

eppendorf

Eppendorf AG

Centrifuga 5804 / 5804R

Centrifuga 5804 / 5804R

MEDESA s.r.o.

Šaffova 37

571 02 Polička

medesa@medesa.cz

1 Úvod	3
1.1 Bezpečnostní omezení	3
1.2 Instalace zařízení	3
1.3 Součást dodávky	3
2 Obsluha zařízení	4
2.1 Ovládací prvky	4
2.2 Montáž/demontáž rotorů	4
2.3 Plnění rotorů	4
2.4 Pravidelný postup při odstředování s přednastaveným časem ..	5
2.5 Nepřetržitý chod	6
2.6 Krátkodobé odstředování (Short spin)	6
2.7 Změna času za chodu	6
2.8 Chlazení (platí pouze pro 5810R)	6
2.9 Změna poloměru	7
2.10 Odstředování s pozvolným startem a bržděním (Soft start/stop)	7
2.11 Změna programu (uloženého programu)	7
2.12 Programování	8
2.13 Ochrana proti přepsání	8
2.14 Základní zobrazené hodnoty	8
2.15 Automatická identifikace rotoru	9
2.16 Zobrazení uplynulého času	9
2.17 Zapnutí/vypnutí varovného signálu	9
2.18 Ukončení Service programu	9
2.19 Ovládání přístroje přes seriový port	9
2.20 Otevření víka centrifugy v případě výpadku el. Energie	10
2.21 Pojistky	10
3 Čištění	10
3.1 Zařízení	10
3.2 Swing-bucket rotor (výkyvný rotor)	10
3.3 Fixed-angle rotor (rotor s pevným úhlem)	11
3.4 Sterilizace rotoru.....	11
4. Omezení pro použití přístroje	11
5 Tabulka závad a poruch	12
6 Technická data	13

1 Úvod

Centrifuga 5804 je nechlazená stolní centrifuga. Model 5804 má maximální kapacitu 400 ml. Centrifuga je určena pro použití v laboratoři.

Před prvním zapnutím centrifugy 5804, prosím přečtete návod k použití.

1.1 Bezpečnostní omezení

V zájmu bezpečnosti obsluhujícího personálu, vždy dodržujte následující omezení:
!!! Rotor a rotorové víčko musí být vždy bezpečně dotaženo.

Nespouštět centrifugu aniž by byl rotor a víčko rotoru bezpečně dotaženo.

Rotor musí být plněn symetricky. Protilehlé zkumavky by měly být stejného typu a stejně naplněny.

Před připojením centrifugy k elektrické síti, zkontrolujte zda elektrická zásuvka odpovídá údajům na štítku přístroje.

Prosím používejte pouze originální doporučené příslušenství.

Opravy musí být provedeny pouze výrobcem autorizovaným servisním technikem.

Pouze užitím originálních rotorů a Eppendorfem doporučených náhradních dílů.

Centrifuga 5804 odpovídá bezpečnostním předpisům dle EN 61010-2-20.

1.2 Instalace zařízení

- Umístěte centrifugu na vodorovnou, stabilní a rezonancím odolnou pracovní plochu.
 - Ujistěte se že pracující zařízení je dobře ventilováno a není vystaveno přímému slunečnímu svitu.
 - Mělo by být 15 cm volného prostoru po stranách centrifugy a 10 cm ze zadu.
 - V souladu s doporučením EN 61010-2-20, je bezpečná vzdálenost okolo pracující centrifugy 30 cm. Žádné předměty k jejichž destrukci může dojít by neměli být umístěny v tomto prostoru.
 - Připojte centrifugu napájecím kabelem a zapněte hlavní vypínač.
 - Jmenné hodnoty se objevují na display během testu a otevírací tlačítko **OPEN** bliká.
- Vložte rotor před spuštěním a utáhněte přiloženým hexagonálním klíčem.**

1.3 Součást dodávky

- 1 Centrifuga 5804 s chlazením ventilátorem bez rotoru.
- 1 Hlavní napájecí kabel.
- 1 Instrukční manuál.
- 1 Hexagonální klíč (osmihranný)
- 2 Náhradní pojistky
- 1 Mazací spray

2 Obsluha zařízení

2.1 Ovládací prvky (viz obrázek na zadní straně prvního listu obálky originálního manuálu)

V textu **Prog**, **Time**, **Speed** atd, atd. znamenají ovládací prvky.
TIME, **LID**, **NR**, atd. znamenají zobrazení.

