

# 2012

## WinRobot Manual



Polyfa

Kalima

03-01-2012

# WinRobot Manual

**Version 1.36**

Foreløbig version januar 2012

## Indholdsfortegnelse:

Version 1.29 .....	2
WinRobot .....	8
Akse info: .....	8
Afvikling .....	8
Status: .....	9
Joystik .....	10
Arbejdsområde: .....	10
Status linje mode: .....	10
Status linje seriel: .....	10
Status linje Ethernet: .....	11
Status linje fejl: .....	11
CPC motion controller status: .....	11
Manuel kørsel <F3> .....	13
Manuel start program <F2> .....	13
Kør til nulpunkt <F11> .....	13
Autosynkronisering .....	13
Brugerkode menu .....	14
Programmering .....	14
Editor program .....	15
Gå til position absolut i tid: .....	16
Gå til position absolut i hastighed: .....	16
Gå til punkt i tid .....	17
Gå til punkt i hastighed .....	17
Pause .....	17
Vent .....	17
Link .....	18
Relæ .....	18
Acceleration .....	19
Kommentar .....	19
Generelt .....	19
Punkter .....	20
P-gain .....	20
P-gain (Advance) .....	21
Random punkter .....	22
Ctrl A menu .....	23
Indstilling brugerkoder menu .....	24
Funktioner: .....	24
Indstil brugerprofiler menu .....	25
Funktioner: .....	25
Backup .....	26
Maskin log menu .....	27
Fejl log menu .....	28
Print menu programmer .....	29
Print menu Statistik .....	30
Fejl dialogboks .....	31
Indstilling .....	32
Indstilling Akser .....	32
Indstilling System .....	34
Indstilling Karrusel .....	36

Indstilling Synkronisering .....	39
Indstilling Joystik .....	41
Omkring .....	43
Editor tekster .....	44
Beregn karrusel center .....	45
Karrusel setup .....	46
Akseopmåling .....	47
Protokol beskrivelse .....	49
Procedure ved opstart .....	49
Procedure for et program .....	49
Karrusel funktion .....	50
Svar telegram fra CPC .....	51
Statusbit (fra receive telegram) .....	53
Statusbit 2(fra receive telegram) .....	53
Input / Output .....	54
Input 1 (Data til WinRobot fra CPC) kommer fra plc Input 1 .....	54
Input 2 (Data til WinRobot fra MC) .....	54
Output 1 (Data fra WinRobot til MC) .....	55
Output 2 (Data fra WinRobot til MC) .....	55
CPC output 1 til PLC .....	56
CPC output 2 til PLC .....	56
CPC output 3 til PLC .....	56
CPC output 4 til PLC .....	56
CPC output 5 til PLC .....	57
CPC input 1 fra PLC .....	58
CPC input 2 fra PLC .....	58
CPC input 3 fra PLC .....	58
CPC input 4 fra PLC .....	58
CPC input 5 fra PLC .....	58
Digital input til CPC .....	59
Oversigt In/Out .....	60
Protokol Kommandooversigt .....	61
Telegrammer for programmering: .....	61
Programlinje Goto absolut position i Tid .....	61
Programlinje Goto absolut position med Hastighed .....	62
Programlinje Pause Tid .....	62
Programlinje Relæ .....	62
Programlinje Vent .....	63
Programlinje Programmerings vinkel .....	63
Programlinje Acceleration .....	63
Programlinje Slut .....	64
Telegrammer diverse .....	65
Stop kommando .....	65
Clear kommando .....	65
PowerOn kommando .....	65
Følg Joystik kommando .....	66
Synkroniser kommando .....	66
Stop karrusel funktion kommando .....	66
Status .....	67
Telegrammer for setup .....	68
Setup Karrusel center kommando .....	68

Setup Akselængder kommando .....	68
Setup gain kommando.....	69
Setup Motor kommando.....	70
Setup Akser kommando .....	71
Setup Diverse kommando .....	72
Setup vejledning for karrusel .....	73
Programmerings vejledning for vinkel offset .....	74
Rotation af koordinater omkring karrusellens center.....	75
Indhentning .....	76
Beregning af karrusellens center.....	78
Beregning af maksimal cirkelslag.....	79
Programlængde udregning .....	80
Akse opmålings procedure.....	81
SQL Helper .....	82
Databasen .....	83
Historie:.....	89
IP opsætning.....	89

### Figurer:

Figur 1 Hovedbillede .....	8
Figur 2 Manuel start program .....	13
Figur 3 Indtast brugerkode.....	14
Figur 4 Rediger programmer.....	14
Figur 5 Programmering menu .....	15
Figur 6 Programmerings undermenu .....	15
Figur 7 Kommando gå til i tid.....	16
Figur 8 Kommando gå til i hastighed.....	16
Figur 9 Kommando pause i .....	17
Figur 10 Kommando link.....	18
Figur 11 Kommando relæ .....	18
Figur 12 Kommando acceleration.....	19
Figur 13 Kommando kommentar .....	19
Figur 14 Programmering af punkter.....	20
Figur 15 Indstil P-gain .....	20
Figur 16 P-Gain (Advance).....	21
Figur 17 Random punkter .....	22
Figur 18 Ctrl A.....	23
Figur 19 Indstil brugerkoder .....	24
Figur 20 Indstil bruger profiler .....	25
Figur 21 Slet bruger profil .....	26
Figur 22 Backup menu .....	26
Figur 23 Maskin log menu .....	27
Figur 24 FejlLog menu .....	28
Figur 25 Print menu programmer.....	29
Figur 26 Print menu Statistik .....	30
Figur 27 Fejl dialogboks .....	31
Figur 28 Akser .....	32
Figur 29 System .....	34
Figur 30 Karrusel .....	36
Figur 31 Synkronisering.....	39

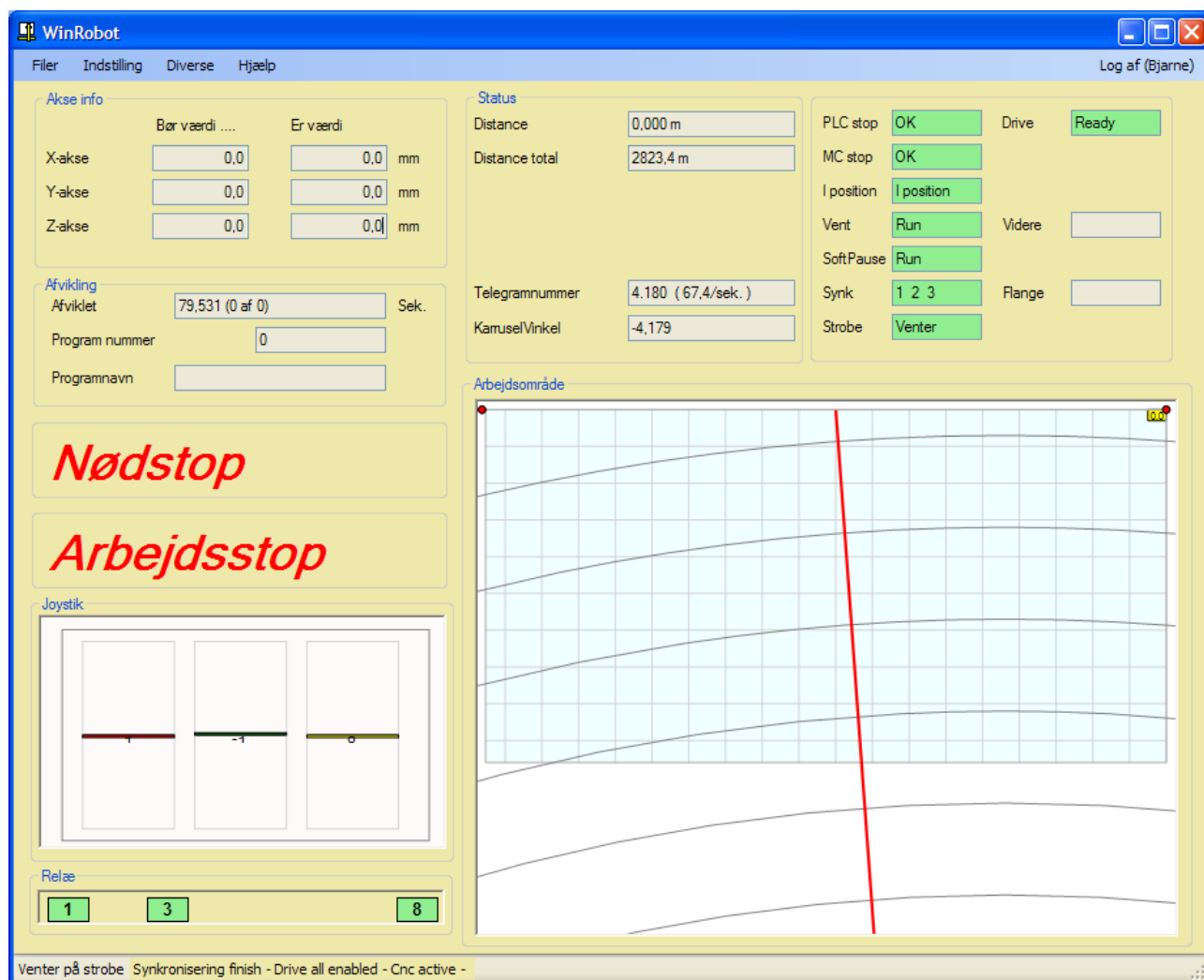
Figur 32 Joystik.....	41
Figur 33 Omkring.....	43
Figur 34 Editor tekster.....	44
Figur 35 Beregn karrusel center.....	45
Figur 36 Karrusel setup.....	46
Figur 37 Akse opmåling.....	47
Figur 38 Akseopmåling afstand .....	48
Figur 39 Karrusel setup.....	73
Figur 40 Karrusel vinkel setup.....	74
Figur 41 Indhentning graf .....	77
Figur 42 Karruselcenter beregning .....	78
Figur 43 Maksimal cirkelslag beregning .....	79
Figur 44 SQL-Helper .....	82
Figur 45 Database del 1 .....	83
Figur 46 Tabellen Maskinlog.....	83
Figur 47 Tabellen Tekster.....	84
Figur 48 Tabellen Version .....	84
Figur 49 Tabellen Punkter.....	84
Figur 50 Tabellen Fejl.....	85
Figur 51 Databasen del 2 .....	86
Figur 52 Udsnit af tabellen ProgLines .....	86
Figur 53 Tabellen Commands.....	87
Figur 54 Udsnit af tabellen Config .....	87
Figur 55 Fejltekster fra Motion controlleren.....	88

