiner Vacuette® (13 x 100 mm), (3,5-6 ml)
[12] * Sarstedt S-Monovette® (11 x 92 mm), (4,5; 5 ml)

[12] 15119 7 ml probówka szklana (12 x 100 mm)
7 ml glass tube (12 x 100 mm)
RCF max.=3000 RPM max.=4729

bez wkładki/without adapter

[12] 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®

[12] 15048 15 ml Thermo Nalgene® (16 x 113 mm)
15 ml Thermo Nalgene® (16 x 113 mm)

[12] 15053 10 ml probówka z pokrywką (16 x 106 mm)
10 ml tube with cap (16 x 106 mm)

[12] * 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)

[12] * BD Vacutainer® (16 x 100 mm), (2,5-11 ml)
[12] * Greiner Vacuette® (16 x 100 mm), (7-9 ml)
[12] * Sarstedt S-Monovette® (15 x 92 mm), (7,5; 8,2; 8,5 ml)
[12] * Sarstedt S-Monovette® (16 x 92 mm), (9; 10 ml)

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

A. Wyposażenie dodatkowe/Optional accessories

MPW-260/R/RH

[12] 15118 10 ml probówka szklana (16 x 100 mm)
10 ml glass tube (16 x 100 mm)
RCF max.=3000 RPM max.=4729
14082+14815

[12] 15120 5 ml probówka szklana (12 x 75 mm)
5 ml glass tube (12 x 75 mm)
RCF max.=3000 RPM max.=5154
14082+14815 Rmax 101 RCF 3416

[12] * BD Vacutainer® (13 x 75 mm), (1,6-5,3 ml)
[12] * Greiner Vacuette® (13 x 75 mm), (1-4,5 ml)
[12] * Sarstedt S-Monovette® (11 x 66 mm), (1,6; 2; 2,7; 3; 3,1 ml)
[12] * Sarstedt S-Monovette® (13 x 65 mm), (2,6; 2,9; 3,4; 3,8 ml)
[12] * Sarstedt S-Monovette® (13 x 75 mm), (2,7; 3; 4,3 ml)
14815 Rmax 101 RCF 3416

[12] 15121 10 ml probówka z dnem okrągłym i pokywką (17 x 70 mm)
10 ml tube, round bottom, with cap (17 x 70 mm)
[12] * Sarstedt S-Monovette® (15 x 75 mm), (4; 4,3; 5,5 ml)
[12] * 10 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (16 x 81,5 mm)

11743
RPM 4500 RCF 2604 Rmax 115 ∡ 30

13329
bez wkładki/without adapter

[12] 15055 30 ml probówka z pokrywką (25,4 x 103,2 mm)
30 ml tube with cap (25,4 x 103,2 mm)
[12] 15222 30 ml probówka z pokrywką (25 x 94mm), Sterilin®
30 ml tube with cap (25 x 94 mm), Sterilin®
[12] 15223 30 ml probówka z pokrywką (25 x 94 mm), Sterilin®
30 ml tube with cap (25 x 94 mm), Sterilin®
14256
[12] 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®
[12] 15048 15 ml Thermo Nalgene® (16 x 113 mm)
15 ml Thermo Nalgene® (16 x 113 mm)
[12] 15053 10 ml probówka z pokrywką (16 x 106 mm)
10 ml tube with cap (16 x 106 mm)
[12] 15118 10 ml probówka szklana (16 x 100 mm)
10 ml glass tube (16 x 100 mm)
14255
[12] * Sarstedt S-Monovette® (11 x 92 mm), (4,5; 5 ml)
[12] 15119 7 ml probówka szklana (12 x 100 mm)
7 ml glass tube (12 x 100 mm)

11744
RPM 4500 RCF 2830 Rmax 125 ∡ 30

13276
bez wkładki/without adapter

[10] 15051 50 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (28,8 x 106,7 mm)
50 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (28,8 x 106,7 mm)
[10] * 50 ml probówka z dnem stożkowym z zakrętką (30 x 117 mm), Falcon®; [15052] 50ml (30 x 117mm)
50 ml tube, conical bottom, with cap (30 x 117 mm), Falcon®; [15052] 50ml Sarstedt® (30 x 117 mm)
[10] * 50 ml probówka z dnem stożkowym bez rantu (30 x 115 mm), Greiner®
50 ml tube, conical bottom, without skirt (30 x 115 mm), Greiner®
[10] * 50 ml probówka Advanced Oak Ridge (29x102 mm), Herolab® nr 25 32 11
50 ml tube, Advanced Oak Ridge (29 x 102 mm), Herolab® no. 25 32 11
14035
[10] 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®
[10] 15048 15 ml Thermo Nalgene® (16 x 113 mm)
15 ml Thermo Nalgene® (16 x 113 mm)
[10] 15053 10 ml probówka z pokrywką (16 x 106 mm)
10 ml tube with cap (16 x 106 mm)
[10] 15118 10 ml probówka szklana (16 x 100 mm)
10 ml glass tube (16 x 100 mm)
14036
[10] * BD Vacutainer® (13 x 100 mm), (4-7 ml)
[10] * Greiner Vacuette® (13 x 100 mm), (3,5-6 ml)
[10] 15119 7 ml probówka szklana (12 x 100 mm)
7 ml glass tube (12 x 100 mm)