2.2 Montáž/demontáž rotorů

Souhrn různých odlišných rotorů můžete nalézt v dodatku.

Očistěte hřídel motoru a otvory rotorů před jejich připevněním.

- Když přitahujete rotor na hřídel motoru, zajistěte aby teplota rotoru a hřídele byla mezi 10°C a 30°C.
- Nasadte rotor na hřídel, přitáhněte rotorový šroub otáčením ve směru hodinových ručiček pomocí dodávaného klíče.
- Pro demontáž rotoru, otáčejte hexagonálním klíčem proti směru hodinových ručiček.
- Když není rotor umístěn v centrifuze, umístěte jej prosím do rotorového stojanu (Objednací číslo 5804 720.008).
- Nepoužívejte k odstředování rotory nebo rotorové košíky s viditelnou korozí nebo s viditelným mechanickým poškozením.

Centrifuga 5804 je vybavena automatickým omezením otáček (pro příslušné rotory).

2.3 Plnění rotorů

Rotory a košíky musí být vždy plněny symetricky. Adaptéry mohou být plněny pouze doporučenými testovanými zkumavkami.

Rozdíly ve hmotě plněných vzorků do zkumavek by měly být co nejmenší prodlouží se tím život ložisek a minimalizuje se hluk za chodu.

Maximální váha plnění košíků je určena na každém rotoru.

Swing-bucket rotor (výkyvný rotor)

!!! Ujistěte se, že všechny košíky jsou správně usazeny a mohou se volně vyklápat.

Z důvodů mechanické stability, všechny pozice musí být osazeny košíky stejného typu.

Košíky jsou tříděny dle váhy. Váhová kategorie je vyznačena po straně v drážce: G0 až G7.

Protilehlé košíky mají být stejné váhové kategorie.

Ujistěte se, že drážky košíků jsou čisté před jejich usazením do rotoru. Nečistá drážka a čep mohou zabránit volnému vyklápění košíku.

Když pracujete s rotorem, který nemá všechny pozice obsazeny, rozmístěte zkumavky mezi košíky takovým způsobem aby všechny čepy rotoru byly stejně zatíženy. (viz obrázky v originále manuálu str.19: fig. 3 - příklad správně neúplně obsazeného rotoru. Fig.4 příklad nedovoleného částečného obsazení rotoru)

!!! Manuálním vyklopením košíku s prázdnými zkumavkami vždy prověřte možnost jejich použití (platí pro použití zkumavek delších než 100 mm).

2.4 Pravidelný postup při odstředování s přednastaveným časem

Zapněte hlavní vypínač. Hodnoty posledního běhu jsou zobrazeny.

Naplňte symetricky rotor a zavřete víko centrifugy. Zelená kontrolka v **Open** tlačítku se rozsvítí zeleně.

speed

Aktivuje přestavení rychlosti. **SPEED** bliká na display.



Modifikují hodnoty. Nové nastavené hodnoty se objevují na displeji. Měníte-li rychlost v **rcf**, prosím zkontrolujte správnost zadaného poloměru. (viz kapitola 2.9)

speed

Pro nastavení **rcf**, stiskněte toto tlačítko opakovaně dokud se **rcf** symbol (*) neobjeví v levo zobrazeného nápisu **SPEED**. Rcf hodnota bliká a může být změněna pomocí tlačítek se šipkami.

Time

Aktivuje přestavení času. Nápis **TIME** na displeji bliká. Čas může být změněna pomocí tlačítek se šipkami.

