

Stolová centrifúga

NEYA 10R / 16R

Návod na obsluhu



Zastúpenie pre ČR (Čechy):	Zastúpenie pre ČR (Morava - Juh):	Zastúpenie pre ČR (Morava - Sever):	Zastúpenie pre SR:
CHROMSERVIS s.r.o. Jakobiho 327 109 00 Praha 10-Petrovice Tel : 02/ 74 021 219 Fax: 02/ 74 021 220 E-mail: praha@chromservis.cz www.chromservis.eu	CHROMSERVIS s.r.o. Kamenice 771/34 (INBIT) 625 00 Brno Tel : 073/ 1412 562 Fax : 073/ 1412 562 E-mail: brno@chromservis.cz www.chromservis.eu	CHROMSERVIS s.r.o. Hlubinská 12/1385 702 00 Ostrava Tel: 059/ 6636 262 Fax: 059/ 6636 262 E-mail: ostrava@chromservis.cz www.chromservis.eu	CHROMSERVIS SK s.r.o. Nobelova 34 83102 Bratislava Tel: 0911 179 146 0911 481 098 Email: bratislava@chromservis.eu www.chromservis.eu

OBSAH

Technické parametre	3
Inštalácia	4
Pracovné podmienky okolia	4
Vybalenie centrifúgy	4
Napájanie do elektrickej siete	4
Konštrukcia	4
Zamknutie krytu	5
Manuálne otvorenie krytu	5
Kontrola rotora	5
Inštalácia rotora	6
Vyváženie rotora	6
Funkcie	7
Kontrolný panel	7
Obsluha centrifúgy	8
NEYA 10R	8
NEYA 16R	10
Relatívna odstredivá sila (RCF)	12
Vnútoraná konfigurácia káblov	12
Zneškodňovanie elektrického odpadu	12
Bezpečnostné inštrukcie	13
Biologické nebezpečenstvo	14
Rutinná údržba	14
Intervaly údržby	15
Čistenie	15
Odstránenie problémov	16
Náhradné diely	17
Servisné a záručné podmienky	17
Záručný a pozáručný servis	17
Záručné podmienky	17
Schéma káblov	18

Prístroj je zaradený do Triedy I CE a spĺňa všetky bezpečnostné požiadavky ako je v tejto európskej direktíve uvedené.

Pred použitím výrobku sa podrobne zoznámte s návodom na obsluhu. Prípadné odkazy v slovenskom návode sa vzťahujú k anglickej verzii návodu na obsluhu. Dodávateľ si vyhradzuje právo zmien v súvislosti so zmenami výrobku.

Každý rotor centrifúgy REMI má na sebe vytlačené tieto informácie:

- Model
- Max. počet otáčok (rpm)
- Max. preťaženie(xg)
- Maximálne množstvo vzorky (napríklad 24 × 2g)
- Výrobné číslo (vyrazené na spodnej časti rotora)

Maximálne povolené hodnoty použitého rotora je nutné dodržať. Ak máte centrifúgu s rotorom, ktorý nemá informácie o maximálnom povolenom množstve vzorky, je potrebné dodržiavať tieto všeobecné pravidlá:

- Zistite hmotnosť držiaka („bucket“) alebo vložky, aby ste vedeli, koľko môžete použiť návažky (objem) vzorky
- Maximálny objem vzorky musí byť 75% nominálnej hodnoty centrifugačnej skúmavky / nádoby
- Hustota vzorky nesmie prekročiť 1,2 g/ml

TECHNICKÉ PARAMETRE

- Vysoká a stabilná rýchlosť
- Precízna kontrola teploty do -10°C
- Chladenie
- Samodiagnostika chýb
- Prepojenie detekcie chýb s automatickým vypnutím
- Chladenie bez použitia freónov
- Automatická identifikácia rotora
- Jednosmernú bezúdržbový indukčný motor s frekvenčným riadením zaisťuje jemný štart
- Mikroprocesorom riadená jednotka s farebným LED displejom
- Kalibračné okienko na vrchnáku na rýchlosť (rpm)
- Stolový model
- Široké spektrum rotorov a redukčných adaptérov
- Parametre ľahko nastaviteľné pomocou jednoducho použiteľného dvojsmerného kódovania
- 10 programov s funkciou zamknutia / odomknutia
- 10 zrýchľovacích a 10 spomaľovacích profilov
- Možnosť výberu nastavenia a zobrazenia rpm / rcf
- Operačný panel s jemnými tlačidlami
- Digitálny časovač s rozsahom 00:30 až 99:50 minút a nepretržitá prevádzka
- Vyvolanie posledných zvolených parametrov
- Nahrávanie kumulatívnych pracovných cyklov
- Uzavretie krytu s detekciou otvorenia s cieľom zabránenia otvorenia počas centrifugácie
- Automatické vypnutie v prípade nerovnováhy a poruchy invertora
- Núdzové otvorenie zámku krytu
- Kľb na kryte ako ochrana pred jeho padnutím

Parameter	Neya 10R	Neya 16R
Maximálna rýchlosť	6000 rpm	15000 rpm
Max. RCF	4800 g	21000 g
Príkon	725 W	
Časovač	00,30 až 99:00 a nepretržitá prevádzka	
Napájanie	220/240 V, 50 Hz AC	
Úroveň hlučnosti	55 dB (bez rotora)	
Primárna poistka F1	10 A	
Sekundárna poistka F2	2 A	
Sekundárna poistka F3	1 A	
Najnižšia teplota	-10°C	
Rozmery	440 mm × 600 mm × 325 mm	
Hmotnosť	50 kg	
Pracovná teplota	2 - 40°C	
Pracovná vlhkosť	Do 50 % pri 40°C	
Zrýchlenie / spomalenie	Profil 0 – 9 krokov	

