

model wirówki:
nr kat. instrukcji:

MPW-251
20251.PL



2014-05-26

INSTRUKCJA OBSŁUGI



WIRÓWKA LABORATORYJNA

MPW-251



Przeczytaj zanim uruchomisz!

„MPW MED.INSTRUMENTS” SPÓŁDZIELNIA PRACY, ul.Boremlowska 46, 04-347 Warszawa
tel. +48 22 610 81 07 (serwis), fax +48 22 610 55 36
mpw@mpw.pl, www.mpw.pl



OZNACZENIA

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

Niniejsza instrukcja została przygotowana ze szczególną troską. W dowolnym momencie i bez uprzedzenia firma MPW MED. INSTRUMENTS może wprowadzać w instrukcji ulepszenia oraz zmiany wynikające z błędów typograficznych, niedokładności bieżących informacji lub udoskonaleń urządzeń. Zmiany te będą uwzględniane w kolejnych wydaniach instrukcji obsługi.

Spis treści

1. PRZEZNACZENIE	5
2. DANE TECHNICZNE	5
2.1. WYPOSAŻENIE	6
2.1.1. WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE (ZAŁĄCZONE DO KAŻDEJ WIRÓWKI).	6
2.1.2. WYPOSAŻENIE DODATKOWE	6
2.2. MATERIAŁY EKSPLOATACYJNE	14
3. INSTALACJA	14
3.1. ROZPAKOWANIE WIRÓWKI	14
3.2. LOKALIZACJA	14
3.3. PODŁĄCZENIE DO ZASILANIA	14
3.4. BEZPIECZNIKI	14
4. OPIS WIRÓWKI	15
4.1. OPIS OGÓLNY	15
4.2. ELEMENTY OBSŁUGI	15
5. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA OBSŁUGI	16
5.1. PERSONEL OBSŁUGUJĄCY	16
5.2. OKRES GWARANCJI I UŻYTKOWANIA	16
5.3. OKRES PRZECHOWYWANIA	16
5.4. UWAGI DOTYCZĄCE ODWIROWYWANIA.	16
5.5. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI I ZAGROŻENIA	17
6. OBSŁUGA WIRÓWKI	18
6.1. WKŁADANIE WIRNIKA I WYPOSAŻENIA	18
6.2. KONSTRUKCJA I ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA	18
6.3. NAPĘD	19
6.4. ZADAWANIE I ODCZYT DANYCH	19
6.5. UKŁAD STEROWANIA	19
6.6. URZĄDZENIA ZAPEWNIAJĄCE BEZPIECZEŃSTWO	20
6.6.1. ZAMEK POKRYWY	20
6.6.2. SYSTEM KONTROLI NIERÓWNOMIERNEGO OBCIĄŻENIA	20
6.6.3. UKŁAD WERYFIKACJI ZAINSTALOWANIA WIRNIKA I ZGODNOŚCI Z PROGRAMEM	20
6.6.4. KONTROLA STANU SPOCZYNKU	20
7. OPIS ELEMENTÓW OBSŁUGI WIRÓWKI	21
7.1. PULPIT STEROWNICZY	21
7.2. ZAŁĄCZENIE WIRÓWKI	23
7.2.1. WYBÓR PROGRAMU	23
7.2.2. URUCHOMIENIE PROGRAMU	24
7.2.3. WERYFIKACJA ZAINSTALOWANIA WIRNIKA I ZGODNOŚCI Z PROGRAMEM	24
7.2.4. NIEWYWAŻENIE ERROR UNBALANCE	24
7.2.5. ZATRZYMANIE AWARYJNE	24

7.2.6. KONIEC PROCESU WIROWANIA	24
7.2.7. PODGLĄD PARAMETRÓW W CZASIE WIROWANIA	25
7.2.8. PROGRAMOWANIE	25
7.2.9. ZMIANA PARAMETRÓW W CZASIE WIROWANIA	26
7.2.10. KASOWANIE PROGRAMÓW	27
7.2.11. WYŚWIETLENIE WERSJI WIRÓWKI I CAŁKOWITEGO CZASU PRACY	27
7.3. ZALEŻNOŚCI MATEMATYCZNE	27
7.3.1. RCF – WZGLĘDNE PRZYSPIESZENIE ODŚRODKOWE	27
7.3.2. NOMOGRAM ZALEŻNOŚCI – PRĘDKOŚĆ/PROMIEŃ/ RCF – RYS. 5	27
7.3.3. OBCIĄŻENIE MAKSYMALNE	27
8. CZYSZCZENIE, DEZYNFEKCJA, KONSERWACJA	28
8.1. CZYSZCZENIE WIRÓWKI	28
8.2. CZYSZCZENIE WYPOSAŻENIA	28
8.3. SMAROWANIE	28
8.4. PĘKNIĘCIE SZKLANEJ PROBÓWKI	28
8.5. STERYLIZACJA I DEZYNFEKCJA KOMORY WIROWANIA I WYPOSAŻENIA	28
9. STANY AWARYJNE – SERWIS	29
9.1. KOREKTA BŁĘDÓW	29
9.2. KONTROLA BEZPIECZEŃSTWA PRACY	31
9.3. KONTROLE PROWADZONE PRZEZ OPERATORA	31
10. WARUNKI WYKONYWANIA NAPRAW	31
11. UTYLIZACJA	32
12. DANE PRODUCENTA	32
13. INFORMACJA O DYSTRYBUTORZE	32
14. SKRÓCONA INSTRUKCJA OBSŁUGI WIRÓWKI	34
15. TABELA ODPORNOŚCI CHEMICZNEJ TWORZYW SZTUCZNYCH NA ODDZIAŁYWANIE RÓŻNYCH KATEGORII ODCZYNNIKÓW	36
16. ZAŁĄCZNIKI:	37
WYDRUK PARAMETRÓW WIROWANIA – RS-232 / USB (OPCJA)	37
DEKLARACJA DEZYNFEKCJI ODKAŻAJĄCEJ (NAPRAWA, ZWROT)	
DEKLARACJA ZGODNOŚCI	

1. Przeznaczenie

Wirówka MPW-251 jest stołową wirówką laboratoryjną przeznaczoną do diagnostyki *in vitro* (IVD), służącą do rozdziału próbek pobranych z organizmów ludzi, zwierząt i roślin na składniki o różnych gęstościach pod wpływem działania siły odśrodkowej, w celu dostarczenia informacji o ich stanie biologicznym. Jej konstrukcja zapewnia łatwość obsługi, bezpieczną pracę i szeroki zakres zastosowania w laboratoriach analiz medycznych, biochemicznych i innych. Wirówka nie jest bioszczelna, dlatego też przy wirowaniu preparatów wymagających bioszczelności należy używać pojemników i wirników zamkniętych i uszczelnionych. W wirówce nie wolno wirować preparatów żrących, łatwopalnych i wybuchowych.

2. Dane techniczne

Producent:

MPW MED. INSTRUMENTS
ul. Boremlowska 46, 04-347 Warszawa

Typ:

MPW-251

Zasilanie: L1+N+PE V/Hz $\pm 10\%$

230 V 50/60Hz, 115 V 50/60Hz (opcja)

Maks. pobór mocy

190 W

Prędkość

100 ÷ 18000 rpm (obrotów na minutę)

Pojemność maks.

500 ml

Maks. przyspieszenie

24088 x g

Zakres czasowy

0 ÷ 99 min, 59 sek lub ∞ (rozdzielczość 1 sek.)

Odliczanie czasu:

od chwili startu lub od osiągnięcia

zaprogramowanych obrotów

99

Programy

10 charakterystyk liniowych

Narastanie prędkości

10 charakterystyk: 9 liniowych + 1 wybiegowa

Hamowanie

Praca SHORT

0 ÷ 15 min

Funkcja AUTO COVER

automatyczne otwarcie pokrywy po zakończeniu wirowania

Wyjście do komputera

RS-232 / USB (opcja)

Poziom zakłóceń radioelektrycznych

PN-EN 55011

Poziom hałasu

56 dB

Dane fizyczne:

Głębokość

435 mm

Szerokość

355 mm

Wysokość

270 mm

Waga

15 kg

Warunki środowiskowe:

Temperatura otoczenia

PN-EN 61010-1 pkt.1.4.1

+2°C ÷ + 40°C

Wilgotność względna w temperaturze otoczenia

< 80%

Kategoria instalacji

II PN-EN 61010-1

Stopień zanieczyszczenia

2 PN-EN 61010-1

Strefa ochronna

300 mm

Deklaracja zgodności:

Wyrób jest zgodny z Dyrektywą 98/79/EC oraz zharmonizowanymi normami europejskimi PN-EN 61010-1 i PN-EN 61010-2-020.

2.1. Wyposażenie

2.1.1. Wyposażenie podstawowe (załączone do każdej wirówki).

Nr kat.	Nazwa	
17142	Zacisk kompletny	szt. 1
17099T	Klucz do wirnika	szt. 1
17162	Klucz do awaryjnego otwierania pokrywy	szt. 1
17201	Wazelina techniczna 20ml	szt. 1
17861	Bezpieczniki WTA T 4 A 250 V	szt. 2
17866	Sznur przyłączeniowy 230V	szt. 1 lub
17867	Sznur przyłączeniowy 115V	szt. 1
16593	Zestaw do rejestracji parametrów wirowania na komputerze PC poprzez złącze RS-232;	szt. 1
20251/PL	Instrukcja obsługi	szt. 1

2.1.2. Wyposażenie dodatkowe

W zależności od potrzeb do wirówki MPW-251 można zastosować następujące wyposażenie:

Indeks Cat. No	Nazwa Name	Probówka MPW MPW Tube
11199	Wirnik kątowy 12 x 2/1,5ml, z hermetycznie uszczelnioną pokrywą (kąt 45°) Angle rotor 12 x 2/1,5ml, with Hermetically Sealed Lid (angle 45°) (max RPM: 18 000 max RCF:24269 x g R max: 6.7cm)	15011,15128
14084	Wkładka redukcyjna na probówkę 0,5ml (O 8mm) Round carrier for 0,5ml tube(O 8,0mm)	15127
14126	Wkładka redukcyjna na probówkę 0,4ml (O 5,8mm) Round carrier for 0,4ml tube (O 5,8mm)	15124
14133	Wkładka redukcyjna na probówkę 0,2ml (O 6,2mm) Round carrier for 0,2ml tube (O 6,2mm)	15125
11213C/A	Wirnik kątowy 8 x 50ml na probówki Falcon®, komplet z pojemnikami 13275 lub 13278 z pokrywką (PC) 17151 (kąt 30°) Angle rotor 8 x 50ml for Falcon® tubes, complete with Buckets 13275 or 13278 with PC caps 17151(angle 30°) (max RPM: 5 000 max RCF:3493 x g R max: 12.5cm)	
14248	Wkładka redukcyjna na probówkę 30/25ml (O 26x102mm) Round carrier for 30/25ml tube (O 26x102mm)	15055,15117
11213C/B	Wirnik kątowy 8 x 50ml na probówki Falcon®, komplet z pojemnikami 13276 (kąt 30°) Angle rotor 8 x 50ml for Falcon® tubes, complete with Buckets 13276 (angle 30°) (max RPM: 5 000 max RCF:3493 x g R max: 12.5cm)	
14035	Wkładka redukcyjna na probówkę 14ml (O 28,5/17x105mm) Round carrier for 14ml tube (O 28,5/17x105mm)	15046
14036	Wkładka redukcyjna na probówkę 5ml (O 28,5/14x92mm) Round carrier for 5ml tube (O 28,5/14x92mm)	
14043	Wkładka redukcyjna na probówkę 5ml (O 29/13x85mm) Round carrier for 5ml tube (O 29/13x85mm)	15120, 15419
14071	Wkładka redukcyjna na probówkę 30ml (O 25x100mm) Round carrier for 30ml tube (O 25x100mm)	15055,15056, 15117,15424
14089	Wkładka redukcyjna na probówkę 15ml Falcon® (O 17x120mm) Round carrier for 15ml Falcon® tube (O 17x120mm)	15050
14248	Wkładka redukcyjna na probówkę 30/25ml (O 26x102mm) Round carrier for 30/25ml tube (O 26x102mm)	15055, 15117
11216	Wirnik kątowy 12 x 5ml (O 12x85mm), z hermetycznie uszczelnioną pokrywą (kąt 45°) Angle rotor 12 x 5ml (O 12x85mm), with HermeticallySealed Lid (angle 45°)	15419

