

(04-02-98 DK2)

---

BRUGSANVISNING

CENTRIFUGE

HERMLE

TYPE Z 513

---

VIGTIGT!



DENNE CENTRIFUGE MÅ KUN BETJENES AF PERSONER SOM ER GRUNDIGT INSTRUERET I KORREKT ANVENDELSE, SAMT OPLYST OM DE RISIKOMOMENTER SOM ER GÆLDENDE FOR ANVENDELSE AF CENTRIFUGER.

PRODUCENTEN AF DENNE CENTRIFUGE ER KUN ANSVARLIG FOR SIKKERHED OG PÅLIDELIG DRIFT NÅR:

- Den kun anvendes i overensstemmelse med denne brugsanvisning.
  - Alle reparationer udføres af personer godkendt af HERMLE LABOR TECHNIK GmbH.
  - Alle eventuelle reservedele er originale.
  - Instalationen er foretaget af kvalificeret personale.
- 

For at udnytte CENTRIFUGE TYPE Z 513 bedst mulig, er det meget vigtigt at læse hele brugsanvisningen før centrifugen tages i brug. VI HENLEDER ISÆR OPMÆRKSOMHEDEN PÅ AFSNIT 1.1-1.2.

Kan centrifugen efter leveringen ikke bringes til at fungere tilfredsstillende, så tag venligst kontakt med vor serviceafdeling.

Skal centrifugen forsendes eller transporteres til et andet brugssted eller tilbage til service (reparation), skal emballagen være af en god kvalitet og centrifugens rotor må ikke være monteret på akslen, men kan eventuelt pakkes i et stykke papir og lægges i rotorkamret.

Skader og fejl opstået under transport (forsendelse), som følge af mangelfuld eller dårlig emballering etc. er os uvedkommende.



Vi henleder opmærksomheden på at centrifuger som anvendes erhvervsmæssig skal underkastes et eftersyn mindst én gang om året af leverandøren eller en anden sagkyndig.

jf. Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 776 af 25. nov. 1991.

---

<u>INDHOLDSFORTEGNELSE</u>		<u>SIDE</u>
1.	GENEREL INFORMATION.....	3
1.1	BESKRIVELSE.....	3
1.2	Z 513 MÅ IKKE BETJENES UNDER FØLGENDE FORHOLD.....	3
1.3	SIKKERHEDS STANDARDER.....	3
1.4	STANDARDTILBEHØR.....	3
	TEKNISKE DATA.....	4
	GARANTIBESTEMMELSER.....	5
2.	OPSTILLING.....	6
2.1	UDPAKNING AF CENTRIFUGEN.....	6
2.2	PLADSKRAV.....	6
2.3	OPSTILLING OG TILSLUTNING.....	6
3.	UDSKIFTNING SAMT MONTAGE AF ROTOR.....	7
3.1	MONTAGE OG SIKRING AF UDSVINGSROTOR.....	7
3.2	MONTAGE OG SIKRING AF VINKELROTOR.....	8
3.3	OVERBELASTNING AF ROTOR.....	9
3.4	DEMONTAGE AF ROTOR.....	9
4.	BETJENING.....	9
4.1	HØVEDAFBRYDER.....	9
4.2	ÅBNING AF LÅG.....	9-10
4.3	LUKNING AF LÅG.....	10
4.4	INDSTILLING AF RPM/RCF (G-VÆRDI).....	10
4.5	INDSTILLING AF TID.....	11
4.6	INDSTILLING AF RADIUSKORREKTION.....	12-13
4.7	INDSTILLING NEDBREMSNING OG ACCELERATION.....	14
4.8	STARTKNAP SAMT "QUICK KEY".....	15
4.9	STOPKNAP.....	15
4.10	INDKODNING AF PROGRAMMER.....	15-16
5.	FAKS OM TEMPERATUR.....	17
5.1	TEMPERATUR.....	17
6.	SIKKERHEDSUDSTYR.....	17
6.1	SLINGERKONTAKT.....	17
7.	SERVICE SAMT VEDLIGEHOLDELSE.....	18
7.1	SERVICE SAMT EFTERSYN AF CENTRIFUGEN.....	18
7.2	RENGØRING AF CENTRIFUGEN.....	18
7.3	RENGØRING AF ROTORKAMMER/ROTOR.....	18
7.4	DESINFEKTION.....	18
8.	DRIFTFORSTYRRELSER.....	19
8.1	NØDÅBNING AF LÅGLÅS.....	19
8.2	CHECKLISTE OG FEJLFINDING.....	20-22
	SIKKERHEDSFORSKRIFT FOR BRUG AF CENTRIFUGER.....	23



## 1. GENEREL INFORMATION

### 1.1 BESKRIVELSE

Model Z 513 er en bordcentrifuge med meget stor kapacitet (4 X 1 liter max.). Følgende parametre kan indstilles og aflæses i display: Omdrejninger/G-værdi, Centrifugerings-tid, Radiuskorektion samt Bremskraft. Mulighed for indkodning af 10 valgfrie programmer, hvor alle parametre kan lagres. Z 513 er microprocessorstyret og har vedligeholdelsesfri børsteløs motor.

### 1.2 SIKKERHEDS OG FAREMOMENTER VEDRØRENDE BRUGEN AF CENTRIFUGER

- Centrifugen er forkert installeret
- Når svøbet er afmonteret
- Efter service af uautoriserede personer
- Når rotoren er ukorrekt monteret
- Når centrifugen er forsynet med rotorere som ikke er fremstillet af HERMLE.
- Når centrifugen er placeret i eksplosionsfarlige rum.
- Når der anvendes brandbare og eksplosive prøver i rotoren.
- Når der anvendes kemiske stoffer, som kan reagerer med hinanden.
- Når låget er åbnet manuelt, medens rotoren stadig roterer
- Når centrifugen kører må der ikke forefindes personer eller farlige stoffer inden for en afstand af 30 cm.
- Når der har været udslip af farlige stoffer som: bakterier, virus, syre eller stærk base.

