

Uživatelský návod pro přístroj

NF 400/400R

Stolní laboratorní centrifuga



NÜVE SANAYI MALZEMELERI IMALAT VE TICARET A.Ş.
Esenboğa Yolu 22 km
Akyurt - ANKARA / TÜRECKO

Tel : (312) 399 24 87 - 399 28 30 (3 linky) Fax : (312) 399 21 97
e-mail : sales@nuve.com.tr

ZÁRUČNÍ LIST

1. Firma Nüve zaručuje, že dodané zboží nemá žádnou výrobní ani materiálovou vadu. Tato záruka se poskytuje na dobu dvou let. Záruční doba počíná běžet od data dodání.
2. Záruka se nevztahuje na součásti, které se v průběhu provozu, údržby a úprav přístroje, jak je popsáno v příloženém manuálu, nějakým způsobem spotřebovávají.
3. Záruční doba počíná běžet od data dodání.
4. Firma Nüve nepřijímá žádnou zodpovědnost v případě, že zboží není používáno v souladu se svým účelem.
5. Záruka se nevztahuje na škody způsobené v průběhu přepravy, na škody vzniklé v důsledku nesprávného používání, na škody způsobené nesprávnou údržbou, nedbalostí, špatným fungováním podpůrných přídavných zařízení, v důsledku nehody nebo při použití nesprávného zdroje napětí.
6. V případě selhání zařízení není firma Nüve zodpovědná za způsobená zranění, ztráty nebo škody, vzniklé v důsledku tohoto selhání.

PŘED POUŽÍVÁNÍM PŘÍSTROJE SI PEČLIVĚ PŘEČTĚTE TUTO UŽIVATELSKOU PŘÍRUČKU.

INFORMACE OBSAŽENÉ V TÉTO UŽIVATELSKÉ PŘÍRUČCE JSOU VÝHRADNÍM VLASTNICTVÍM SPOLEČNOSTI NÜVE. BEZ VÝSLOVNÉHO SOUHLASU JE ZAKÁZÁNO KOPÍROVÁNÍ NEBO DISTRIBUCE TÉTO PŘÍRUČKY.

PLATNOST ZÁRUKY JE PODMÍNĚNA DODRŽOVÁNÍM INSTRUKCÍ A PREVENTIVNÍCH KROKŮ POPSANÝCH V TÉTO UŽIVATELSKÉ PŘÍRUČCE.

OBSAH	STRANA
1. ÚVOD	4
1.1. Používání a funkce	4
2. TECHNICKÁ SPECIFIKACE	5
2.1. Tabulka technických údajů	5
2.2. Principy fungování	
2.2.1 Pohonný systém	5
2.2.2 Bezpečnostní zámek víka	5
2.2.3 Systém detekce nerovnovážného zatížení	6
2.3. Tabulka rotorů	6
2.4. Obecný popis	7
2.5. Ovládací panel	8
3. INSTALACE	10
3.1. Zvedání a transport	10
3.2. Vybalení	10
3.3. Připojení do elektrické sítě	10
3.4. Provozní podmínky	10
3.5. Umístění	10
3.6. Před uvedením do provozu	10
3.7. Důležitá upozornění	10
4. OVLÁDÁNÍ CENTRIFUGY	11
4.1. Programování	11
4.2. Plnění centrifugy	11
4.3. Volba programu a spuštění	12
4.4. Manuální otevření víka	12
5. ČIŠTĚNÍ A ÚDRŽBA	13
6. PROBLÉMY A JEJICH ŘEŠENÍ	14
7. ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ	15
7.1. NF 400 - Schéma elektrického zapojení	15
7.2. NF 400R - Schéma elektrického zapojení	16

1. ÚVOD

1.1. Používání a funkce

Stolní centrifugy NF 400/400R jsou určeny pro rutinní denní stáčení vzorků. Jejich výkon a kapacita je činí ideálními pro stáčení krve, moči a další rutinní aplikace malého a středního objemu prováděné v laboratořích.

NF 400 je ventilovaný model zajišťující minimální nárůst teploty vzorků v průběhu centrifugace pomocí kontinuálního proudění vzduchu v otvorech víka.

Chlazený model NF 400R nabízí pro tepelně senzitivní vzorky možnost nastavení provozní teploty v rozsahu $-9\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ čímž je zajištěna i stálá teplota vzorků. Výkonný chladicí systém udržuje teplotu $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$ i při maximálních otáčkách čímž zajišťuje ideální podmínky pro biologické vzorky.