	(max RPM: 14 000 max RCF:19064 x g R max: 8.7cm)	
11217C/A	Wirnik kątowy 10 x 15/10ml, komplet z pojemnikami 13080 (O 17x100/120mm) (kąt 30°) Angle rotor 10 x 15/10ml, complete with buckets 13080 (O 17x100/120mm) (angle 30°) (max RPM: 6 000 max RCF:4226 x g R max: 10.5cm)	15048,15050, 15053,15118
14082	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm) Round carrier (O 13,3mm)	15119
14083	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm)**** DO WYCZERPANIA ZAPASÓW **** Round carrier (O 13,3mm) **** SELL OUT ****	15119
11217C/B	Wirnik kątowy 10 x 10ml, komplet z pojemnikami 13081 (O 17x70/85mm) (kąt 30°) Angle rotor 10 x 10ml, complete with buckets 13081 (O 17x70/85mm) (angle 30°) (max RPM: 6000 max RCF:4226 x g R max: 10.5cm)	15053
14082	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm) Round carrier (O 13,3mm)	15054,15120, 15419
14083	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm) **** DO WYCZERPANIA ZAPASÓW **** Round carrier (O 13,3mm) **** SELL OUT ****	15054,15120, 15419
11461	Wirnik kątowy 24 x 2/1,5ml, z hermetycznie uszczelnioną pokrywą (kąt 45°) Angle rotor 24 x 2/1,5ml, with Hermetically Sealed Lid (angle 45°) (max RPM: 15 100 max RCF:21153 x g R max: 8.3cm)	15011, 15128
14084	Wkładka redukcyjna na probówkę 0,5ml (O 8mm) Round carrier for 0,5ml tube(O 8,0mm)	15127
14126	Wkładka redukcyjna na probówkę 0,4ml (O 5,8mm) Round carrier for 0,4ml tube (O 5,8mm)	15124
14133	Wkładka redukcyjna na probówkę 0,2ml (O 6,2mm) Round carrier for 0,2ml tube (O 6,2mm)	15125
11462	Wirnik kątowy 36 x 2/1,5ml, z hermetycznie uszczelnioną pokrywą (kąt 45°) Angle rotor 36 x 2/1,5ml, with Hermetically Sealed Lid (angle 45°) (max RPM: 14 000 max RCF:18187 x g R max: 8.3cm)	15011, 15128
14084	Wkładka redukcyjna na probówkę 0,5ml (O 8mm) Round carrier for 0,5ml tube(O 8,0mm)	15127
14126	Wkładka redukcyjna na probówkę 0,4ml (O 5,8mm) Round carrier for 0,4ml tube (O 5,8mm)	15124
14133	Wkładka redukcyjna na probówkę 0,2ml (O 6,2mm) Round carrier for 0,2ml tube (O 6,2mm)	15125
11501C/A	Wirnik kątowy 30 x 15/10ml, komplet z pojemnikami 13080 (O 17x100/120mm) (kąt 30°) Angle rotor 30 x 15/10ml, complete with 13080 buckets (O 17x100/120mm) (angle 30°) (max RPM: 4500 max RCF: 3011 x g R max: 13.3cm)	15048,15050, 15053,15118
14082	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm) Round carrier (O 13,3mm)	15119
14083	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm)**** DO WYCZERPANIA ZAPASÓW **** Round carrier (O 13,3mm) **** SELL OUT ****	15119
11501C/B	Wirnik kątowy 30 x 10ml, komplet z pojemnikami 13081 (O 17x70/85mm) (kąt 30°) Angle rotor 30 x 10ml, complete with 13081 buckets (O 17x70/85mm) (angle 30°) (max RPM: 4 500 max RCF: 3011 x g R max: 13.3cm)	15053
14082	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm) Round carrier (O 13,3mm)	15054,15120, 15419
14083	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm)**** DO WYCZERPANIA ZAPASÓW **** Round carrier (O 13,3mm) **** SELL OUT ****	15054,15120, 15419
11715	Wirnik kątowy 10 x 10ml (O 17x75mm), z hermetycznie uszczelnioną pokrywą (kąt 30°) Angle rotor 10 x 10ml (O 17x75mm), with Hermetically Sealed Lid (angle 30°) (max RPM:14 000 max RCF: 15558 x g R max: 7.1cm)	15121
11716	Wirnik kątowy 4 x 8 x 0,2ml PCR, z hermetycznie uszczelnioną pokrywą (kąt 45°) Angle rotor 4 x 8 x 0,2ml PCR - strip tubes, with Hermetically Sealed Lid (angle 45°)	15122,15130

	(max RPM: 14 000 max RCF: 15339 x g R max: 7.0cm)	
11717	Wirnik kątowy 18 x 2ml na probówki z filtrem, z hermetycznie uszczelnioną pokrywą (kąt 45°) Angle rotor 18 x 2ml for tubes with filter, with Hermetically Sealed Lid (angle 45°) (max RPM: 14 000 max RCF: 18187 x g R max: 8.3cm)	
14084	Wkładka redukcyjna na probówkę 0,5ml (O 8mm) Round carrier for 0,5ml tube(O 8,0mm)	15127
14126	Wkładka redukcyjna na probówkę 0,4ml (O 5,8mm) Round carrier for 0,4ml tube (O 5,8mm)	15124
14133	Wkładka redukcyjna na probówkę 0,2ml (O 6,2mm) Round carrier for 0,2ml tube (O 6,2mm)	15125
11718C	Wirnik kątowy 4 x 100ml, komplet z pojemnikami 13719 (kąt 30°) Angle rotor 4 x 100ml, complete with buckets 13719 (angle 30°) (max RPM: 5 000 max RCF: 3158 x g R max: 11.3cm)	
14024	Wkładka redukcyjna na probówkę 15ml Falcon® (O 17x120mm) Round carrier 15ml for Falcon® tube (O 17x120mm)	15050
14188	Podkładka (guma) pod probówki szklane 100/50/30/25ml Pad (rubber) under 100/50/30/25ml glass tubes	15052,15115, 15116,15117
14189C	Wkładka redukcyjna na probówkę 50ml Falcon® (O 30x120mm) lub Nalgene®, komplet z gumową podkładką 14188 Round carrier 50ml for Falcon® tube (O 30 x120mm) or Nalgene®, complete with rubber pad 14188	15051,15052
14190C	Wkładka redukcyjna 30/25ml (O 25,5x102mm), komplet z gumową podkładką 14188 Round carrier 30/25ml (O 25,5 x100mm), complete with rubber pad 14188	15055, 15056, 15117
14192C	Wkładka redukcyjna 50ml (O 35x100mm), komplet z gumową podkładką 14188 Round carrier 50ml (O 35 x100mm), complete with rubber pad 14188	15116
14196	Podkładka (PA) pod probówki z PP 100ml PA pad under 100ml PP tube	15040
14226	Wkładka redukcyjna na probówkę 50ml z dnem stożkowym, wolnostojąca GREINER® (O 30x103mm / max wysokość probówki: 117mm) Round carrier for 50ml conical bottom tube, with skirt - GREINER® (O 13,1x100mm / max height of tube: 117mm)	
11740C/A	Wirnik kątowy 12 x 15/10ml, komplet z pojemnikami 13080 (O 17x100/120mm) (kąt 30°) Angle rotor 12 x 15/10ml, complete with buckets 13080 (O 17x100/120mm) (angle 30°) (max RPM: 5 500 max RCF: 4058 x g R max: 12cm)	15048,15050, 15053,15118
14082	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm) Round carrier (O 13,3mm)	15119
14083	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm) **** DO WYCZERPANIA ZAPASÓW **** Round carrier (O 13,3mm) **** SELL OUT ****	15119
11740C/B	Wirnik kątowy 12 x 10ml, komplet z pojemnikami 13081 (O 17x70/85mm) (kąt 30°) Angle rotor 12 x 15/10ml, complete with buckets 13080 (O 17x100/120mm) (angle 30°) (max RPM: 5500 max RCF: 4058 x g R max: 12cm)	15053
14082	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm) Round carrier (O 13,3mm)	15054,15120, 15419
14083	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm)**** DO WYCZERPANIA ZAPASÓW **** Round carrier (O 13,3mm) **** SELL OUT ****	15054,15120, 15419
11741C/A	Wirnik kątowy 8 x 15/10ml, komplet z pojemnikami 13080 (O 17x100/120mm) (kąt 30°) Angle rotor 8 x 15/10ml, complete with buckets 13080 (O 17x100/120mm) (angle 30°) (max RPM:6 000 max RCF: 4226 x g R max: 10.5cm)	15048,15050, 15053,15118
14082	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm) Round carrier (O 13,3mm)	15119

14083	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm)**** DO WYCZERPANIA ZAPASÓW **** Round carrier (O 13,3mm) **** SELL OUT ****	15119
11741C/B	Wirnik kątowy 8 x 10ml, komplet z pojemnikami 13081 (O 17x70/85mm) (kąt 30°) Angle rotor 8 x 10ml, complete with buckets 13081 (O 17x70/85mm) (angle 30°) (max RPM: 6000 max RCF: 4226 x g R max: 10.5cm)	15053
14082	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm) Round carrier (O 13,3mm)	15054,15120, 15419
14083	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm)**** DO WYCZERPANIA ZAPASÓW **** Round carrier (O 13,3mm) **** SELL OUT ****	15054,15120, 15419
11742C	Wirnik kątowy 4 x 30/25ml, komplet z pojemnikami 13329 (kąt 45°) Angle rotor 4 x 30/25ml, complete with buckets 13329 (angle 45°) (max RPM: 6 000 max RCF: 4829 x g R max: 12cm)	
14255	Wkładka redukcyjna na probówkę 7ml (O 13x100mm) Round carrier for 7ml tube (O 13/100mm)	15054,15119
14256	Wkładka redukcyjna na probówkę 15/10ml (O 17x120mm) Round carrier for 15/10ml tube (O 17/120mm)	15046,15048, 15053,15118
11743C	Wirnik kątowy 12 x 30/25ml, komplet z pojemnikami 13329 (kąt 30°) Angle rotor 12 x 30/25ml, complete with buckets 13329 (angle 30°) (max RPM: 5 500 max RCF: 2716 x g R max: 12cm)	
14255	Wkładka redukcyjna na probówkę 7ml (O 13x100mm) Round carrier for 7ml tube (O 13/100mm)	15054,15119
14256	Wkładka redukcyjna na probówkę 15/10ml (O 17x120mm) Round carrier for 15/10ml tube (O 17/120mm)	15046,15048, 15053,15118
11744C	Wirnik kątowy 10 x 50ml na probówki Falcon®, komplet z pojemnikami 13276 (kąt 30°) Angle rotor 10 x 50ml for Falcon® tubes, complete with buckets 13276 (angle 30°) (max RPM:4 500 max RCF: 2830 x g R max: 12.5cm)	
14035	Wkładka redukcyjna na probówkę 14ml (O 28,5/17x105mm) Round carrier for 14ml tube (O 28,5/17x105mm)	15046
14036	Wkładka redukcyjna na probówkę 5ml (O 28,5/14x92mm) Round carrier for 5ml tube (O 28,5/14x92mm)	
14043	Wkładka redukcyjna na probówkę 5ml (O 29/13x85mm) Round carrier for 5ml tube (O 29/13x85mm)	15120, 15419
14071	Wkładka redukcyjna na probówkę 30ml (O 25x100mm) Round carrier for 30ml tube (O 25x100mm)	15055,15056, 15117,15424
14089	Wkładka redukcyjna na probówkę 15ml Falcon® (O 17x120mm) Round carrier for 15ml Falcon® tube (O 17x120mm)	15050
14248	Wkładka redukcyjna na probówkę 30/25ml (O 26x102mm) Round carrier for 30/25ml tube (O 26x102mm)	15055, 15117
11745C/A	Wirnik kątowy 24 x 15/10ml, komplet z pojemnikami 13080 (O 17x100/120mm) (kąt 30°) Angle rotor 24 x 15/10ml, complete with buckets 13080 (O 17x100/120mm) (angle 30°) (max RPM: 5 000 max RCF: 3354 x g R max: 12cm)	15048,15050, 15053,15118
14082	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm) Round carrier (O 13,3mm)	15119
14083	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm)**** DO WYCZERPANIA ZAPASÓW **** Round carrier (O 13,3mm) **** SELL OUT ****	15119
11745C/B	Wirnik kątowy 24 x 10ml, komplet z pojemnikami 13081 (O 17x70/85mm) (kąt 30°) Angle rotor 24 x 15/10ml, complete with buckets 13081(O 17x70/85mm) (angle 30°) (max RPM: 5000 max RCF: 3354 x g R max: 12cm)	15053
14082	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm) Round carrier (O 13,3mm)	15054,15120, 15419
14083	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm)**** DO WYCZERPANIA ZAPASÓW **** Round carrier (O 13,3mm) **** SELL OUT ****	15054,15120, 15419

11746C	Wirnik kątowy 6 x 50ml na probówki Falcon®, komplet z pojemnikami 13276 (kąt 30°) Angle rotor 6 x 50ml for Falcon® tubes, complete with buckets 13276 (angle 30°) (max RPM: 6000 max RCF: 4427 x g R max: 11cm)	
14035	Wkładka redukcyjna na probówkę 14ml (O 28,5/17x105mm) Round carrier for 14ml tube (O 28,5/17x105mm)	15046
14036	Wkładka redukcyjna na probówkę 5ml (O 28,5/14x92mm) Round carrier for 5ml tube (O 28,5/14x92mm)	
14043	Wkładka redukcyjna na probówkę 5ml (O 29/13x85mm) Round carrier for 5ml tube (O 29/13x85mm)	15120, 15419
14071	Wkładka redukcyjna na probówkę 30ml (O 25x100mm) Round carrier for 30ml tube (O 25x100mm)	15055,15056, 15117,15424
14089	Wkładka redukcyjna na probówkę 15ml Falcon® (O 17x120mm) Round carrier for 15ml Falcon® tube (O 17x120mm)	15050
14248	Wkładka redukcyjna na probówkę 30/25ml (O 26x102mm) Round carrier for 30/25ml tube (O 26x102mm)	15055, 15117
12183	Wirnik horyzontalny 4 x 100ml Swing-out rotor 4 x 100ml (max RPM: 4 000 max RCF: 2469 x g R max: 13.8cm)	
13182	Pojemnik 100ml (O 45x89mm) Bucket 100ml (O 45x89mm)	
14024	Wkładka redukcyjna na probówkę 15ml Falcon® (O 17x120mm) Round carrier 15ml for Falcon® tube (O 17x120mm)	15050
14181	Wkładka redukcyjna 5 x 2/7ml (O 44,5/12,5x100mm) Round carrier 5 x 2/7ml (O 44,5/12,5x100mm)	15054,15119, 15120, 15419
14186	Wkładka redukcyjna 4 x 7ml na probówki Vacutainer® (O 13,1x100mm) Round carrier 4 x 7ml for Vacutainer® tubes (O 13,1x100mm)	15054,15119, 15120, 15419
14187	Wkładka redukcyjna 4 x 15/10ml na probówki Vacutainer® (O 16,5x112mm) Round carrier 4 x 15/10ml for Vacutainer® tubes (O 16,5x112mm)	15046,15048, 15053, 15118
14188	Podkładka (guma) pod probówki szklane 100/50/30/25ml Pad (rubber) under 100/50/30/25ml glass tubes	15052,15115, 15116,15117
14189C	Wkładka redukcyjna na probówkę 50ml Falcon® (O 30x120mm) lub Nalgene®, komplet z gumową podkładką 14188 Round carrier 50ml for Falcon® tube (O 30 x120mm) or Nalgene®, complete with rubber pad 14188	15051,15052
14190C	Wkładka redukcyjna 30/25ml (O 25,5x102mm), komplet z gumową podkładką 14188 Round carrier 30/25ml (O 25,5 x100mm), complete with rubber pad 14188	15055, 15056, 15117
14192C	Wkładka redukcyjna 50ml (O 35x100mm), komplet z gumową podkładką 14188 Round carrier 50ml (O 35 x100mm), complete with rubber pad 14188	15116
14194	Wkładka redukcyjna 5 x 1,5/2/2,2ml na probówki 15123, 15015 i 15128 Round carrier 5 x 1,5/2/2,2ml for 15123, 15015 and 15128 tubes	15123,15015, 15128
14196	Podkładka (PA) pod probówki z PP 100ml PA pad under 100ml PP tube	15040
14224	Wkładka redukcyjna na probówki Sterilin® 30ml Round carrier for Sterilin® 30ml tube	15055,15056, 15222, 15223
14226	Wkładka redukcyjna na probówkę 50ml z dnem stożkowym, wolnostojąca GREINER® (O 30x103mm / max wysokość probówki: 117mm) Round carrier for 50ml conical bottom tube, with skirt - GREINER® (O 13,1x100mm / max height of tube: 117mm)	
13184C	Pojemnik 100ml (O 45x96mm) z pokrywką (Al) 17185 Bucket 100ml (O 45x96mm) with 17185 cap (Al)	
14024	Wkładka redukcyjna na probówkę 15ml Falcon® (O 17x120mm) Round carrier 15ml for Falcon® tube (O 17x120mm)	15050
14181	Wkładka redukcyjna 5 x 2/7ml (O 44,5/12,5x100mm)	15054,15119,