### Tabeller:

Tabel 1 Controller status .....	11
Tabel 2 State's .....	28
Tabel 3 Procedure ved opstart.....	49
Tabel 4 Telegram svar fra CPC.....	52
Tabel 5 Oversætter fejlmeldinger .....	52
Tabel 6 Statusbit fra svar telegram .....	53
Tabel 7 Statusbit2 fra svar telegram .....	53
Tabel 8 Input 1 (Data til WinRobot fra CPC).....	54
Tabel 9 Input 2 (Data til WinRobot fra MC) .....	54
Tabel 10 Output 1 (Data fra WinRobot til MC).....	55
Tabel 11 PLC output 2 .....	55
Tabel 12 CPC output 1 til PLC .....	56
Tabel 13CPC output 2 til PLC .....	56
Tabel 14 CPC output 3 til PLC .....	56
Tabel 15 CPC output 4 til PLC .....	56
Tabel 16 CPC output 5 til PLC .....	57
Tabel 17 CPC input 1 fra PLC .....	58
Tabel 18 CPC input 2 fra PLC .....	58
Tabel 19 CPC input 3 fra PLC .....	58
Tabel 20 CPC input 4 fra PLC .....	58
Tabel 21 CPC input 5 fra PLC .....	58
Tabel 22 Digital input til CPC .....	59
Tabel 23 Kommando oversigt.....	61
Tabel 24 Telegram Goto absolut position i tid .....	61

Tabel 25 Telegram goto absolut position med hastighed .....	62
Tabel 26 Telegram Pause tid.....	62
Tabel 27 Telegram Relæ .....	62
Tabel 28 Telegram Vent .....	63
Tabel 29 Telegram Programmerings vinkel.....	63
Tabel 30 Telegram Acceration.....	63
Tabel 31 Telegram Slut.....	64
Tabel 32 Telegram Stop.....	65
Tabel 33 Telegram Clear.....	65
Tabel 34 Telegram PowerOn .....	65
Tabel 35 Telegram Følg Joystik.....	66
Tabel 36 Telegram Synkroniser .....	66
Tabel 37 Telegram Stop karrusel funktion .....	66
Tabel 38 Telegram Status .....	67
Tabel 39 Telegram Karrusel center.....	68
Tabel 40 Telegram Setup akselængder .....	68
Tabel 41 Telegram Setup Gain .....	69
Tabel 42 Telegram Setup motor.....	70
Tabel 43 Telegram Setup Akser.....	71
Tabel 44 Telegram Setup diverse.....	72
Tabel 45 Akse opmålings procedure.....	82
Tabel 46 Historie.....	89

# WinRobot



**Figur 1 Hovedbillede**

I hovedbilledet ses en masse status information om robotens tilstand.

## Akse info:

### X,Y,Z akser

I denne ramme vises de aktuelle Bør og Er-værdier. De enkelte aksers navne kan ændres i "Indstillingsmenuen" under fanebladet "Akser", se side 32.

## Afvikling

### Afviklet:

Feltet "afviklet" viser hvor langt robotten er nået i afviklingen af det valgte program. I parentes vises det linje nummer der afvikles lige nu og antallet af linjer i det valgte program.

### Programnummer:



Feltet viser det aktuelle programnummer sendt sammen med den seneste ”strobe”. Hvis der er valgt ”Kør program efter slut” (se side 34) vil dette felt blive opdateret med det programnummer, når det udføres.

**Programnavn:**

Feltet viser det aktuelle programnavn.

Programnavnet indstilles for det enkelte program i programmeringsmenuen. Se side 14.

**Status:****Distance:**

Dette felt viser hvor langt robotten har kørt siden opstart.

**Distance total:**

Dette felt viser hvor langt robotten har kørt siden installation.

**Telegramnummer:**

Ved hvert telegram til og fra CPC motion controlleren øges dette felts værdi med 1. I parentes udregnes den gennemsnitlige (over en periode på 5 sek.) kommunikations hastighed.

**Karruselvinkel:**

Dette felt viser den øjeblikkelige vinkel på karrusellen siden seneste ”Servo strobe”.

**PLC/MC stop:**

Viser status for stopbit for hhv. PLC og MC.

**I position:**

Når robotten er og bør værdier alle er mindre end den angivne afstand i indstillingsmenuen vil dette felt vise ”I position”.

**Vent:**

Hvis robotten venter på det udefra kommende signal vent, vil det blive vist her.

**Pause:**

Dette felt viser status på indgangen ”Pause”. Se side 54.

**Synk:**

Disse felter viser hvilke akser der i øjeblikket står på synkroniseringsfølerne.

**Strobe:**

Feltet indikerer status for strobe indgangen.

**Drive:**

Feltet viser hvorvidt Drivene er klar.

**Videre:**

Viser hvorvidt robotten venter på videre signal udefra.

**Flange:**

Hvis robotten er placeret over Flangeføleren angives det her.

## **Joystik**

I dette felt vises den øjeblikkelige stilling på joystikket. Bemærk! Joystikkets stilling er kun aktivt ved "Manuel mode" og "programmering".

## **Relæ**

I dette felt vises den øjeblikkelige stilling på relæerne.

## **Arbejdsområde:**

Denne grafik viser arbejdsområdet for robotten. Den lille røde cirkel i arbejdsområdet viser den aktuelle position (Akse 1 og 2) med 0,0 øverst til venstre. Den lille røde cirkel yderst til højre er Akse 3.

De horisontale og vertikale grå linjer er et gitter der viser 100 millimeters opløsning.

Hvis karrusel funktionen er aktiv vil der også blive vist nogle grå cirkelbuer der viser karrusellens omrids. Der er 250 millimeter mellem buerne som starter i centrum af karrusellen.

Ved dobbeltklik eller højreklik med musen i dette felt vil grafikken blive byttet ud med en graf der viser aksernes position som funktion af tiden.

Se **Akse position graf** side 12.

## **Status linje mode:**

Statusfeltet nederst til venstre viser hvilken "mode" robotten er i.

Der er følgende muligheder:

- **"PostBoot"** mode er den mode robotten starter i, så længe den ikke er synkroniseret.
- **"Venter på strobe"** mode indikerer at robotten venter på en strobe.
- **"Henter program"** vises kortvarigt når WinRobot henter det valgte program fra databasen.
- **"Sender program"** viser at WinRobot er i gang med at sende programmet til CPC motioncontrolleren.
- **"Venter på program færdig"** vises så længe det valgte program er under afvikling.
- **"Venter på afslut"** vises efter det valgte program er afviklet og til et eventuelt "gå til 0-punkt efter afslut" er tilendebragt.
- **"Manual Mode"** denne tekst vises så længe robotten befinder sig i manuel mode.
- **"Synkronisering i gang"** vises når robotten er i gang med at synkronisere

## **Status linje serie:**

Hvis der er kommunikationsfejl til betjeningsenheden vises dette felt med teksten "Joystik error"

**Status linje Ethernet:**

Ved kommunikationsfejl til CPC motion controlleren vises dette felt med teksten "Ethernet error". Mulige fejl kan være forkert opsat IP / port adresse i menuen "Indstilling". Det kan også være kabelfejl eller CPC'en mangler power eller initialisering.

**Status linje fejl:**

Til højre for mode informationen vises eventuelle fejl informationer fra CPC motion controlleren. Ved fejl vises "Motion error" + en fejlkode, efterfulgt af den eller de pågældende akser med fejl.

**CPC motion controller status:**

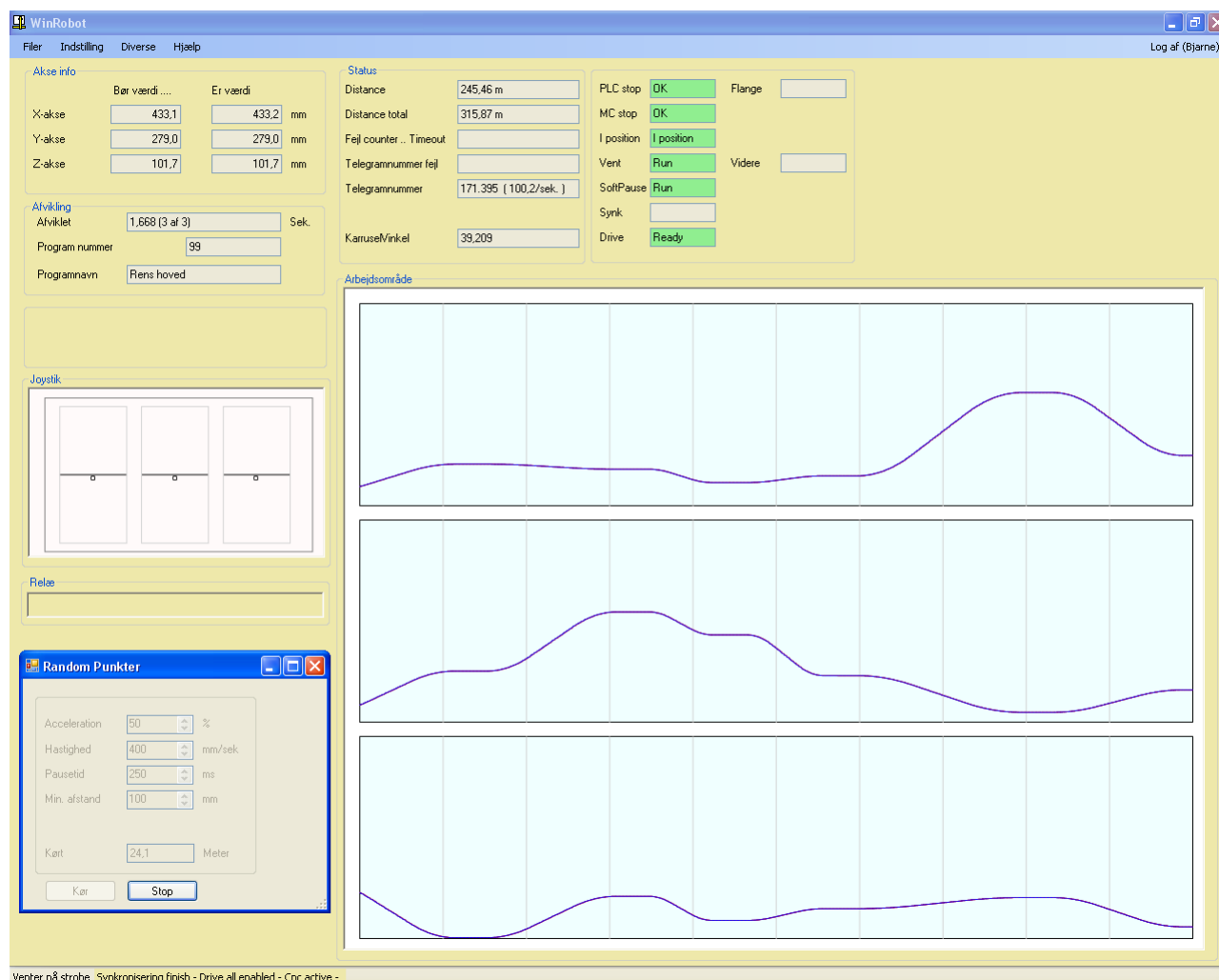
Følgende informationer kan vises i dette felt:

Information	Beskrivelse
OK	Motion controlleren OK
Synkronisering i gang	Synkronisering er i gang
Synkronisering finish	Synkronisering er tilendebragt
Program færdig	Robot program afvikling tilendebragt
Drive error	Fejl fra Motor controller. Efterfulgt af en eller flere supplerende fejlmeldinger.
Drive all enabled	Drive aktive og klar til kørsel.
Jog active	Tilbage melding fra Motion controller der fortæller at den er i manuel mode.
Cnc active	CNC er initialiseret.
Homming active	Fortæller at Motion controlleren er synkroniseret.