Rychlost, čas a teplotu (pro model NF 400R) je díky integrovanému mikroprocesoru možné programovat a centrifuga je vybavena tlačítkem umožňujícím krátké spuštění centrifugace pouze po dobu jeho stisku.

Uzamykatelné víko zajišťuje bezpečný provoz centrifugy, neboť toto víko nelze otevřít, je-li rotor v pohybu, a rotor nelze uvést do pohybu, je-li víko otevřeno. Víko se otevírá stiskem jediného tlačítka po skončení centrifugace. Zvukový a vizuální alarm informují uživatele o otevření víka, ukončení programu a při výskytu jakékoliv provozní chyby. V případě výpadku elektrického proudu lze víko otevřít ručně pomocí speciálního nástroje pro tento účel.

Stolní centrifugy NF 400/400R jsou vyráběny v souladu s následujícími normami:
EN 61010-1, EN 50081-1, EN 61010-2-020.

2. TECHNICKÁ SPECIFIKACE

2.1 Tabulka technických údajů

Technická specifikace	NF 400	NF 400R
Maximální rychlost	4100 rpm	
Maximální RCF	2819xg	
Maximální kapacita	Výkyvný: 4x100 ml Úhlový: 12 x 15 ml	
Kontrolní systém	Programovatelný mikroprocesor	
Rozsah nastavení rychlosti	1,000-4,100 rpm	
Krok nastavení rychlosti	10 rpm	
Rozsah nastavení času	1-99 minut a nekonečný běh	
Krok nastavení času	1 minuta	
Rozsah nastavení teploty	-9 °C / +40 °C.	
Chladicí kapalina	R134a	
Krok nastavení teploty	1 °C	
Motor	Indukční motor	
Elektrická síť	230 V / 50 Hz	
Výkon	450 W	750 W
Vnější rozměry (ŠXDXV) mm.	380x465x335	680x510x345
Rozměry balení (ŠXDXV) mm.	440x525x440	740x570x450
Čistá / Transportní hmotnost (kg)	25 / 30	60 / 65

2.2. Principy fungování

2.2.1. Pohonný systém

Rotor je poháněn třífázovým asynchronním motorem. Správná rychlost otáčení je zajištěna mikroprocesorem.

Síla pohánějící rotor je přímo úměrná tvaru rotoru. Delší poloměr a vyšší počet kusů příslušenství zvyšují zátěž rotoru a snižují rychlost otáčení.

Centrifuga neumožní otáčení rotoru rychlostí, kterou tento rotor nemůže z mechanického hlediska vydržet. Prosím ujistěte se, že při programování centrifugace volíte správný typ rotoru.

2.2.2. Bezpečnostní zámek víka

Bezpečnostní zámek víka brání otevření víka pokud se rotor otáčí.

Centrifugu nelze spustit dokud není uzavřeno víko a víko zůstává uzamčeno dokud se rotor nezastaví. Na displeji se zobrazí hláška "Lid Open" (Otevřené víko), která varuje uživatele, že víko není správně uzavřeno.

POZNÁMKA : V případě výpadku elektrického proudu je možný přístup ke vzorkům po otevření víka speciálním nástrojem. Konzultujte prosím část Manuální otevření víka (4.4) tohoto manuálu pro více informací.

2.2.3. Systém detekce nerovnovážného zatížení

Systém detekce nerovnovážného zatížení centrifug NF 400 / NF 400 R detekuje nerovnovážné zatížení a v takovém případě dojde k zabrzdění rotoru.

Na displeji se zobrazí chybová hláška "blncEEr". Víko nelze otevřít dokud se rotor nezastaví. Centrifuga je možné znovu zapnout teprve poté co bylo víko otevřeno a rotor správně naplněn.

Chcete-li se vyhnout těmto problémům, dbejte na správné rovnoměrné zatížení rotoru.