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

A. Wyposażenie dodatkowe/Optional accessories

MPW-260/R/RH

14043

[10] 15419 5 ml probówka z korkiem (12 x 85 mm), Sarstedt®
5 ml tube with cap (12 x 85 mm), Sarstedt®
[10] * Greiner Vacuette® (13 x 75 mm), (1-4,5 ml)
[10] * Sarstedt S-Monovette® (13 x 75 mm), (2,7; 3; 4,3 ml)
[10] * Sarstedt S-Monovette® (13 x 90 mm), (4,9; 5,6 ml)
[10] 15120 5 ml probówka szklana (12 x 75 mm)
5 ml glass tube (12 x 75 mm)

14071

[10] 15055 30 ml probówka z pokrywką (25,4 x 103,2 mm)
30 ml tube with cap (25,4 x 103,2 mm)
[10] * 28 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (25,4 x 101,8 mm)

14073

[10] 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®
[10] 15048 15 ml Thermo Nalgene® (16 x 113 mm)
15 ml Thermo Nalgene® (16 x 113 mm)
[10] 15053 10 ml probówka z pokrywką (16 x 106 mm)
10 ml tube with cap (16 x 106 mm)
[10] * Greiner Vacuette® (16 x 100 mm), (7-9 ml)
[10] * Sarstedt S-Monovette® (15 x 92 mm), (7,5; 8,2; 8,5 ml)
[10] * BD Vacutainer® (16 x 100 mm), (2,5-11 ml)
[10] * Sarstedt S-Monovette® (16 x 92 mm), (9; 10 ml)
[10] 15118 10 ml probówka szklana (16 x 100 mm)
10 ml glass tube (16 x 100 mm)

14089

[10] * 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)

14248

[10] 15055 30 ml probówka z pokrywką (25,4 x 103,2 mm)
30 ml tube with cap (25,4 x 103,2 mm)

14089+14868

[10] * 5 ml probówka z korkiem wciskanym (17 x 54,2 mm), Eppendorf®
5 ml tube with snap cap (17 x 54,2 mm), Eppendorf®
[10] * 5 ml probówka z korkiem zakręcanym (17 x 66 mm), Eppendorf®
5 ml tube with screw cap (17 x 66 mm), Eppendorf®

11745

RPM 5000 RCF 3354 Rmax 120 ∡ 30

13080

14082

[24] * BD Vacutainer® (13 x 100 mm), (4-7 ml)
[24] * Greiner Vacuette® (13 x 100 mm), (3,5-6 ml)
[24] * Sarstedt S-Monovette® (11 x 92 mm), (4,5; 5 ml)
[24] 15119 7 ml probówka szklana (12 x 100 mm)
7 ml glass tube (12 x 100 mm)
RCF max.=3000 RPM max.=4729

bez wkładki/without adapter

[24] 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®
[24] 15048 15 ml Thermo Nalgene® (16 x 113 mm)
15 ml Thermo Nalgene® (16 x 113 mm)
[24] 15053 10 ml probówka z pokrywką (16 x 106 mm)
10 ml tube with cap (16 x 106 mm)
[24] * 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)
[24] * BD Vacutainer® (16 x 100 mm), (2,5-11 ml)
[24] * Greiner Vacuette® (16 x 100 mm), (7-9 ml)
[24] * Sarstedt S-Monovette® (15 x 92 mm), (7,5; 8,2; 8,5 ml)
[24] * Sarstedt S-Monovette® (16 x 92 mm), (9; 10 ml)
[24] 15118 10 ml probówka szklana (16 x 100 mm)
10 ml glass tube (16 x 100 mm)
RCF max.=3000 RPM max.=4729

14082+14815 Rmax 105 RCF 2935

[24] * BD Vacutainer® (13 x 75 mm), (1,6-5,3 ml)
[24] * Greiner Vacuette® (13 x 75 mm), (1-4,5 ml)
[24] * Sarstedt S-Monovette® (11 x 66 mm), (1,6; 2; 2,7; 3; 3,1 ml)
[24] * Sarstedt S-Monovette® (13 x 65 mm), (2,6; 2,9; 3,4; 3,8 ml)
[24] * Sarstedt S-Monovette® (13 x 75 mm), (2,7; 3; 4,3 ml)