(SE IØVRIGT SIKKERHEDSFORESKRIFTER SIDE 22)

### 1.3 ANVENDTE SIKKERHEDSSTANDARDER

Centrifugen er fremstillet i henhold til generelle tyske foreskrifter for medical apparatus, "MedGV" del 3. Følgende standarder og foreskrifter er taget i betragtning ved fremstillingen af denne centrifuge:

#### FORESKRIFTER:

- Forebyggelse af ulykker med centrifuger, UVV-VBG 7z.
- Forebyggelse af ulykker med elektrisk udstyr, UVV-VBG4.

#### NORMER:

- DIN 58970, del 1,2 og 4 for centrifuger og prøver.
- Electrical interference suppression degree B, VDE0871.
- Elektrisk sikkerhed IEC 1010-1 og IEC 1010-2-D.
- PR EN 61010-1 og PR EN 61010-2-2.

### 1.4 STANDARDTILBEHØR

- 1 stk Brugsanvisning
- 2 stk Sikringer 16 A træg
- 1 stk Rotornøgle

---

TEKNISKE DATA

---

FABRIKANT: Hermle Labortechnik GmbH  
Service Dept. at Hermle 0049 7426 96 22 55

---

TYPE: Z 513

---

DIMENSIONER: Bredde 61 cm x Dybde 73 cm x Højde 46,5 cm

---

STØJNIVEAU: 72 dB(A)

---

MAX. OMDREJNINGSTAL: 15.000 rpm

MAX G: 25.900 x g

MAX VOLUMEN: 4000 ml

TILLADELIG VÆGTFYLDE: 1,2 g. pr ml (Se side 9)

TILLADELIG KINETISK ENERGI: 39500 Nm

---

NETSPÆNDING: 230 volt AC

EFFEKTFORBRUG: 11 amp (1150 watt)

VÆGT: Ca. 90 kg without rotor

---

SERVICE ADRESSE OG TELEFONNUMMER:

Ole Dich Instrumentmakers ApS  
Tårnfalkevej 18  
2650 Hvidovre

TLF: 36 78 41 85

Fax: 36 78 64 65

---



GARANTIBESTEMMELSER

Såfremt der konstateres fejl eller mangler ved dette apparat, kan De gøre brug af garantien, som er indeholdt i dette garantibevis. Garantien indskrænker ikke Deres rettigheder overfor gældende lov.

GARANTIPERIODE.

Denne garanti er gældende i 12 måneder fra den af Dem dokumenterede dato for købet hos os.

GARANTIENS OMFANG

Vort serviceværksted eller vor forhandler forpligter sig til for vor regning at afhjælpe fabrikations- og materialefejl, der er konstateret ved apparatets normale anvendelse.

Ved afhjælpning af fejl, skal køberen for egen regning og risiko indlevere apparatet med angivelse af købsdato og serienummer til vort serviceværksted eller til den forhandler hvor produktet er købt. Skal apparatet sendes eller transporteres til service (reparation), skal emballagen være af god kvalitet. Er emballagen ikke forskriftsmæssig, vil motor/rotorsystemet blive beskadiget. Skader og fejl opstået under transport (forsendelse), som følge af mangelfuld eller dårlig emballering etc. er ikke dækket af garantien.

Garantiydelserne gennemføres uden beregning. Reparationen bevirker hverken en forlængelse eller en ny start af garantiperioden. Udskiftede dele overgår til os som vor ejendom.

Efter afhjælpning af fejl sker returneringen af apparatet for vor regning.

GARANTIEN OMFATTER IKKE.

Fejl eller skader direkte eller indirekte opstået ved fejlbetjening, misbrug, unkladelse af at vi eller vor forhandler foretager eftersyn af centrifugen 1 gang om året som foreskrevet i brugsanvisningen. (Sikkerhedseftersyn sker for kundens regning).

Fejl eller skader p.g.a. indtrængende vand, fejlagtig indbygning opstilling eller tilslutning, ved brand, ulykke, lynnedslag, ekstraordinære spændingsvariationer eller andre elektriske forstyrrelser, som f.eks. defekte sikringer i forsyningsnettets elektriske installationer, samt reparationer eller indgreb udført af andre end os eller vor forhandler, uden vor skriftlige accept.

SALGSDATO:

STEMPEL:

FAKTURA NR:

TYPE/SERIENUMMER:

FORHANDLER:

## 2. OPSTILLING

### 2.1 Udpakning af centrifuge.

Centrifuge Z 513 leveres i en pallekasse. Fjern båndene og sømmene i pallekanten og løft papkassen fri. Brugsanvisningen og tilbehøret, beskrevet under punkt 1.4, skal altid ligge i nærheden af centrifugen.

### 2.2 Pladsbehov.

Z 513 skal altid placeres på et stabilt bord.

Der skal altid være mindst 30 cm fri plads rundt om centrifugen.

Placer aldrig centrifugen i stærk varme eller i direkte sollys, da en høj omgivelsestemperatur vil resultere i forøget temperatur i prøverne.

De opgivne temperaturer er baseret på + 23°C.

#### VIGTIGT!



Nye sikkerhedsregler for centrifuger foreskriver at der skal være mindst 30 cm fri plads rundt om centrifugen. Afmærk dette område, og sørg for at ingen personer eller farlige væsker befinder sig inden for sikkerhedsafstanden når centrifugen kører.

### 2.3 Opstilling og tilslutning.

#### Check:

- Apparatets mærkespænding svarer overens med tilslutningsstedets. Tilslut centrifugen til forsyningsnettet.
- Den stikkontakt hvor centrifugen tilsluttes er sikret med 16 amp.
- Der uden for rummet hvor centrifugen er placeret findes en hovedafbryder, som i tilfælde af fare kan udkoble centrifugen.
- Tænd centrifugens hovedafbryder, som er placeret i centrifugens venstre side.
- Centrifugens display er nu tændt.
- Låget åbnes ved tryk på "LID" knap (se side 9).



### 3. UDSKIFTNING SAMT MONTAGE AF ROTOR

#### 3.1 Montage samt sikring af udsvingsrotor.

Rens motorens aksel samt hullet i rotoren med en ren fnugfri klud.