INŠTALÁCIA

Pracovné podmienky okolia

Centrifúga bola zostrojená na prácu vo vnútorných laboratórnych podmienkach s teplotou okolitého prostredia $25 \pm 2^\circ\text{C}$ a relatívnou vlhkosťou okolia $55 \pm 5\% \text{ RH}$ a do nadmorskej výšky približne 2000 m n. m. V extrémnych prípadoch znesie až do 80% RH nekondenzujúcej. Kondenzujúca vlhkosť môže byť nebezpečná pre elektroniku, v takomto prípade treba centrifúgu odpojiť od napájania zo siete a nechať vyvetrať minimálne pol dňa. **Centrifúga nie je konštruovaná na prácu v chladených miestnostiach.**

Vybalenie centrifúgy

Vyberte centrifúgu vrátane príslušenstva z krabice a odstráňte obaly. Centrifúgu položte na čistý stôl v bezprašnom a nekorozívnom prostredí. V okolí centrifúgy by mal byť voľný priestor minimálne vo vzdialenosti 30 cm z každej strany. Plocha, na ktorej stojí centrifúga, musí byť pevná, rovná a vyvážená. Umiestnite ju tak, aby bola každodenná manipulácia čo najjednoduchšia. Uistite sa, že podložka je stabilná a vodorovná, aby sa minimalizovali vibrácie. Pretože sa jedná o malý stolový model, nemá vyvažovacie nožičky. Je možné použiť pod centrifúgu podložku z tvrdej gumy na minimalizovanie vibrácií.

Napájanie do elektrickej siete

Pripojte zástrčku do zásuvky s 220/240 V / 50 Hz napájaním a uzemnením. Uistite sa, že sieť napájania má kapacitu minimálne 15 A, aby sa zabránilo poklesu napätia počas operácie. Napájanie centrifúgy by malo byť v jej blízkosti a dostatočne viditeľné. V prípade zapojenia podobných zariadení sa odporúča použiť obvod s ističom umiestneným v elektrickej rozvodnej skrini mimo tesnej blízkosti centrifúgy.

Konštrukcia

Centrifúga s z konštrukčného hľadiska skladá z 3 hlavných častí:

- 1/ Plášť
- 2/ Kryt
- 3/ Predný panel
- 4/ Chladiaci systém

Motor je umiestnený na spodnej časti centrifúgy a je upevnený pomocou protivibračných skrutiek a vlastnej hmotnosti, ktoré slúžia ako tlmiče nárazov v prípade nadmerných otrasov.

Vnútorná časť je zhotovená z nerezú a je primontovaná k vrchnej časti objímky. Na spodku vnútornej časti je otvor, cez ktorý motor otáča rotor. Motor je prekrytý okolo hriadeľa hliníkovým plášťom, ktorý pokračuje až k okraju. Vnútorná časť má na dne ohnutý golier, ktorý pomáha pri zbere vyliatej tekutiny alebo úlomkov, ktoré by mohli padnúť dole po zvažujúcom sa kryte vnútorného priestoru.

Kryt je uzavretý s pomocou zámku dverí. Použitím pneumatickej pružinky sa kryt ľahko otvorí.

Komora centrifúgy, v ktorej rotuje rotor, je od priestoru motora kompletne oddelená, čím sa eliminuje nebezpečenstvo úniku prchavých látok do priestoru motora, ktoré by mohli spôsobiť výbuch.

Všetky elektrické časti, ako transformátor, spínač porušenia rovnováhy, spojovacia karta sú umiestnené na spodku centrifúgy.

Tlačidlo zapnutia spolu s hlavnou poistkou a hlavným zdrojom napájania sa nachádzajú na ľavej strane centrifúgy. Jednotka je vybavená digitálny mikroprocesorom na ovládanie rýchlosti a časovania spolu s frekvenčným pohonom kontrolujúcim rýchlosť motora. V prípade, že je centrifúga zapojená v elektrickej sieti, displej sa podsvieti.

Chladiaci systém pozostáva z odparovača, ktorý chladí komoru centrifúgy z nerez. Chladiaca jednotka je pružne namontovaná na pravej strane obalu centrifúgy a kontrolovaná mikroprocesorovým riadením na kontrolnom paneli. Chladiace rúrky sú vyrobené z mäkkej medi vysokej kvality zodpovedajúcej štandardom ASTM B Grade 68. Požadovaná teplota spolu s patričným číslom programu sa nastavuje na LCD displej pomocou klávesnice.

Zamknutie krytu

Kryt centrifúgy musí byť otvorený manuálne používateľom. Kryt je opatrený bezpečnostnou poistkou. Nesprávne zatvorenie krytu zabráni otáčaniu rotora. Akonáhle je kryt uzamknutý poistkou a začne odstredžovanie, bezpečnostný systém nedovolí ho otvoriť až pokiaľ sa rotor nezastaví. Vďaka tejto funkcii nie je možné otvoriť kryt centrifúgy pri chybe napájania (vypálená poistka) alebo pri vypnutej alebo zo siete odpojenej centrifúgy. V tomto prípade zapojte centrifúgu do napájania, počkajte na pípnutie a môžete otvoriť kryt. Manuálne otvorenie krytu je možné len v prípade, že si je užívateľ vedomý nebezpečenstva, ktoré vzniká faktom, že rotor je stále v pohybe.