Start

Uvede centrifugu do chodu. ■ Bliká a displej zobrazuje otáčky motoru.

Zařízení pro identifikaci rotoru rozpozná rotor během 200 ot/min. a zařízení pak akceleruje do nominální hodnoty rychlosti.

Během chodu, rychlost otáčení rotoru nebo příslušná hodnota **rcf** a zbývající čas chodu v minutách je zobrazen na displeji. Během chodu, všechny parametry mohou být změněny.

Po skončení chodu nebo byl-li chod ukončen stisknutím tlačítka **Stop**, rotor je brzděn až do úplného zastavení. Během procesu brzdění zobrazená hodnota uplynulé doby běhu bliká.

Když se kontrolka v tlačítku **Open** rozsvítí, víko lze odemknout stisknutím tohoto tlačítka.

2.5 Nepřetržitý chod

Time

Nepřetržitý chod je nastaven nad 99 minut nebo pod 1 minutu pomocí tlačítek se šipkami. V místě časového nápisu „oo“ indikuje nepřetržitý chod.

Během chodu, aktuální rpm/rcf hodnota a uplynutý čas chodu v minutách, jsou zobrazeny. Běžili centrifuga déle než 99 min, „99“ se objeví na displeji.

Stop

ukončení chodu.

2.6 Krátkodobé odstředování (Short spin)

Prog

Stiskněte toto tlačítko pro vyvolání programu .



nastavte **SH** na displeji. Hodnoty(parametry) posledního „short spin“ chodu se objeví. Změna parametrů je popsána v odstavci **2.4**.

Start

Držte stlačeno toto tlačítko po celou požadovanou dobu chodu. Pro návrat do standartního režimu, nastavte program 0.

2.7 Změna času za chodu

Time

Stiskněte toto tlačítko během chodu (nikoli během fáze brždění).



změnit čas během chodu. Uplynulý čas je připočítán k nové aktuální hodnotě.

2.8 Chlazení (platí pouze pro 5810R)

Temp

Požadovaná hodnota teplot je nastavitelná od -9 °C do $+40\text{ °C}$, změna je možná i během chodu centrifugy.

Po dosažení požadované teploty přístroj signalizuje odchylku $\pm 3\text{ °C}$ blikajícím zobrazením teplot na displeji.

Fast Cool

Je-li odchylka větší než $\pm 5\text{ °C}$ centrifuga se automaticky vypne za současného zaznění periodického signálního zvuku.

nastartuje chod temperování se specifickými otáčkami rotoru.

Chlazením nebo ohříváním se rychle dosáhne nová, předvolená teplota **v rotoru**. V poli PROG se zobrazí **FC**. Chod končí automaticky nebo po stisknutí klávesy **Stop**. Ozve se periodický signální zvuk.

Standby-Kühlung

Při uzavřeném víku se chladí komora rotoru před zahájením chodu nebo po ukončení chodu centrifugy na předvolenou požadovanou teplotu, je-li tato nižší než okolní teplota. Rotor se přitom netočí, adaptace probíhá pomaleji.

2.9 Změna poloměru

speed

Stiskněte opakovaně toto tlačítko dokud se symbol pro poloměr () neobjeví vlevo od nápisu **SPEED**. Hodnota nastaveného poloměru bliká.

  Změňte nastavenou hodnotu. Nová hodnota **r_{cf}** se objeví do pěti sekund po vložení nové hodnoty poloměru.


2.10 Odstřed'ování s pozvolným startem a bržděním (Soft start/stop)

Jestliže maximální zrychlení/zpomalení rychlosti (hodnota 9) není žádoucí, je možné nastavit změnu rychlostí v devíti rozdílných hladinách (viz doplněk přibližné časy možných hodnot akcelerací a drždění).

 Stiskněte opakovaně toto tlačítko dokud se symbol  (pro hladinu zrychlení) neobjeví za nápisem **TIME**.