2.3. Tabulka rotorů

VÝKYVNÉ ROTORY A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Rotor	Popis	Kapacita	Max. průměr zkumavek (mm)	Max. poloměr (mm)	Max. rychlost (rpm)	Max.RCF xg	Typ rotoru
RA100	Výkyvný rotor	4x100ml		150	4,100	2,819	SC415
	Sada 4 závěsů	1x100ml	46.5	143	4,100	2,687	SC400
	Sada 4 adaptérů	1x50ml kónické	30	147	4,100	2,763	SC450
	Sada 4 adaptérů	4x15ml	17	139	4,100	2,612	S1615
	Sada 4 adaptérů	2x15ml kónické	17	150	4,100	2,819	SC415
	Sada 4 adaptérů	4x7ml	13	139	4,100	2,612	S1615
	Sada 4 adaptérů	4x5ml	13	114	4,100	2,142	S1657
MP100	Rotor na mikrotitrační destičky	2x1 mikrotitrační destička		107	4,100	2,011	nPLAt

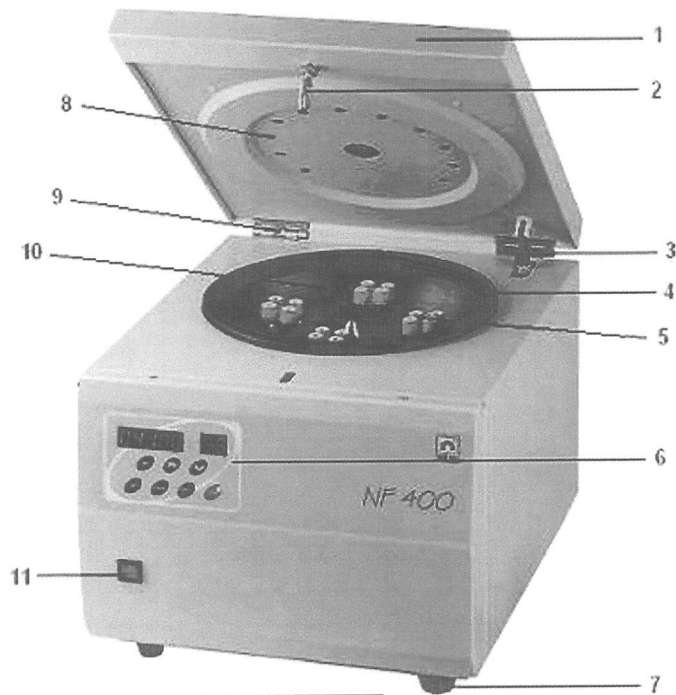
ÚHLOVÉ ROTORY A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Rotor	Popis	Kapacita	Max. průměr zkumavek (mm)	Max. poloměr (mm)	Max. rychlost (rpm)	Max.RCF xg	Typ rotoru
RS180	Úhlový rotor	12x15ml	17	101	4,100	1,898	A1215

ADAPTÉRY PRO ÚHLOVÝ ROTOR

TYP ZKUMAVEK	Max. průměr zkumavek (mm)
1.5/2 ml mikrozkušavky	11
5 ml vakuované/nevakuované zkumavky	13
7 ml vakuované/nevakuované zkumavky	13

2.4. Obecný popis



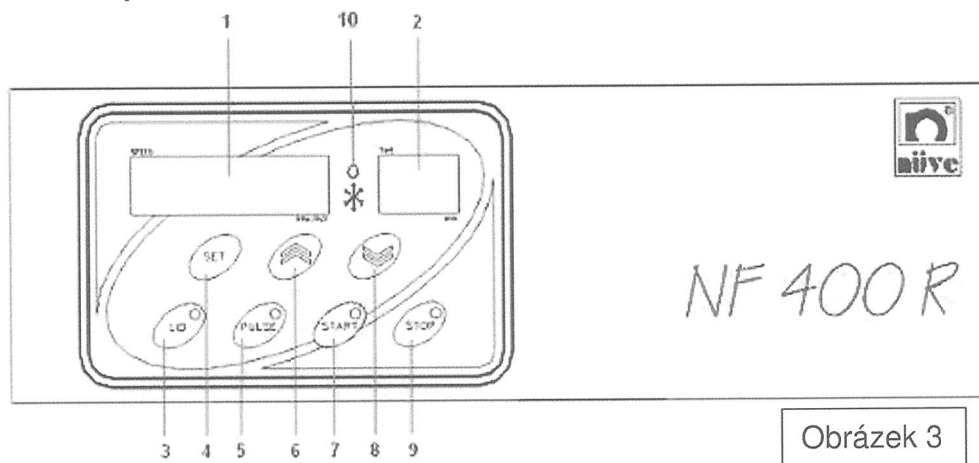
Obrázek 1



Obrázek 2

- | | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| 1 – Víko | 8 – Vzduchové otvory |
| 2 – Zámek víka | 9 – Panty |
| 3 – Plynová pružina | 10 – Komora |
| 4 – Těsnění | 11 – Hlavní vypínač |
| 5 – Rotor | 12 – Otvor pro manuální otevření víka |
| 6 – Displej a ovládací panel | 13 – Chladičí jednotka |
| 7 – Plastové přichytky | |