**Tabel 1 Controller status**

## Akse position graf

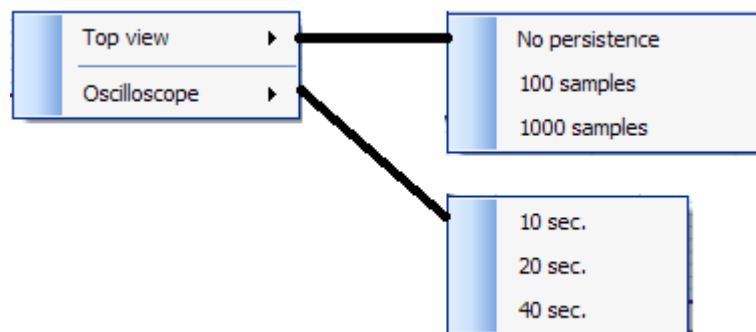
Ved dobbeltklik med musen i feltet med arbejdsområdet vi denne graf (oscilloscope) blive vist.



Venter på strobe Synchronisering finish - Drive all enabled - Cnc active -

**Figur 2 Akse position graf**

Ved højreklik med musen vil denne kontekstmenu fremkomme:



I denne menu er det muligt at vælge hvilken opløsning de 2 graffer skal have.

Bemærk at WinRobot "optager" 1000 samples løbende, så det er ikke altid at der kan vises 40 sekunder.

## Manuel kørsel <F3>

Denne funktion gør det muligt at flytte robotten ved hjælp af joysticket.

Manuel kørsel er muligt både før og efter en synkronisering.

### Før synkronisering:

Før synkronisering vil robotten ikke kende arbejdsområdet, og vil da kunne køre imod endestopsfølerne. Så pas på ikke at have for stor fart på.

### Efter synkronisering:

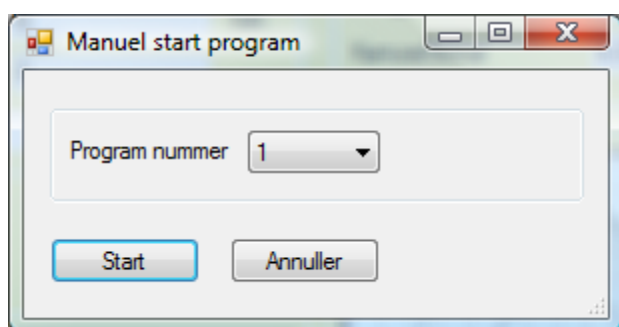
Robotten kender arbejdsområdet, og vil nu kun kunne bevæge sig inden for. Når akserne nærmer sig yderkanten af arbejdsområdet vil hastigheden automatisk blive sænket, for at gå i stå ved kanten.

Betjeningspanelet har også en ”Manuel” tast der aktiverer denne funktion.

## Manuel start program <F2>

Denne funktion gør det muligt at starte et program som var det en strobe.

Funktionen kan ikke aktiveres med mindre robotten er synkroniseret og venter på strobe.



Figur 3 Manuel start program

I dialogboksen vil der kun blive vist de programnumre der eksisterer.

## Kør til nulpunkt <F11>

Denne funktion kan aktiveres med et bit fra PLC'en, Menuen, <F11> tasten på PC tastaturet og fra betjeningsenhedens ”nulpunkt” tast.

Funktionen flytter robotten til det punkt der er valgt som nulpunkt under menupunktet ”Indstilling punkter” se side 20, og med den hastighed der er valgt i indstillingsmenuen under faneblad ”System” se side 34.

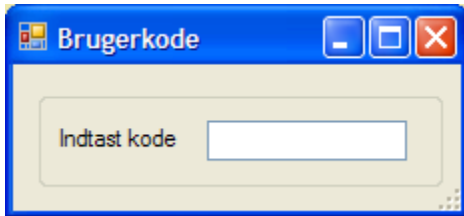
## Autosynkronisering

Når dette menupunkt vælges, vil robotten foretage en synkronisering af alle akser. I Indstillings menuen (se side 39) kan bl.a. rækkefølgen ændres. Mange funktioner i WinRobot er afhængige af en succesfuld synkronisering.

## Brugerkode menu

For at få adgang til menu systemet skal der indtastes en brugerkode.

Brugerkoden skal indtastes i dialogboksen ”Brugerkode”, som bliver vist når der brugeren vælger menupunktet ”Log på” eller bruger genvejen <CTRL> + <TAB>.



Figur 4 Indtast brugerkode

Tryk <ENTER> efter indtastning af brugerkoden.

For at ”logge” ud igen, brug menu punktet eller genvejen igen.

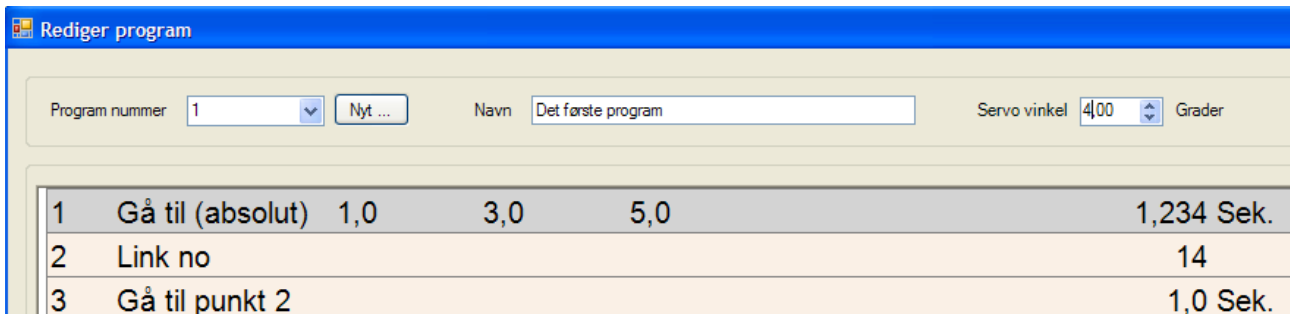
Superbrugeren kan oprette nye brugere i menuen ”Indstil brugerkoder”.

Se ”indstilling af brugerkoder”

## Programmering

Programmeringen af robotten gøres ved at vælge et antal kommandoer som robotten skal udføre.

En af de vigtigste kommandoer er ”Gå til” som beder robotten om at flytte sig til det angivne punkt, med en valgt hastighed eller på en tid.



Figur 5 Rediger programmer

### Program nummer:

I dette felt kan et af de eksisterende programmer vælges.

### Nyt...:

Hvis der ønskes oprettet et nyt program indtastes et ikke-eksisterende programnummer i ”programnummer” feltet og der klikkes på knappen ”nyt...”.

### Navn:

Giv det valgte program et sigende navn som bliver vist når programmet afvikles eller printes.

### Servo vinkel:

Når et program skal laves / redigeres, skal WinRobot programmet have at vide under hvilken vinkel positionerne er opgivet. Når en form skal programmeres, placeres karrusellen så formen er placeret inde i arbejdsområdet.

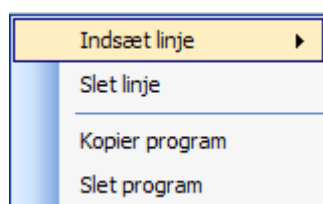
**Overfør:**

Med denne knap kan den aktuelle vinkel fra hovedbilledet blive overført til dette programs ”Servo vinkel”.

**Editor program**

For at markere en linje skal der klikkes på linje med musen, eller brug piletasterne op/ned.

Når brugeren højre klikker med musen på en linje fremkommer denne menu:



Figur 6 Programmering menu

**Slet linje:**

Denne funktion sletter den markerede linje i programmet og de efterfølgende linjer flyttes op.

**Kopier linje:**

Denne funktion gør det muligt at kopiere en linje.

**Kopier program**

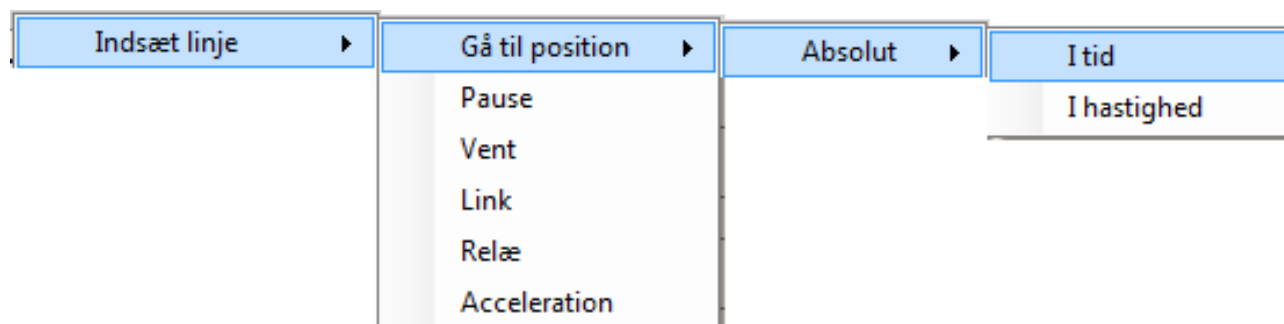
Denne funktion kopierer det valgte program.

**Slet program:**

Sletter den aktive program.