Placer herefter rotoren på motorens aksel og spænd rotoren med rotornøglen. (Skruen drejes modurs). (Se fig. 1).

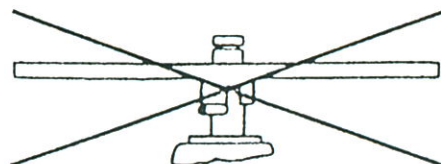
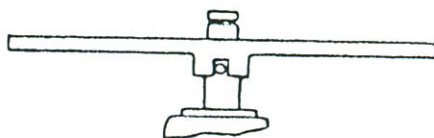


Fig. 1



Herefter placeres udsvingsbægrene i holderne. Det er meget vigtigt at prøverne placeres som vist i fig. 2a og 2b.

**OBS!** Der skal altid være bægre i alle hak.

#### VIGTIGT!

Rotorens tappe og bægrenes hak skal regelmæssigt smøres med SILICONE FEDT.

Når prøverørene fyldes, er det kun nødvendigt med visuel afvejning. (Vægten bør ikke svinge mere end 10-gram imellem de enkelte bægre).

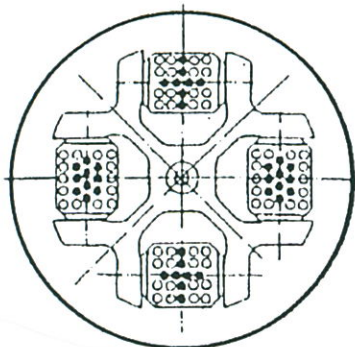


Fig. 2a  
Rigtig

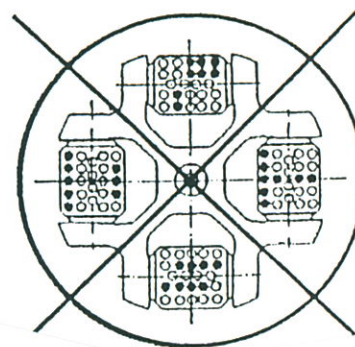


Fig. 2b  
Forkert

Det er også muligt at centrifugere prøver i kun 2 bægre, det skal blot iagttages at prøverne placeres direkte over for hinanden. (Fig. 2a).

### 3.2 Montage samt sikring af vinkelrotor.

Rens motorens aksel samt hullet i rotoren med en ren fnugfri klud. Placer herefter rotoren på motorens aksel og sørg for at akslens stift glider ind i rotorens hak. (Se fig. 1 side 7).

Placer herefter rotoren på motorens aksel og spænd rotoren med rotornøglen. (Skruen drejes modurs). (Se fig. 1).

Rotoren fyldes med prøver ifølge Fig. 3a og 3b.

Hvis der ikke er låg på prøverørene må disse kun fyldes op til 60-75% af max. volumen.

Det er også muligt at centrifugere prøver i nogle af rotorens huller, det skal blot iagttages at prøverne altid placeres symmetrisk i rotoren. (Fig. 3b).

Når prøverørene fyldes, er det kun nødvendigt med visuel afvejning. (Vægten bør ikke svinge mere end 2-3 gram imellem de enkelte prøver).

#### VIGTIGT!

Før start af centrifugen skal det kontrolleres om rotorlåget er korrekt monteret ved at trykke på snaplåsen i midten af låget.

Efter endt centrifugering fjernes låget ved at trække op i lågets snaplås.

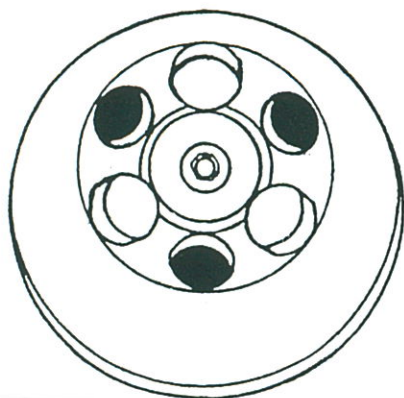


Fig. 3a  
Rigtig

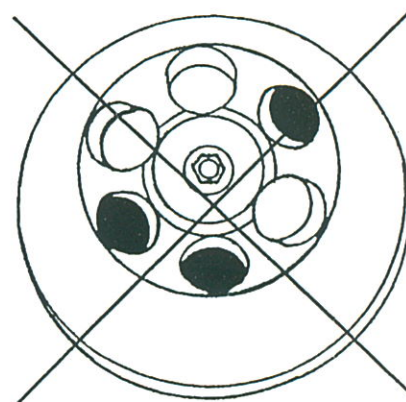


Fig. 3b  
Forkert



### 3.3 Overbelastning af rotoren.



Den maksimale tilladelige fyldning af rotoren samt den maksimale hastighed, må aldrig overskrides.  
(Se specifikationerne som er vedlagt rotoren).

Når rotoren kører med maksimal tilladelig hastighed må vægtfylden i prøverne ikke overskride 1,2 g. pr. ml.

For at centrifugere prøver med højere vægtfylde, skal hastigheden reduceres efter nedenstående formel:

$$\text{Reduced speed } n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{higher density value}}} \times \text{max. speed } (n_{\text{max}})$$

$$\text{Example : } n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{1,2}{1,7}} \times 4000 = 3360 \text{ rpm}$$

I tvivlstilfælde kontakt da venligst leverandøren!

### 3.4 Demontage af rotor.

Fjern rotorlåget. Med den ene hånd fastholdes rotoren, og med den anden løsnes rotormøtrikken ved hjælp af den medleverede rotornøgle (møtrikken skal drejes medurs).

Herefter løftes rotoren fri af motorens aksel.

#### VIGTIGT!

Anvend aldrig centrifugen med en rotor som viser tegn på korrosion eller mekaniske defekter.

Centrifuger aldrig med stærkt korroderende væsker, da disse kan ødelægge rotor og bægre.

## 4. BETJENING

### 4.1 Hovedafbryder.

Centrifugen tændes på hovedafbryderen, som er placeret på apparatets venstre side. Displayet tænder.