2.5. Ovládací panel



1. Displej pro zobrazení rychlosti:

Tento displej slouží pro zobrazení nastavení rychlosti během programování. Zobrazuje rovněž údaje o zrychlování a brždění centrifugy, údaj o výpadku elektrického proudu, o stavu víka a signalizuje pokus o spuštění centrifugy pokud víko není uzavřeno, pomocí hlášek Acc, br, E oFF, oPEn, cLoSE Lid. Na displeji se rovněž zobrazují příslušná označení jednotlivých chyb.

2. Displej pro zobrazení času:

Tento displej slouží pro zobrazení nastavení času během programování a v průběhu centrifugace. V případě modelu NF 400R rovněž zobrazuje nastavení teploty během programování i v průběhu centrifugace po stisknutí tlačítka šipky směřující dolů.

3. Tlačítko pro ovládání víka (LID):

Toto tlačítko slouží pro otevření víka pokud příslušná dioda svítí. Dioda svítí před zahájením centrifugace a po jejím skončení (ohlášeném pomocí zvukového alarmu).

4. Tlačítko nastavení (SET):

Toto tlačítko slouží pro nastavení rychlosti a času během programování a pro ověření hodnoty RCF během centrifugace.

5. Tlačítko pro krátké spuštění (PULSE):

Motor zrychluje na maximální rychlost pro daný typ rotoru a centrifugace pokračuje při této rychlosti dokud držíte tlačítko stisknuté.

6. Tlačítko pro zvyšování hodnot – šipka vzhůru:

Toto tlačítko slouží pro zvyšování programovaných hodnot. Pokud podržíte tlačítko, hodnoty se zvyšují rychleji (nikoliv po desítkách ale po stovkách nebo tisících). Pokud chcete nastavenou hodnotu zvyšovat pouze o jednotky, chvíli počkejte a poté znovu stiskněte tlačítko.

7. Tlačítko Start:

Toto tlačítko slouží pro zahájení centrifugace, což je signalizováno rozsvícením příslušné diody. Dioda zhasne po ručním vypnutí centrifugace nebo po otevření víka po ukončení programu.

8. Tlačítko pro snižování hodnot – šipka dolů:

Toto tlačítko slouží pro snižování programovaných hodnot. Rovněž se používá pro zobrazení teploty v průběhu centrifugace v modelu NF 400R. Pokud podržíte tlačítko, hodnoty se snižují rychleji (nikoliv po desítkách ale po stovkách nebo tisících). Pokud chcete nastavenou hodnotu snižovat pouze o jednotky, chvíli počkejte a poté znovu stiskněte tlačítko.

9. Tlačítko Stop:

Toto tlačítko slouží pro manuální ukončení centrifugace.

10. Dioda chlazení:

Tato dioda svítí v průběhu chlazení (model NF 400R).

3. INSTALACE

3.1. Zvedání a transport

Používejte odpovídající vybavení. Držte centrifugu zesponu a nikdy ji neotáčejte vzhůru nohama.

3.2. Vybalení

Vyjměte centrifugu z krabice. Součástí balení je uživatelská příručka, elektrický kabel, nástroj pro manuální otevření víka.

3.3. Připojení do elektrické sítě

Centrifuga musí být připojena do elektrické sítě 230 V, 50 Hz.
Vždy připojujete centrifugu do uzemněné zásuvky.

3.4. Provozní podmínky

Centrifugy jsou určeny pro provoz v následujících podmínkách:

- Pouze pro použití v místnostech (nikoliv venku)
- Okolní teplota: 5 ° C až 25 ° C.
- Maximální relativní vlhkost 80% při teplotě do 22 °C.
- Maximální nadmořská výška: 2000 m.
- Teplota pro maximální výkon: 15 °C / 25 °C.

3.5. Umístění

- Ověřte že v průběhu transportu nedošlo k žádnému viditelnému poškození.
- Ověřte, že plánované umístění centrifugy vyhovuje potřebám uživatelů.
- Zvedněte centrifugu a opatrně jí umístěte na místo. Ověřte, že stojí rovnoměrně na všech čtyřech příchýtkách.
- Na obou stranách centrifugy musí zůstat dostatek volného místa.