	Round carrier 5 x 2/7ml (O 44,5/12,5x100mm)	15120, 15419
14186	Wkładka redukcyjna 4 x 7ml na probówki Vacutainer® (O 13,1x100mm) Round carrier 4 x 7ml for Vacutainer® tubes (O 13,1x100mm)	15054,15119, 15120, 15419
14187	Wkładka redukcyjna 4 x 15/10ml na probówki Vacutainer® (O 16,5x112mm) Round carrier 4 x 15/10ml for Vacutainer® tubes (O 16,5x112mm)	15046,15048, 15053, 15118
14188	Podkładka (guma) pod probówki szklane 100/50/30/25ml Pad (rubber) under 100/50/30/25ml glass tubes	15052,15115, 15116,15117
14189C	Wkładka redukcyjna na probówkę 50ml Falcon® (O 30x120mm) lub Nalgene®, komplet z gumową podkładką 14188 Round carrier 50ml for Falcon® tube (O 30 x120mm) or Nalgene®, complete with rubber pad 14188	15051,15052
14190C	Wkładka redukcyjna 30/25ml (O 25,5x102mm), komplet z gumową podkładką 14188 Round carrier 30/25ml (O 25,5 x100mm), complete with rubber pad 14188	15055, 15056, 15117
14192C	Wkładka redukcyjna 50ml (O 35x100mm), komplet z gumową podkładką 14188 Round carrier 50ml (O 35 x100mm), complete with rubber pad 14188	15116
14194	Wkładka redukcyjna 5 x 1,5/2/2,2ml na probówki 15123, 15015 i 15128 Round carrier 5 x 1,5/2/2,2ml for 15123, 15015 and 15128 tubes	15123,15015, 15128
14196	Podkładka (PA) pod probówki z PP 100ml PA pad under 100ml PP tube	15040
14226	Wkładka redukcyjna na probówkę 50ml z dnem stożkowym , wolnostojąca GREINER® (O 30x103mm / max wysokość probówki: 117mm) Round carrier for 50ml conical bottom tube, with skirt - GREINER® (O 13,1x100mm / max height of tube: 117mm)	15055,15056, 15222, 15223
13195	Zawieszka 2 x 15ml na probówki Falcon®, kompletna z pojemnikami 13080 (O 17x100/120mm) Hanger 2 x 15ml for Falcon® tube, complete with buckets 13080 (O 17x100/120mm)	15048,15050, 15053,15118
14082	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm) Round carrier (O 13,3mm)	15119
14083	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm)**** DO WYCZERPANIA ZAPASÓW **** Round carrier (O 13,3mm) **** SELL OUT ****	15119
13265	Pojemnik na probówkę do systemu Arthrex ACP kompletny z pokrywką (Al) Bucket for Arthrex ACP system tube, complete with cap (Al)	
13266	Pojemnik 50ml na probówkę Falcon® (O 30x100mm) Bucket 50ml for Falcon® tube (O 30x100mm)	
14089	Wkładka redukcyjna na probówkę 15ml Falcon® (O 17x120mm) Round carrier for 15ml Falcon® tube (O 17x120mm)	15050
14248	Wkładka redukcyjna na probówkę 30/25ml (O 26x102mm) Round carrier for 30/25ml tube (O 26x102mm)	15055, 15117
13267C	Pojemnik 50ml na probówkę Falcon® z pokrywką 17151 (PC) (O 30x100mm) Bucket 50ml for Falcon® tube, complete with 17151 cap (polycarbonate)	
14089	Wkładka redukcyjna na probówkę 15ml Falcon® (O 17x120mm) Round carrier for 15ml Falcon® tube (O 17x120mm)	15050
14248	Wkładka redukcyjna na probówkę 30/25ml (O 26x102mm) Round carrier for 30/25ml tube (O 26x102mm)	15055, 15117
12193C/A	Wirnik horyzontalny 8 x 15/10ml, komplet z pojemnikami 13080 (O 17x100/120mm) Swing-out rotor 8 x 10ml, complete with buckets 13081 (O 17x70/85mm) (max RPM: 4 000 max RCF: 2504 x g R max: 14cm)	15048,15050, 15053,15118
14082	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm) Round carrier (O 13,3mm)	15119

14083	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm)**** DO WYCZERPANIA ZAPASÓW **** Round carrier (O 13,3mm) **** SELL OUT ****	15119
12193C/B	Wirnik horyzontalny 8 x 10ml, komplet z pojemnikami13081 (O 17x70/85mm) (max RPM: 4 000 max RCF: 2504 x g R max: 14cm)	15053
14082	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm) Round carrier (O 13,3mm)	15054,15120, 15419
14083	Wkładka redukcyjna (O 13,3mm)**** DO WYCZERPANIA ZAPASÓW **** Round carrier (O 13,3mm) **** SELL OUT ****	15054,15120, 15419
12218	Wirnik horyzontalny titracyjny, komplet z 2 zawieszkami 13219 na płytki mikrotitracyjne Microtiter rotor head, complete with 2 buckets 13219 for microtiter plates (max RPM: 3 000 max RCF: 2504 x g R max: 14cm)	15102
12232	Wirnik horyzontalny 4 x 70ml Swing-out rotor 4 x 70ml (max RPM: 4 000 max RCF: 2308 x g R max: 12.9cm)	
13170	Pojemnik 12 x 5ml na probówki Monovette® (O 13x81mm) Bucket 12 x 5ml for Monovette® tubes (O 13 x 81mm)	15120, 15419
13233	Pojemnik 70ml (O 57x66mm) na wkładki redukcyjne Bucket 70ml (O 57x66mm)	
14169	Wkładka redukcyjna 8 x 4ml (O 13x81mm) Round carrier 8 x 4ml (O 13x81mm)	15120, 15419
14235	Wkładka redukcyjna 12 x 5ml (O 12x75mm) Round carrier 12 x 5ml (O 12x75mm)	15120, 15419
14238	Wkładka redukcyjna 7 x 10ml (O 17x75mm), niska Round carrier 7 x 10ml (O 17x75mm), short	15121
14239	Wkładka redukcyjna 7 x 5ml (O 13,5x75mm), niska Round carrier 7 x 5ml (O 13,5x75mm), short	15120, 15419
14240	Wkładka redukcyjna 9 x 2/1,5ml (O 11x38,5mm) Round carrier 9 x 2/1,5ml (O 11x38,5mm)	15011, 15128
14242	Wkładka redukcyjna 12 x 1,2ml na probówki S-Monovette® (O 56x66mm), niska Round carrier 12 x 1,2ml for S-Monovette® tubes (O 56x66mm), short	15016
12300	Wirnik hematokrytowy na 24 kapilary 75mm Hematocrite rotor for 24 capillaries 75mm (max RPM: 13 000 max RCF: 16816 x g R max: 8.9cm)	15100
16135	Czytnik hematokrytowy płaski**** DO WYCZERPANIA ZAPASÓW **** Hematocrite reader - flat**** SELL OUT ****	
16164	Czytnik hematokrytowy okrągły Hematocrite reader - round	

Indeks Cat. No	Probówki Tubes
15011	Probówka z polipropylenu 2ml (O 10,8x40mm), okrągłodenna Polypropylene tube 2ml (O 10,8x40mm), round - bottom
15016	Probówka S-Monovette 1,2ml S-Monovette tube 1,2ml
15040	Probówka z polipropylenu 100ml z pokrywką (O 44,7/47x103,7mm) Polypropylene tube 100ml with cap (O 44,7/47x103,7mm)
15046	Probówka z polipropylenu 14ml z korkiem (O 16,8/17,7x106mm) Polypropylene tube 14ml with cap (O 16,8/17,7x106mm)
15048	Probówka z polipropylenu 15ml Nalgene® (O 16x113mm) Polypropylene tube 15ml Nalgene® (O 16x113mm)
15050	Probówka z polipropylenu 15ml z dnem stożkowym (O 17/21x120mm) Polypropylene tube 15ml with conical bottom (O17/21x120mm)

15051	Probówka z polipropylenu 50ml Nalgene® Polypropylene tube 50ml Nalgene (O 28,8x106,7mm)
15052	Probówka z polipropylenu 50ml z dnem stożkowym, z pokrywką (O 29,5/34x117mm) Polypropylene tube 50ml with conical bottom, with cap (O 29,5/34x117mm)
15053	Probówka z polipropylenu 10ml z pokrywką (O 16x100mm) Polypropylene tube 10ml with cap (O 16x100mm)
15054	Probówka z polipropylenu 6ml z pokrywką (O 11,7/13,5x95mm) Polypropylene tube 6ml with cap (O 11,7/13,5x95mm)
15055	Probówka z polipropylenu 30ml z pokrywką (O 24,9x103mm) Polypropylene tube 30ml with cap (O 24,9x103mm)
15056	Probówka z poliwęglanu 30ml Nalgene® z pokrywką (O 25,5x94mm) Polycarbonate tube 30ml Nalgene® with cap (O 25,5x94mm)
15100	Kapilary szklane heparynowane (1,4 x 75mm, 37µl) Capillary tubes heparinized (1,4 x 75mm, 37µl)
15102	Płytką titracyjną z pokrywką (85,5x127mm) Microtiter plate with cap (85,5x127mm)
15115	Probówka szklana 100ml (O 45x100mm) Glass tube 100ml (O 45x100mm)
15116	Probówka szklana 50ml (O 35x100mm) Glass tube 50ml (O 35x100mm)
15117	Probówka szklana 25ml (O 25x100mm) Glass tube 25ml (O 25x100mm)
15118	Probówka szklana 10ml (O 16x100mm) Glass tube 10ml (O 16x100mm)
15119	Probówka szklana 7ml (O 12x100mm) Glass tube 7ml (O 12x100mm)
15120	Probówka szklana 5ml (O 12x75mm) Glass tube 5ml (O 12x75mm)
15121	Probówka z PP 10ml z pokrywką (O 17/19x70mm) Polypropylene tube 10ml with cap (O 17/19x70mm)
15122	Probówki z polipropylenu PCR szeregowo 8 x 0,2ml ze zintegrowanymi pokrywkami (O 6x21mm)
15123	Probówka z polipropylenu 2,2ml z pokrywką - do zestawu cytologicznego (O 10,8x43mm) Polypropylene tube 2,2ml with cap - for cyto (O 10,8 x43mm)
15124	Probówka z polipropylenu 0,4ml z pokrywką (O 5,7x46mm) Polypropylene tube 0,4ml with cap (O 5,7x46mm)
15125	Probówka z polipropylenu 0,2ml PCR (O 6x21mm) Polypropylene tube 0,2ml PCR (O 6x21mm)
15127	Probówka z polipropylenu 0,5ml z pokrywką (O 7,8x30mm) Polypropylene tube 0,5ml with cap (O 7,8x30mm)
15128	Probówka z polipropylenu 1,5ml z pokrywką (O 10,8x39mm) Polypropylene tube 1,5ml with cap (O 10,8x39mm)
15130	Probówki z polipropylenu PCR szeregowo 8 x 0,2ml z odrębnymi pokrywkami w szeregu (O 6x21mm) Polypropylene PCR stripe 8x0,2ml (O 6x21mm)
15222	Pojemnik Sterilin® z polistyrenu 30ml z pokrywką (O 31x94mm) Sterilin®, polystyrene test tube 30ml with cap (O 31x94mm)
15223	Pojemnik Sterilin® z polipropylenu 30ml z pokrywką (O 31x94mm) Sterilin®, polypropylene test tube 30ml with cap (O 31x94mm)
15419	Probówka z polipropylenu 5ml z korkiem (O 12x85mm) Polypropylene tube 5ml (O 12x85mm) with cap
15424	Probówka z polipropylenu 30ml z pokrywką (O 25,5x94mm) Polypropylene tube 30ml with cap (O 25,5x94mm)

INNE WYPOSAŻENIE

Nr katalogowy Specyfikacja

16135	Czytnik hematokrytowy płaski;
16164	Czytnik hematokrytowy okrągły;
16594♦♦	Zestaw do rejestracji parametrów wirowania na komputerze PC poprzez złącze USB;
17151	Pokrywka z poliwęglanu do pojemnika 13267, 13275;
17185	Pokrywka aluminiowa do pojemników 13184.

UWAGA! ♦♦ - dostępne na specjalne zamówienie

2.2. Materiały eksploatacyjne



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

3. Instalacja

3.1. Rozpakowanie wirówki

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

3.2. Lokalizacja



Nie należy umieszczać wirówki w pobliżu grzejników oraz należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia. Stół, na którym stoi wirówka powinien być stabilny i posiadać płaski, wypoziomowany blat. Wokół wirówki należy zapewnić strefę ochronną przynajmniej 30 cm z każdej strony. Temperatura otoczenia normalnych warunków pracy wirówki to 15°C do 35°C. Podane parametry wirówki odnoszą się do w/w temperatur otoczenia. Przy zmianie miejsca z zimnego na ciepłe wystąpi kondensacja wody wewnątrz wirówki. Ważne jest, aby zapewnić wystarczająco dużo czasu na osuszenie przed ponownym uruchomieniem wirówki (minimum 4 godz.).