### 4.2 Åbning af låg.

Når den grønne lampe i knappen "LID" lyser, står rotoren stille. Ved tryk på knappen vises "OPEN" i displayet. Når "OPEN" slukkes kan låget åbnes. (Se fig. 3 side 10).

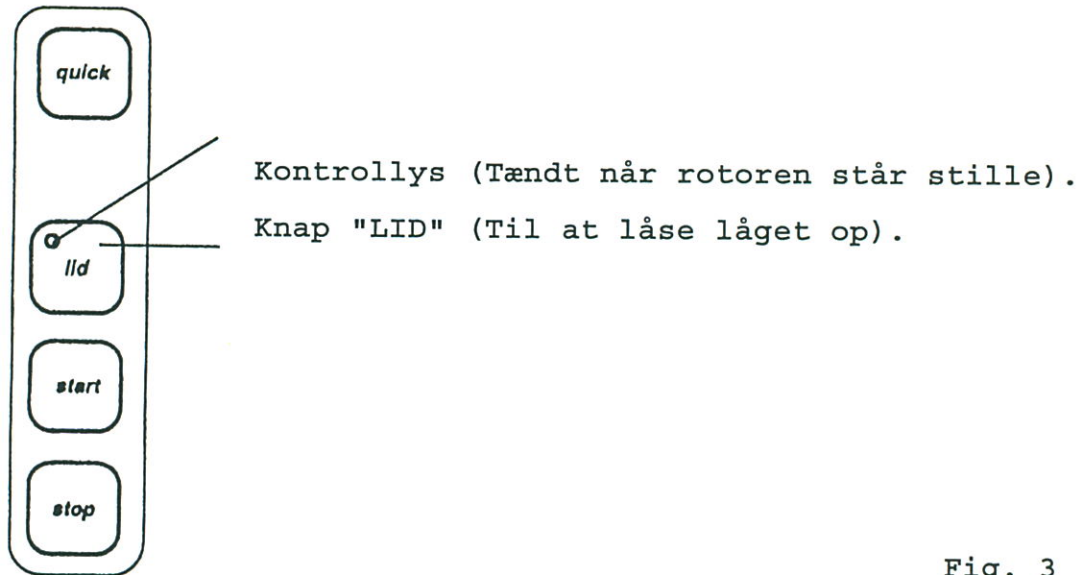


Fig. 3

#### 4.3 Lukning af låg.

Efter montage af rotor eller isætning af prøver, lukkes låget. Låget låser automatisk. I displayet vises "CLOSE" indtil låget er låst. Herefter tænder den grønne kontrollampe i knappen "LID" og centrifugen kan startes.

#### 4.4 Valg af omdrejninger/RCF (G-værdi)

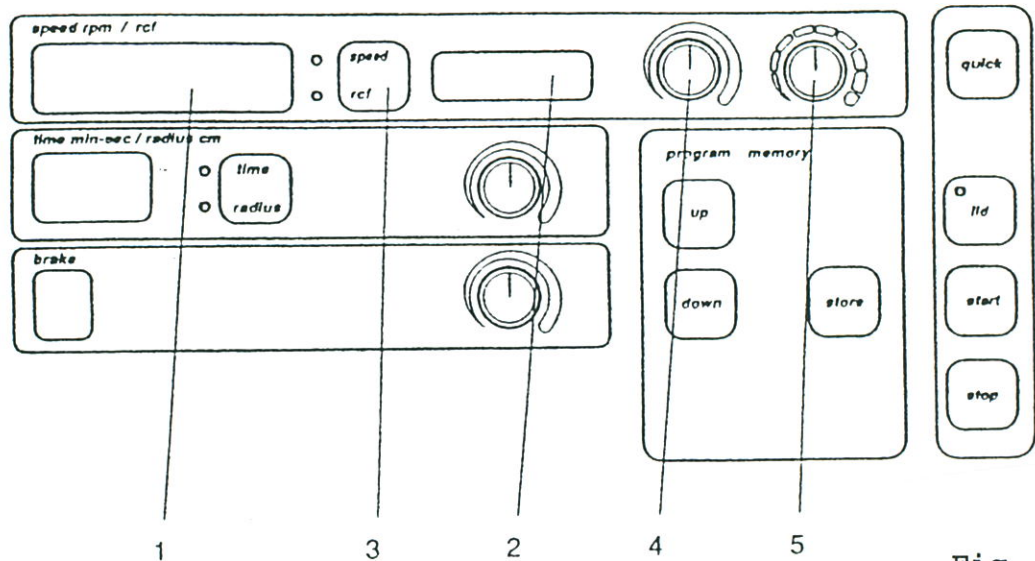


Fig. 3

Med knappen "SPEED/RCF" (3) vælges der imellem omdrejninger og G-værdi. Den grønne kontrollampe indikerer hvilke mode der er aktiv. Vælg den ønskede mode.



Med knappen (4) vælges den ønskede hastighed eller G-værdi i step af 500. Denne funktion kan også foretages under et centrifugeringsforløb.

Med knappen (5) vælges den ønskede hastighed eller G-værdi i step af 10. Denne funktion kan ligeledes foretages under et centrifugeringsforløb.

De valgte værdier vises i displayet (2).

De aktuelle værdier vises i displayet (1).

De valgte værdier må ikke være højere end max. tilladelig værdi for den monterede rotor.

Hvis en højere værdi end den max. tilladelige indkodes vil displayet (2) blinke. Hvis centrifugen alligevel startes, kan den kun accelerere op til den max. tilladelige værdi for den monterede rotor.

Rotor	Max. rpm.	Indsats	Max. rpm
220.70 V06	5.000 rpm	614.000	5.000 rpm
		614.030	1.900 rpm
		614.010	4.500 rpm
220.70 V05	4.000 rpm	614.000	4.000 rpm
		614.020	3.500 rpm
		616.016	3.600 rpm
		614.030	1.900 rpm
220.29 V03	3.200 rpm	612.000	3.200 rpm
		612.010	2.500 rpm
220.41 V01	2.000 rpm		
220.78 V02	15.000 rpm		
220.80 V04	15.000 rpm		
220.76 V02	15.000 rpm		

#### 4.5 Indstilling af tid. (FIG. 4).

Med knappen (3) kan centrifugeringstiden indstilles imellem 1 og 60 min. Den indstillede tid kan aflæses i displayet (1). Ved stop efter centrifugering vil den valgte tid stå i displayet.