3.6. Před uvedením do provozu

1. Otevřete víko a ověřte, že komora centrifugy je čistá a neobsahuje nic co by mohlo centrifugu poškodit.
2. Připojte centrifugu do uzemněné zásuvky.
3. Zapněte centrifugu, rozsvítí se dioda hlavního vypínače.

3.7. Důležitá upozornění

- Nezkoušejte otevřít víko je-li centrifuga v provozu.
- Pracovní stůl pro centrifugu musí mít dostatečnou nosnost a pevnost.
- Udržujte komoru centrifugy, rotor, adaptéry a závěsy v čistotě.
- Plňte centrifugu tak aby byl rotor vyvážen
- Centrifugujete-li korodující materiály, přijměte patřičná opatření pro zabránění poškození centrifugy a jejího vybavení.

4. OVLÁDÁNÍ CENTRIFUGY

4.1. Programování

Není-li centrifuga v provozu,

- Stiskněte tlačítko nastavení. Na displeji pro zobrazení rychlosti se zobrazí blikající označení rotoru.
- Zvolte typ rotoru pomocí šipek. (Viz tabulka 2.3)
- Stiskněte znovu tlačítko nastavení. Na displeji začne blikat nastavená hodnota rychlosti.
- Nastavte rychlost pomocí šipek.
- Stiskněte znovu tlačítko nastavení. Na displeji začne blikat nastavená hodnota času.
- Nastavte čas pomocí šipek.
- Stiskněte znovu tlačítko nastavení. Na displeji začne blikat nastavená hodnota teploty.
- Nastavte teplotu pomocí šipek.
- Stiskněte znovu tlačítko nastavení čímž uložíte zvolené nastavení do paměti.

Poznámka: Nastavení teploty je možné pouze u modelu NF 400R.

4.2. Plnění centrifugy

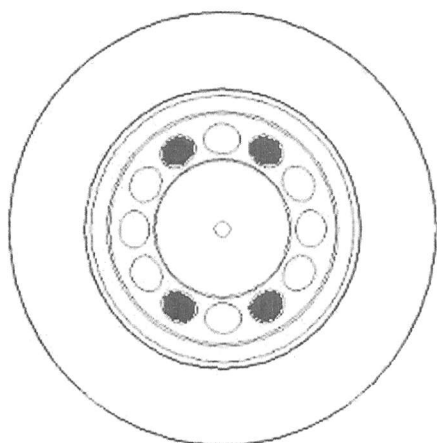
Proti sobě umístěné zkumavky musí být vyváženy.

POZOR: Nevyvážené zkumavky mohou vážně poškodit rotor a centrifugu.

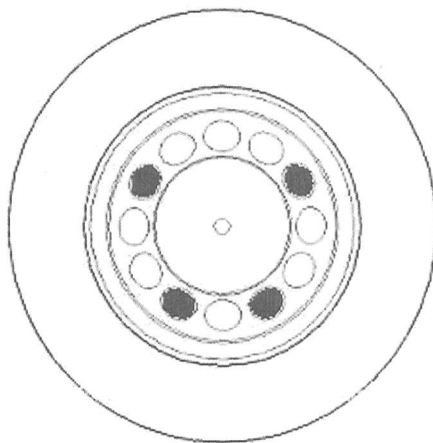
Pokud centrifugujete nižší počet zkumavek než je kapacita rotoru, musíte je vždy umístit proti sobě. V případě potřeby (lichý počet vzorků) použijte zkumavku naplněnou vodou.

Obrázek 4

SPRÁVNÉ PLNĚNÍ



NESPRÁVNÉ PLNĚNÍ



POZOR !!

Vždy používejte zkumavky, které vydrží parametry centrifugace.

POZOR !!

Používáte-li skleněné zkumavky, použijte je i na vyvážení rotoru.

Používáte-li plastové zkumavky, použijte je i na vyvážení rotoru.