3.3. Podłączenie do zasilania



Napięcie zasilania musi być zgodne z napięciem podanym na tabliczce znamionowej. Wirówki laboratoryjne firmy MPW MED. INSTRUMENTS są urządzeniami z podstawową klasą bezpieczeństwa i posiadają trzy-żyłowy sznur przyłączeniowy z wtyczką odporną na obciążenia dynamiczne. Gniazdo zasilania powinno posiadać bolec ochronny. Zaleca się zainstalowanie wyłącznika awaryjnego, który powinien znajdować się z dala od wirówki w pobliżu wyjścia z pomieszczenia lub poza pomieszczeniem.

Napięcie zasilania 230 V 50/60 opcja 115 V 50/60 Hz.



***Przed włączeniem sprawdź czy wirówka jest prawidłowo podłączona do zasilania.
Przed użyciem wirówki sprawdź czy jest prawidłowo zainstalowana.***

3.4. Bezpieczniki

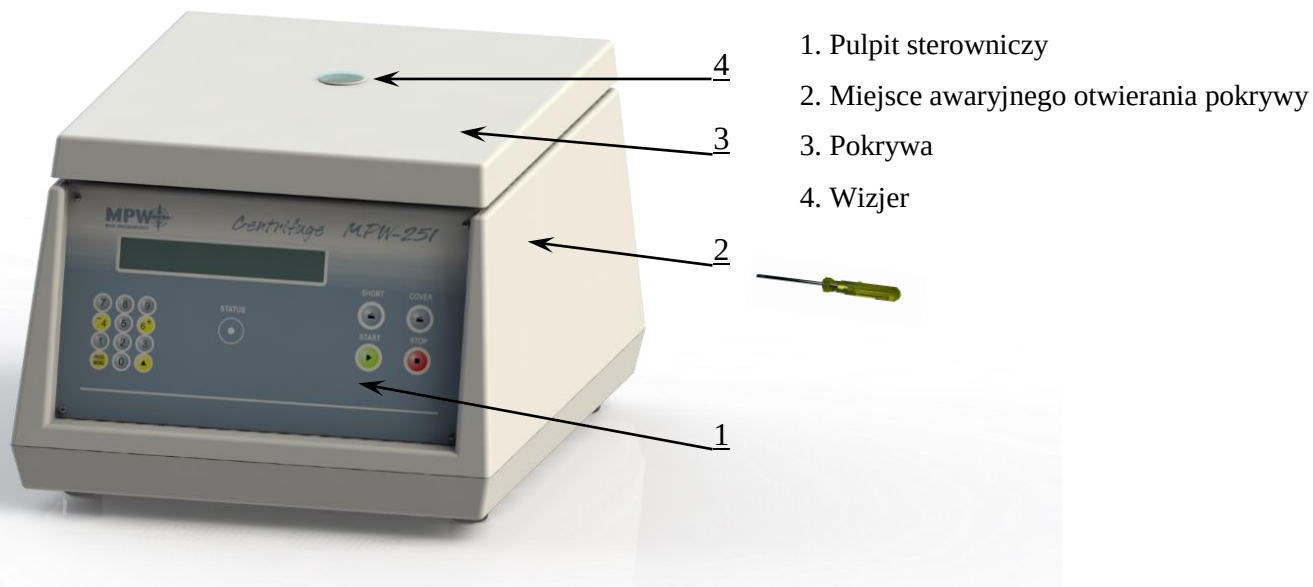
Wirówka posiada standardowe zabezpieczenie bezpiecznikami WTA-T 4 A 250 V znajdującymi się z tyłu wirówki w zespole gniazda wtykowego.

4. Opis wirówki

4.1. Opis ogólny

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

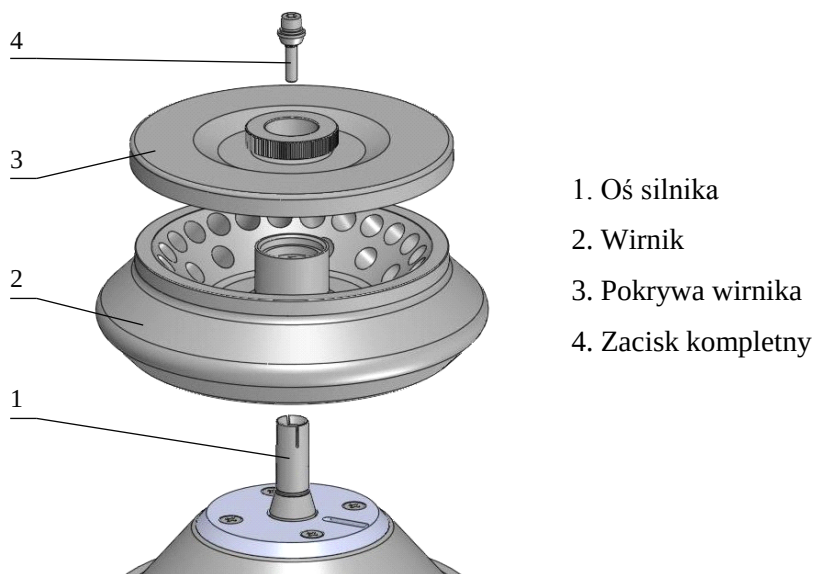
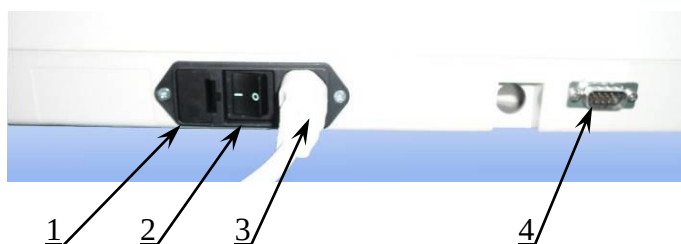
4.2. Elementy obsługi



Rys.1. Widok ogólny

Rys.2. Tył wirówki

1. Gniazdo bezpiecznika
2. Wyłącznik sieciowy
3. Gniazdo zasilania
4. Gniazdo RS 232



Rys.3. Elementy zespołu wirnika kątowego

5. Warunki bezpieczeństwa obsługi

5.1. Personel obsługujący

Wirówka laboratoryjna MPW-251 może być obsługiwana przez personel laboratorium po zapoznaniu się z Instrukcją Obsługi.



***Instrukcję obsługi należy przechowywać zawsze przy wirówce.
Instrukcja musi być stale pod ręką!!!***

5.2. Okres gwarancji i użytkowania

Okres gwarancji na wirówkę MPW-251 wynosi minimum 24 miesiące.
Zasady opisane są w karcie gwarancyjnej. Określony przez producenta okres eksploatacji wynosi 10 lat.



Po zakończeniu okresu gwarancyjnego należy przeprowadzać coroczny przegląd stanu technicznego wirówki przez autoryzowany serwis producenta.

Producent zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian technicznych w produkowanych wyrobach.

5.3. Okres przechowywania

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

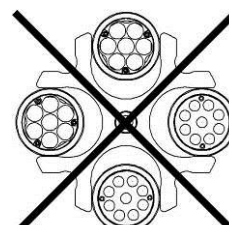
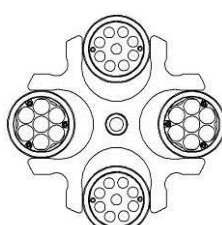
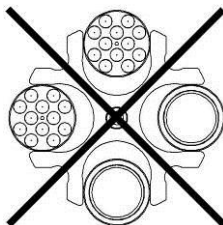
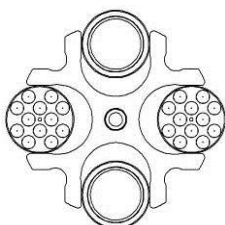
5.4. Uwagi dotyczące odwirowywania.



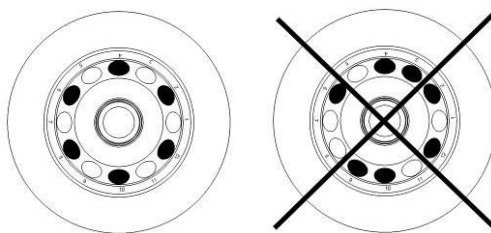
- Ustawić wirówkę poziomo na sztywnym podłożu
- Zapewnić bezpieczne miejsce ustawienia.
- Zapewnić swobodną przestrzeń wokół wirówki, co najmniej 30 cm wolnej przestrzeni.
- Zapewnić wystarczającą wentylację.
- Zamocować wirnik na osi silnika.



- Zapewnić zrównoważenie mas.
- Obciążyć przeciwległe pojemniki tym samym wyposażeniem.
- Odwirowywanie probówek o różnych wymiarach.
Istnieje możliwość jednoczesnego odwirowywania probówek o różnych wymiarach. Absolutną koniecznością jest jednak, aby przeciwległe pojemniki i wkładki redukcyjne były takie same.



- Probówki powinny być nie tylko włożone symetrycznie, ale również pojemniki i ich zawieszenia powinny być równomiernie obciążone. Nie jest dozwolone obciążenie, np. tylko zewnętrznej części wkładki redukcyjnej.
- Probówki należy wkładać symetrycznie naprzeciw siebie.



- Probówki napelniać poza wirówką.
- Zwracać uwagę na jakość i odpowiednią grubość ścianek probówek szklanych. Probówki szklane powinny być wirownicze o wytrzymałości do 5000 x g.
- Napelniać wyposażenie wirnika do tej samej wagi, aby zapobiec niewyważeniu wirówki.



- Nasmarować kolki czopów wirnika horyzontalnego wazeliną techniczną.
- Stosować wyłącznie wyposażenie będące w dobrym stanie.
- Unikać korozji sprzętu stosując dokładną konserwację.



- Stosować materiały zakaźne wyłącznie w zamkniętych pojemnikach.



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

5.5. Środki ostrożności i zagrożenia



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

- Wirówka nie może być obsługiwana przez niewykwalifikowany personel.



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

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



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



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



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



- Nie wolno wirować materiałów toksycznych albo zakaźnych z uszkodzonym hermetycznym uszczelnieniem wirnika lub probówki. Należy zawsze przeprowadzić właściwe procedury dezynfekcji, jeśli niebezpieczne substancje zanieczyściły wirówkę albo jej akcesoria.



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



- Nie wolno przekraczać obciążenia określonego przez producenta. Wirniki przeznaczone są do odwirowywania cieczy o średniej jednorodnej gęstości 1,2 g/cm³ lub mniejszej. Dotyczy to odwirowywania przy maksymalnej prędkości. Jeśli mają być użyte ciecze o większej gęstości należy koniecznie wpisać (patrz p. 7.3.3 „Obciążenie maksymalne”).



- Nie wolno stosować wirników, pojemników i wkładek redukcyjnych z oznakami korozji lub innymi uszkodzeniami mechanicznymi.
- Nie wolno wirować substancji o wysokiej agresywności korozyjnej, które mogą powodować uszkodzenie materiałów i obniżyć właściwości mechaniczne wirników, pojemników i wkładek redukcyjnych.
- Nie wolno stosować wirników i wyposażenia niedopuszczonego przez producenta, za wyjątkiem handlowych naczyń ze szkła i tworzyw sztucznych. Wyraźnie ostrzega się przed stosowaniem elementów o niskiej jakości. Pękanie szkła lub probówek może spowodować niebezpieczne drgania wirówki.



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

6. Obsługa wirówki

6.1. Wkładanie wirnika i wyposażenia

1. Podłączyć wirówkę do źródła zasilania (wyłącznik gniazda sieciowego z tyłu wirówki).
2. Otworzyć pokrywę wirówki naciskając klawisz **COVER**. Przed założeniem wirnika sprawdzić, czy komora wirowania jest wolna od zanieczyszczeń, np. kurz, odpryski szkła, resztki cieczy, które należy usunąć.
3. Należy nałożyć wirnik na oś silnika wsuwając go do oporu na stożek.



Uwaga! Zbyt płytkie wsunięcie wirnika spowoduje brak identyfikacji wirnika po uruchomieniu wirówki, zapalenie się napisu *ERROR ROTOR VER.* i zatrzymanie wirówki.

4. Wkręcić zacisk kompletny w oś silnika (w kierunku obrotu wskazówek zegara), a następnie mocno dokręcić załączonym kluczem do wirnika.
5. Wirniki horyzontalne muszą być wyposażone w pojemniki we wszystkich gniazdach. Należy pamiętać, że każdy pojemnik wychyla się samodzielnie. Kołki zawieszenia pojemnika powinny być, co jakiś czas smarowane wazeliną techniczną.
6. W przypadku wirników zaprojektowanych z pokrywą, nie wolno z nich korzystać bez pokrywy. Pokrywy wirników muszą być dokładnie nakręcone na wirnik. Pokrywy wirników zapewniają mniejsze opory wirników, prawidłowe osadzanie probówek i hermetyczne uszczelnienie.
7. Należy stosować tylko odpowiednie pojemniki do wybranego typu wirnika – patrz punkt 2.1 Wyposażenie.
8. Probówki napełniać poza wirówką.
9. Nałożyć lub nakręcić pokrywki na wyposażenie oraz wirniki, (jeżeli posiadają).
10. W przypadku wirowania w wirniku kątowym, probówki (pojemniki) muszą być odpowiednio napełnione w celu uniknięcia wylewania.
11.  **UWAGA! Wirówka przeniesie małe różnice wagowe powstałe przy ładowaniu wirników. Jednakże zaleca się bardzo dokładne wyrównowanie naczyń, jak tylko jest to możliwe w celu zapewnienia pracy przy minimalnych drganiach. Jeżeli wirówka będzie uruchomiona z dużym niewyrównoważeniem, układ niewyważenia wyłączy napęd i wysłany zostanie sygnał błędu. Na pulpicie wyświetli się napis *ERROR UNBALANCE*.**
12. W celu zwiększenia trwałości wirnika i uszczelek wirniki należy smarować konserwacyjnym olejem, zaś uszczelki i miejsca gwintowane – wazeliną techniczną.
13. W celu wymiany wirnika należy poluzować zacisk kompletny załączonym kluczem, a następnie używając obu rąk należy uchwycić wirnik po przeciwnych stronach i zdjąć z osi silnika wyciągając do góry.

6.2. Konstrukcja i środki bezpieczeństwa

Wirówka posiada sztywną samonośną konstrukcję. Obudowę wykonano z tworzywa sztucznego typu ABS, a przód z blachy aluminiowej. Pokrywa zamocowana jest na stalowych osiach zawiasów, a od przodu zamykana jest zamkiem elektromagnetycznym blokującym możliwość otwarcia jej w czasie wirowania. Miska stanowiąca komorę wirowania jest wykonana z grubej blachy nierdzewnej. Wirniki i pojemniki są wykonane ze stopów aluminium, pokrywki z poliwęglanu i aluminium a wkładki redukcyjne z polipropylenu.