Hvis der ønskes konstant kørsel, drejes knappen (3) medurs indtil der fremkommer to vandrette streger "- -" i displayet (1). Konstant centrifugering stoppes ved tryk på knappen "STOP".

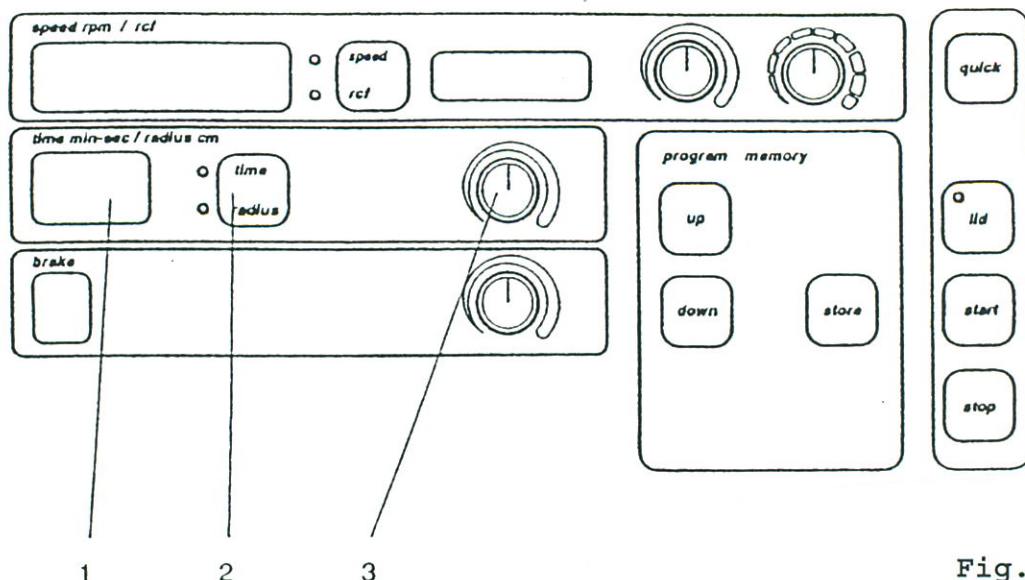


Fig. 4

#### 4.6 Indstilling af radiuskorrektion.

##### FORKLARING:

Rotorkodelæseren sørger for at identificere hvilken rotor der er monteret på centrifugen. Via denne identifikation indstiller centrifugen sig på den maksimale radius for den monterede rotor. Hvis der anvendes adaptorer eller prøverør med meget tyk bund, skal der foretages en radius korrektion for at den indstillede g-værdi bliver korrekt i forhold til de anvendte adaptorer eller prøverør.

##### RADIUSKORREKTION:

I skemaet på side 12-13 vises radius korrektioner for de forskellige rotortyper og adaptorer. Find den aktuelle værdi i skemaet, og foretag korrektionen ifølge nedenstående.

Hold knappen (2) inde og indstil den valgte radiuskorrektion med knappen (3). Værdien aflæses i displayet (1). Knappen (2) slippes, og den indstillede tid fremkommer igen i displayet (1). Radiuskorrektionen kan aflæses til hver en tid ved tryk på knappen (2). (Se fig. 4).

Rotor	Adaptor eller rack	Radius korrektion
Rotor 220.70 V06	714.000	3,1 cm
Rotor 220.70 V05	714.002	2,5 cm
Bæger 614.000	714.003	2,8 cm
Udsvingsrotor	714.004	3,1 cm
4 x 750 ml	714.005	3,1 cm
	714.006	2,9 cm
	714.007	2,8 cm
	714.008	3,1 cm
	714.009	3,1 cm
	714.010	3,1 cm
	714.011	3,1 cm
	714.012	3,1 cm
	714.013	0,3 cm



	Adaptor eller rack	Radius korrektion
Rotor 220.29 V03		
Bæger 612.000 0,0 cm	712.001	2,0 cm
Udsvingsrotor	712.002	0,3 cm
6 x 500 ml	712.003	0,3 cm
R - max: 23,5 cm	712.004	0,3 cm
Bæger 612.010 0,0 cm	712.005	2,5 cm
	712.006	0,3 cm
	714.007	0,3 cm
	714.008	0,3 cm
	714.009	0,3 cm
	714.010	0,8 cm
	714.011	0,8 cm

	Adaptor eller rack	Radius korrektion
Rotor 220.78 V02		
Rotor 220.78 V03		
Vinkelrotor	707.000	0,1 cm
6 x 85 ml	707.001	0,9 cm
R - max: 10,3 cm	707.002	0,5 cm
	707.003	0,3 cm
	707.004	0,6 cm
	708.000	0,6 cm
	708.001	0,5 cm

	Adaptor eller rack	Radius korrektion
Rotor 220.80 V02		
Rotor 220.80 V03		
Vinkelrotor	708.000	0,6 cm
8 x 50 ml	708.004	0,5 cm
R - max: 9,5 mm	220.80.20.04	0,4 cm
	708.001	0,3 cm
	708.002	0,7 cm

	Adaptor eller rack	Radius korrektion
Rotor 220.76 V02		
Rotor 220.76 V03		
Vinkelrotor	709.001	0,3 cm
8 x 30 ml	709.000	0,3 cm
R - max: 9,6 cm		

#### 4.7 Indstilling nedbremsning.

For at undgå ødelæggelse af prøverne ved for hård nedbremsning, er det muligt at vælge 10 forskellige bremsetider med knappen (1). (Se fig. 5).



Fig. 5

Nedenstående skema viser minimum og maksimum nedbremsningstider.