4.3. Volba programu a spuštění

Po naplnění rotoru:

- Stiskněte tlačítko START, tím spustíte program.
- Spustí se program. Na displeji pro zobrazení rychlosti svítí hláška 'Acc' (zrychlování) dokud není dosažena nastavená rychlost.
- Program běží do té doby, než se na displeji pro zobrazení času objeví "00".
- Po skončení doby centrifugace začne motor brzdit a na displeji se objeví hláška 'br' (brzdění).
- Po zastavení rotoru se na displeji pro zobrazení rychlosti objeví hláška 'End' (konec) a zazní zvukový alarm.
- Stiskněte tlačítko LID (víko) a otevřete víko.

Poznámka: Tlačítkem pro nastavení (Set) můžete během centrifugace přepnout na zobrazení hodnot RCF (relative centrifugal force).

POZOR !! Pokud po ukončení centrifugace neotevřete víko, nemůžete centrifugu znovu spustit!! Chcete-li zahájit novou centrifugaci, otevřete a zavřete víko.

4.4. Manuální otevření víka

V případě výpadku elektrického proudu nebo v případě jiného defektu je možné otevřít centrifugu manuálně, aby byl zajištěn přístup ke vzorkům.

Chcete-li otevřít víko ručně :

- Vypněte centrifugu.
- Vložte nástroj pro manuální otevření do otvoru na levé straně centrifugy.
- Držte nástroj ve vertikální pozici a zatlačte na něj dokud se víko neotevře.

VÝSTRAHA : Před otevřením víka se ujistěte, že rotor není v pohybu. Po otevření nahlédněte do komory centrifugy (víko přidržujte rukou). Pokud je rotor stále v pohybu, zavřete víko a vyčkejte ca 10 minut než operaci znovu zopakujete. Tuto činnost smí provádět pouze osoba, která si je vědoma rizika s ní spojeného.

5. ČIŠTĚNÍ A ÚDRŽBA

Po každém použití by měl být rotor opláchnut proudem teplé vody případně s několika kapkami tekutého mýdla, zejména došlo-li k vylití tekutiny do rotoru.

ROTORY A DALŠÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ JE NEZBYTNÉ VYČISTIT V PŘÍPADĚ VYLITÍ JAKÝCHKOLIV CHEMIKÁLIÍ.

Prosím nezapomeňte vyčistit tu část rotoru, která nasedá na osu motoru.

Nepoužívejte abrazivní prostředky.

Rotor vysušte např. pomocí suchého hadru. Ujistěte se, že závěsy jsou rovněž dobře vysušeny, můžete použít pro tento účel vlasový fén.

Ujistěte se, že adaptéry jsou rovněž suché.

Pro hliníkové rotory;

Závěsy rotoru na mikrotitrační destičky a výkyvného rotoru by měly být často promazávány pomocí oleje dodávaného spolu s centrifugou. Před promazáním je potřeba nejprve odstranit starý olej. Tím zajistíte volné vyklápění závěsů. Nedostatečné promazávání závěsů může vést k problémům, které se projeví nevyvážením rotoru.

Prosím nevystavujte rotor styku s kovovými povrchy, zejména z nerezové oceli, protože může dojít ke vzniku elektrochemické reakce s hliníkem nebo hořčíkem v rotoru.

Ujistěte se, že na dně adapterů nezůstávají žádné usazeniny neboť jejich přítomnost významně zvyšuje riziko koroze.

Čištění:

Před čištěním vypněte centrifugu a vypojte ze zásuvky.

Běžné denní čištění není nutné pokud nedojde k rozbití zkumavky nebo vylití tekutin.

6. PROBLÉMY A JEJICH ŘEŠENÍ

Pokud centrifuga přestane fungovat, ověřte následující:

- hlavní vypínač je v poloze Zapnuto,
- centrifuga je připojena do elektrické sítě,
- elektrická síť je v provozu,

Chybové hlášky

V případě níže uvedených chybových hlášek se zobrazují příslušné kódy na displeji centrifugy a motor začne brzdit.

Err 3 : Nedochozí ke komunikaci mezi displejem a PCB.

Err 4 : Přehřátí motoru. Vyčkejte dokud motor nevychladne a spusťte znovu centrifugu.

Err 5 : Poškození teplotního senzoru (pro model NF 400R).

Err 6 : Poškození PCB hnací jednotky motoru .

blncEEr : Rotor není dobře vyvážen. Ověřte, že hmotnosti závěsů-adaptérů-zkumavek jsou totožné, zkontrolujte jejich vyvážení, naplňte znovu rotor.