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

A. Wyposażenie dodatkowe/Optional accessories

MPW-260/R/RH

[24] 15120 5 ml probówka szklana (12 x 75 mm)
5 ml glass tube (12 x 75 mm)
14815 Rmax 105 RCF 2935
[24] 15121 10 ml probówka z dnem okrągłym i pokywką (17 x 70 mm)
10 ml tube, round bottom, with cap (17 x 70 mm)
[24] * Sarstedt S-Monovette® (15 x 75 mm), (4; 4,3; 5,5 ml)
[24] * 10 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (16 x 81,5 mm)
11746
RPM 6000 RCF 4427 Rmax 110 ∡ 30

13276
bez wkładki/without adapter
[6] * 50 ml probówka z dnem stożkowym z zakrętką (30 x 117 mm), Falcon®; [15052] 50ml (30 x 117mm)
50 ml tube, conical bottom, with cap (30 x 117 mm), Falcon®; [15052] 50ml Sarstedt® (30 x 117 mm)
[6] * 50 ml probówka z dnem stożkowym bez rantu (30 x 115 mm), Greiner®
50 ml tube, conical bottom, without skirt (30 x 115 mm), Greiner®
[6] 15051 50 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (28,8 x 106,7 mm)
50 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (28,8 x 106,7 mm)
[6] * 50 ml probówka Advanced Oak Ridge (29x102 mm), Herolab® nr 25 32 11
50 ml tube, Advanced Oak Ridge (29 x 102 mm), Herolab® no. 25 32 11
14035
[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)
RCF max.=3000 RPM max.=4939
14036
[6] * BD Vacutainer® (13 x 100 mm), (4-7 ml)
[6] * Greiner Vacuette® (13 x 100 mm), (3,5-6 ml)
[6] 15119 7 ml probówka szklana (12 x 100 mm)
7 ml glass tube (12 x 100 mm)
RCF max.=3000 RPM max.=4939
14043
[6] * Greiner Vacuette® (13 x 75 mm), (1-4,5 ml)
[6] * Sarstedt S-Monovette® (13 x 75 mm), (2,7; 3; 4,3 ml)
[6] 15419 5 ml probówka z korkiem (12 x 85 mm), Sarstedt®
5 ml tube with cap (12 x 85 mm), Sarstedt®
[6] * Sarstedt S-Monovette® (13 x 90 mm), (4,9; 5,6 ml)
[6] 15120 5 ml probówka szklana (12 x 75 mm)
5 ml glass tube (12 x 75 mm)
RCF max.=3000 RPM max.=4939
14071
[6] 15055 30 ml probówka z pokrywką (25,4 x 103,2 mm)
30 ml tube with cap (25,4 x 103,2 mm)
[6] * 28 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (25,4 x 101,8 mm)
14073
[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] 15053 10 ml probówka z pokrywką (16 x 106 mm)
10 ml tube with cap (16 x 106 mm)
[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] 15118 10 ml probówka szklana (16 x 100 mm)
10 ml glass tube (16 x 100 mm)
RCF max.=3000 RPM max.=4939
14089
[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)
14248
[6] 15055 30 ml probówka z pokrywką (25,4 x 103,2 mm)
30 ml tube with cap (25,4 x 103,2 mm)
14089+14868

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

MPW-260/R/RH

[6] * 5 ml probówka z korkiem wciskanym (17 x 54,2 mm), Eppendorf®
5 ml tube with snap cap (17 x 54,2 mm), Eppendorf®
[6] * 5 ml probówka z korkiem zakręcanym (17 x 66 mm), Eppendorf®
5 ml tube with screw cap (17 x 66 mm), Eppendorf®

11760
RPM 14600 RCF 20257 Rmax 85 ∡ 45

bez pojemnika/without bucket
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)
[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
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)

11943
RPM 12000 RCF 13684 Rmax 85 ∡ 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 12000 RCF 13684 Rmax 85 ∡ 45

bez pojemnika/without bucket
bez wkładki/without adapter
[6] * 5 ml probówka z korkiem zakręcanym (17 x 66 mm), Eppendorf®
5 ml tube with screw cap (17 x 66 mm), Eppendorf®
[12] * 5 ml probówka z korkiem wciskanym (17 x 54,2 mm), Eppendorf®
5 ml tube with snap cap (17 x 54,2 mm), Eppendorf®