  Stisknutím nastavte požadovanou hladinu 9 - 0.


Brždění se nastavuje stejným způsobem.
Hladina brždění 0 odpovídá volnému doběhu.

Během chodu se  symbol objeví na displeji.

2.11 Změna programu (uloženého programu)

Změna programu může být provedena pouze na zařízení které je v klidovém stavu.

 Stiskněte **jednou** to tlačítko, číslo programu, který byl nastaven bliká.

  Nastavte další číslo programu.

1...9, A...Zuložené programy

0 Data posledního chodu

SH Data posledního „SHORT“ chodu

 návrat do programu **0** nebo výstup z programovacího modu.

2.12 Programování

Uložení programu (může být provedena pouze na zařízení které je v klidovém stavu):

Data potřebná pro programování připravíme stisknutím tlačítka parametru a pak tlačítka se šipkami nebo použijeme data z posledního chodu.

Prog Stiskněte **dvakrát** toto tlačítko, první volné číslo programu, indikované „P...“, se objeví na displeji a bliká.

↑ **↓** Použitím těchto tlačítek můžeme nastavit další volné číslo programu. (1...9, A....Z).

Prog Stisknutím a přidržením tohoto tlačítka déle jak **dvě sekundy** dokud se neobjeví na displeji **ok**, je program uložen.

Jsou-li parametry změněny během chodu s předvoleným pevným programem, objeví se „0“

v poli pro program *a použije se existující program bez modifikace.?????????*

2.13 Ochrana proti přepsání

Z důvodů prevence náhodného smazání existujícího programu, musí být stará data smazána před zapsáním nových dat (parametrů) do tohoto programového čísla.

Prog Stiskněte **jednou** to tlačítko, číslo programu, který byl nastaven bliká.

↑ **↓** Nastavte číslo programu, který má být vymazán.

1...9, A...Zuložené programy

0 Data posledního chodu

SH Data posledního „SHORT“ chodu

Stop Přidrže stisknuto deset sekund dokud se neobjeví **cleared**.

2.14 Základní zobrazené hodnoty

Všechny základní hodnoty jsou zobrazeny během klidu centrifugy. Během chodu mohou být zobrazeny základní parametry vždy na *ě,ř* sekund po stisknutí některého parametrového tlačítka (**Time, Speed**).

2.15 Automatická identifikace rotoru

Na začátku každého spuštění, proběhne při 200 rpm identifikace rotoru.

Je-li identifikován nový rotor, maximální rychlost otáčení pro tento rotor se objeví na dvě sekundy na displeji. Je-li nastavená hodnota rychlosti větší než maximální rychlost rotoru, centrifuga se rozběhne do maximální rychlosti a chod se přeruší. Na displeji se objeví **SPEED** a chod musí být restartován.

Poté co byl rotor vyměněn, identifikace rotoru může být provedena ihned ještě při otevřeném víku centrifugy. Rotor se roztočí rukou a tlačítko **Start** musí být drženo stisknuté déle jak čtyři sekundy. (Dokud je víko otevřeno, motor se nerozběhne.)

Rychlost a poloměr otáčení změní hodnotu rcf na dovolenou hodnotu. Byl-li spuštěn chod z programu, číslo programu se změní na „0“.

2.16 Zobrazení uplynulého času

Time Prog Jsou-li tlačítka **Time** a **Prog** stlačena současně, celkový čas chodu v hodinách se objeví na displeji. Tato funkce může být aktivována pouze na zařízení v klidu.

2.17 Zapnutí/vypnutí varovného signálu

Time Speed Stlače tlačítka **Time** a **Speed** současně. „Alarm on“ a „Alarm off“ se objevuje po sobě na displeji.

2.18 Ukončení Service programu

↑ ↓ Byl-li Service program otevřen náhodně, stiskněte současně obě tlačítka se šipkami.

2.19 Ovládání přístroje přes seriový port

Všechny funkce centrifugy mohou být obsluhovány přes seriový port. Vhodné připojení musí být provedeno v servisním středisku.