**Indsæt linje:**

Ved valg af ”Indsæt linje” fremkommer følgende undermenu:



Figur 7 Programmerings undermenu

Følgende linjer kan indsættes i programmerne:

**Gå til position absolut i tid:**

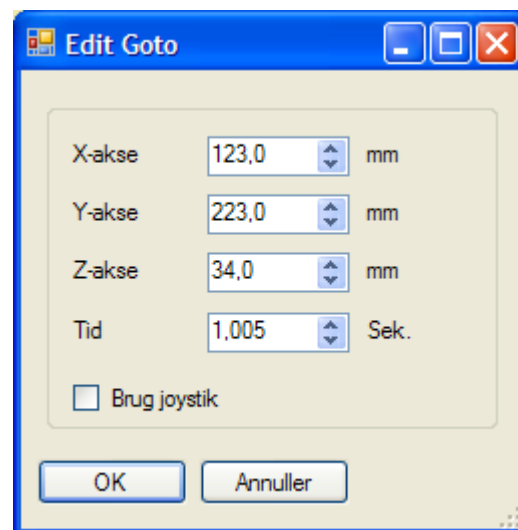
2	Gå til (absolut)	123,0	223,0	34,0	1,005 Sek.
---	------------------	-------	-------	------	------------

Denne kommando beder robotten om at køre til den ønskede position på den valgte tid.

Hvis robotten bliver bedt om at køre 1 meter på 1 sekund, bliver hastigheden midt på kørestrækningen større end 1 m/s. Dette skyldes at der bruges noget tid på acceleration og deceleration. Det vigtigste er at robotten når den ønskede position på den valgte tid, uafhængig af accelerationsværdien.

Når der dobbeltklikkes på denne linje fremkommer en dialogboks magen til den viste.

Sæt et hak i "Brug joystick" hvis positionen skal findes / indstilles ved brug af joysticket. Bemærk! Robotten flytter sig fysisk.



Figur 8 Kommando gå til i tid

**Gå til position absolut i hastighed:**

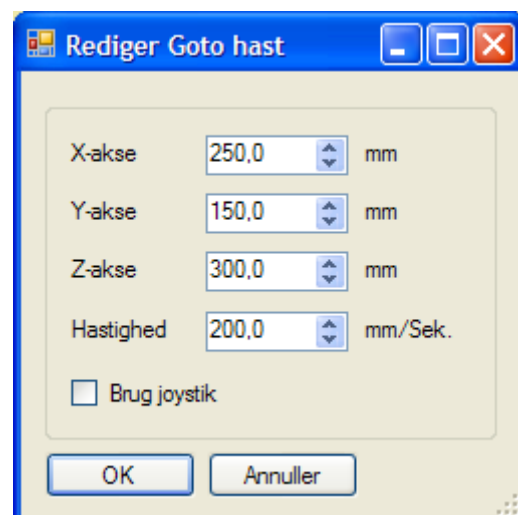
10	Gå til (absolut)	848,0	108,0	100,0	200,0 mm/Sek.
----	------------------	-------	-------	-------	---------------

Denne kommando beder robotten om at køre til den ønskede position med den valgte hastighed.

Hvis robotten bliver bedt om at køre 1 meter på 1 sekund, bliver hastigheden midt på kørestrækningen større end 1 m/s. Dette skyldes at der bruges noget tid på acceleration og deceleration. Det vigtigste er at robotten når den ønskede position med en gennemsnitshastighed på den valgte værdi, uafhængig af accelerationsværdien.

Når der dobbeltklikkes på denne linje fremkommer en dialogboks magen til den viste.

Sæt et hak i "Brug joystick" hvis positionen skal findes / indstilles ved brug af joysticket. Bemærk! Robotten flytter sig fysisk.



Figur 9 Kommando gå til i hastighed



**Gå til punkt i tid**

4	Gå til punkt 1	1,4 Sek.
---	----------------	----------

Denne kommando beder robotten om at køre til den ønskede position (her vist punkt 1) på den valgte tid.

Reglerne for den valgte tid er magen til overfor stående.

**Gå til punkt i hastighed**

10	Gå til punkt 8	126,0 mm/Sek.
----	----------------	---------------

Denne kommando beder robotten om at køre til den ønskede position (her vist punkt 8) med den valgte hastighed.

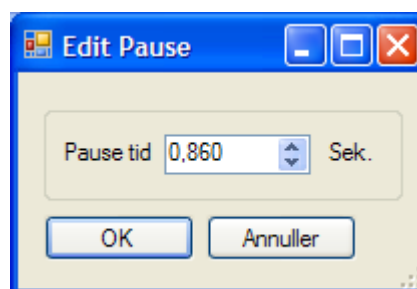
Reglerne for den valgte hastighed er magen til overfor stående.

**Pause**

8	Pause i	0,860 Sek.
---	---------	------------

Denne kommando fortæller robotten at den skal holde en pause på den valgte tid.

Når der dobbeltklikkes på denne linje kommer en dialogboks frem hvori det er muligt at indstille tiden.



Figur 10 Kommando pause i

**Vent**

7	Vent
---	------

Kommandoen stopper robotten indtil indgangen "Videre" aktiveres. Kommandoen bruges når der er behov for at synkronisere den videre kørsel med en udefra kommende begivenhed.

## Link

3 Link no

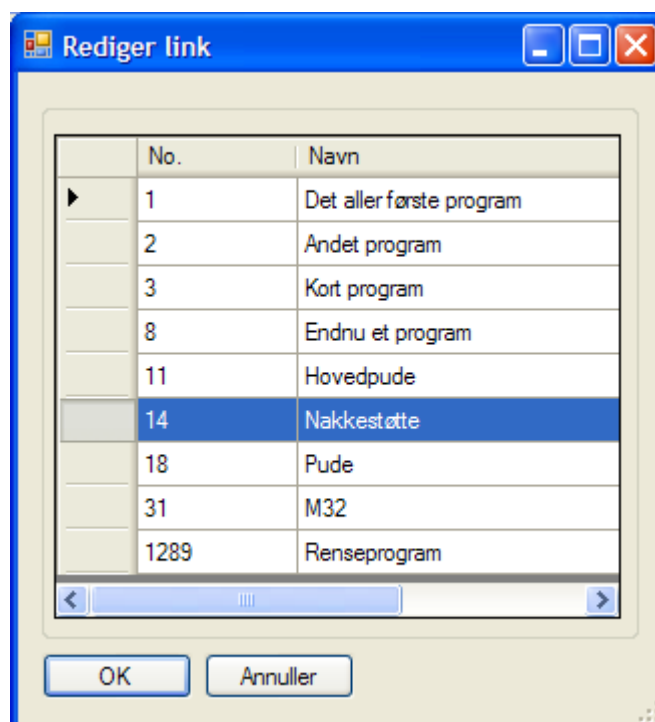
14

Denne kommando indsætter en link kommando.

Det valgte program bliver udført på dette sted i programmet, før resten af programmet fortsætter.

Pas på at der ikke linkes til et program som igen linker til sig selv.

Eksempel: Hvis program 1 linker program til program 2, og program 2 linker til program 1.



Figur 11 Kommando link

## Relæ

6 Relæ Til Fra Til Fra Til Fra Til Fra

Denne kommando aktiverer de 8 relæ udgange der kan tilsluttes robotten.

Når der dobbeltklikkes på linjen kan relæstillingen indstilles.

Billedet til højre viser relæindstillings menuen.



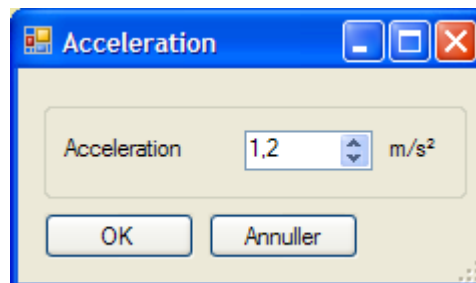
Figur 12 Kommando relæ

## Acceleration

11 Acceleration

1,2 m/s<sup>2</sup>

Kommandoen bestemmer accelerationen og decelerationen ved henholdsvis start og stop.



Figur 13 Kommando acceleration

## Kommentar

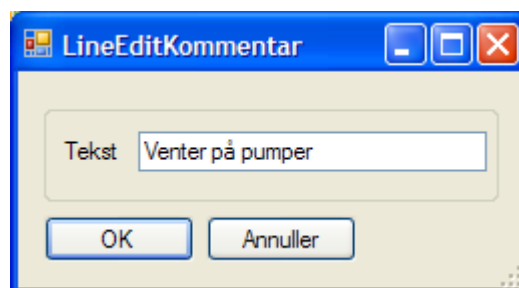
3 Venter på pumper

Denne linje viser en forklarende tekst på linjen.

Kommandoen bliver ikke sendt til CPC'en.

Når der dobbeltklikkes på linjen kan kommentaren ændres.

Billedet til højre viser kommentar menuen.



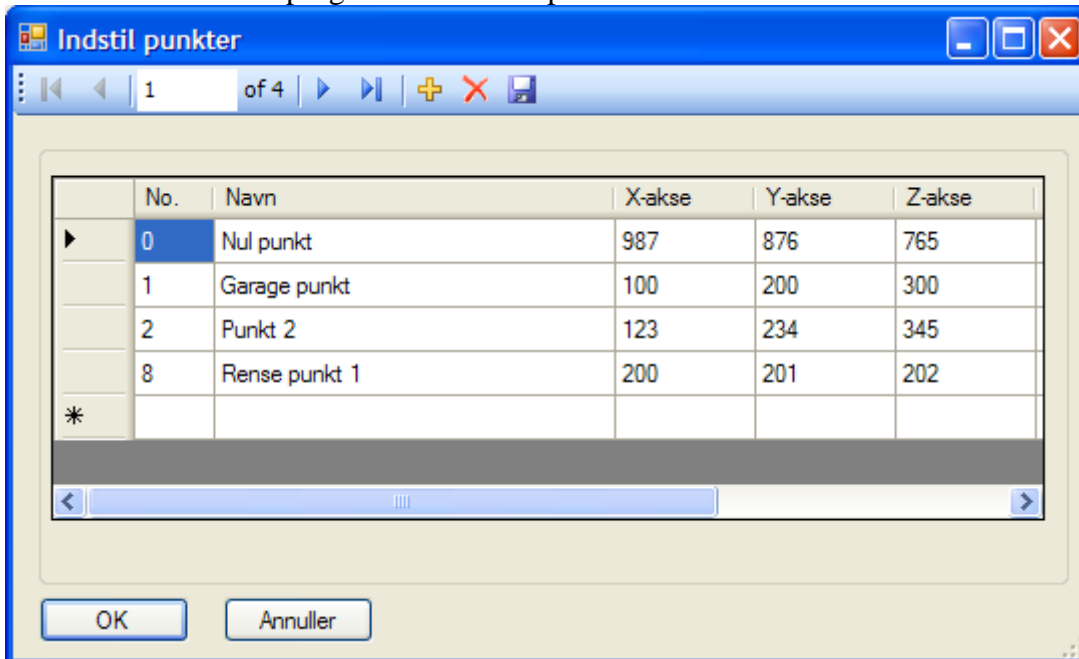
Figur 14 Kommando kommentar

## Generelt

Hvis en linje markeres (grå) og der trykkes <ENTER> vil robotten flyttes sig til positionen. Dette gælder dog kun "Gå til" kommandoer.