12200
RPM 4000 RCF 2504 Rmax 140 ∡ 90

13200
14013
[32] 15419 5 ml probówka z korkiem (12 x 85 mm), Sarstedt®
5 ml tube with cap (12 x 85 mm), Sarstedt®
[32] * BD Vacutainer® (13 x 75 mm), (1,6-5,3 ml)
[32] * BD Vacutainer® (13 x 100 mm), (4-7 ml)
[32] * Greiner Vacuette® (13 x 75 mm), (1-4,5 ml)
[32] * Greiner Vacuette® (13 x 100 mm), (3,5-6 ml)
[32] * Sarstedt S-Monovette® (13 x 65 mm), (2,6; 2,9; 3,4; 3,8 ml)
[32] * Sarstedt S-Monovette® (13 x 75 mm), (2,7; 3; 4,3 ml)
[32] * Sarstedt S-Monovette® (11 x 92 mm), (4,5; 5 ml)
[32] * Sarstedt S-Monovette® (13 x 90 mm), (4,9; 5,6 ml)
[32] 15119 7 ml probówka szklana (12 x 100 mm)
7 ml glass tube (12 x 100 mm)
[32] 15120 5 ml probówka szklana (12 x 75 mm)
5 ml glass tube (12 x 75 mm)
14016
[28] 15053 10 ml probówka z pokrywką (16 x 106 mm)
10 ml tube with cap (16 x 106 mm)
[28] * BD Vacutainer® (16 x 100 mm), (2,5-11 ml)
[28] * Greiner Vacuette® (16 x 100 mm), (7-9 ml)
[28] * Sarstedt S-Monovette® (15 x 75 mm), (4; 4,3; 5,5 ml)
[28] * Sarstedt S-Monovette® (15 x 92 mm), (7,5; 8,2; 8,5 ml)
[28] * 10 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (16 x 81,5 mm)
[28] 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®

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

A. Wyposażenie dodatkowe/Optional accessories

MPW-260/R/RH

[28] 15118 10 ml probówka szklana (16 x 100 mm)
10 ml glass tube (16 x 100 mm)
14020
[20] 15053 10 ml probówka z pokrywką (16 x 106 mm)
10 ml tube with cap (16 x 106 mm)
[20] * Sarstedt S-Monovette® (15 x 75 mm), (4; 4,3; 5,5 ml)
[20] * 13 ml probówka (ø16x100mm), Sarstedt® nr 62.515.006
13 ml tube (ø16 x 100 mm), Sarstedt® no. 62.515.006
[20] * 10 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (16 x 81,5 mm)
[20] 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®
[20] 15121 10 ml probówka z dnem okrągłym i pokywką (17 x 70 mm)
10 ml tube, round bottom, with cap (17 x 70 mm)
[20] * BD Vacutainer® (16 x 100 mm), (2,5-11 ml)
[20] * Greiner Vacuette® (16 x 100 mm), (7-9 ml)
[20] * Sarstedt S-Monovette® (15 x 92 mm), (7,5; 8,2; 8,5 ml)
[20] * Sarstedt S-Monovette® (16 x 92 mm), (9; 10 ml)
[20] 15118 10 ml probówka szklana (16 x 100 mm)
10 ml glass tube (16 x 100 mm)
14021
[40] * 2-1,5 ml probówka (10,8x41,8 mm), Eppendorf®; [15011], 2 ml (10,8x41,8 mm); [15128], 1,5ml (10,8x40,5 mm)
[40] * 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
14023
[4] 15055 30 ml probówka z pokrywką (25,4 x 103,2 mm)
30 ml tube with cap (25,4 x 103,2 mm)
[4] 15222 30 ml probówka z pokrywką (25 x 94mm), Sterilin®
30 ml tube with cap (25 x 94 mm), Sterilin®
[4] 15223 30 ml probówka z pokrywką (25 x 94 mm), Sterilin®
30 ml tube with cap (25 x 94 mm), Sterilin®
[4] * 28 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (25,4 x 101,8 mm)
14026
[4] * 50 ml probówka z dnem stożkowym z rantem (30 x 115 mm), Greiner®
50 ml tube, conical bottom, skirted (30 x 115 mm), Greiner®
14026+14188
[4] 15051 50 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (28,8 x 106,7 mm)
50 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (28,8 x 106,7 mm)
[4] * 50 ml probówka z dnem stożkowym z zakrętką (30 x 117 mm), Falcon®; [15052] 50ml (30 x 117mm)
50 ml tube, conical bottom, with cap (30 x 117 mm), Falcon®; [15052] 50ml Sarstedt® (30 x 117 mm)
[4] * 50 ml probówka z dnem stożkowym bez rantu (30 x 115 mm), Greiner®
50 ml tube, conical bottom, without skirt (30 x 115 mm), Greiner®
[4] * 50 ml probówka Advanced Oak Ridge (29x102 mm), Herolab® nr 25 32 11
50 ml tube, Advanced Oak Ridge (29 x 102 mm), Herolab® no. 25 32 11
14029
[48] * Sarstedt S-Monovette® (11 x 92 mm), (4,5; 5 ml)
[48] * Sarstedt S-Monovette® (11 x 66 mm), (1,6; 2; 2,7; 3; 3,1 ml)
[48] 15419 5 ml probówka z korkiem (12 x 85 mm), Sarstedt®
5 ml tube with cap (12 x 85 mm), Sarstedt®
[48] 15119 7 ml probówka szklana (12 x 100 mm)
7 ml glass tube (12 x 100 mm)
[48] 15120 5 ml probówka szklana (12 x 75 mm)
5 ml glass tube (12 x 75 mm)
14100+14196
[4] 15040 100 ml probówka z pokrywką (45,2 x 103,7 mm)
100 ml tube with cap (45,2 x 103,7 mm)
14027
[4] * 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)