Manuálne otvorenie krytu

Na manuálne otvorenie krytu slúži malá dierka so skrutkou nachádzajúca sa v prednom hornom rohu ľavej strany panela. Do dierky vložte rovno a priamo dlhšiu časť imbusového kľúča zatlačením kľúča smerom dole vo vnútri dierky a zároveň ťahaním krytu smerom hore sa kryt uvoľní a otvorí smerom nahor. **Pri manuálnom otvorení krytu centrifúgy je rotor stále v pohybe a môže dôjsť k zraneniu pri neodbornom zachádzaní. Pri poškodení bezpečnostnej nálepky na bočnej strane centrifúgy, končí záruka.**

Kontrola rotora

Každý rotor treba dôkladne kontrolovať, či nie je poškodený alebo nejaví známky korózie. Dlhodobé nečistenie rotora alebo jeho ponechávanie naplneného vzorkami obsahujúcimi agresívne chemikálie môže spôsobiť jeho koróziu. Rovnako, akékoľvek rozliatie tekutiny na rotor môže tiež spôsobiť jeho koróziu. Hrubé zaobchádzanie s telom rotora môže mať za následok deformáciu alebo poškodenie na rozličných miestach, čo môže spôsobiť nerovnováhu a kolísanie počas odstredžovania a následné vyliatie vzoriek. Každý nerezový tubus na vzorky v rotore je na spodnej časti opatrený gumeným vankúšikom, aby sa zabránilo poškodeniu sklenených alebo polypropylénových skúmaviek počas odstredžovania pri vysokej rýchlosti. Pokiaľ sa stane, že ktorýkoľvek z týchto vankúšikov sa poškodí, oreže alebo je vytlačený z tubusu, dôjde

k okamžitému porušeniu rovnováhy počas odstredovania. Pred ďalším použitím preto vyčistite všetky tubusy v rotore jemnou handričkou.

Inštalácia rotora

Rotory dodávané v modeloch rady NEYA sú klasifikované ako 2 typy rotorov - výkyvné rotory a uhlové rotory. Vyrobené sú z tvrdeného hliníka. Všetky rotory sú dynamicky vybalansované a funkčne testované pri otáčkach vyšších, ako sa budú používať. Pri umiestňovaní rotora na hriadeľ motora postupujte nasledovne:



Hriadeľ motora má tvar písmena D. Manuálne ho otočte plochou časťou oproti šípke.



V ruke otočte rotor tak, aby smerovala plochá časť so šípkou smerom dole (aby sa šípky prekryli).



Zasuňte rotor na hriadeľ motora tak, aby ploché časti do seba zapadli.



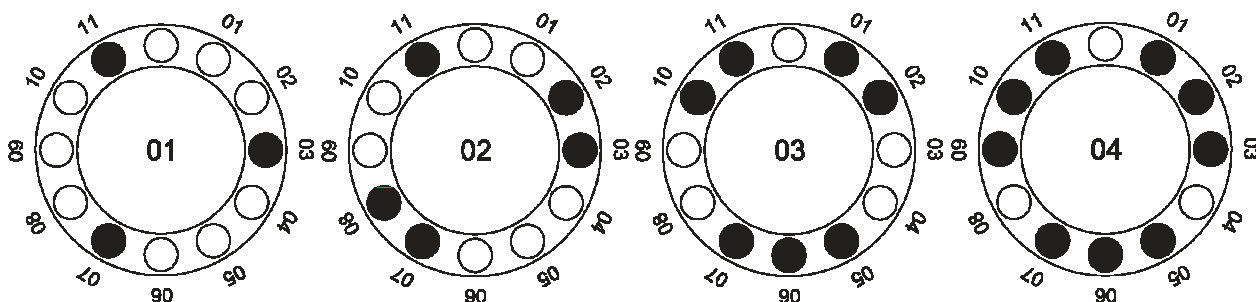
Uistite sa, že rotor dokonale sedí na hriadeli.

Utiahnite klobúkovú maticu rukou a pritiahnite kľúčom na uzamknutie rotora.

Vyváženie rotora

Do rotora sa bežne vložia všetky nerezové tubusy, prázdne (nie je potrebné vkladať prázdne skúmavky), aj tie, v ktorých sú skúmavky so vzorkami, aby sa zabezpečilo rovnomerné vyváženie rotora. Týmto sa zaistí symetria rovnováhy a hladké zrýchlenie na vysoké otáčky. Pokiaľ sa bude centrifugovať len niekoľko vzoriek, je potrebné poukladať skúmavky so vzorkami symetricky podľa stredu rotora (alebo podľa pomyslenej osi), aby sa zabránilo deštruktívnym vibráciám. V prípade výkyvného rotora, každý jeho sektor musí byť symetricky vyvážený tubusmi. Do centrifúgy je potrebné symetricky ukladať skúmavky rovnakej veľkosti,

tvaru a s rovnakým objemom vzorky oproti sebe. Neprepĺňajte centrifúgu! Na obrázku je znázornenie rozloženie skúmaviek, pokiaľ je ich počet nepárny:



FUNKCIE

Kontrolný panel



NEYA 10R



NEYA 16R

		VPRAVO / VĽAVO	Rolovanie v možnostiach menu
		PLUS	Zvyšovanie hodnoty, ktorá bliká na displeji
		MÍNUS	Znižovanie hodnoty, ktorá bliká na displeji
	ENTER		Stlačením tlačidla je možné zvoliť program, potvrdiť zvolený výber z menu alebo navolenej hodnoty.
	NASTANEVIE / OPRAVA		V kľudovom režime umožňuje vstúpiť do SETUP MENU (menu nastavenia). Pri všetkých ostatných zobrazeniach displeja umožňuje SCAPE (opustiť) voľbu a návrat do predchádzajúcej obrazovky menu.
	ŠTART / STOP		Umožňuje spustenie alebo zastavenie chladiaceho alebo centrifugačného cyklu. Pracuje iba v režime pohotovosti a pri zatvoreno kryte.
	TLAČIDLO FUNKCIA 1		Funkcia tlačidla je v závislosti od zobrazenia na displeji vo vzájomnej pozícii.
	TLAČIDLO FUNKCIA 2		Funkcia tlačidla je v závislosti od zobrazenia na displeji vo vzájomnej pozícii.
	Hodiny		Zobrazuje časovač operácie.
	Angle head		Indikuje, že je zapojený uhlový rotor.
	Swing Out Head		Indikuje, že je zapojený výkyvný rotor.