6.3. Napęd

Napęd stanowi silnik indukcyjny o niskim poziomie hałasu.

6.4. Zadawanie i odczyt danych

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

Wirówkę można podłączyć do komputera PC ze złączem RS-232 lub USB (po zakupieniu dodatkowego zestawu rejestracyjnego) w celu rejestracji i/lub wydruku parametrów wirowania.

6.5. Układ sterowania

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

- wybór programu wirowania 1÷99,
- wybór wirnika wg numeru katalogowego,
- wybór prędkości wirowania 100÷18000 rpm co 100 rpm,
- wybór czasu wirowania 0÷99 min, 0÷59 s, ∞ z rozdzielczością zadawania parametru co jedną sekundę,
- wybór pracy krótkotrwałej **SHORT**,
- wybór opcji **AUTO COVER** – automatyczne otwarcie pokrywy po zakończeniu wirowania (wybór sygnalizowany jest kółkiem na wyświetlaczu pomiędzy napisami **SPEED** i **TIME**),
- wybór odliczania czasu od chwili startu lub od osiągnięcia zaprogramowanych obrotów,
- wybór charakterystyki rozpędzania od 0 – najszybszej do 9 – najwolniejszej,
np. dla wirnika 12232 czas rozpędzania do 4000 rpm dla charakterystyki 0 – wynosi 21 s.,
a dla 9 – wynosi 160 s.,
- wybór charakterystyki hamowania od 0 – najszybszej do 8 – najwolniejszej,
np. dla wirnika 12232 czas hamowania z 4000 rpm dla charakterystyki 0 – wynosi 21 s.,
a dla 8 – wynosi 170 s.,
charakterystyka hamowania nr 9 jest charakterystyką hamowania wybiegiem (z **czasem swobodnego zatrzymania wirnika** tj. np. dla wirnika 12232 wynosi 133 s.)
- wybór przyspieszenia RCF – z automatycznym przeliczeniem na obroty z dokładnością do 100 rpm,

6.6. Urządzenia zapewniające bezpieczeństwo

Poza wyżej wymienionymi środkami zabezpieczeń biernych istnieją również środki zabezpieczeń czynnych:

6.6.1. Zamek pokrywy

Wirówkę można uruchomić jedynie przy poprawnie zamkniętej pokrywie (na wyświetlaczu wyświetla się symbol ). Pokrywę można otworzyć tylko po zatrzymaniu się wirnika. W przypadku awaryjnego otwarcia pokrywy podczas pracy, wirówka natychmiast się wyłączy, a wirnik będzie hamowany do całkowitego zatrzymania. Gdy pokrywa jest otwarta (na wyświetlaczu wyświetla się symbol ) napęd jest całkowicie odłączony od zasilania, co uniemożliwia uruchomienie wirówki.

6.6.2. System kontroli nierównomiernego obciążenia

Napęd zostaje wyłączony podczas przyspieszania lub pracy wirówki w przypadku nierównomiernego obciążenia przeciwnych pojemników lub gniazd w wirnikach – wyświetla się wówczas błąd **ERROR UNBALANCE**.

6.6.3. Układ weryfikacji zainstalowania 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 błędu **ERROR ROTOR VER**. Zidentyfikowanie zgodności typu wirnika sygnalizowane jest pojedynczym sygnałem dźwiękowym.

6.6.4. Kontrola stanu spoczynku

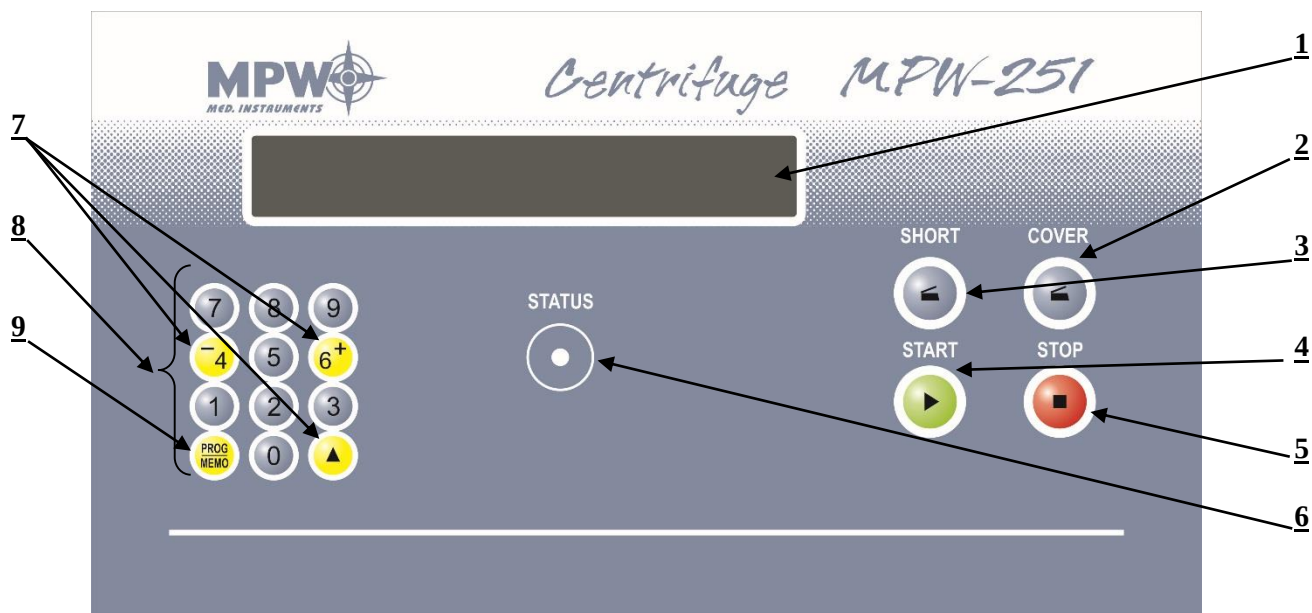
Otwarcie pokrywy wirówki jest możliwe tylko wtedy, gdy wirnik znajduje się w stanie spoczynku. Stan ten jest kontrolowany przez mikroprocesor, który rozpoznaje i sygnalizuje informacją na wyświetlaczu stan spoczynku wirnika przed otwarciem pokrywy.

7. Opis elementów obsługi wirówki

Włączenie lub wyłączenie zasilania wykonuje się wyłącznikiem gniazda sieciowego z tyłu wirówki. Wszystkie nastawy wirówki realizuje się za pomocą pulpitu sterowniczego. Pulpit zawiera klawisze sterownicze i wyświetlacz.

7.1. Pulpit sterowniczy

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



Rys.4. Pulpit sterowniczy

- | | | |
|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| 1. Wyświetlacz. | 5. Klawisz STOP . | 9. Klawisz PROG/MEMO . |
| 2. Klawisz COVER . | 6. Dioda STATUS . | |
| 3. Klawisz SHORT . | 7. Klawisze funkcyjne. | |
| 4. Klawisz START . | 8. Klawiatura numeryczna. | |

Pulpit sterowniczy zawiera następujące elementy [Rys.4.]:

1. Sygnalizacja stanu wirnika **STATUS** [6] migotanie – wirnik wiruje, brak świecenia – wirnik nie wiruje.
2. Sygnalizacja wyboru opcji **AUTO COVER** za pomocą kółka na wyświetlaczu
3. Klawisz funkcyjny **START** [4]
4. Klawisz funkcyjny **STOP** [5]
5. Klawisz funkcyjny **COVER** (Pokrywa) [2]
6. Klawisz funkcyjny **SHORT** [3]
7. Klawiatura dziesiętna cyfry **0 – 9** [7]
8. Klawisz dwufunkcyjny **PROG/MEMO** [8]
9. Klawisze dwufunkcyjne **4⁻**; **6⁺**; **▲** [6]

- ♦ Sygnał dźwiękowy służy do sygnalizacji zapisu funkcji i określenia stanu wirówki.
- ♦ Klawisz **START** może być wykorzystywany do uruchamiania programu wirowania o parametrach wyświetlanych na wyświetlaczu.
- ♦ Klawisz **STOP** służy do:
 - przerywania programu wirowania w dowolnej jego fazie i zahamowania wirnika,
 - przerywania programowania parametrów wirowania bez zapamiętania,
 - kasowania błędów **ERROR**.
- ♦ Klawisz **COVER** służy do otwierania pokrywy.
- ♦ Klawisz **PROG/MEMO** służy do:
 - przejścia w tryb programowania.
 - zapamiętywania zaprogramowanego programu,

- przeglądania programów w dół.
- ♦ Klawisz funkcyjny **▲** służy do:
 - przewijania listy parametrów w trybie programowania,
 - przeglądania programów w górę,
 - wprowadzania dwucyfrowego numeru programu.
- ♦ Klawisz **SHORT** służy do pracy krótkotrwałej.
- ♦ Klawisz dwufunkcyjny żółty **4⁻** służy do zmiany wartości parametru w dół.
- ♦ Klawisz dwufunkcyjny żółty **6⁺** służy do zmiany wartości parametru w górę.

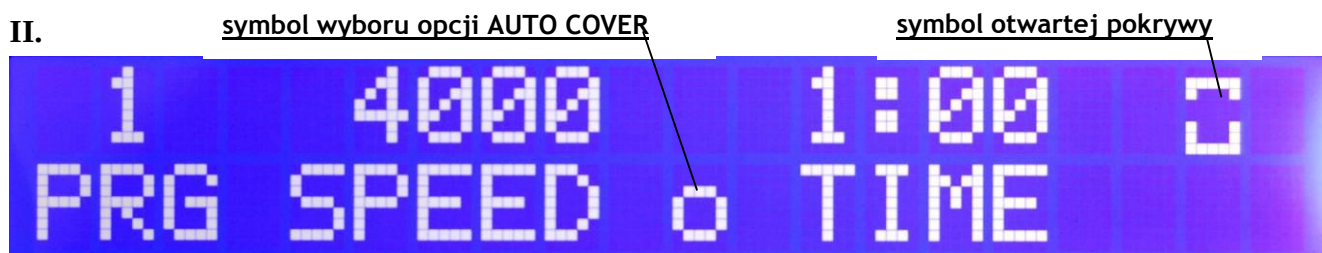
10. Wyświetlacz [1]

W górnej części wyświetlone są parametry, dolna część zawiera komunikaty stanu pracy wirówki.

I.



II.



III.



11. Sygnalizacja błędów:

➡ **ERROR USER STOP** – błąd przerywania programu



➡ **ERROR ROTOR VER.** – błąd wirnika



➡ **ERROR UNBALANCE** – błąd niewyważenia



➡ **ERROR POWER FAIL** – zanik zasilania



➡ **ERROR MOTOR FAIL** – brak impulsów czujnika prędkości



7.2. Załączenie wirówki

Po włączeniu zasilania układ sterujący przywołuje ostatnio wykonywany program i wyświetla w odpowiednich polach: numer programu, prędkość wirowania, czas wirowania oraz stan otwarcia pokrywy. Jeśli wirnik wewnątrz wirówki nie obraca się możliwe jest otwarcie pokrywy za pomocą klawisza **COVER**.

Stan zatrzymanego wirnika obrazuje symbol ■. Jeśli symbol ten nie jest wyświetlony należy poczekać, aż wirnik zatrzyma się i na wyświetlaczu pojawi się wspomniany symbol.

7.2.1. Wybór programu

Panel sterujący ma możliwość zapamiętania do 99 programów ustalonych przez użytkownika. Wybór programu polega na wybraniu jego numeru za pomocą klawiatury numerycznej w następujący sposób:

→ dla numeru jednocyfrowego

nacisnąć cyfrę na klawiaturze numerycznej 1÷9
lub

wyświetli się wybrana cyfra

→ dla numeru dwucyfrowego:

jednokrotnie nacisnąć klawisz ▲

dwukrotnie nacisnąć klawisz ▲

nacisnąć cyfrę dziesiątek

wyświetli się symbol [-]

wyświetli się symbol [- -]

na klawiaturze numerycznej 1÷9
nacisnąć cyfrę jednostek
na klawiaturze numerycznej 1÷9

cyfra wyświetli się na miejsce dziesiątek [4 -]

cyfra wyświetli się na miejsce jednostek [4 7]

Po wybraniu numeru programu w odpowiednich polach zostaną wyświetlone parametry tego programu. Dla ułatwienia przeglądania kolejnych programów zastosowano funkcję zwiększ numer programu klawisz ▲ i zmniejsz numer programu klawisz **PROG/MEMO**. Funkcje te są aktywne przez 3 sekundy od ostatniego wybrania programu.

7.2.2. Uruchomienie programu

Po wybraniu numeru programu i upewnieniu się czy założony jest odpowiedni wirnik spełniający wymagania tego programu możemy wystartować proces wirowania przez jednokrotne naciśnięcie klawisza **START**.

Wirówkę można uruchomić:

- jeżeli pokrywa jest zamknięta,
- świeci się symbol ■,
- nie ma napisu sygnalizującego którykolwiek błąd (**ERROR** na wyświetlaczu).

7.2.3. Weryfikacja zainstalowania wirnika i zgodności z programem

Niemożliwe jest zaprogramowanie prędkości wirnika powyżej prędkości maksymalnej dla niego przewidzianej. Niemożliwe jest również wirowanie bez włożonego wirnika lub wirnikiem o innym numerze katalogowym niż zaprogramowany, gdyż układ zweryfikuje poprawność zainstalowania wirnika oraz porówna numer wirnika założonego z zapisanym w programie. W przypadku niezgodności na wyświetlaczu pojawi się błąd **ERROR ROTOR VER.** i wirowanie zostanie przerwane. Ponowne uruchomienie wirówki jest możliwe jedynie po skasowaniu błędu **ERROR ROTOR VER.** naciskając klawisz **STOP**, następnie należy wprowadzić odpowiednią korektę numeru wirnika lub założyć wirnik o numerze zaprogramowanym.