13201+17202
14013
[32] 15419 5 ml probówka z korkiem (12 x 85 mm), Sarstedt®
5 ml tube with cap (12 x 85 mm), Sarstedt®
[32] * BD Vacutainer® (13 x 75 mm), (1,6-5,3 ml)
[32] * BD Vacutainer® (13 x 100 mm), (4-7 ml)
[32] * Greiner Vacuette® (13 x 75 mm), (1-4,5 ml)
[32] * Greiner Vacuette® (13 x 100 mm), (3,5-6 ml)
[32] * Sarstedt S-Monovette® (13 x 65 mm), (2,6; 2,9; 3,4; 3,8 ml)

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

MPW-260/R/RH

[32] * Sarstedt S-Monovette® (13 x 75 mm), (2,7; 3; 4,3 ml)
[32] * Sarstedt S-Monovette® (11 x 92 mm), (4,5; 5 ml)
[32] * Sarstedt S-Monovette® (13 x 90 mm), (4,9; 5,6 ml)
[32] 15119 7 ml probówka szklana (12 x 100 mm)
7 ml glass tube (12 x 100 mm)
[32] 15120 5 ml probówka szklana (12 x 75 mm)
5 ml glass tube (12 x 75 mm)

14016

[28] 15053 10 ml probówka z pokrywką (16 x 106 mm)
10 ml tube with cap (16 x 106 mm)
[28] * BD Vacutainer® (16 x 100 mm), (2,5-11 ml)
[28] * Greiner Vacuette® (16 x 100 mm), (7-9 ml)
[28] * Sarstedt S-Monovette® (15 x 75 mm), (4; 4,3; 5,5 ml)
[28] * 10 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (16 x 81,5 mm)
[28] 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®
[28] 15118 10 ml probówka szklana (16 x 100 mm)
10 ml glass tube (16 x 100 mm)

14020

[20] 15053 10 ml probówka z pokrywką (16 x 106 mm)
10 ml tube with cap (16 x 106 mm)
[20] * Sarstedt S-Monovette® (15 x 75 mm), (4; 4,3; 5,5 ml)
[20] * 13 ml probówka (ø16x100mm), Sarstedt® nr 62.515.006
13 ml tube (ø16 x 100 mm), Sarstedt® no. 62.515.006
[20] * 10 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (16 x 81,5 mm)
[20] 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®
[20] 15121 10 ml probówka z dnem okrągłym i pokywką (17 x 70 mm)
10 ml tube, round bottom, with cap (17 x 70 mm)
[20] * BD Vacutainer® (16 x 100 mm), (2,5-11 ml)
[20] * Greiner Vacuette® (16 x 100 mm), (7-9 ml)
[20] 15118 10 ml probówka szklana (16 x 100 mm)
10 ml glass tube (16 x 100 mm)

14021

[40] * 2-1,5 ml probówka (10,8x41,8 mm), Eppendorf®; [15011], 2 ml (10,8x41,8 mm); [15128], 1,5ml (10,8x40,5 mm)
[40] * 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

14023

[4] 15055 30 ml probówka z pokrywką (25,4 x 103,2 mm)
30 ml tube with cap (25,4 x 103,2 mm)
[4] 15222 30 ml probówka z pokrywką (25 x 94mm), Sterilin®
30 ml tube with cap (25 x 94 mm), Sterilin®
[4] 15223 30 ml probówka z pokrywką (25 x 94 mm), Sterilin®
30 ml tube with cap (25 x 94 mm), Sterilin®
[4] * 28 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (25,4 x 101,8 mm)

14026+14188

[4] 15051 50 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (28,8 x 106,7 mm)
50 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (28,8 x 106,7 mm)