## Punkter

I denne menu kan der programmeres faste punkter

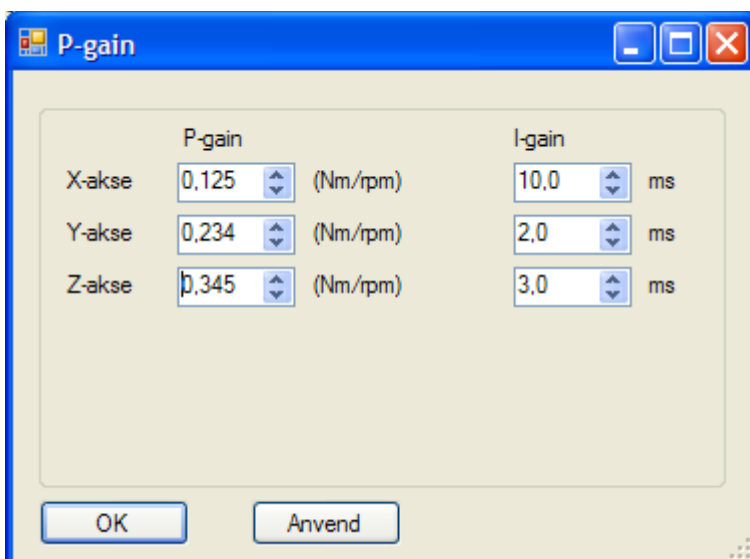


Figur 15 Programmering af punkter

For at køre til et af punkterne, skal der dobbeltklikkes med musen yderst til venstre, ud for det ønskede punkt.

## P-gain

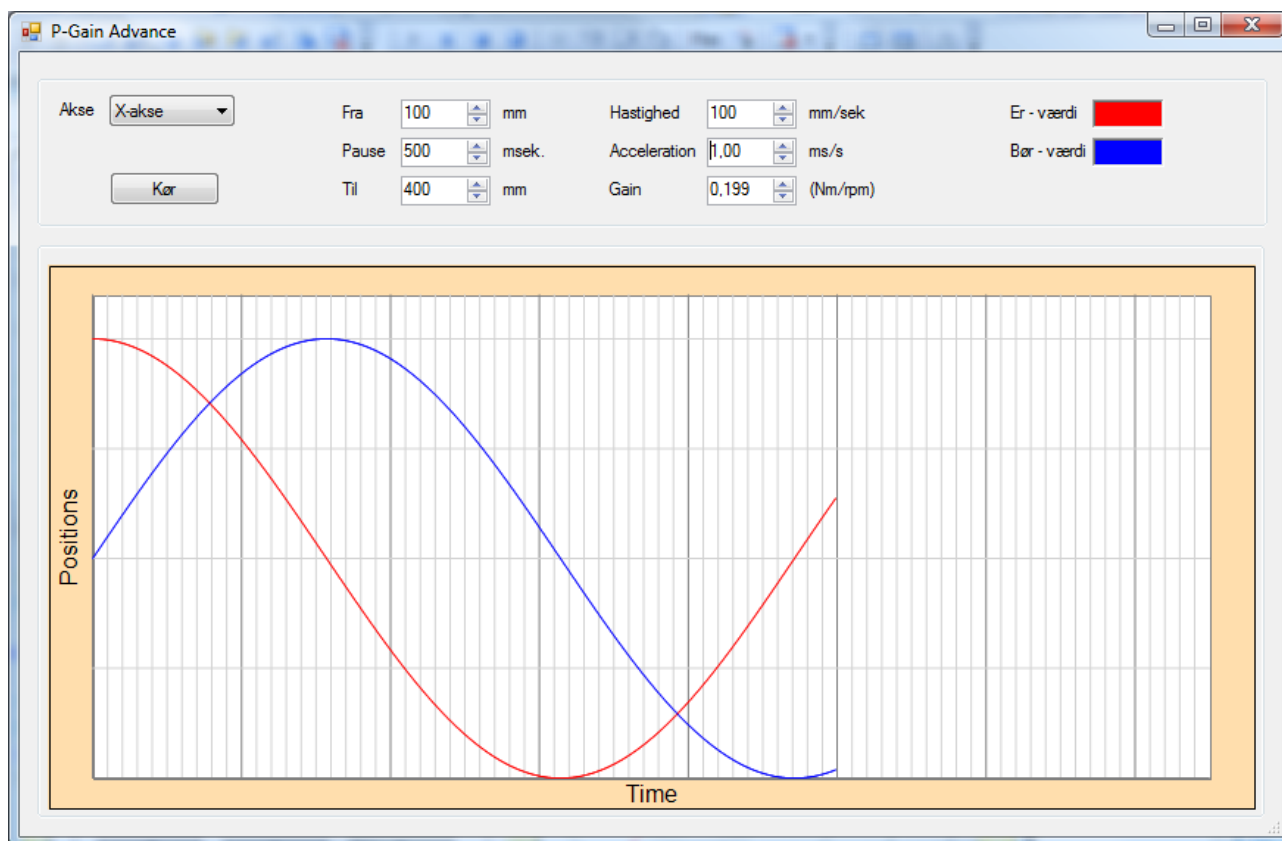
I denne menu kan forstærkningen indstilles.



Figur 16 Indstil P-gain

Bemærk! Det ændrede P-gain overføres først til CPC'en når der klikkes på knappen "Anvend".

## P-gain (Advance)



Figur 17 P-Gain (Advance)

Ved brug af denne menu, for indstilling af P-gain, er det muligt at afprøve den nye indstilling, og få bevægelsen vist grafisk

Vælg en **akse**, indstil kørestrækningen med **Fra** og **Til** felterne. Ligeledes vælges **Hastighed**, **Acceleration** og **Gain**.

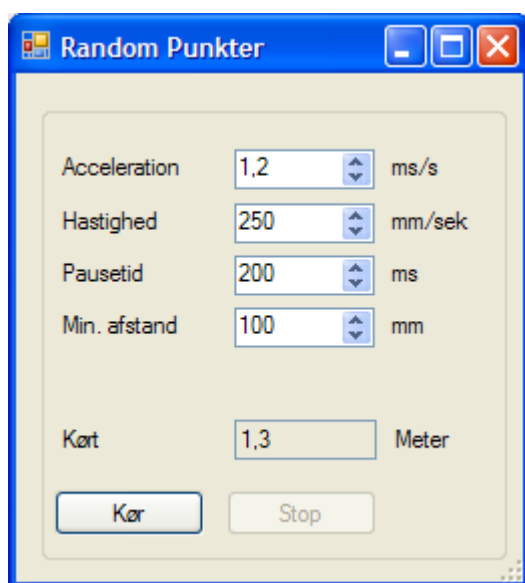
Klik på knappen **Kør**.

Robotten starten med at udføre:

- Sætter den valgte acceleration
- Pause-kommando på 500 ms,
- Kører til **Til** positionen
- Pause kommando med den valgte **Pause** tid.
- Kører tilbage til **Fra** positionen
- Pause-kommando på 500 ms,

En kombineret visuel observation af robotten fysiske bevægelse og studie af grafen, vil det være muligt at vurdere hvorvidt P-gain skal øges eller sænkes.

## Random punkter



**Figur 18 Random punkter**

Med denne menu er det muligt at lave en langtidstest af robotten. Udfyld felterne og klik på "Kør".

Programmet genererer en ny tilfældig position i arbejdsområdet, og kører derhen med den valgte hastighed. Programmet sørger for at afstanden er minimum den valgte afstand. Når positionen er nået udføres den valgte pausetid før der genereres en ny tilfældig position, og det hele fortsætter.

Klik på stop, for at afbryde kørslen.

I feltet "Kørt" vises den samlede kørte strækning løbende.

Bemærk! Hvis accelerationen sættes lavt, skal minimumsafstanden sættes op, da det ellers ikke er muligt at opfylde acceleration kontra afstand.

## Ctrl A menu

Denne menu viser alle de data der sendes til og fra WinRobot for telegrammerne Input/Output og svartelegrammerne.

The screenshot shows the 'CtrlA' window with the following data:

Input 1	Input 2	Statusbit 1	Statusbit 2	Output 1	Output 2
0 - Stop fra PLC	0 - Relæ 1	0 - Synk igang	16 - Synk føler 1	0 - Endestop X-	0 - Fejl
1 - Pause	1 - Relæ 2	1 - Synk finish	17 - Synk føler 2	1 - Endestop X+	1 - Done accept
2 - Strobe	2 - Relæ 3	2 - Program done	18 - Synk føler 3	2 - Endestop Y-	1 - Fast acceleratio
3 - Videre	3 - Relæ 4	3 - Drive error	19 - Synk føler 4	2 - Endestop Y+	2 - Form luk
4 - 0punkt	4 - Relæ 5	4 - All enabled	20 - Synk føler 5	4 - Endestop Z-	3 - Venter på strobe
5	5 - Relæ 6	5 - Venter på videre	21 - Synk føler 6	5 - Endestop Z+	4 - Power on
6	6 - Relæ 7	6 - Stand still 1	22 - I position	6	5 - Strobe accept
7 - Reset fejl	7 - Relæ 8	7 - Stand still 2	23 - Flange	6 - I menu	6 - I menu
8 - Kamsel on	8 - Stop fra MC	8 - Stand still 3	24	7	7
9	9 - Max speed fejl	9 - Stand still 4	25	8	8
10 Kamusel spejl	10	10 - Stand still 5	26	9	9
11	11	11 - Stand still 6	27	10	10
12	12	12 - Akse opmålt do	28	11	11
13	13	13 - JOG aktiv	29	12	12
14 - Nødstop	14	14 - CNC aktiv	30	13	13
15 - Alive	15	15 - Homming aktiv	31	14	14
				15	15

Svartelegram					
0 - Count - 984	58 - Statusbit - 4653072	78 - Akse error 1 - 0	108 - Last vinkel - 0	123 - Fejl Linjenummer - 0	
2 - Er Pos akse 1 - 0	26 - Bør Pos akse 1 - 0	62 - Afviklingslinje - 0	82 - Akse error 2 - 0	112 - Step 1 - 0	
6 - Er Pos akse 2 - 0	30 - Bør Pos akse 2 - 0	64 - Set Afviklingslinje - 0	86 - Akse error 3 - 0	113 - Step 2 - 0	
10 - Er Pos akse 3 - 0	34 - Bør Pos akse 3 - 0	66 - MC error akse 1 - 0	90 - Akse error 4 - 0	114 - Step 3 - 0	
14 - Er Pos akse 4 - 0	38 - Bør Pos akse 4 - 0	68 - MC error akse 2 - 0	94 - Akse error 5 - 0	115 - Step 4 - 0	
18 - Er Pos akse 5 - 0	42 - Bør Pos akse 5 - 0	70 - MC error akse 3 - 0	98 - Akse error 6 - 0	116 - Step 5 - 0	
22 - Er Pos akse 6 - 0	46 - Bør Pos akse 6 - 0	72 - MC error akse 4 - 0	102 - PLC program no - 0	117 - Step 6 - 0	
Programnummer	50 - KamuselVinkel - -0.985	74 - MC error akse 5 - 0	104 - PLC input1 - 3	118 - Encoder position - 0	
0	54 - AfviklingsTid - 14890	76 - MC error akse 6 - 0	106 - PLC input2 - 22	122 - Programfejl - 0	