Rotor	Nedbremsning i sek.		Acceleration i sek.
	Indstilling "9"	Indstilling "0"	
220.70 V06	179	731	99
220.70 V07	134	294	59
220.29 V03	76	211	42
220.41 V03	17	91	17
220.78 V02+V03	237	1039	58
220.80 V02+V03	169	772	51
220.76 V02+V03	169	753	51

#### 4.8 Startknap samt "QUICK KEY".

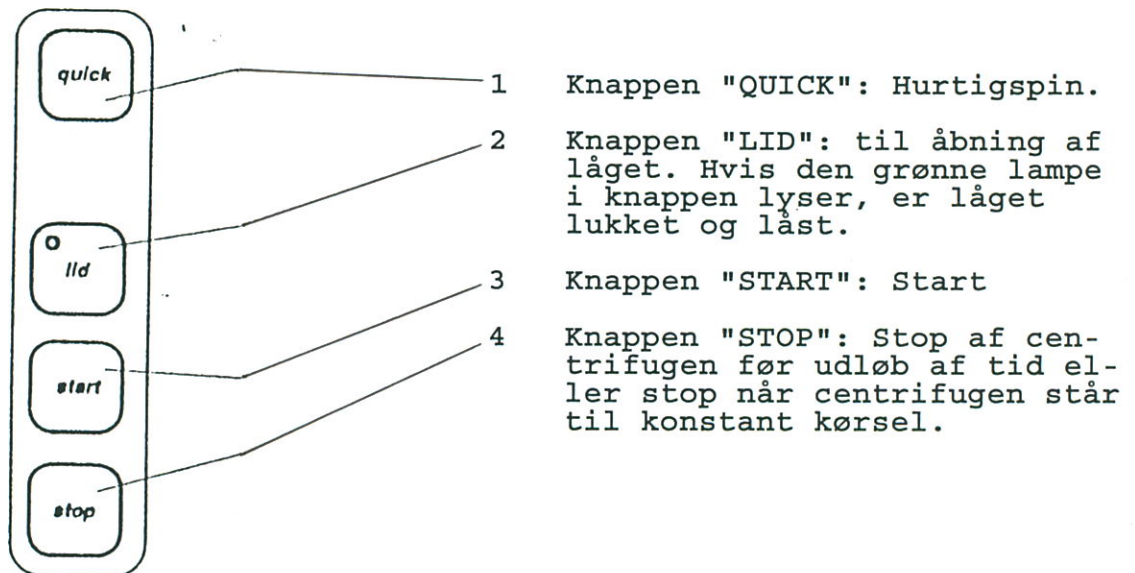


Fig. 7

#### Start af centrifugen.

Kontroller altid fastspændingen af rotoren før hver kørsel. Luk centrifugens låg. Når den grønne lampe i knappen "LID" lyser, kan centrifugen startes ved tryk på "START".

"QUICK" knap til hurtigspin.

Til korttidscentrifugering er centrifugen forsynet med knappen "QUICK". Ved indtrykning af denne kører centrifugen med den indstillede hastighed, og stopper først når knappen slippes igen. Den totale tid som centrifugen kører når quick knappen holdes inde, kan aflæses i sekunder i displayet "TIME".

#### 4.9 Stopknap.

Tryk på knappen "STOP" hvis et centrifugeringsforløb ønskes afbrudt. Centrifugen bremser ifølge den forvalgte bremsetid. Bremsforløbet kan ændres under nedbremsning.



#### 4.10 Forprogrammering. (10 stk).

Knappen "UP" til indstilling af programmer mod "9".

Knappen "STORE" til lagring af program.

Knappen "DOWN" til indstilling af programmer mod "0".

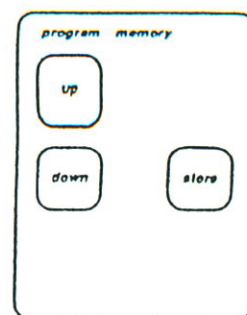


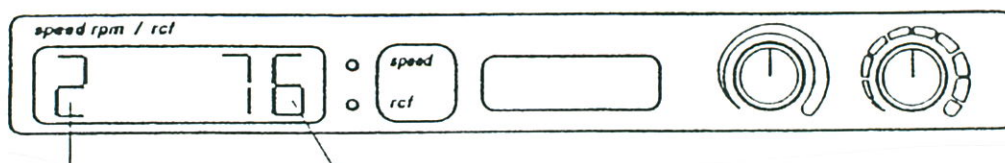
Fig. 8

#### 4.11 Lagring af et programforløb:

Monter en rotor på centrifugen ifølge punkt 3.1 - 3.3. Indstil de ønskede centrifugeringsparametre, og tryk på startknappen. Når centrifugen har opnået en hastighed der er højere end 200 rpm er det muligt at lagre de værdier som er valgt.

Tryk på knappen "UP" eller "DOWN". Programnummeret fremkommer til venstre i displayet "SPEED RPM / RCF". Indstil det ønskede nummer og tryk herefter kortvarigt på knappen "STORE". I displayet fremkommer nu det programnummer og rotortype som er valgt (Se fig. 9). Hvis rotortype "0" fremkommer i displayet, er der ikke tidligere lagret værdier i det valgte programnummer.

For endelig lagring af et programforløb indtrykkes knappen "STORE" i mindst 3 sekunder indtil det store display opfører sig med at blinke. De valgte værdier er nu lagret under det valgte nummer.



Program nummer      Rotor type (220.76 V02 el. V03).      Fig. 9

#### 4.11 Genkald et centrifugeringsforløb:

Tryk på knappen "UP" eller "DOWN". Programnummeret fremkommer til venstre i displayet "SPEED RPM / RCF". Indstil det ønskede nummer og monter herefter den rotor som hører til det valgte programnummer.

Luk centrifugens låg og afvent lys i knappen "LID". Tryk herefter på knappen "START". Centrifugen er nu i program mode, og alle knapper undtagen stop er sat ud af funktion under centrifugering.

Forlad program mode:

Når centrifugen skal stilles tilbage til manuel, gøres det på følgende måde.

Luk centrifugens låg op. Tryk på knappen "STORE" i mere end 3 sekunder. Så snart programnummer og rotorkode forsvinder fra det store display, er centrifugen tilbagestillet til manuel. Centrifugen kan hermed anvendes manuelt og det program som er forladt, er gemt i centrifugens hukommelse.