14029

[48] * Sarstedt S-Monovette® (11 x 66 mm), (1,6; 2; 2,7; 3; 3,1 ml)
[48] 15419 5 ml probówka z korkiem (12 x 85 mm), Sarstedt®
5 ml tube with cap (12 x 85 mm), Sarstedt®
[48] 15119 7 ml probówka szklana (12 x 100 mm)
7 ml glass tube (12 x 100 mm)
[48] 15120 5 ml probówka szklana (12 x 75 mm)
5 ml glass tube (12 x 75 mm)

14100+14196

[4] 15040 100 ml probówka z pokrywką (45,2 x 103,7 mm)
100 ml tube with cap (45,2 x 103,7 mm)

13201+17203

14021

[40] * 2-1,5 ml probówka (10,8x41,8 mm), Eppendorf®; [15011], 2 ml (10,8x41,8 mm); [15128], 1,5ml (10,8x40,5 mm)
[40] * 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

14026

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

A. Wyposażenie dodatkowe/Optional accessories

MPW-260/R/RH

[4] * 50 ml probówka z dnem stożkowym z rantem (30 x 115 mm), Greiner®
50 ml tube, conical bottom, skirted (30 x 115 mm), Greiner®
14026+14188
[4] 15051 50 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (28,8 x 106,7 mm)
50 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (28,8 x 106,7 mm)
[4] * 50 ml probówka z dnem stożkowym z zakrętką (30 x 117 mm), Falcon®; [15052] 50ml (30 x 117mm)
50 ml tube, conical bottom, with cap (30 x 117 mm), Falcon®; [15052] 50ml Sarstedt® (30 x 117 mm)
[4] * 50 ml probówka z dnem stożkowym bez rantu (30 x 115 mm), Greiner®
50 ml tube, conical bottom, without skirt (30 x 115 mm), Greiner®
[4] * 50 ml probówka Advanced Oak Ridge (29x102 mm), Herolab® nr 25 32 11
50 ml tube, Advanced Oak Ridge (29 x 102 mm), Herolab® no. 25 32 11
14100+14196
[4] 15040 100 ml probówka z pokrywką (45,2 x 103,7 mm)
100 ml tube with cap (45,2 x 103,7 mm)
14027
[4] * 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)

13215
14815 Rmax 138 RCF 2469
[8] 15121 10 ml probówka z dnem okrągłym i pokywką (17 x 70 mm)
10 ml tube, round bottom, with cap (17 x 70 mm)
[8] * Sarstedt S-Monovette® (15 x 75 mm), (4; 4,3; 5,5 ml)
[8] * 10 ml Thermo Nalgene® Oak Ridge (16 x 81,5 mm)
14082+14815 Rmax 138 RCF 2469
[8] * BD Vacutainer® (13 x 75 mm), (1,6-5,3 ml)
[8] * Greiner Vacuette® (13 x 75 mm), (1-4,5 ml)
[8] * Sarstedt S-Monovette® (11 x 66 mm), (1,6; 2; 2,7; 3; 3,1 ml)
[8] * Sarstedt S-Monovette® (13 x 65 mm), (2,6; 2,9; 3,4; 3,8 ml)
[8] * Sarstedt S-Monovette® (13 x 75 mm), (2,7; 3; 4,3 ml)
[8] 15419 5 ml probówka z korkiem (12 x 85 mm), Sarstedt®
5 ml tube with cap (12 x 85 mm), Sarstedt®
[8] * Sarstedt V-Monovette urine tube (13 x 75 mm)
[8] * BD urine tube (13 x 75 mm)
[8] 15120 5 ml probówka szklana (12 x 75 mm)
5 ml glass tube (12 x 75 mm)

13113 R max 121 RCF 2164
bez wkładki/without adapter Rmax 121 RCF 2164
[48] * BD Vacutainer® (13 x 75 mm), (1,6-5,3 ml)
[48] * Greiner Vacuette® (13 x 75 mm), (1-4,5 ml)
[48] * Sarstedt S-Monovette® (11 x 66 mm), (1,6; 2; 2,7; 3; 3,1 ml)
[48] * Sarstedt S-Monovette® (13 x 65 mm), (2,6; 2,9; 3,4; 3,8 ml)