2.20 Otevření víka centrifugy v případě výpadku el. Energie

Nelze-li magnetický zámek víka otevřít z důvodů výpadku el.energie. Bezpečnostní zámek může být uvolněn manuálně:

!!! Vypněte hlavní vypínač. Vyčkejte do úplného zastavení rotoru. Zasuňte osmihranný klíč do matice umístěné pod otevíráním ve středu čela centrifugy a otočte proti směru hodinových ručiček. Toto uvolní víko a umožní ho otevřít.

Osmihranný klíč pak musí být vyjmut.

2.21 Pojistky

Držák pojistky je umístěn pod zásuvkou napájecího kabelu. Je-li to nutné držák pojistky lze vymontovat a dvě pojistky mohou být vyměněny.

3. Čištění

3.1 Zařízení

Vnější části centrifugy a komora rotoru může být čištěna neutrálními saponáty:

Otevřete víko centrifugy a odpojte napájecí kabel od elektrické sítě. Odšroubujte rotor pomocí dodávaného osmihranného klíče a vyčistěte odděleně. Pouze neutrální činidla mohou být použita pro čištění a desinfekci (např. ředěný EXTRAN nebo 70% ethanol). Komora rotoru může být čištěna pouze vlhkým hadříkem.

Po čištění saponátem, gumové těsnící profily v komoře rotoru velmi dobře opláchněte čistou vodou a namažte glicerinem. Jestliže vznikne vodní kondenzát v komoře rotoru po mražení, vysušte jej měkkým savým hadrem. Vložte rotor a utáhněte rotorový šroub osmihranným klíčem.

3.2 Swing-bucket rotor (výkyvný rotor)

Čas od času vnitřní část rotoru je potřeba vyčistit z důvodů prevence proti případné kontaminaci. Může být použito neutrální smáčecí činidlo (např. ředěný EXTRAN nebo is isopropanol).

Magnetický prsteneček v základně rotoru nese kód identifikace rotoru a je určující pro sledování rychlosti otáčení. Jestliže dojde k poškození tohoto prstence musí být vyměněn servisním technikem.

Při používání *swing-bucket rotoru*, zajistěte aby drážky ve kterých jsou výkyvné košíky uloženy byly bez nečistot. Drážky košíků mohou být přimazány dodávaným vaselinovým sprejem, rovněž musíte vždy dbát na ujištění, že se košíky mohou stále naprosto volně vyklápět.

3.3 Fixed-angle rotor (rotor s pevným úhlem)

Těsnící kroužky rotoru **FA 45-30-11** těsného proti úniku aerosolu jsou části podléhající přirozenému procesu opotřebení a měly by být pravidelně vyměněny jestliže jsou poškozeny.

Víko tohoto rotoru nesmí být pevně přitaženo během skladování!

3.4 Sterilizace rotoru

Všechny rotory je možno autoklávovat (121°C, 20 minut).

Po dvacátém autoklávování těsnění vík košíků nebo rotoru proti úniku aerosolu musí být vyměněno.

4. Omezení pro použití přístroje

Centrifugy 5804/5810 a 5804R/5810R nesmí pracovat v prostředí s nebezpečím výbuchu a s nebezpečím vzniku požáru nebo v prostředí s agresivními látkami.

Při manipulaci s toxickými, radioaktivními nebo biologickými bakteriálními látkami II. Stupně nebezpečnosti (viz World Health Organization: „Laboratory Biosafety Manual) sledujte národní předpisy a nařízení.

Jestliže se některá z těchto kapalin rozlije v rotoru nebo do rotorové komory musí být očištěna vlhkým hadříkem a jemným mýdlovým roztokem.

Pro kapaliny o specifické hmotnosti nad 1,2 g/ccm nesmí být překročena maximální dovolená rychlost otáčení.