5. Faks om temperatur

- 5.1 Under et centrifugeringsforløb genereres der varme p.g.a. gnidningsmodstand mellem den hurtigt roterende rotor og den omgivende luft i rotorkammeret.

Temperaturstigningen er afhængig af flere faktorer, hvor de vigtigste er: Rotortype (udsving- eller vinkelrotor), omgivelsestemperatur, centrifugeringstid og hastighed.

Model Z 513 er konstrueret således at temperaturstigningen ved max. hastighed og udsvingsrotor, er mindre end 15°C. (Når rumtemperaturen er 23°C.

6. Sikkerhedsudstyr

6.1 Slingerkontakt.

I tilfælde af forkert fyldning af prøverørene eller evt. andre farlige situationer, vil centrifugen kort efter start blive afbrudt og bragt til standsning. I det store display "SPEED" vil der fremkomme meddelelsen "ERROR".

Hvis displayet viser fejlen "ERROR 1" er der for stor forskel i vægten i de forskellige prøver. Kontroller prøverne ifølge punkt 3.

Hvis displayet viser fejlen "ERROR 2" kan dette skyldes:  
- Slingerkontakten ikke korrekt justeret.  
- Defekt slingerkontakt.



## 7. SERVICE SAMT VEDLIGEHOLDELSE

### 7.1 Service og inspektion af centrifugen.

Service og eftersyn skal foretages mindst 1 gang årligt af leverandøren eller en anden sagkyndig person.  
(Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 776 af 25-11-1991).

### 7.2 Rengøring af centrifugen.

Hold altid centrifugens rotorkammer, rotor samt kabinet i rengjort stand. Indsatse ophæng og bolte på udsvingsrotorer skal smøres jævnlige med vaseline eller andet syrefrit fedt. (MOLYCOTE og grafitholdige smøremidler må ikke anvendes). Rengøring er ikke kun af hygiejniske grunde, men også for at undgå korrosion af centrifugens og rotorens enkelte dele. Anodiserede dele som rotor, bægre og låg må kun rengøres med neutralt rengøringsmiddel (pH værdi 6-8). Brug Aldrig stærkt alkaliske rengøringsmidler (pH > 8). Efter rengøring skal alle dele tørres i hånden eller evt. i varmeskab. (Max. temperatur +50°C).

Det anbefales at alle anodiserede dele indsmøres med anti-korrosions olie. Dette forlænger delenes levetid og beskytter mod korrosion.

### 7.3 Rengøring af rotorkammer og rotor.

Ved høje g-værdier er der en forøget risiko for at prøverør eller glas bliver knust. Hvis dette sker skal centrifugens rotor, bægre, låg og rotorkammer omgående rengøres omhyggeligt. Hvis ikke dette bliver gjort omgående kan materialer fra de knuste prøver skade rotor og rotorkammerets overfladebehandling.

### 7.4 Desinfektion.

Hvis et uheldsom beskrevet ovenfor er sket med smitsomt materiale, skal rotor, bægre, låg samt centrifugekammer desinficeres omgående!!!

#### ROTOREN MÅ IKKE AUTOKLAVERES

Rotoren og rotorkammer skal vaskes eller dyppes i et neutralt desinfektionsmiddel. Eventuelt kan et desinfektionsmiddel på spraybasis anvendes til selve rotorkammeret.

SE IØVRIGT SIKKERHEDSFØRESKRIFTER VED ANVENDELSE AF CENTRIFUGER BAGERST I DENNE BRUGSANVISNING. (Se side 22).

## 8. DRIFTFORSTYRRELSER

### 8.1 Nødåbning af låg. (Fig. 10).

I tilfælde af strømsvigt eller fejlfunktion, kan låget åbnes manuelt for at undgå ødelæggelse af prøverne.

- Afbryd for strømmen på hovedafbryderen.
- Skru plastikproppen som er placeret på centrifugens venstre side ud.
- Bag plastikproppen er der en møtrik, denne møtrik drejes forsigtigt medurs mod stop. (Drej forsigtigt). (Anvend rotornøglen til at åbne).
- Låget kan herefter åbnes.
- Når prøverne er fjernet lukkes låget og møtrikken drejes modurs indtil stop.
- Tænd centrifugen og vent 10 sek. inden den startes.

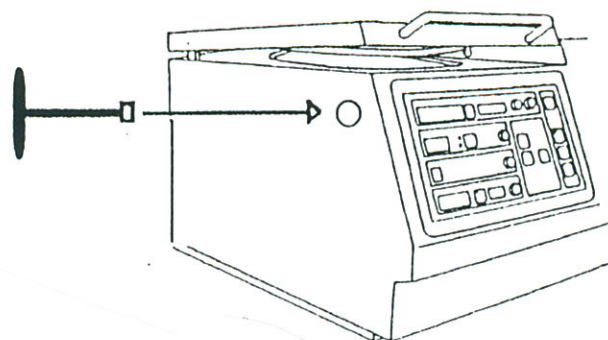


Fig. 10

### 8.2 Checkliste og fejlfinding.

Fejlmeddelelser vil fremkomme med forskellige talkoder i "SPEED" displayet.

Der er to grupper af fejlkode som beskrevet nedenfor.

Fejlkode 1-49 (tvangsstop)

Hvis en af disse fejl opstår vil centrifugen omgående blive standset. Når rotoren er standset, kan fejlkoden slettes ved at åbne og lukke låget.

Fejlkode 50-99 (nødstop)

Hvis disse fejl opstår vil centrifugens motor blive slået fra. Dette gør at centrifugen stopper uden nedbremsning. Når rotoren er stoppet kan fejlkoden kun slettes hvis der slukkes og tændes for hovedafbryderen.

Hvis en af ovenstående fejlkode opstår anbefales det at genstarte centrifugen for at se om fejlen opstår igen.



---

Fejl nr. 1 Ubalance

Årsag: Forkert fyldning eller placering af prøverne  
Løsning: Afbalancer prøverne.