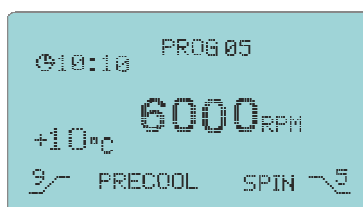
OBSLUHA CENTRIFÚGY

NEYA 10R

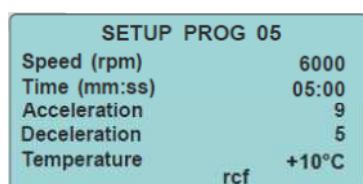
- Pripojte kábel centrifúgy do elektrickej siete a zapnite ju tlačidlom „zapnúť / vypnúť“ do pozície „ON“.



- Rozsvieti sa LCD displej na prednej časti centrifúgy, pípne a zobrazí posledný použitý program:



- Otvorte centrifúgu pomocou páčky na ľavej strane centrifúgy.
- Vložte potrebný rotor na hriadeľ motora a dotiahnite ho pevne kľúčom. Vložte do rotora skúmavky a starostlivo ho vybalansujte.
- Zatvorte kryt centrifúgy tak, že sa uzamkne. V prípade, že nesprávne uzavriete kryt, centrifúga sa nespustí a na displeji sa zobrazí hlásenie „LID OPEN“.
- Na zmenu parametrov programu stlačte tlačidlo „SETUP/ESC“ a stlačením otočného gombíka zvolte PROGRAM:



- Pri zadávaní parametrov blinká kurzor pri riadku SPEED (rýchlosť). Zvoľte rýchlosť odstredovania v rpm alebo rcf pomocou tlačidla F2 a stlačte otočný gombík. Otáčaním v smere hodinových ručičiek zvyšujete a v protismere znižujete hodnotu zobrazenú na displeji. Po zvolení hodnoty potvrdte voľbu stlačením gombíka. Rozsah **rpm 500 až 6000** resp. **rcf 50 až 4800**.
- Po zadaní rýchlosti blinká kurzor pri riadku TIME (čas). Zvoľte čas odstredovania v minútach a sekundách. Otáčaním v smere hodinových ručičiek zvyšujete a v protismere znižujete hodnotu zobrazenú na displeji. Po zvolení hodnoty potvrdte voľbu stlačením gombíka. Rozsah **00:30 až 99:50**. V prípade, že chcete centrifugovať vopred nenastavenú dobu, navoľte čas **00:00**.
- Po zadaní času blinká kurzor pri riadku ACCELERATION (zrýchlenie). Zvoľte profil zrýchlenia otáčaním gombíka tak, že v smere hodinových ručičiek zvyšujete a v protismere znižujete hodnotu zobrazenú na

displeji. Po zvolení hodnoty potvrďte voľbu stlačením gombíka. Rozsah **0 až 9**, pričom **0** je najpomalšie a **9** najrýchlejšie.

- Po zadaní času bliká kurzor pri riadku DECELERATION (spomalenie). Zvoľte profil spomalenia otáčaním gombíka tak, že v smere hodinových ručičiek zvyšujete a v protismere znižujete hodnotu zobrazenú na displeji. Po zvolení hodnoty potvrďte voľbu stlačením gombíka. Rozsah **0 až 9**, pričom **0** je najpomalšie a **9** najrýchlejšie.
- Po zadaní času bliká kurzor pri riadku TEMPERATURE (teplota). Zvoľte teplotu, pri ktorej bude prebiehať odstredžovanie otáčaním gombíka tak, že v smere hodinových ručičiek zvyšujete a v protismere znižujete hodnotu zobrazenú na displeji. Po zvolení hodnoty potvrďte voľbu stlačením gombíka. Rozsah teplôt **-10°C až 40°C**.
- Nie je potrebné prechádzať všetkými parametrami pri zmene iba jedného z nich. Po zmene požadovaného parametra stlačte gombík na uloženie zmeny potom tlačidlo „SETUP/ESC“ na krok späť.
- Centrifúga je pripravená na odstredžovanie podľa zvoleného programu. Stlačte tlačidlo „START/STOP“ a motor sa začne zrýchľovať na nastavenú rýchlosť. Odpočítavanie (s výnimkou **00:00**) začne po dosiahnutí nastavenej rýchlosti a po jeho skončení motor začne spomaľovať.
- Po stlačení tlačidla „START/STOP“ sa začne motor otáčať a pri rýchlosti 300 rpm deteguje rotor. Keď sa na displeji zobrazí hlásenie „INCORRECT ROTOR“, znamená to, že zvolená rýchlosť odstredžovania je mimo kapacity rotora. Keď sa na displeji zobrazí hlásenie „NO ROTOR“, môže to znamenať zle vložený rotor, porucha motora alebo že nie je žiadny rotor nainštalovaný.
- Pri funkcii SPIN stlačte tlačidlo „F2“ pri pohotovostnom displeji a centrifúga sa rozbehne rýchlosťou na displeji, pokiaľ držíte tlačidlo „F2“, na displeji sa zobrazí stopovanie času. Táto funkcia pracuje s parametrami nastavenými v programe (rýchlosť, zrýchlenie, spomalenie). neprerušene sa neaktivuje chladenie. Pri funkcii SPIN sa neaktivuje chladenie.