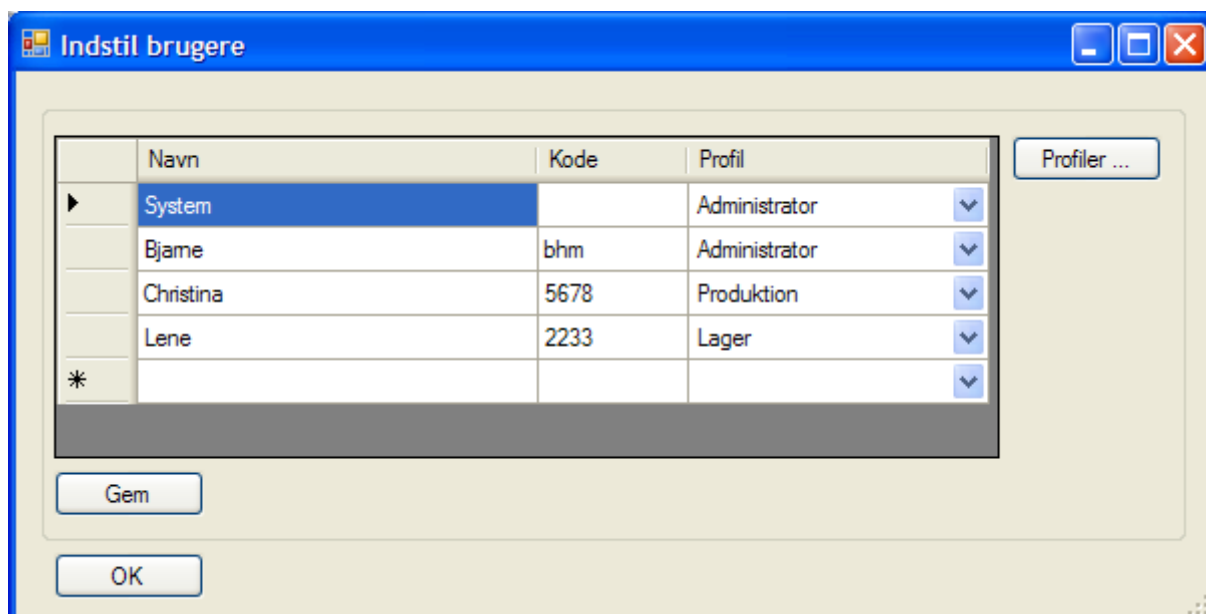
Figur 19 Ctrl A

Dialogboksen aktiveres enten fra menuen eller med genvejstasten <Ctrl A>.

Bemærk at gul baggrund betyder at den pågældende ind/udgang er høj (24 volt).

## Indstilling brugerkoder menu

I denne menu oprettes nye brugere med individuelle brugerkoder, så de kan logge på systemet. Brugernavnet bruges bl.a. når der logges i Maskinloggen og ved ændringer i programmerne.



Figur 20 Indstil brugerkoder

I tabellen vises de brugere der er oprettet.

### Funktioner:

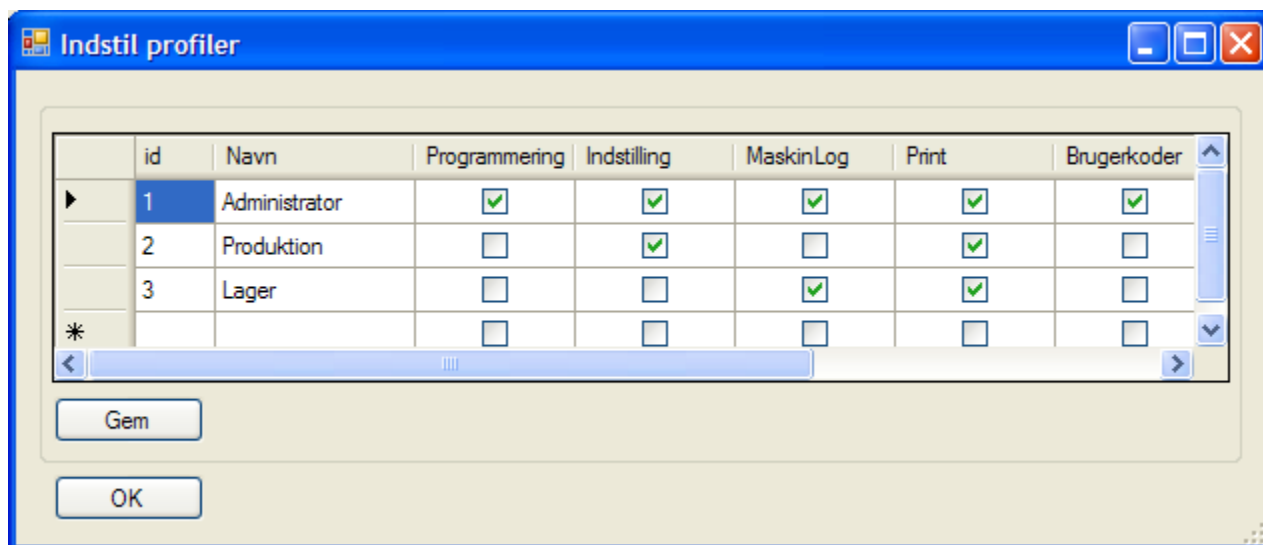
- **Opret ny bruger:**  
Skriv Navn, Kode og vælg profil i den nederste linje med "\*".  
Tryk derefter på knappen "Gem".
- **Ret en bruger:**  
Vælg det ønskede sted at rette og indtast ny tekst eller vælg ny profil.  
Tryk derefter på knappen "Gem".
- **Slet en bruger:**  
Klik yderst til venstre for den bruger du ønsker at slette (så hele linjen markeres).  
Tryk derefter på tasten "DEL".  
Tryk derefter på knappen "Gem".

**Bemærk!** brugeren med navnet "System" kan ikke slettes.



## Indstil brugerprofiler menu

For at oprette nye profiler klik på knappen "Profiler ..." og denne menu fremkommer:



Figur 21 Indstil bruger profiler

En profil giver adgang til en eller flere funktioner i WinFlow. De enkelte profiler identificeres med et navn som du selv vælger.

Kolonnen "idProfil" tildeles automatisk af systemet og kan ikke ændres.

### Funktioner:

- **Opret ny profil:**

Klik på den linje med en "\*" i venstre side.

Skriv Navn og sæt et hak i de funktioner profilen må få adgang til.

Tryk derefter på knappen "Gem".

- **Ret en profil:**

Vælg det ønskede sted at rette og indtast ny tekst eller sæt/fjern funktioner.

Tryk derefter på knappen "Gem".

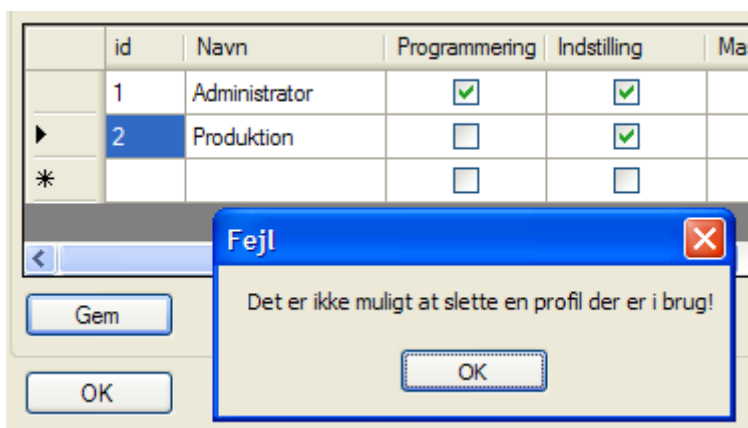
- **Slet en profil:**

Klik yderst til venstre for den profil du ønsker at slette (så hele linjen markeres).

Tryk derefter på tasten "DEL".

Tryk derefter på knappen "Gem".

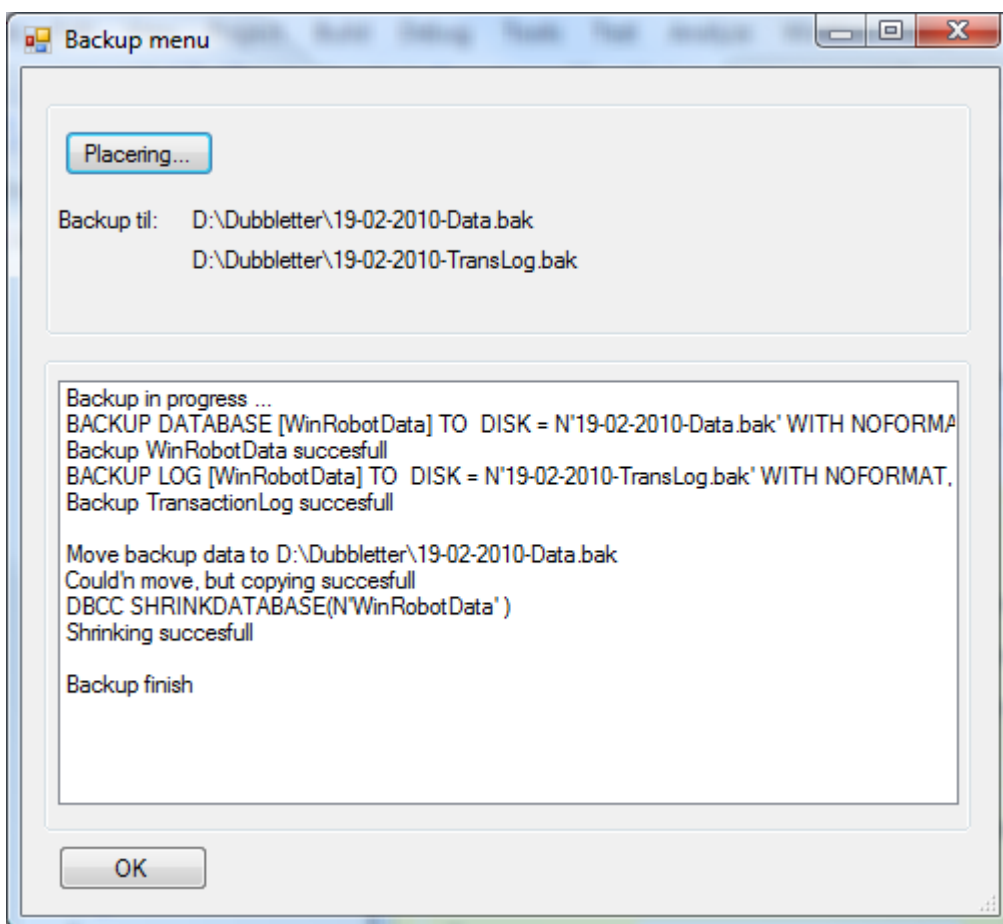
Hvis du forsøger at slette en profil der er i brug, fremkommer denne fejlmeddelelse ved tryk på "Gem":



Figur 22 Slet bruger profil

## Backup

Denne funktion laver en backup af databasen.