Årsag: Forkert justeret slingerkontakt.  
Løsning: (tilkald service).

---

Fejl nr. 2 Permanent ubalance signal

Årsag: Forkert justeret slingerkontakt.  
Løsning: (tilkald service).

Årsag: Defekt slingerkontakt.  
Løsning: (tilkald service).

---

Fejl nr. 20 Ingen rotoridentifikation

Årsag: Ingen rotor monteret.  
Løsning: Monter en rotor.

Årsag: Rotorkodelæseren defekt.  
Løsning: (tilkald service).

Årsag: Den monterede rotor har ingen kode.  
Løsning: Anvend en korrekt rotor.

Årsag: Rotor ikke korrekt monteret.  
Løsning: Eventuel årsag kan være at akslens stift  
ikke er nede i rotorens hak. (Se afsnit 3).

---

Fejl nr. 21 Start bit mangler

Årsag: Rotoren har tabt en magnet fra indikatorringen.  
Løsning: Check indikatorringen. Tilkald evt. service.

---

Fejl nr. 22 Centrifugen kender ikke rotoren

Årsag: Gammel eller evt. forkert rotor.  
Løsning: Anvend kun rotorer spec. til model Z 513.

---

Fejl nr. 25 Strømsvigt

Årsag: Strømmen har været afbrudt under drift.  
Løsning: Åben og luk låget. Genstart herefter centrifugen.

---

---

Fejl nr. 30 Radius korrektion

Årsag: Radius korrektions værdi for stor.  
Løsning: Indstil radius korrektion til korrekt værdi.

---

Fejl nr. 36 Defekt i frekvensrelæ

Årsag: Defekt på powerprint.  
Løsning: (tilkald service).

---

Fejl nr. 50/51 Fejl i hukommelsen

Årsag: Intern eller ekstern forstyrrelse af hukommelse.  
Løsning: Genstart centrifugen.  
Hvis fejlen opstår igen (tilkald service).

---

Fejl nr. 55 Max. rpm overskredet

Årsag: Max. Rpm måler eller motortacho defekt.  
Løsning: (tilkald service).

---

Fejl nr. 60 Motor signal mangler

Årsag: Motortacho defekt, evt kablet for do.  
Løsning: (tilkald service).

---

Fejl nr. 70 Interface fejl i frekvens konverter

Årsag: Interface imellem apparatets forskellige  
print fungerer ikke.  
Løsning: (tilkald service).

---

Fejl nr. 82/83 Powerprint og frekvens konverter

Årsag: Over- eller underspænding på lysnet.  
Løsning: Genstart system og sørg for stabil hovedstrøm.

---

Fejl nr. 84 Overophedning

Årsag: Overophedning af konverter eller motor.  
Løsning: Afbryd centrifugen i ca. 15 min. og genstart.

---

Fejl nr. 85/87 Generel fejl

Årsag: Generel intern fejl.  
Løsning: (tilkald service).

---



---

Fejl nr. 90 Låget åbnet via nødåbning under drift!!!

Årsag: Låget åbnet via nødåbning under drift!!!  
Løsning: Luk omgående låget. Fare for ulykke!!!!

Årsag: Eventuel defekt låglås.  
Løsning: (tilkald service).

---

Fejl nr. 94 Spændingsvariation under drift

Årsag: Hovedstrømmen under minimum et kort øjeblik.  
Løsning: Afvent rotorstop. Åben låget efter den grønne  
lampe "LID" lyser. Sluk og tænd enheden på  
hovedafbryderen.

---

SIKKERHEDSFORSKRIFT VED BRUGEN AF CENTRIFUGER

INSTRUKTION

En centrifuge må kun betjenes af personer, der er grundigt instrueret i dens brug, og der skal foreligge en instruktion indeholdende angivelse af max. omdrejningstal eller g-værdi. Leverandørens anvisninger for betjening og vedligeholdelse skal følges.

FØR START

Brandfarlige væsker afgiver dampe, som kan være eksplosive, og må ikke centrifugeres uden særlige foranstaltninger (eventuelt prøverør med skruelåg). Tilsvarende foranstaltninger bør også være gældende for centrifugering med syre. Anvend aldrig centrifugeglas med revner eller skår.

Anbring prøverne ligeligt fordelt og symmetrisk i centrifugerotoren. Ved anvendelse af gummiindlæg skal det kontrolleres, at der er ét og kun ét indlæg i hvert hul. Ved anvendelse af adaptorer, skal disse parvis være af samme type, og anbringes symmetrisk i rotoren.

EFTER START

Hvis centrifugen ryster, støjer eller viser andre tegn på uregelmæssigheder, skal centrifugen straks stoppes, og årsagen findes. Hvis årsagen ikke findes bør centrifugen sendes til service omgående.

BRUG ALDRIG EN DEFEKT CENTRIFUGE!

Bægre, glasholdere, rotor og rotorkammer skal straks rengøres og desinficeres, hvis der er knust glas eller spildt væske. Ved synlig forurening af centrifugen med blod, vævsvæsker o.l. skal der straks desinficeres.

Før rengøring/vedligeholdelse fjernes stikprop fra stikkontakt.

Det anbefales at der ved risiko for smitte med virus (Hepatitis, AIDS o.l.) skal benyttes korsolin 3% (se lægemiddelrekommandationer side 44), og ved direkte kontakt skal der benyttes handsker.

Ved risiko for bakteriesmitte kan anvendes Bacillotox 2%. Som alternativ kan benyttes hospitalssprit 62%.

OBS. INDEN SERVICE/REPARATION/VEDLIGEHOLDELSE AF CENTRIFUGEN, SOM SKAL FORETAGES AF FIRMA OLE DICH, SKAL DEN VÆRE RENGJORT OG DESINFICERET I OVERENSSTEMMELSE MED OVENNÆVNTE FORSKRIFTER. DET PÅHVILER BRUGEREN AT FORETAGE DENNE RENGØRING.

VED HENVENDELSE TIL OLE DICH SERVICE ANGÅENDE REPARATION, BEDES CENTRIFUGETYPE SAMT SERIENUMMER OPLYST.