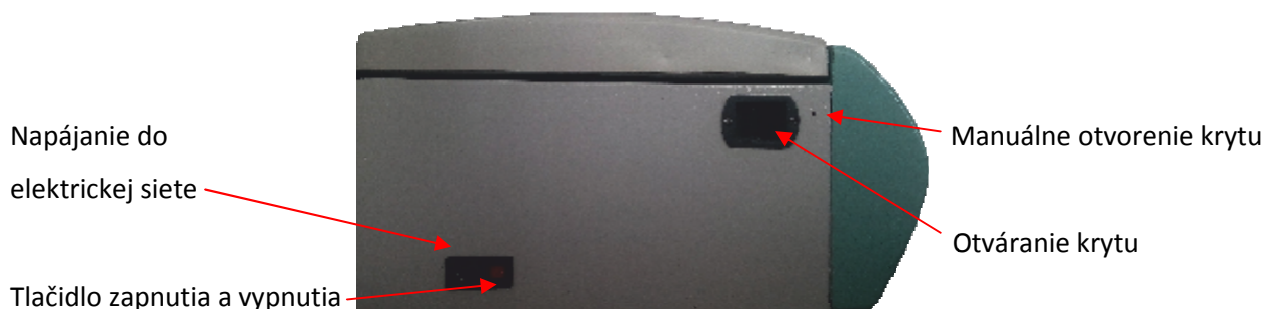


- Predchladenie – v pohotovostnom režime stlačte tlačidlo „F1“ na spustenie cyklu predchladenia. Táto funkcia umožní vychladenie hlavy pred tým, ako začne aktuálny test.
- Na obrázku je prednastavený program predchladenia nasledovne: rýchlosť **2000 rpm**; čas **15 min**; zrýchlenie **5**; spomalenie **5** a teplota **4°C**. tieto parametre nie je možné meniť.



NEYA 16R

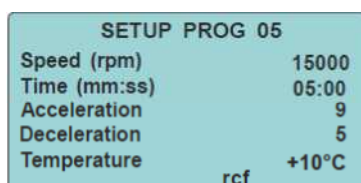
- Pripojte kábel centrifúgy do elektrickej siete a zapnite ju tlačidlom „zapnúť / vypnúť“ do pozície „ON“.



- Rozsvieti sa LCD displej na prednej časti centrifúgy, pípne a zobrazí posledný použitý program:



- Otvorte centrifúgu pomocou páčky na ľavej strane centrifúgy.
- Vložte potrebný rotor na hriadeľ motora a dotiahnite ho pevne kľúčom. Vložte do rotora skúmavky a starostlivo ho vybalansujte.
- Zatvorte kryt centrifúgy tak, že sa uzamkne. V prípade, že nesprávne uzavriete kryt, centrifúga sa nespustí a na displeji sa zobrazí hlásenie „LID OPEN“.
- Na zmenu parametrov programu stlačte tlačidlo „SETUP/ESC“ a stlačením otočného gombíka zvolte PROGRAM:2



- Pri zadávaní parametrov blinká kurzor pri riadku SPEED (rýchlosť). Zvoľte rýchlosť odstredovania v rpm alebo rcf pomocou tlačidla F2 a stlačte otočný gombík. Otáčaním v smere hodinových ručičiek zvyšujete a v protismere znižujete hodnotu zobrazenú na displeji. Po zvolení hodnoty potvrdte voľbu stlačením gombíka. Rozsah **rpm 500 až 15000** resp. **rcf 50 až 21000**.
- Po zadaní rýchlosti blinká kurzor pri riadku TIME (čas). Zvoľte čas odstredovania v minútach a sekundách. Otáčaním v smere hodinových ručičiek zvyšujete a v protismere znižujete hodnotu zobrazenú na displeji. Po zvolení hodnoty potvrdte voľbu stlačením gombíka. Rozsah **00:30 až 99:50**. V prípade, že chcete centrifugovať vopred nenastavenú dobu, navoľte čas **00:00**.
- Po zadaní času blinká kurzor pri riadku ACCELERATION (zrýchlenie). Zvoľte profil zrýchlenia otáčaním gombíka tak, že v smere hodinových ručičiek zvyšujete a v protismere znižujete hodnotu zobrazenú na displeji. Po zvolení hodnoty potvrdte voľbu stlačením gombíka. Rozsah **0 až 9**, pričom **0** je najpomalšie a **9** najrýchlejšie.

- Po zadání času bliká kurzor pri riadku DECELERATION (spomalenie). Zvoľte profil spomalenia otáčaním gombíka tak, že v smere hodinových ručičiek zvyšujete a v protismere znižujete hodnotu zobrazenú na displeji. Po zvolení hodnoty potvrdíte voľbu stlačením gombíka. Rozsah **0 až 9**, pričom **0** je najpomalšie a **9** najrýchlejšie.
- Po zadání času bliká kurzor pri riadku TEMPERATURE (teplota). Zvoľte teplotu, pri ktorej bude prebiehať odstredžovanie otáčaním gombíka tak, že v smere hodinových ručičiek zvyšujete a v protismere znižujete hodnotu zobrazenú na displeji. Po zvolení hodnoty potvrdíte voľbu stlačením gombíka. Rozsah teplôt **-10°C až 40°C**.
- Nie je potrebné prechádzať všetkými parametrami pri zmene iba jedného z nich. Po zmene požadovaného parametra stlačte gombík na uloženie zmeny potom tlačidlo „SETUP/ESC“ na krok späť.
- Centrifúga je pripravená na odstredžovanie podľa zvoleného programu. Stlačte tlačidlo „START/STOP“ a motor sa začne zrýchľovať na nastavenú rýchlosť. Odpočítavanie (s výnimkou **00:00**) začne po dosiahnutí nastavenej rýchlosti a po jeho skončení motor začne spomaľovať.
- Po stlačení tlačidla „START/STOP“ sa začne motor otáčať a pri rýchlosti 300 rpm deteguje rotor. Keď sa na displeji zobrazí hlásenie „INCORRECT ROTOR“, znamená to, že zvolená rýchlosť odstredžovania je mimo kapacity rotora. Keď sa na displeji zobrazí hlásenie „NO ROTOR“, môže to znamenať zle vložený rotor, porucha motora alebo že nie je žiadny rotor nainštalovaný.
- Pri funkcii SPIN stlačte tlačidlo „F2“ pri pohotovostnom displeji a centrifúga sa rozbehne rýchlosťou na displeji, pokiaľ držíte tlačidlo „F2“, na displeji sa zobrazí stopovanie času. Táto funkcia pracuje s parametrami nastavenými v programe (rýchlosť, zrýchlenie, spomalenie). neprerušene sa neaktivuje chladenie.