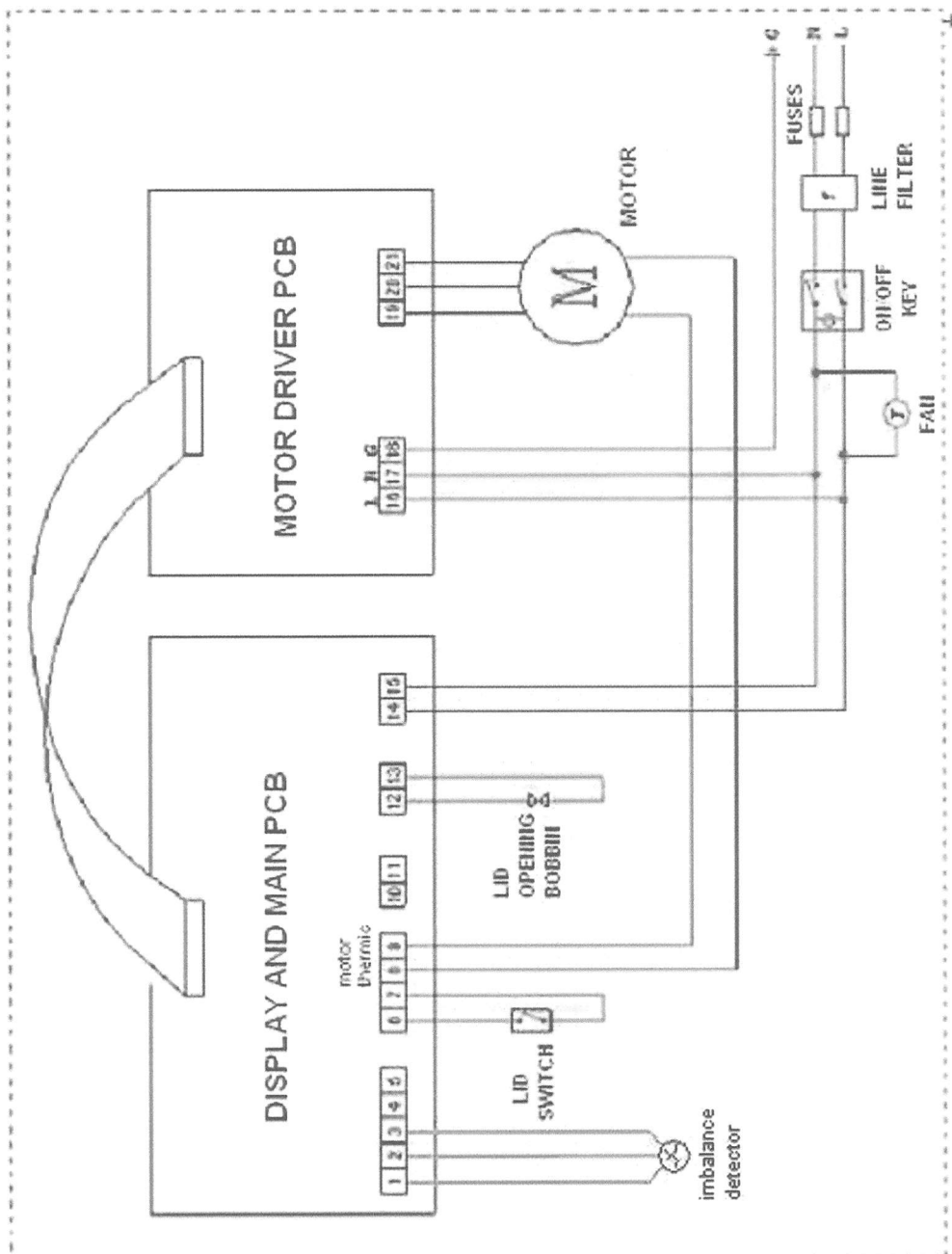
Lid open : Otevření víka v průběhu centrifugace. Prosím uzavřete víko a spusťte znovu centrifugaci.

Eoff : Výpadek proudu v průběhu centrifugace. Tato hláška zmizí po dvou minutách nebo po otevření a opětovném uzavření víka.

V PŘÍPADĚ JAKÉKOLIV CHYBOVÉ HLÁŠKY KONTAKTUJTE SERVISNÍ ODDĚLENÍ AUTORIZOVANÉHO DISTRIBUTORA FIRMY NÜVE.

7. ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ

7.1. NF 400 - Schéma elektrického zapojení



7.2. NF 400R - Schéma elektrického zapojení