Během dlouhého pracovního času v modelech 5804/5810 stoupá teplota vzorkovacích zkumavek. Dodržujte limitní hodnoty udávané výrobcem pro jednotlivé zkumavky.

Poškozené nebo zkorodované rotory nebo rotorové košíky nesmějí být používány.

5 Tabulka závad a poruch

Centrifugy 5804/5810 a 5804 R/ 5810 R

Error	Nápis na displeji	Příčina	Řešení
Nesvítlí displej	žádný	není připojen hlavní přívod V el. přívodu není napětí	Zkontrolovat přívodní kabel Zkontrolujte pojistku v hlavním přívodu přístroje i v laboratoři
Centrifuga se	Error3	Není vložen rotor.	Namontovat rotor.

nerozbíhá	Error23	Závada v ovládání nebo identifikaci rotoru.	Zařízení vypnou a opět zapnout.
Víko nelze otevřít	Žádný	El.sít' je bez napětí	Nechejte rotor zcela zastavit, použijte nouzový ruční způsob otevření víka.
Víko nelze zcela uzavřít	Press Open	Zámek víka nezapadl zcela.	Stlačte Open a zavřete víko znovu.
Víko se neotevřelo.	LIFT Lid	Víko se neotevívá automaticky	Otevřete víko manuálně.
Centrifuga vibruje během rozběhu a zastavování	IMBAL Rotor	Rotor není naplněn symetricky. Rotorový šroub není přitážen. Zařízení se pohybuje pro nestabilní pracovní plochu.	Zkontrolujte zařízení rotoru a způsob naplnění. Přitáhněte řádně rotorový šroub. Umístěte zařízení na stabilní pracovní plochu.
Centrifuga se vypla.	SPEED	Nastavená jmenovitá rychlost pro rotor je vysoká.	Vložte novou hodnotu rychlosti.
	Error 1	Neidentifikovaný rotor.	Zopakujte spuštění. Při stejném hlášení zkuste s jiným rotorem.
	Error 2	Chyba senzoru nevyváženosti.	Zopakujte spuštění.
	Error 3	Chyba ve snímacím systému rychlosti otáčení.	Zapněte zařízení na 8 minut, stiskněte Open , pak zařízení otevřete. Zopakujte spuštění.
	Error 4	Chyba senzoru zámku víka.	Vypněte a pak opět zapněte zařízení. Zopakujte spuštění.
	Error 5	Nesprávné otevření víka nebo chyba spínače víka.	Zopakujte spuštění.
	Error 6	Přetížený Konvertor. Chyba brzdy. Rotor sklouzává.	Restartujte zařízení po 5 minutách. Přitáhněte rotor.
	Error 7	Překročená rychlost.	Zopakujte spuštění.
	Error 8	Uvolněný rotor. Chyba řídicí jednotky. Závada motoru.	Přitáhněte rotor.
Centrifuga se zastavila. Spustil se varovný signál.	Error 18	Odchylna teploty od nastavené hodnoty je > 5°C.	Zopakujte spuštění.
	Error 9-23	Závada elektroniky	
	Clear Memory	Paměť pro ukládání programů je plná.	Smažte několik programů nebo stlačte

		Start nebo Prog a znovu spusťe.
Interrupt	Během běhu došlo k poklesu nebo výpadku v dodávce el. energie	Restartujte zařízení.
Blikající zobrazení teploty	rozdíl teploty od nastavené hodnoty >3°C	
Jestliže výše uvedená řešení jsou neúspěšná kontaktujte prosím servisní středisko či dodavatele.		

6 Technická data

Technická data viz originál manuálu

Upozornění:

Tento překlad manuálu pro obsluhu je nutno používat v součinnosti s originálním návo/dem pro obsluhu. Zákazník je povinen zásadně používat při práci s centrifugou 5804/5804 R zásadně náhradní díly a spotřební materiál / zejména zkumavky/ Eppendorf. V případě zjištění, že tomu tak není, tak zaniká právo zákazníka na uplatnění záruční opravy.