- Predchladenie – v pohotovostnom režime stlačte tlačidlo „F1“ na spustenie cyklu predchladenia. Táto funkcia umožní vychladenie hlavy pred tým, ako začne aktuálny test.
- Na obrázku je prednastavený program predchladenia nasledovne: rýchlosť **2000 rpm**; čas **15 min**; zrýchlenie **5**; spomalenie **5** a teplota **4°C**. tieto parametre nie je možné meniť.



Relatívna odstredivá sila (RCF)

Tuhé častice suspendované v kvapaline sa oddelia pomocou relatívnej odstredivej sily (RCF). Táto efektívna sila exponenciálne narastá s rýchlosťou otáčok a priamoúmerne so vzdialenosťou osi rotácie od najvzdialenejšieho bodu skúmavky. RCF sa označuje aj ako „g-sila“. Táto sila získaná z rotácie je kolmá na os otáčania. Sila je relatívnou veličinou ku gravitačnej sile a nemá jednotku fyzikálnej veličiny, je jednoducho definovaná ako $\times g$ alebo RCF.

V pracovnom postupe je zadané odstredovanie pomocou otáčok rotora (RPM) alebo pomocou RCF. Na prepočet medzi RPM a RCF môžeme použiť nasledovný vzťah:

$$RCF(g) = 1,118 \times L(\text{cm}) \times \text{RPM}^2 \times 10^{-5}$$

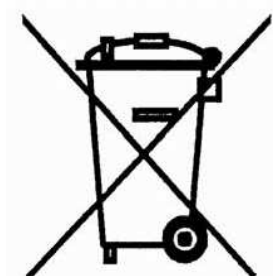
Kde RPM je maximálna požadovaná rýchlosť a L je vzdialenosť od centra rotora po najvzdialenejší bod skúmavky. Keďže dobrá separácia tuhej a kvapalnej fázy závisí od aplikovanej g-sily, je dôležité, aby bola na centrifugáciu naprogramovaná správna rýchlosť a rovnako, výberom väčšieho rotora je možné dosiahnuť väčšiu hodnotu g-sily.

Vnútna konfigurácia káblov

Všetky nastavenia sa uskutočňujú prostredníctvom tlačidiel a otočného gombíka na prednom paneli. Signály z nich sa posielajú na kontrolnú kartu, ktorá reguluje všetky logické akcie. Signály z nich sa prostredníctvom plochých káblov posielajú na kartu napájania, kde sú distribuujú do všetkých ostatných komponentov v jednotke. Predný panel je možné ľahko odpojiť od základnej jednotky odpojením tohto kábla.

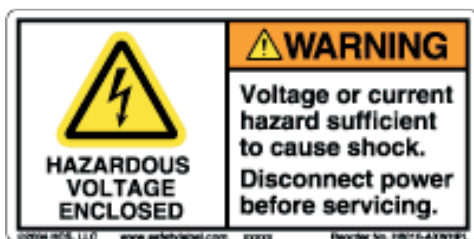
Centrifúga je vybavená motorom na striedavý prúd, s tromi fázami, jednosmerného typu s frekvenčným meničom. Filter umiestnený na napájaní do siete blokuje prípadné bludné prúdy z elektrickej siete. Akonáhle je prístroj zapnutý, elektromagnet krytu je zapnutý. Vypne sa len vtedy, keď je rotor v pohybe alebo sa preruší napájanie centrifúgy. Toto zapojenie zabraňuje otvoreniu vrchného krytu, pokiaľ centrifúga odstredzuje alebo nie je zapojená v sieti.

Zneškodňovanie elektrického odpadu



Zneškodňovanie centrifúgy ako elektronického zariadenia sa riadi Smernicou 2002/96/ES európskeho parlamentu a rady z 27. januára 2003 o odpade z elektrických a elektronických zariadení (OEEZ).

BEZPEČNOSTNÉ INŠTRUKCIE



- ⚠ Používať túto centrifúgu smie len vyškolený personál. Obsluha musí byť podrobne oboznámená s týmto manuálom a musí všetkým jeho častiam rozumieť. Pri práci musia byť dodržiavané bezpečnostné predpisy a v prípade poruchy je túto potrebné hlásiť zodpovednej osobe.
- ⚠ Toto zariadenie nesmie byť umiestnené do žiadneho iného zariadenia, a rovnako sa nesmie mechanicky alebo elektricky pripájať na iné zariadenie. V zariadení môžu byť použité iba rotory vhodné pre tento typ centrifúgy. Rotory dodávané s touto centrifúgou nie je možné použiť do centrifúgy od iného dodávateľa.
- ⚠ Nevkladajte do centrifúgy vzorky, ktoré sú výbušné, chemikálie s exotermickými vlastnosťami, toxické látky, rádioaktívne materiály, kontaminované látky, šumiace, vriace a korozívne tekutiny.
- ⚠ Okrem školeného personálu firmy CHROMSERVIS nesmie žiadna osoba vykonávať zásahy vo vnútri tejto centrifúgy po jej dodaní.
- ⚠ Pokiaľ nastane poškodenie centrifúgy, alebo počas používania táto vydáva abnormálne zvuky, okamžite ukončíte odstreďovanie a nahláste túto skutočnosť zodpovednej osobe. Keďže táto centrifúga má dvojité plášť, neexistuje možnosť, že by rotor, jeho súčasť, alebo akákoľvek časť zariadenia vyletela z centrifúgy. Prípadný náraz bude absorbovaný v jej vnútri.
- ⚠ Zvýšenú opatrnosť treba venovať v prípade, že používate dvojité sendvičové skúmavky s vnútornými filterami. Je pozorované, že pokiaľ nie je porozita filtrov rovnaká a skúmavky sú asymetricky uložené, môže dôjsť k ich nenapraviteľnému poškodeniu. Všetky použité skúmavky musia byť z bezchybného materiálu. Sklenené skúmavky nesmú byť použité pri maximálnej konštrukčnej rýchlosti, pretože môže dôjsť k ich rozbitiu.
- ⚠ Pri zatváraní krytu centrifúgy nepokladajte na jej vrchnú časť prsty, aby ste neprišli k zraneniu.
- ⚠ Rotor v centrifúge je možné vymeniť iba vtedy, keď je centrifúga vypnutá. Tento úkon by mala vykonávať iba technicky zdatná a vyškolená osoba, aby sa zabránilo prípadnému poškodeniu centrifúgy.
- ⚠ Nezapínajte centrifúgu bez toho, aby ste vyvážili skúmavky. Aj malý rozdiel v objeme skúmavky môže spôsobiť nerovnováhu rotora a jeho poškodenie. Na vyváženie vzoriek je potrebné použiť rovnaké skúmavky s rovnakou hmotnosťou vrátane ich uzáveru a obsahu.
- ⚠ Skúmavky do rotora vkladajte symetricky pred spustením odstreďovania. Nezamieňajte nerezové tubusy v rotore za tubusy z iných rotorov i keď máte pocit, že sú rovnaké.
- ⚠ Vnútorná nádoba, v ktorej je umiestnený rotor, musí byť pravidelne čistená a kontrolovaná, či nie je znečistená alebo kontaminovaná vzorkami.
- ⚠ Na čistenie vnútra nepoužívajte agresívne a korozívne chemikálie. Otvorte centrifúgu a vnútornú nádobu vyčistite suchou handričkou. Odstráňte nečistoty alebo cudzie objekty, ktoré sú mimo komory. Pred čistením vypojte napájanie centrifúgy od elektrickej siete.
- ⚠ Nikdy sa nesnažte obísť bezpečnosť a odstreďovať v centrifúge s otvoreným krytom, pretože môžete spôsobiť vážne úrazy.