13215 R max 138 RCF 2469
bez wkładki/without adapter Rmax 138 RCF 2469
[8] 15046 14 ml probówka z pokrywką (16,8 x 113,7 mm), Sarstedt®
14 ml tube with cap (16,8 x 113,7 mm), Sarstedt®
[8] 15048 15 ml Thermo Nalgene® (16 x 113 mm)
15 ml Thermo Nalgene® (16 x 113 mm)
[8] 15053 10 ml probówka z pokrywką (16 x 106 mm)
10 ml tube with cap (16 x 106 mm)
[8] * BD Vacutainer® (16 x 100 mm), (2,5-11 ml)
[8] * Greiner Vacuette® (16 x 100 mm), (7-9 ml)
[8] * Sarstedt S-Monovette® (15 x 92 mm), (7,5; 8,2; 8,5 ml)
[8] * Sarstedt S-Monovette® (16 x 92 mm), (9; 10 ml)
[8] * 15 ml probówka z dnem stożkowym z zakrętką (17 x 120 mm), Falcon®; [15050], 15ml (17 x 120 mm)
15 ml tube, conical bottom, with cap (17 x 120 mm), Falcon®; [15050] 15ml Sarstedt®(17 x 120 mm)
[8] 15118 10 ml probówka szklana (16 x 100 mm)
10 ml glass tube (16 x 100 mm)
14082 Rmax 138 RCF 2469
[8] * BD Vacutainer® (13 x 100 mm), (4-7 ml)
[8] * Greiner Vacuette® (13 x 100 mm), (3,5-6 ml)
[8] * Sarstedt S-Monovette® (11 x 92 mm), (4,5; 5 ml)
[8] 15119 7 ml probówka szklana (12 x 100 mm)
7 ml glass tube (12 x 100 mm)
12218
RPM 3000 RCF 916 Rmax 91 ⌀ 90

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

A. Wyposażenie dodatkowe/Optional accessories	
MPW-260/R/RH	
13219	
bez wkładki/without adapter	
[2] 15102	płytka titracyjna MTP 28,8ml (86x128x15/17,5 mm) microtiter plate MTP 28,8 ml (86 x 128 x 15/17,5 mm)
Suma końcowa	

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

DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

Niniejszą deklarację zgodności UE wydano na wyłączną odpowiedzialność producenta.

Producent:	**"MPW MED. INTRUMENTS" SPÓŁDZIELNIA PRACY** **ul. Boremlowska 46, 04-347 Warszawa, Polska**
Stosujemy certyfikowany System Zarządzania Jakością zgodnie z normami:	PN-EN ISO 9001:2015, PN-EN ISO 13485:2016
Nazwa produktu:	**Wirówka laboratoryjna z chłodzeniem i grzaniem MPW-260RH**

Produkt wymieniony powyżej jest zgodny z następującymi rozporządzeniami i dyrektywami UE:

· 2017/746 (IVDR)	ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2017/746 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych do diagnostyki in vitro oraz uchylenia dyrektywy 98/79/WE i decyzji Komisji 2010/227/UE
· 2011/65/UE (RoHS 2)	DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2011/65/UE z dnia 8 czerwca 2011 r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym
Przewidziane zastosowanie:	Produkt jest stołową wirówką laboratoryjną specjalnie przeznaczoną przez producenta do procedur diagnostycznych in vitro (IVD). Służy do rozdziału mieszanin, zawiesin, płynów ustrojowych na składniki o różnych gęstościach pod wpływem działania siły odśrodkowej.
Klasa ryzyka:	**Klasa A (zgodnie z załącznikiem VIII, reguła 5)**

Ocenę zgodności wyrobu przeprowadzono zgodnie z art.48 ust.10 Rozporządzenia (UE) 2017/746.

Wojciech Anisiewicz
Zastępca Prezesa Zarządu

Łukasz Sałański
Prezes Zarządu

Warszawa, 26.05.2022 r.

nr 10.260RH.16b.pl

DEKLARACJA DEZYNFEKCJI ODKAŻAJĄCEJ
(naprawa)

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

W przypadku niemożliwości całkowitego i skutecznego odkażenia wyrobu, należy traktować go zgodnie z przepisami dla odpadów medycznych.

1. **Identyfikacja urządzania:**
   – typ/nazwa urządzenia ……
   – nr seryjny ……

2. **Opis zakresu przeprowadzonej dezynfekcji:**
   (patrz instrukcja obsługi wirówki)
   ……
   ……
   ……
   ……

3. **Dezynfekcję przeprowadził:**
   imię i nazwisko ……

4. **Data i podpis:** ……

DEKLARACJA DEZYNFEKCJI ODKAŻAJĄCEJ
(zwrot)

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

W przypadku niemożliwości całkowitego i skutecznego odkażenia wyrobu, należy traktować go zgodnie z przepisami dla odpadów medycznych.