7.2.4. Niewyważenie **ERROR UNBALANCE**

Wirówka wyposażona jest w czujnik niewyważenia rotora i w przypadku jego zadziałania proces wirowania zostaje zatrzymany przez szybkie hamowanie oraz wyświetlony jest błąd **ERROR UNBALANCE**. Skasowanie tego błędu możliwe jest jedynie przez naciśnięcie klawisza **COVER**, po zatrzymaniu rotora. Należy upewnić się czy wirnik został poprawnie obciążony, zamknąć pokrywę i uruchomić program ponownie. Aby uniknąć bicia wirnika leżące naprzeciwko siebie miejsca w wirniku muszą być wyposażone w identycznie wypełnione pojemniki, wkładki, próbówki tak, aby uzyskać możliwie najlepsze zrównoważenie mas. Niewyrównoważenie powoduje hałas, wibracje podczas pracy i wywiera ujemny wpływ na układ napędowy (silnik, amortyzatory). Im dokładniej przeprowadzi się proces wyważania wsadu do wirnika, tym płynniej będzie pracowała wirówka i tym dłuższa będzie użytkowa przydatność układu napędowego. Ponadto osiąga się doskonały poziom rozdzielania, ponieważ już wyodrębnione części składowe nie będą ponownie podrywane przez drgania.

7.2.5. Zatrzymanie awaryjne

W każdym momencie wirowania możliwe jest przerwanie procesu i szybkie zatrzymanie wirnika przez jednokrotne naciśnięcie klawisza **STOP**. W wyniku tego wyświetli się komunikat **ERROR USER STOP** sygnalizujący, że program nie został poprawnie zakończony.

7.2.6. Koniec procesu wirowania

Po upływie czasu wirowania zadanego w programie następuje hamowanie wirnika zgodnie z wybraną w programie charakterystyką. Przy końcu hamowania obroty spadają wolniej, aby zapewnić łagodne przejście do stanu spoczynku elementów wyposażenia wirnika. Zatrzymanie się wirówki sygnalizowane jest sygnałem dźwiękowym, wyświetleniem symbolu ■ i pojawieniem się komunikatu **CYCLE FINISH O.K** (skasowanie komunikatu następuje po naciśnięciu klawisza **STOP** lub po otwarciu pokrywy). Po naciśnięciu klawisza **COVER** pokrywa się otwiera i wyświetlany jest symbol □.



7.2.7. Podgląd parametrów w czasie wirowania

W celu łatwego upewnienia się w trakcie wirowania, jakie parametry zostały zadane wprowadzono funkcję podglądu, wywoływaną przez naciśnięcie dowolnego klawisza na klawiaturze numerycznej. Jednokrotne naciśnięcie spowoduje, że wyświetlone zostaną: prędkość, czas, charakterystyka narastania prędkości, charakterystyka hamowania. Dwukrotnie naciśnięcie wyświetli zaprogramowany RCF. Po trzech sekundach wyświetlacz ponownie przechodzi do wskazywania bieżących pomiarów obrotów i czasu.

Obraz wyświetlacza po jednokrotnym naciśnięciu dowolnego klawisza



Obraz wyświetlacza po dwukrotnym naciśnięciu dowolnego klawisza



7.2.8. Programowanie

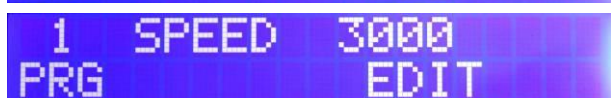
Tryb programowania uruchamia się przez naciśnięcie klawisza **PROG/MEMO** po wcześniejszym wybraniu numeru programu, który chcemy wprowadzać lub zmieniać. Na wyświetlaczu pojawi się napis **PRG PARAM EDIT** oznaczający przejście w tryb programowania.



Klawiszem **▲** przesuwamy do przodu listę parametrów podlegających edycji w kolejności:



(wirnik)



(prędkość obrotowa)



(przyspieszenie)



(czas wirowania w minutach, ustawienie symbolu - - - - - znajdującego się przed 0 spowoduje ustawienie czasu wirowania na nieskończoność)



(czas wirowania w sekundach)



(charakterystyka rozpędzania)



(charakterystyka hamowania)



(wybór rozpoczęcia zliczania czasu od momentu naciśnięcia klawisza **START**)

lub



```

1  AUTO  COVER  ON
PRG          EDIT

1  AUTO  COVER  OFF
PRG          EDIT

```

(wybór rozpoczęcia zliczania czasu od momentu osiągnięcia zadanych obrotów)

(wybór opcji automatycznego otwierania pokrywy po zakończeniu wirowania)

itd. przewijając w kółko.

Po zatrzymaniu się na wybranym parametrze możliwa jest zmiana wartości parametru:

do góry klawisz **6+**
w dół klawisz **4-**

Po ustawieniu żądanych parametrów, należy je zapamiętać poprzez naciśnięcie klawisza **PROG/MEMO** a następnie **STOP**. W przypadku zapamiętywania parametrów istniejącego wcześniej programu, należy wcisnąć tylko klawisz **PROG/MEMO**.

W każdym momencie można zrezygnować z dokonanych zmian i wyjść z trybu programowania bez zapisu przez naciśnięcie klawisza **STOP**.

7.2.9. Zmiana parametrów w czasie wirowania

Istnieje możliwość zmiany parametrów wirowania w trakcie cyklu. Wejście w edytor parametrów następuje wraz z wciśnięciem klawisza **START**. Podczas trwania wirowania można edytować następujące parametry :

```

1  SPEED  3000
PRG          EDIT

```

(prędkość obrotowa)

```

1  MIN      2:00
PRG          EDIT

```

(czas wirowania w minutach, ustawienie symbolu - - - - - znajdującego się przed **0** spowoduje ustawienie czasu wirowania w nieskończoność)

```

1  __SEC    2:00
PRG          EDIT

```

(czas wirowania w sekundach)

```

1  DECEL  5
PRG          EDIT

```

(charakterystyka hamowania)

```

1  AUTO  COVER  OFF
PRG          EDIT

```

(wybór opcji automatycznego otwierania pokrywy po zakończeniu wirowania)

Zmiany wartości powyższych wielkości dokonuje się zgodnie z instrukcjami zawartymi w punkcie 7.2.8 Programowanie

Opuszczenie edytora następuje po naciśnięciu klawisza **PROG/MEMO** (wybrane ustawienie zostaną zapisane wraz z potwierdzeniem sygnałem dźwiękowym) lub po naciśnięciu klawisza **STOP** (wybrane ustawienia nie zostaną zapisane) Po zmianie parametrów w czasie wirowania wyświetlony zostanie ekran:

```

1  4000  1:00
CYCLE FINISH !!!

```

Istnieje możliwość dokonywania wielokrotnych zmian w czasie trwania jednego cyklu.

7.2.10. Kasowanie programów

Program wirówki umożliwia pełne wykasowanie dotychczas zapisanych programów. Po naciśnięciu klawisza **PROG/MEMO** oraz klawisza **9** na wyświetlaczu pojawia się napis **clear**. Naciśnięcie klawisza **PROG/MEMO** kasuje dotychczas zapisane programy, natomiast użycie klawisza **STOP** powoduje wycofanie się z tej opcji.



7.2.11. Wyświetlenie wersji wirówki i całkowitego czasu pracy

Po naciśnięciu klawisza **PROG/MEMO** oraz klawisza **7** wyświetlony zostanie typ wirówki i wersja oprogramowania, np. **_251_ _0844 522**, oraz całkowity czas pracy wirówki w godzinach i minutach.



7.3. Zależności matematyczne

7.3.1. RCF – względne przyspieszenie odśrodkowe

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

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

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

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

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

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

7.3.2. Nomogram zależności – prędkość/promień/ RCF – rys. 5

7.3.3. Obciążenie maksymalne

W celu uniknięcia przeciążenia wirnika, należy przestrzegać maksymalnego obciążenia, które jest zapisane na każdym wirniku. Maksymalne dopuszczalne obciążenie osiąga się wówczas, kiedy wszystkie próbki są napełnione cieczą o gęstości 1,2 g/cm³.

Jeśli gęstość odwirowywanej cieczy jest większa niż 1,2 g/cm³, wówczas próbki można napełniać tylko częściowo lub ograniczyć prędkość wirówki, którą wyznacza się ze wzoru:

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

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

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

8. Czyszczenie, dezynfekcja, konserwacja

UWAGA! Do poniższych prac należy używać rękawic ochronnych.

8.1. Czyszczenie wirówki

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

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



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

8.2. Czyszczenie wyposażenia

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

8.3. Smarowanie

Należy zawsze smarować czopy wirnika wazeliną techniczną. W ten sposób zapewniamy równomierne wychylanie pojemników i cichą pracę wirówki.

8.4. Pęknięcie szklanej probówki

W przypadku wystąpienia pęknięcia szklanej probówki należy dokładnie usunąć wszystkie kawałki. Należy dokładnie oczyścić wkładki gumowe lub ewentualnie wymienić. W przeciwnym razie należy wziąć pod uwagę, co następuje:

- Kawałki szkła znajdujące się w gumowej podkładce (poduszce) spowodują ponowne pęknięcie szklanych probówek.
- Kawałki szkła w zbiornikach uniemożliwiają równomierne wychylanie się pojemników i wkładek redukcyjnych powodując niewyrównowagę.
- Kawałki szkła w komorze wirowania spowodują ścieranie metalu z uwagi na silny obieg powietrza.

Pył ten będzie nie tylko zanieczyszczał komorę wirówki, wirnik, pojemniki, wkładki i odwirowywany materiał, ale również spowoduje uszkodzenia powierzchni wyposażenia, wirników i komory wirówki. Aby całkowicie usunąć kawałki szkła i metalowy pył z komory wirnika, zaleca się nałożenie na misce paska wazeliny technicznej (od góry do dołu). Następnie wirnik powinien obracać się przez kilka minut przy prędkości 200÷2500 rpm. Kawałeczki szkła i metalu będą zbierały się na nasmarowanej części i mogą być łatwo usunięte kawałkiem tkaniny razem ze smarem. Jeśli zajdzie konieczność należy powtórzyć zabieg.

8.5. Sterylizacja i dezynfekcja komory wirowania i wyposażenia

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

STERYLIZACJA

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

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

1) Częsta sterylizacja parowa zmniejsza wytrzymałość mechaniczną! Probówki do wirówek z PC mogą stać się bezużyteczne.

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

Skróty nazw opisanych tworzyw sztucznych

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

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



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

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



Użytkownik ponosi odpowiedzialność za prawidłowe odkażanie wirówki, jeżeli doszło do rozlania na zewnątrz lub wewnątrz niebezpiecznego materiału.

Przy powyższych pracach należy nosić rękawice ochronne.

9. Stany awaryjne – serwis

9.1. Korekta błędów

Większość błędów można skasować przez wyłączenie i ponowne włączenie wirówki. Po załączeniu wirówki powinny pojawić się parametry ostatnio wykonywanego programu i sygnał dźwiękowy składający się z czterech kolejnych dźwięków. W przypadku krótkotrwałego zaniku zasilania wirówka kończy cykl i wyświetla błąd **ERROR POWER FAIL**.

Poniżej przedstawiono najczęściej występujące błędy i sposób ich usuwania.

1. Brak wskazania na wyświetlaczu i dźwięku kontrolnego:	Działania, jakie należy podjąć:
• Czy jest napięcie w gnieździe zasilania?	Sprawdzić bezpiecznik na zasilaniu sieciowym
• Czy podłączony jest sznur przyłączeniowy?	Prawidłowo podłączyć sznur przyłączeniowy.
• Czy bezpiecznik w gniazdku sieciowym jest dobry?	Wymienić bezpiecznik w gniazdku sieciowym (dane znamionowe patrz tabliczka znamionowa).
• Czy włączony jest włącznik gniazda sieciowego?	Włączyć zasilanie
• Przeprowadzono powyższe czynności i nadal brak wskazań na wyświetlaczu, brak dźwięku kontrolnego.	Wezwać serwis.
2. Wirówka nie może rozpocząć pracy:	Działania, jakie należy podjąć:
Wyświetlony jest błąd ERROR MOTOR FAIL	Wezwać serwis
- Naciśnięcie klawisza START nie powoduje reakcji lub słyszalny jest pojedynczy dźwięk - nie świeci się symbol zatrzymania wirnika ■ - świeci się symbol otwarcia pokrywy □ - świeci się strzałka na wyświetlaczu	-poczekać na zatrzymanie się wirnika i wyświetlenie znaku zatrzymania wirnika; - zamknąć pokrywę. Powinien się pojawić znak kwadratu oznaczający stop; - trwa cykl wirowania, nacisnąć klawisz STOP lub zaczekać do końca cyklu;
• Wskazania świadczą o trwającym cyklu, a silnik nie wiruje	Wylączyć/włączyć zasilanie, jeśli błąd występuje ponownie – wezwać serwis.
3. Wirówka startuje i nie rozpędza się	Działania, jakie należy podjąć:
- Po zatrzymaniu wyświetlony jest błąd niewyważenia (ERROR UNBALANCE): - wirnik jest nierówno obciążony - pochylona wirówka - błąd napędu (uszkodzenie mechaniczne) - wirówka została poruszona podczas pracy	- należy wyważyć wyposażenie wirówki; - wypoziomować wirówkę; - wezwać serwis; - ponownie włączyć wirówkę po otwarciu i zamknięciu pokrywy.
• Po zatrzymaniu wyświetlony jest błąd rotora (ERROR ROTOR VER.)	Sprawdzić: - czy numer wirnika w wystartowanym programie odpowiada numerowi wirnika włożonego do wirówki, - stan wirnika (czy nie brakuje magnesów kodujących).
• Wirówka nie rozpoznaje wirnika i nie zatrzymuje się	Wylączyć wirówkę, włączyć i sprawdzić wymagania zawarte w programie
• Wirówka nadal nie rozpoznaje wirnika	Wezwać serwis.
4. Nie można otworzyć pokrywy	Działania, jakie należy podjąć:
• Nie jest wyświetlony symbol zatrzymania wirnika ■, a po naciśnięciu klawisza COVER (otwarcia pokrywy) słychać pojedynczy dźwięk.	Wirnik się obraca. Poczekać na zatrzymanie wirnika i pojawienie się znaku kwadratu
• Nic się nie wyświetla	Sprawdzić zasilanie wirówki

Wyświetlony symbol zatrzymania wirnika ■, a pokrywę nie można otworzyć.	Wezwać serwis.
5. Wirówka pracuje i nastąpi przerwa w zasilaniu	Działania, jakie należy podjąć:
Na wyświetlaczu wyświetli się napis ERROR POWER FAIL – co oznacza zanik napięcia.	Poczekać na zatrzymanie wirnika, skasować błąd naciskając klawisz STOP.