BIOLOGICKÉ NEBEZPEČENSTVO

Počas odstredovania môžu unikať do prostredia tuhé alebo kvapalné čistočky, ktoré môžu vytvárať aerosóly. Keďže model centrifúgy NEYA 10R a NEYA 16R je s chladením, priestoru rotora je dokonale utesnený od okolitého prostredia. Aby sa minimalizovala tvorba aerosólov a únik látok do prostredia okolo centrifúgy, je nutné používať skúmavky s vrchnáčikom. Pokiaľ používate sklenené skúmavky, nesmú byť naplnené po okraj, aby sa zabránilo vyliatiu tekutín. Rovnako je potrebné kontrolovať tesnenie krytu centrifúgy, či nie je poškodené alebo povolené. Týmto sa zabráni priamemu kontaktu používateľa so vzorkou. Rovnako a odporúča otvárať kryt centrifúgy až približne 3 minúty po ukončení odstredovania, pretože za tento čas sa rozvírené a rozptýlené čistočky môžu usadiť vo vnútornom prostredí.

Biotesnenia sú súčasťou biologických bezpečnostných systémov, ktoré ale negarantujú bezpečnosť pre ľudí a okolité prostredie, keď pracujú s patogénnymi mikroorganizmami. Pokiaľ pracujete s patogénnymi mikroorganizmami alebo inou vysoko rizikovou skupinou, je vhodné používať viac ako jedno biotesnenie. Pokiaľ dôjde k vyliatiu akejkoľvek tekutiny do rotora alebo priestoru rotora, tento musí byť ihneď precízne vyčistený.

RUTINNÁ ÚDRŽBA

- ✘ **Údržbu prístroja vykonávajte iba v prípade, že centrifúgu nepoužívate!**
- ✘ Pred aplikovaním ktorejkoľvek okrem v tomto návode odporúčanej čistiacej a dekontaminačnej metódy sa radšej poraďte so svojím obchodným zástupcom firmy CHROMSERVIS.
- ✘ Pred čistením alebo servisným úkonom odpojte centrifúgu z napájania.
- ✘ Pri servise používajte vhodné ochranné pomôcky.
- ✘ Utierajte tesnenie centrifúgy, komoru rotora, rotor a jeho príslušenstvo neutrálnymi čistiacimi prostriedkami.
- ✘ Po odstránení odpružovacieho tesnenia na rotore ho poprášte mastencom a veľmi opatrne odstráňte prípadné sklenené črepiny, ktoré sa nachádzajú v tomto sektore pred tým, ako tesnenie opätovne nasadíte.
- ✘ Pravidelne utierajte hriadeľ jemne namastenou handričkou, aby ste zabránili korózii.
- ✘ Čistite povrch centrifúgy silikónovou alebo voskovou politúrou. Kontrolný panel očistite vlhkou špongiou.
- ✘ Závesy výkyvného rotora je nutné pravidelne (1x za mesiac) mazať vazelínou (fľaštička s vazelínou je súčasťou dodávky).
- ✘ Snímač identifikácie rotora, umiestnený na spodnej strane rotora je potrebné čistiť (1x za pol roka alebo pri znečistení)
- ✘ Pokiaľ dôjde k rozbitiu skúmavky, všetky črepy musia byť starostlivo pozbierané a priestor centrifúgy vyčistený a vydezinfikovaný.
- ✘ S pomocou vyškoleného personálu odmontujte predný panel centrifúgy a vyčistite vnútorný priestor motora. Na odstránenie usadnutého prachu a tuhých látok použite stlačený vzduch.
- ✘ Pokiaľ došlo k porušeniu protikoróznej povrchovej úpravy, aplikujte opatrenie, ktoré zabráni prípadnému vzniku a šíreniu korózie.

✖ **Poznámka:** viac informácií o čistení centrifúgy nájdete v Laboratory Biosafety Manual, publikovanom v roku 1984 World Health Organization (WHO) v Ženeve. Nájdete v ňom informáciu o dekontaminačných činidlách, ich použití, riedení, vlastnostiach a potenciálnych aplikáciách.