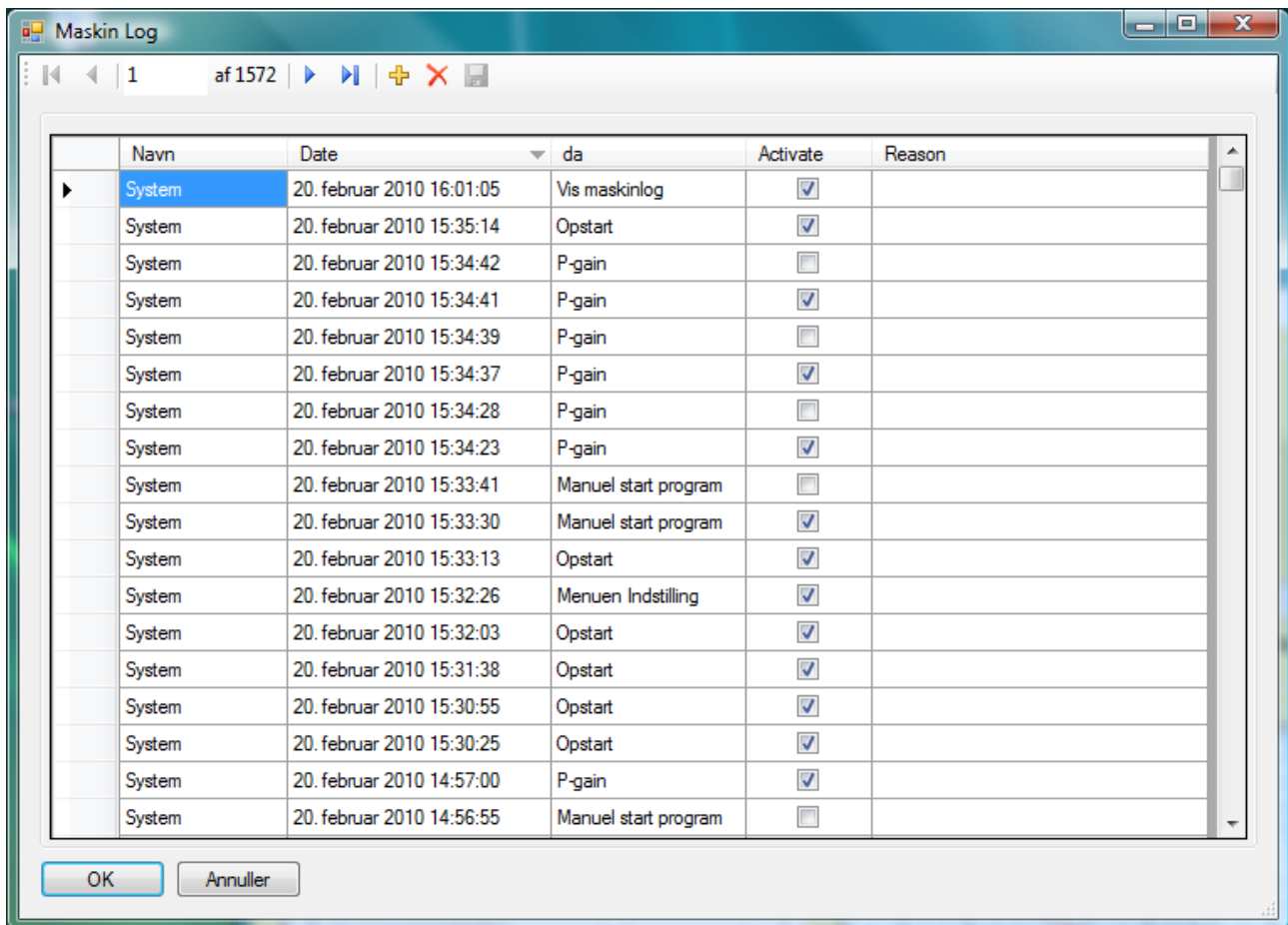
Figur 23 Backup menu

I backup menuen er det muligt at lave backup af den aktive database.

Databasen indeholder alle robotprogrammerne og indstillinger der er nødvendige for at genskabe systemet efter et eventuelt nedbrud.

Husk at lave backup jævnligt.

## Maskin log menu

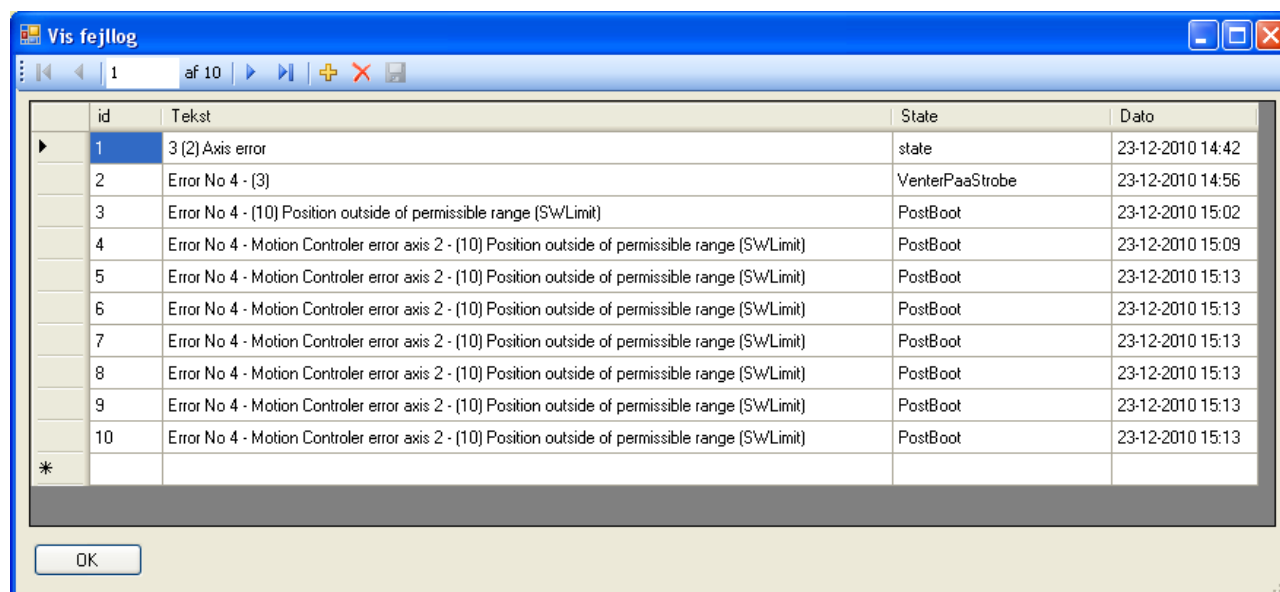


**Figur 24 Maskin log menu**

I denne menu vises en log over de menuer og hændelser der er sket det seneste stykke tid.

Kolonnen Activate viser ved et hak at hændelsen er kommet og mangel på et hak betyder at hændelsen er stoppet eller brugeren har forlad menuen.

## Fejl log menu



**Figur 25 FejlLog menu**

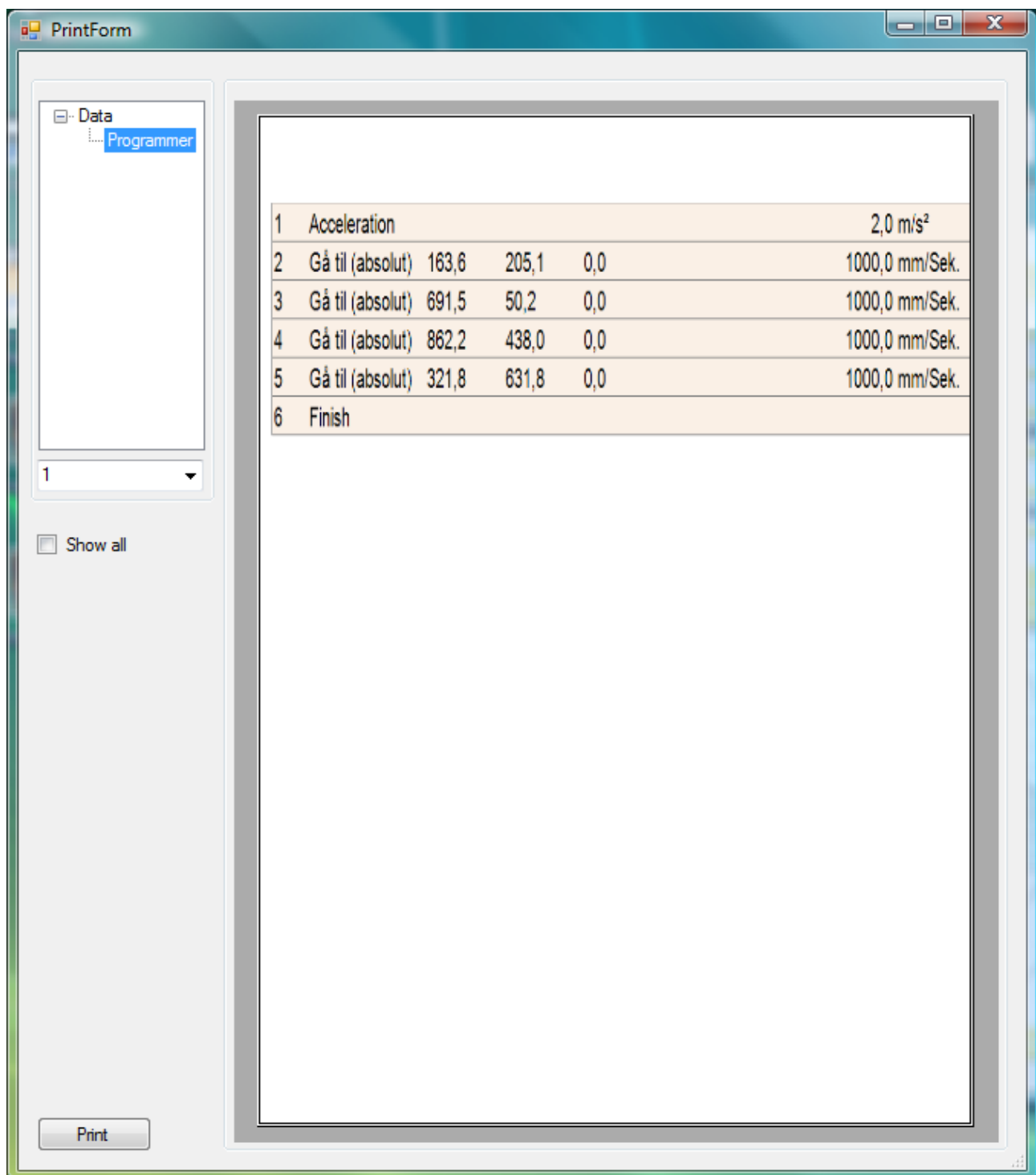
Denne menu viser alle de fejl der har været genereret i WinRobot.