Awaryjne zwolnienie pokryw

W przypadku np. zaniku zasilania istnieje możliwość ręcznego otwarcia pokryw. Z prawej strony obudowy znajduje się otworek, w który należy włożyć klucz 17162 i wcisnąć, a pokrywa sama się otworzy.



Pokrywę można odbezpieczyć i otworzyć tylko wtedy, gdy wirnik znajduje się w stanie spoczynku.

9.2. Kontrola bezpieczeństwa pracy

Z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy, wirówkę należy poddać kontroli prowadzonej przez autoryzowany serwis przynajmniej raz do roku po okresie gwarancyjnym. Powodem częstszej kontroli może być na przykład środowisko powodujące korozję. Badania powinny zakończyć się wystawieniem „Protokołu walidacji, sprawdzenia stanu technicznego wirówki laboratoryjnej”. Zaleca się założenie „Paszportu Technicznego” lub „Dziennika Aparatu”, w którym rejestruje się wszelkie naprawy i przeglądy. Oba te dokumenty powinny być przechowywane w miejscu użytkowania wirówki.

9.3. Kontrole prowadzone przez operatora

Operator musi zwracać uwagę na fakt, aby części wirówki ważne z punktu widzenia bezpieczeństwa nie były uszkodzone.

Uwaga ta odnosi się szczególnie do:

1. Zawieszenia silnika.
2. Współśrodkowości wałka silnika.
3. Zamocowania czopów w wirniku.
4. Wyposażenia wirówki w szczególności zmian strukturalnych, korozji, początkowych pęknięć, ścierania części metalowych.
5. Połączeń śrubowych.
6. Kontroli zespołu wirnika i wyposażenia.
7. Kontroli biouszczelnień wirników i pojemników, jeżeli takie są stosowane.
8. Kontroli wykonania pogwarancyjnego corocznego przeglądu stanu technicznego wirówki.

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

10. Warunki wykonywania napraw

Wytwórca udziela nabywcy gwarancji według sprecyzowanych warunków w karcie gwarancyjnej. Nabywca traci prawo do naprawy gwarancyjnej w przypadku użytkowania urządzenia niezgodnie ze wskazówkami instrukcji obsługi lub 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 odkażającej.

Wykaz autoryzowanych serwisów MPW MED. INSTRUMENTS znajduje się w karcie gwarancyjnej.

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

11. Utylizacja

Urządzenie utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Stosownie do dyrektywy 2002/96/WE urządzeń dostarczonych po dniu 13.08.2005 r. nie można wyrzucać do odpadów domowych. Urządzenie należy do grupy 8 (sprzęt medyczny) i jest zaszeregowane do obszaru „business to business”.



Symbol z przekreślonym koszem wskazuje na zakaz wyrzucania urządzenia do odpadów domowych. Przepisy poszczególnych krajów UE w zakresie utylizacji mogą się od siebie różnić. W razie wątpliwości prosimy zwracać się do dostawcy urządzenia.

12. Dane producenta

„MPW MED. INSTRUMENTS”

SPÓŁDZIELNIA PRACY

ul. Boremlowska 46,

04-347 Warszawa

Tel. (+48) 22 610 56 67 Sprzedaż,
(+48) 22 610 81 07 Serwis
Fax.: (+48) 22 610 55 36
E-mail: mpw@mpw.pl
www.mpw.pl

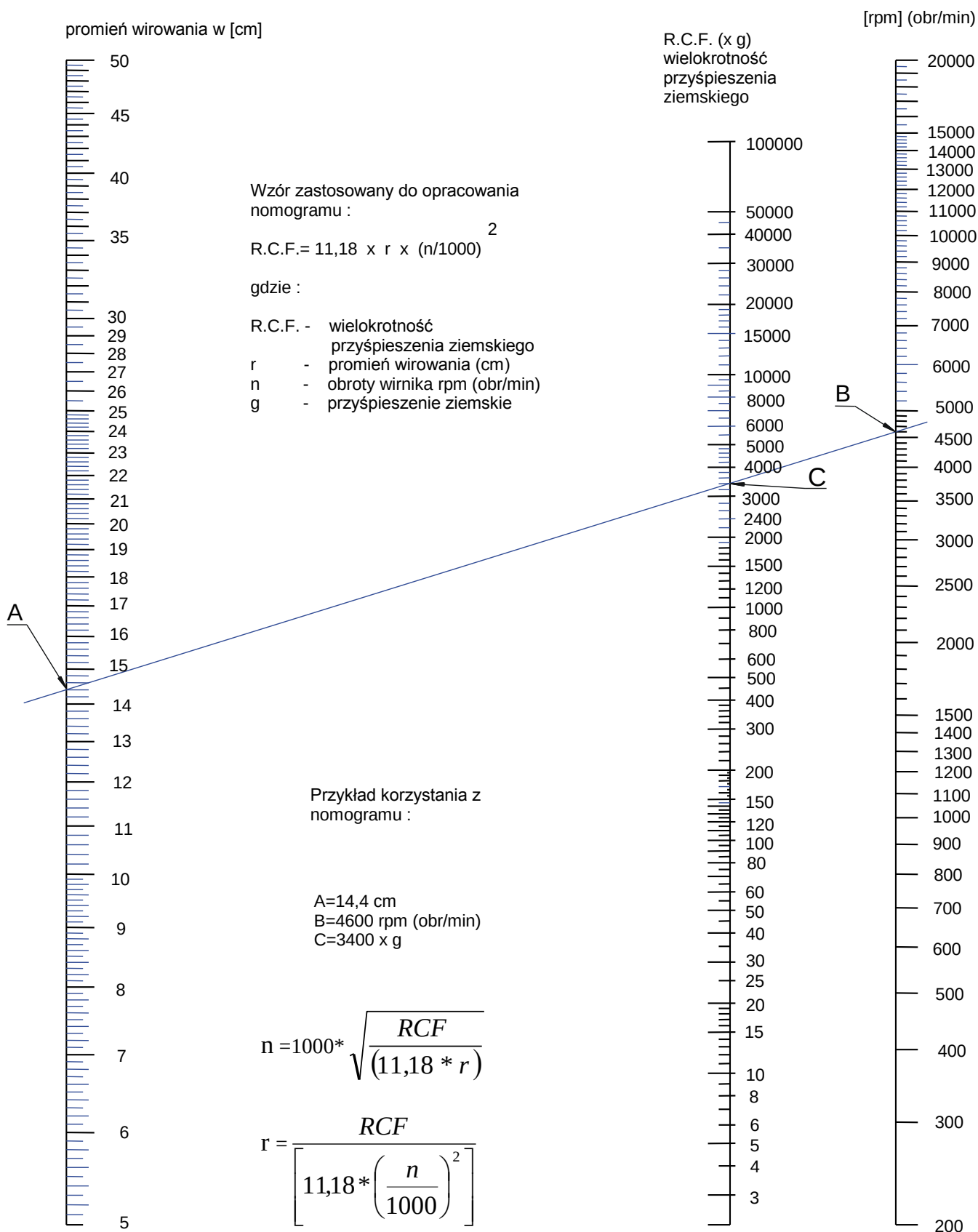
E0008530W – Numer rejestracyjny nadany przez
Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.

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

13. Informacja o dystrybutorze

DYSTRYBUTOR:





Rys. 5. Nomogram.

14. SKRÓCONA INSTRUKCJA OBSŁUGI WIRÓWKI

WAŻNE !!! Prosimy stosować się do uwag zawartych w szczegółowej Instrukcji Obsługi !

1. Postawić wirówkę na stabilnym stole z wypoziomowanym blatem. Wokół wirówki zapewnić strefę ochronną, przynajmniej 30 cm z każdej strony (p. 3.2. Instrukcja Obsługi).
2. Sprawdzić na tabliczce znamionowej wartość napięcia i częstotliwości sieci.
3. Podłączyć sznur przyłączeniowy do gniazdka sieciowego na tylnej ścianie wirówki.
4. Podłączyć sznur przyłączeniowy do gniazda zasilania.
5. Włączyć zasilanie wirówki wyłącznikiem gniazda sieciowego na bocznej ścianie.
6. Otworzyć pokrywę.
7. Zdjąć wkładki zabezpieczające silnik do transportu.
8. Zainstalować wirnik zgodnie ze szczegółową **Instrukcją Obsługi**.
9. Wprowadzanie parametrów pracy (Programowanie).

Wybrać numer programu poprzez naciśnięcie jednego z klawiszy 1 ÷ 9 klawiatury numerycznej.

Jeżeli numer programu ma być dwucyfrowy, nacisnąć klawisz **▲** dwukrotnie – na wyświetlaczu pojawią się dwie poziome kreski – następnie klawiszami z klawiatury numerycznej 1 ÷ 9 wybrać żądany numer programu.

Na wyświetlaczu wyświetli się symbol charakterystyki rozpędzania/hamowania z ustawionym numerem programu, nacisnąć klawisz **PROG/MEMO** – na wyświetlaczu pojawi się napis **PARAM PRG EDIT**.

Nacisnąć klawisz **▲** – na wyświetlaczu pojawi się napis **ROTOR** – klawiszem **6+** lub **4-** wyszukać **numer wirnika**, który zamierzamy stosować.
Numer umieszczony jest na wirniku.

Nacisnąć klawisz **▲** – na wyświetlaczu pojawi się napis **SPEED** – klawiszem **6+** lub **4-** ustawić żądaną **prędkość obrotową** wirnika.

Nacisnąć klawisz **▲** – na wyświetlaczu pojawi się napis **RCF** oraz wartość, która wynika z zadanych obrotów – klawiszem **6+** lub **4-** ustawić żądany **RCF**.

UWAGA! *Wpisując wartość przyspieszenia RCF – obroty ustala się automatycznie i na odwrót – ustawiając obroty, automatycznie ustala się wartość przyspieszenia RCF.*

Nacisnąć klawisz **▲** – na wyświetlaczu pojawi się napis **MIN** – klawiszem **6+** lub **4-** ustawić żądany **czas pracy** wirówki w minutach (od 0 do 99 min).

Nacisnąć klawisz **▲** – na wyświetlaczu pojawi się napis **_ _ SEC** – klawiszem **6+** lub **4-** ustawić żądany **czas pracy** wirówki doprecyzowując odmierzaną wartość w sekundach (np. 54 min, 32 s).

Nacisnąć klawisz **▲** – na wyświetlaczu pojawi się napis **ACCEL** – klawiszem **6+** lub **4-** wyszukać żądaną **charakterystykę rozpędzania wirnika** w zakresie 0÷9.

Nacisnąć klawisz **▲** – na wyświetlaczu pojawi się napis **DECEL** – klawiszem **6+** lub **4-** wyszukać żadaną **charakterystykę hamowania** w zakresie 0÷9.

Nacisnąć klawisz **▲** – na wyświetlaczu pojawi się napis **BEGIN** – klawiszem **6+** lub **4-** ustawić moment rozpoczęcia zliczania czasu:

BEGIN START On – od momentu naciśnięcia klawisza **START**;

BEGIN SPEED UP – od momentu osiągnięcia zadanych obrotów.

Nacisnąć klawisz **▲** – na wyświetlaczu pojawi się napis **AUTO COVER** – klawiszem **6+** lub **4-** ustawić **ON** lub **OFF**.

Aby wpisać do pamięci ustawiony program nacisnąć klawisz **PROG/MEMO**.

Program pozostaje w pamięci wirówki. Przy ponownym włączeniu wirówki wyświetlony zostanie program ostatnio realizowany. Można wybrać inny program wybierając na klawiaturze numerycznej jego numer.

Programowanie podczas wirowania

Aby zmienić parametry wirowania podczas pracy należy (po osiągnięciu przez wirówkę zadanych obrotów) nacisnąć klawisz **START** (wejście w tryb programowania), następnie za pomocą klawisza **▲** wybrać parametr, a następnie klawiszami „**4-**” i „**6+**” dokonać zmiany wartości. Podczas pracy wirówki niemożliwe jest zmienianie ustawień „**ROTOR**” - wybór wirnika oraz „**BEGIN START**” – sposób zliczania czasu. W celu zapamiętania zmian pod dotychczasowym numerem programu należy nacisnąć klawisz **PROG/MEMO** (potwierdzone sygnałem dźwiękowym). Aby powrócić do ekranu głównego bez zapamiętania zmian, należy wcisnąć klawisz **STOP**. Po zakończeniu wirowania ze zmienionymi parametrami wyświetlany jest komunikat „**CYCLE FINISH !!!**”

10. Uruchamianie wirówki

- a. Zamknąć pokrywę.
- b. Nacisnąć klawisz **START**.
- c. Po zakończonym wirowaniu otworzyć pokrywę klawiszem **COVER**.
- d. Wyjąć odwirowany preparat.

15. Tabela odporności chemicznej tworzyw sztucznych na oddziaływanie różnych kategorii odczynników

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

+ = bardzo dobra odporność chemiczna

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

○ = odporność chemiczna dobra do ograniczonej

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

- = ograniczona odporność chemiczna

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

Skróty nazw opisanych tworzyw sztucznych

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

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

16. Załączniki:

Wydruk parametrów wirowania – RS-232 / USB (opcja)

Po zakończeniu procesu wirowania istnieje możliwość wydrukowania raportu. Wydruk można uzyskać za pomocą przesłać do komputera wyposażonego w złącze USB. Urządzenia umożliwiające wydruk raportu są wyposażeniem dodatkowym.