INTERVALY ÚDRŽBY

V záujme personálu, ochrany životného prostredia a materiálu, je povinnosťou užívateľa čistiť, a v prípade potreby dezinfikovať centrifúgu pravidelne.

Údržba	Odporúčaný interval
Komora (misa)	Denne alebo v prípade znečistenia
Rotor	Denne alebo v prípade znečistenia
Príslušenstvo	Denne alebo v prípade znečistenia
Obal	Každý mesiac
Ventilačné diery	Každých 6 mesiacov
Uvoľnené kontakty	Každý mesiac

Čistenie

- Vyčistite rotor, kovové držiaky skúmaviek a ostatné príslušenstvo mimo komory centrifúgy.
- Oddeľte rotory, kovové držiaky, krytky, adaptéry a skúmavky aby ste zabezpečili dôkladné očistenie.
- Opláchnite rotor a všetky diely teplou vodou a neutrálnym detergentom, ktorý je vhodný na použitie s týmito materiálmi. V prípade nejasností kontaktujte obchodného zástupcu. Uistite sa, že masnota na čapových spojach výkyvného rotora je dokonale umytá.
- Na odstránenie nepoddajnej špiny použite kartáč (nekovový).
- Opláchnite rotor a príslušenstvo destilovanou vodou.
- Umiestnite rotor na plastovú mriežku dutinami smerom dole, aby ste zabezpečili kompletnému odtečeniu a vysušeniu rotora.
- Vysušte rotor a príslušenstvo pomocou handričky alebo v sušičke pri teplote 50°C. v prípade sušenia v sušičke je dôležité túto teplotu neprekročiť nakoľko môže dôjsť k poškodeniu rotora a príslušenstva.

ODSTRÁNENIE PROBLÉMOV

Vypálenie poistky hneď po zapnutí

Vymeňte poistku a reštartujte prístroj. Pokiaľ sa opätovne vypáli poistka, je pravdepodobné že niekde na niektorom z komponentov centrifúgy dochádza k skratu. Kontaktujte servisného pracovníka firmy CHROMSERVIS.

Vnútoraná jednotka spolu s okolím je elektricky nabitá

Skontrolujte uzemnenie napájania centrifúgy. Pokiaľ napájanie uzemnené, je potrebné napájať centrifúgu v sieti s uzemnením. Pokiaľ je zásuvka uzemnená, skontrolujte, či nie je porušený kábel. Pokiaľ je porušený kábel, kontaktujte servisného pracovníka firmy CHROMSERVIS.

Motor sa zapne a hneď vypne

Skontrolujte, či je rotor správne vyvážený. Ak nie je, vyvážte ho a reštartujte centrifúgu. Potom pri otvorení krytu centrifúgy prstom jemne otočte rotorom a skontrolujte, či sa otáča ľahko. Pokiaľ nie, kontaktujte servisného pracovníka firmy CHROMSERVIS.

Z vnútra centrifúgy cítiť dym

Okamžite vypnite centrifúgu. Pravdepodobne dochádza k vzniku trenia v komore centrifúgy medzi rotorom a komorou. Pravdepodobnou príčinou je nesprávne nastavenie či už na strane rotora alebo motora. Skontrolujte a pokiaľ stále problém ostáva, kontaktujte servisného pracovníka firmy CHROMSERVIS.

Počas chyby napájania sa uzamkne kryt centrifúgy

Inbusovým kľúčom povoľte poistku nachádzajúcu sa na bočnej strane centrifúgy a posuňte ju smerom dole. Týmto uvoľníte mechanizmus, ktorý blokuje otvorenie dverí a otvorte kryt centrifúgy. Pokiaľ problém ostáva, kontaktujte servisného pracovníka firmy CHROMSERVIS.

Na displeji sa zobrazí zašpinenie

Motor sa nezapne

Po zapnutí sa nerozsvieti displej

Kontaktujte servisného pracovníka firmy CHROMSERVIS.

NÁHRADNÉ DIELY

Číslo	Popis	Katalógové číslo pre NEYA 10R a 16 R
1	Motor	MI25000169
2	LCD displej	L25000212
3	Kontrolné PCB	L22000670
4	Filter napätia	L22000360
5	Prstencový transformátor	L22000662
6	Dvojsmerný kódovač	L22000663
7	Tesnenie komory	L22000664
8	Prevodník	L22000352
9	Senzor identifikácie rotora	L10000751
10	Protivibračné zariadenie (bubnového typu)	L22000581
11	Protivibračné zariadenie (valcového typu)	L22000580
12	Pánt so skrutkou s okom	L22000353
13	Solenoidový ventil	L22000622
14	Klávesnica s nálepkou	L22000672
15	Gumené obloženie motora	L22000667
16	LED PCB	L22000668
17	Akrylové okienko pre LED PCB	L22000669
18	Senzor nerovnováhy s magnetom	L22000575
19	Termostat	L10000159
20	Teplotný senzor	L10000752
21	Kondenzačná jednotka	L22000671
22	Relé tuhej fázy	L10000152

SERVISNÉ A ZÁRUČNÉ PODMIENKY

Záručný a pozáručný servis

Záručné a pozáručné opravy, prípadne školenia uskutočňuje servisné stredisko firmy Chromservis. Pokiaľ posielate centrifúgu na opravu, odporúčame ju dobre a starostlivo zabaliť, aby nemohlo počas prepravy dôjsť k jej poškodeniu. K centrifúge priložte popis problémov a informáciu, či sa jedná o požiadavku, na ktorú sa vzťahuje záručný servis. V prípade pozáručného servisu priložte aj objednávku na opravu.

Pri transporte centrifúgy je nutné vybrať rotor a hriadeľ zafixovať (napríklad kartónom).

Záručné podmienky

Záručné podmienky sa riadia podľa Všeobecných obchodných podmienok zverejnených na www.chromservis.cz.

Pri poškodení bezpečnostnej nálepky na bočnej strane centrifúgy, končí záruka.

SCHÉMA KÁBLOV