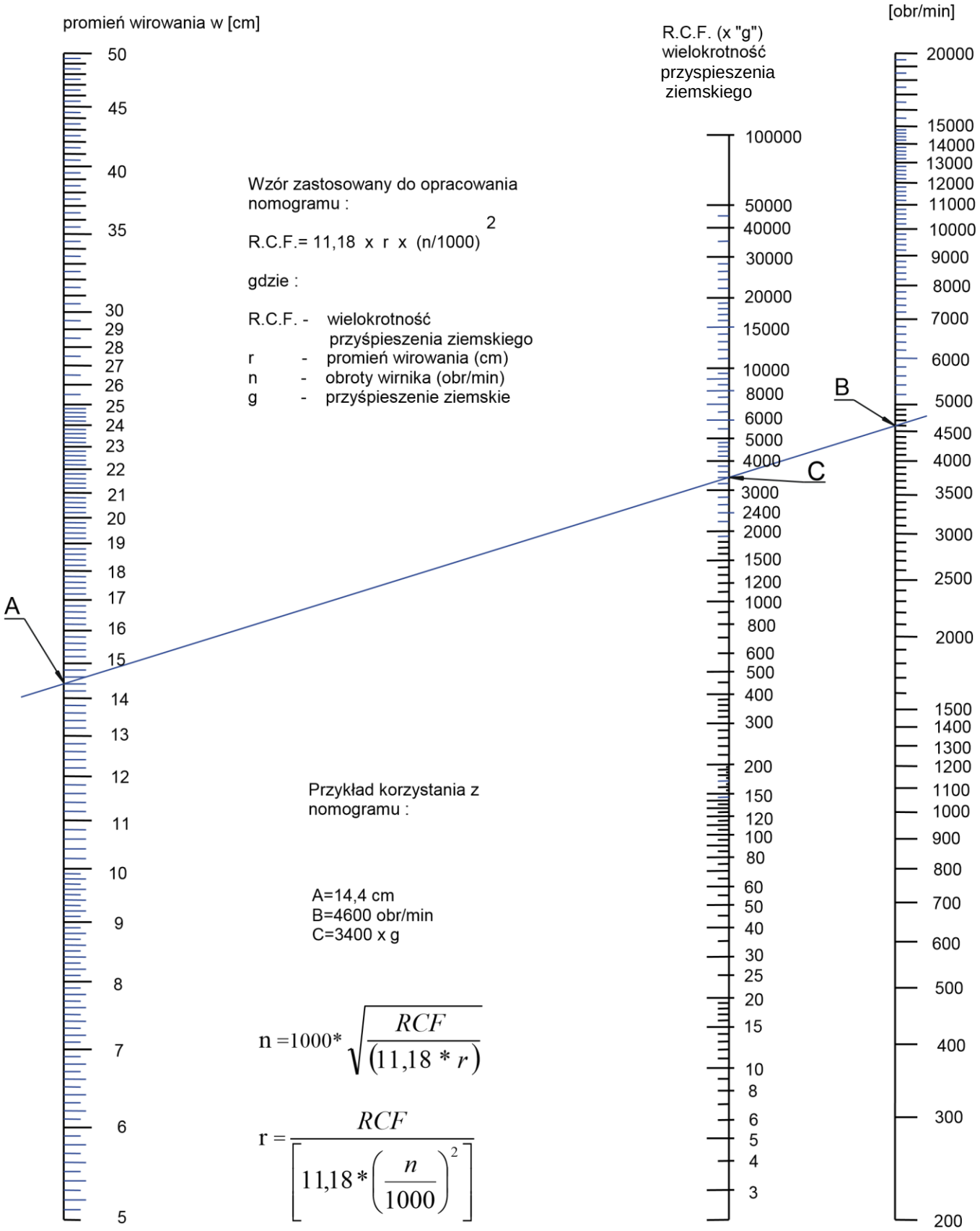
1. **Identyfikacja urządzania:**
   – typ/nazwa urządzenia ……
   – nr seryjny ……

2. **Opis zakresu przeprowadzonej dezynfekcji:**
   (patrz instrukcja obsługi wirówki)
   ……
   ……
   ……
   ……

3. **Dezynfekcję przeprowadził:**
   imię i nazwisko ……

4. **Data i podpis:** ……

NOMOGRAM



Wzór zastosowany do opracowania nomogramu :

$$R.C.F. = 11{,}18 \times r \times (n/1000)^2$$

gdzie :

R.C.F. - wielokrotność przyśpieszenia ziemskiego
r - promień wirowania (cm)
n - obroty wirnika (obr/min)
g - przyśpieszenie ziemskie

Przykład korzystania z nomogramu :

A=14,4 cm
B=4600 obr/min
C=3400 x g

$$n = 1000 * \sqrt{\frac{RCF}{(11{,}18 * r)}}$$

$$r = \frac{RCF}{\left[11{,}18 * \left(\frac{n}{1000}\right)^2\right]}$$