❖ Komputer PC – RS-232

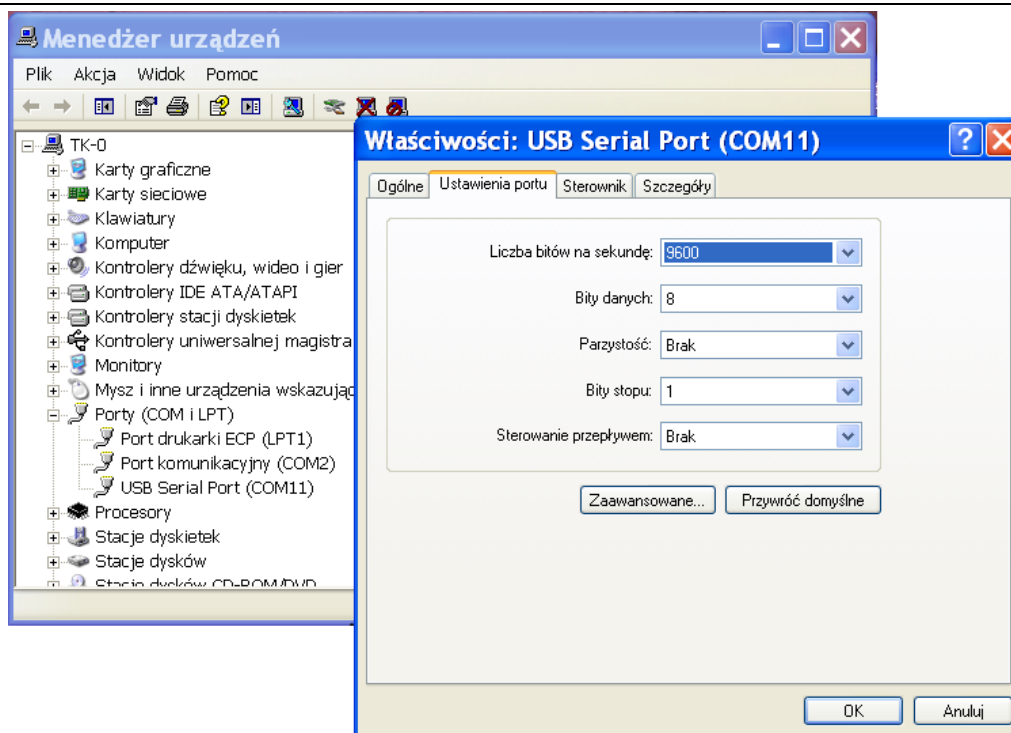
Nazwa	ilość (szt.)	nr kat.
przewód transmisyjny RS-232	1	16593
aplikacja MPW Editor	1	

❖ Komputer PC – USB

Elementy potrzebne do podłączenia komputera przez złącze USB:

nazwa	ilość (szt.)	nr kat.
przewód transmisyjny RS-232	1	16594
konwerter USB + przewód USB	1	
aplikacja MPW Editor	1	

 USB lub RS-232	Przygotowanie Połączyć wirówkę z komputerem wg schematu zamieszczonego poniżej. W razie potrzeby zainstalować sterowniki FTDI USB wirówki (instrukcja umieszczona jest na płycie CD z programem MPW Editor 1.0). Upewnić się czy parametry portu wirtualnego COM są zgodne z wymaganymi: (Uruchomić panel sterowania/system/ menadżer urządzeń) Liczba bitów na sekundę = 9600, Bity danych = 8, Parzystość = none, Stop bit (bit stopu) = 1, Sterowanie przepływem = Brak.
---	--



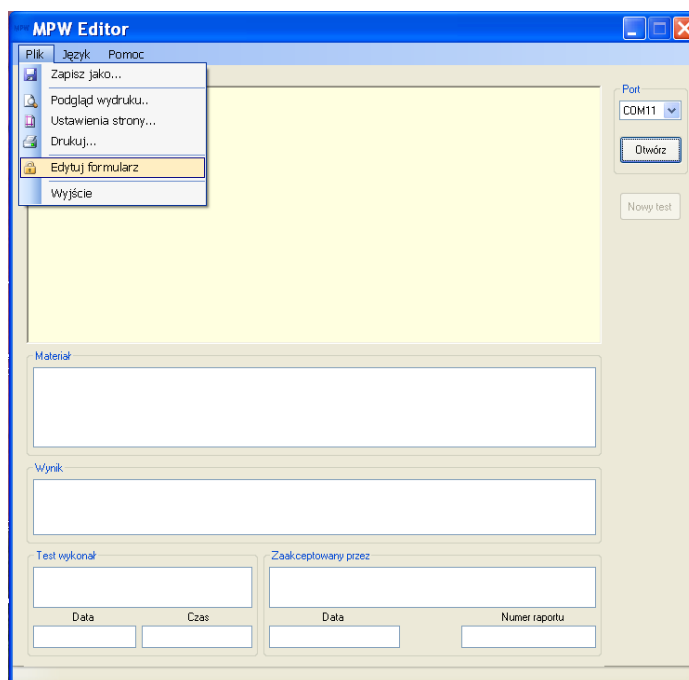
Zainstalować program MPW Editor (Windows) dostarczony na płycie CD.

Wirowanie i wydruk

Uruchomić program **MPW Editor**.

Wybrać port **COM** przyporządkowany do wirówki (pojawi się po podłączeniu wirówki do komputera kablem USB, np. COM11).

Wybrać **Plik\Edytuj formularz**



Wypełnić indywidualne pola formularza (**opcja**).

W polu z przykładowym napisem Tytuł (Title) można umieścić dowolny obraz ze schowka systemowego Windows (np. logo firmowe).

The screenshot shows the MPW Editor window with a menu bar (Plik, Język, Pomoc) and a toolbar. The main area contains a large yellow text box labeled 'Tytuł (Title)'. To the right, there is a 'Port' dropdown menu set to 'COM11', an 'Otwórz' button, and a 'Nowy test' button. Below the title box, there are three sections: 'Materiał' with a text box labeled 'Próbka (Sample)', 'Wynik' with a text box labeled 'Wynik (Result)', and 'Test wykonął' with a text box labeled 'Wykonał (Examined by)'. The 'Zaakceptowany przez' section has a text box labeled 'Zaakceptowane (Approved by)'. At the bottom, there are four input fields: 'Data' (13.02.22), 'Czas' (09:46:10), 'Data' (13.02.22), and 'Numer raportu' (123456).

Wybrać **Plik\Zapisz formularz**

Nacisnąć przycisk **Otwórz**.

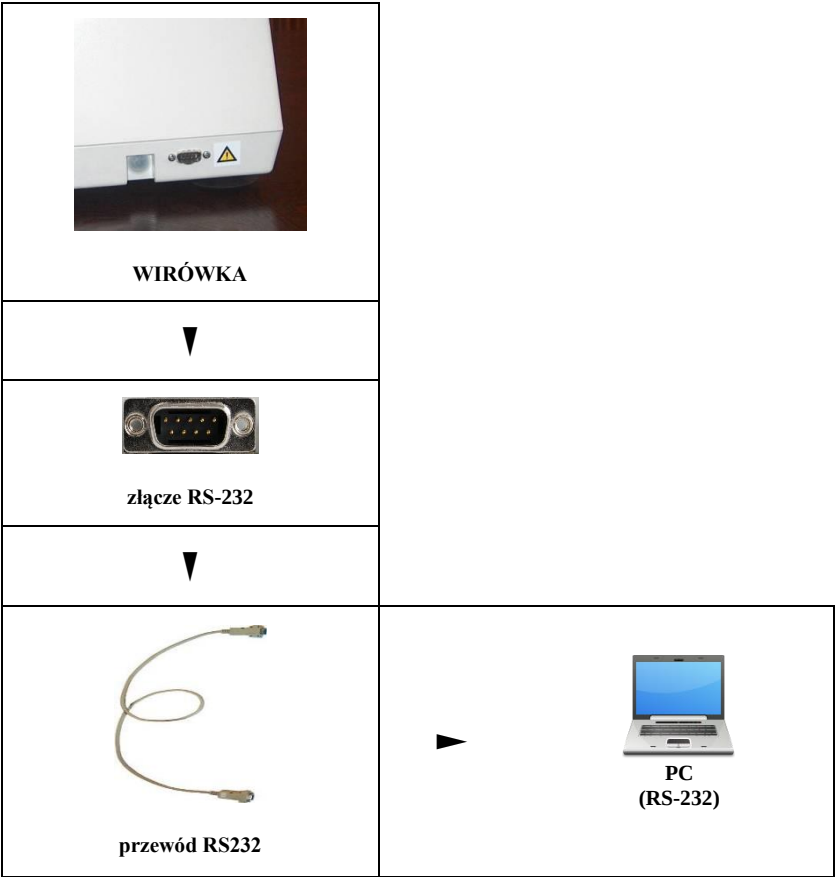
This screenshot is identical to the one above, but the 'Otwórz' button has been replaced by a 'Zamknij' button in the toolbar. All other elements, including the text boxes, dropdown menus, and input fields, remain the same.

Przeprowadzić proces wirowania.

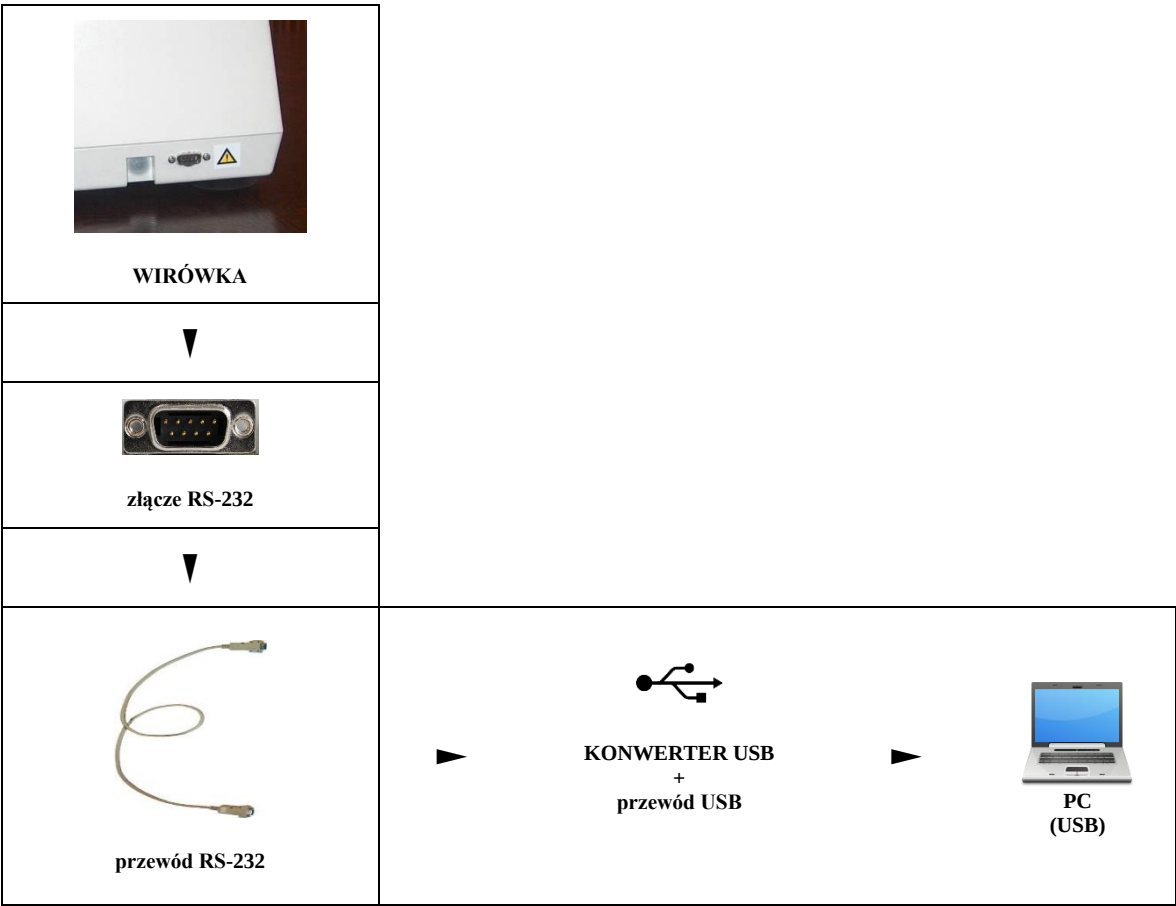
Po zakończeniu procesu wirowania i pojawieniu się raportu w oknie formularza, zapisać raport (Plik/Zapisz jako) lub go wydrukować (Plik/Drukuj).

Żeby zapisać kolejny raport należy wcisnąć przycisk **Nowy test**.

Schemat podłączenia RS-232



Schemat podłączenia USB



DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Produkt

Wirówka laboratoryjna

Model

MPW-251

Klasyfikacja produktu zgodna
z dyrektywą 98/79/WE

Nieklasyfikowany do listy A i B
i nieprzeznaczony do samotestowania

Oceny zgodności dokonano wg ust.1-5 zał. nr 3 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z 12 stycznia 2011 r. w sprawie wymagań zasadniczych dla wyrobów medycznych do diagnostyki in vitro (Dz.U.2011 nr 16 poz. 75). Wirówka spełnia wymagania określone w zał. nr 1 do ww. rozporządzenia.

Produkt jest zgodny z:

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

PN-EN ISO 13485:2012

PN-EN ISO 18113-3:2011

PN-EN ISO 13485:2012/AC:2013-03

PN-EN 61010-2-101:2005

PN-EN 13612:2006

PN-EN 61326-2-6:2013-08

PN-EN ISO 14971:2012

PN-EN ISO 62366:2008

• **wybranymi normami zharmonizowanymi z dyrektywą 2006/95/EC (LVD):**

PN-EN 61010-1:2011

PN-EN 61010-2-020:2008

• **dyrektywą 2004/108/WE (EMC)**

• **normą PN-EN ISO 15223-1:2012**

CZŁONEK ZARZĄDU

PREZES ZARZĄDU

Wojciech Nojszewski

mgr Hanna Małczyńska

**„MPW MED. INSTRUMENTS”
SPÓŁDZIELNIA PRACY
w Warszawie**

**„MPW MED. INSTRUMENTS”
SPÓŁDZIELNIA PRACY**

Warszawa, ul. Boremlowska 46
Polityka jakości zgodna z ISO 9001:2008
Instytucja certyfikująca



Warszawa, 13.11.2014

nr 10.260.03

DEKLARACJA DEZYNFEKCJI ODKAŻAJĄCEJ

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

1. Identyfikacja urządzenia:

- typ/nazwa urządzenia
- nr seryjny

2. Opis zakresu przeprowadzonej dezynfekcji:

(patrz instrukcja obsługi wirówki)

.....

.....

.....

.....

3. Dezynfekcję przeprowadził:

imię i nazwisko

4. Data i podpis

.....

DEKLARACJA DEZYNFEKCJI ODKAŻAJĄCEJ

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

1. Identyfikacja urządzenia:

- typ/nazwa urządzenia
- nr seryjny

2. Opis zakresu przeprowadzonej dezynfekcji:

(patrz instrukcja obsługi wirówki)

.....

.....

.....

.....

3. Dezynfekcję przeprowadził:

imię i nazwisko

4. Data i podpis

.....