Kolonnen "State" fortæller i hvilken mode/state WinRobot var i da fejlen opstod.

ProcessState's
PostBoot, VenterPaaStrobe, HentProgram, SendProgram, VentPaaAfslutProgram, VentPaaAfslutAfslut, ManuelMode, AutoSynkMode, ManuelModeAfslut
AutoSynkState's
Start, WaitForStart, InProcess, Finish

**Tabel 2 State's**

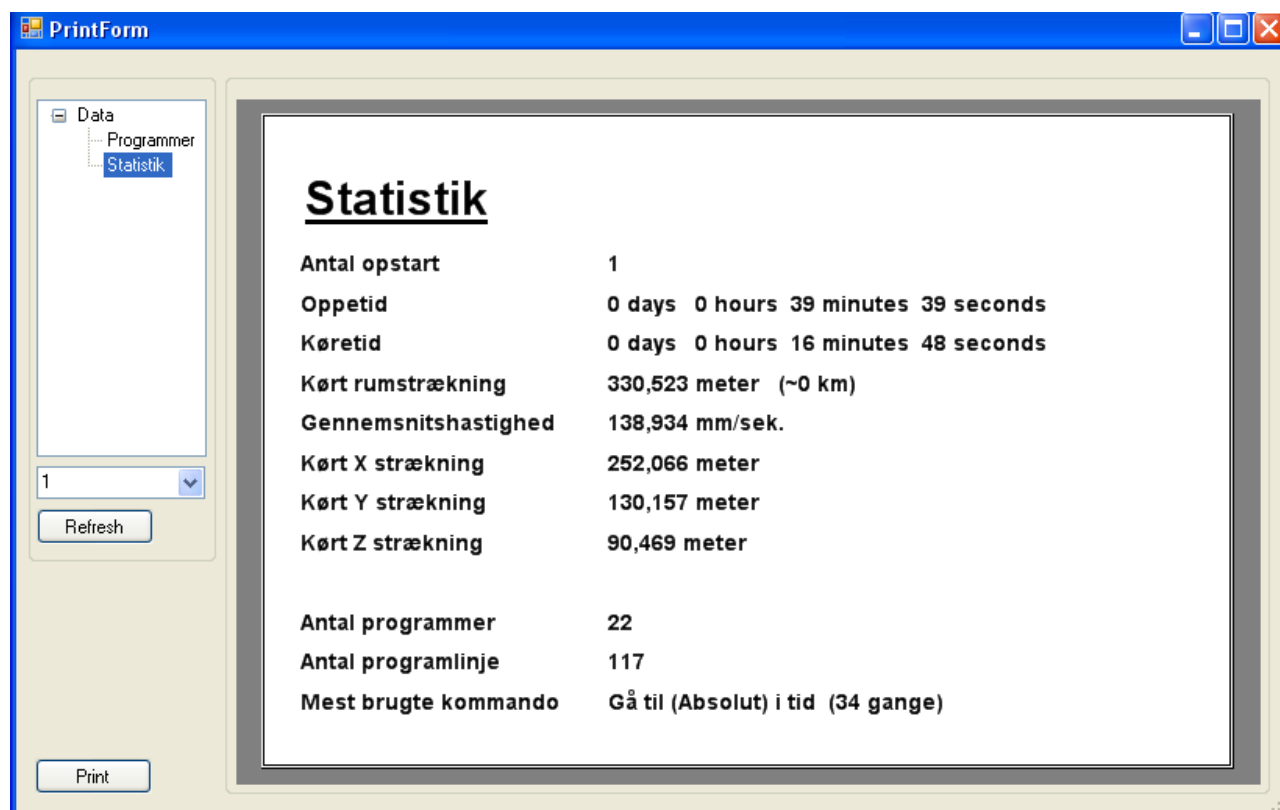
## Print menu programmer



Figur 26 Print menu programmer

Her kan robot programmerne printes.

## Print menu Statistik

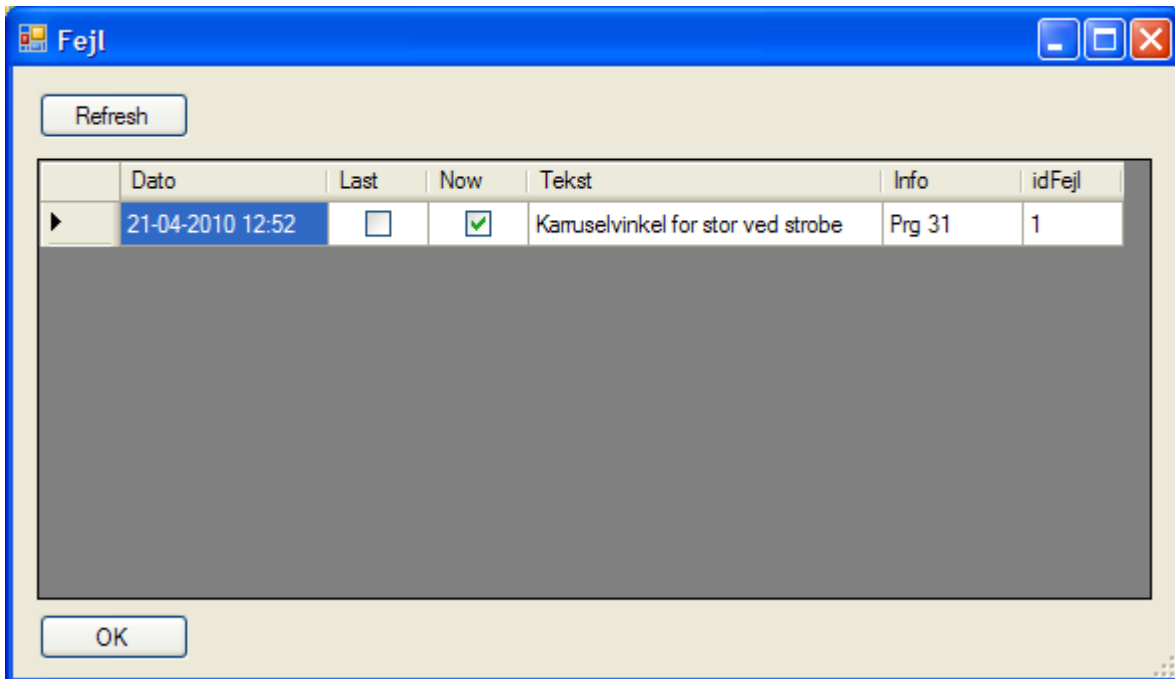


Figur 27 Print menu Statistik

Udskriften viser følgende data:

<b>Antal opstart</b>	er det antal gange WinRobot programmet har været startet.
<b>Oppetid</b>	er den samlede tid WinRobot har været oppe at køre.
<b>Køretid</b>	er den samlede tid akserne har været i bevægelse.
<b>Kørt rumstrækning</b>	er den samlede strækning akserne har tilbagelagt i det 3 dimensionale rum.
<b>Gennemsnitshastighed</b>	$\text{Kørt rumstrækning} / \text{Køretid}$
<b>Kørt X,Y,Z strækning</b>	Kørt strækning for de enkelte akser
<b>Antal programmer</b>	viser det samlede antal robotprogrammer i databasen.
<b>Antal programlinjer</b>	er det samlede antal programlinjer i alle programmer.
<b>Database version</b>	Databasens version nummer
<b>Antal programmer</b>	antal programmer
<b>Antal programlinjer</b>	samlet antal linjer
<b>Mest brugte</b>	Den kommando der er brugt flest gange

## Fejl dialogboks



Figur 28 Fejl dialogboks

Denne dialogboks fremkommer i tilfælde af fejl opstået i WinRobot programmet eller servodrev/motion controlleren.

Ved tryk på "Reset" / "Kvittering" på styreskabet forsvinder denne dialogboks.

## Indstilling

Alle systemindstillinger gøres i denne menu.

### Indstilling Akser.

	Akse 1	Akse 2	Akse 3	Akse 4	Akse 5	Akse 6
Acceleration (mm/s²)	0.85	1.00	0.35	1.00	1.00	1.00
Max. hastighed (mm/s)	1500	1800	1500	500	500	500
I position grænse (mm)	11	13	15	10	10	10
Bremse funktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Navn	X-akse	Akse2	Akse3	Akse4	Akse5	Akse6
Akse offset (mm)	0,0	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0
Akselængde	2000	1000	500	609	900	1200
Akse setup motor Pulse	2070	3345	5543	1024	1024	1024
Akse setup afstand	1236,0	920,00	640,00	10,30	10,30	10,30
	Op mål	Op mål...	Op mål...	Op mål...	Op mål...	Op mål...
Output (%)	98		95			

Figur 29 Akser

#### Acceleration:

Angiver den maksimale tilladte accelerationen før fejl for hver akse i meter per sekund per sekund. Hvis denne grænse overskrides, vil Motion Controlleren give en fejlmelding.

#### Max. Hastighed:

Angiver den maksimale hastighed for hver akse. Denne værdi er den maksimale hastighed der kan indtastes under programmeringen af robot programmer.

Værdien bruges også som grænse når robotten bliver bedt om at køre en strækning på en for kort tid (stor hastighed). I det tilfælde er det motion controlleren der giver fejlmeldingen.



**I position grænse:**

Når alle akser er mindre end denne afstand fra de respektive bøværdier sættes udgangen ”**I position**”. Med denne funktion er det muligt for ydre enheder (eks. PLC) at sikre sig at robotten er på den ønskede position, og ikke på vej eller forhindret i at nå positionen.

**Bremse funktion:**

Et hak fortæller Motion controlleren at der er bremse på denne akse.

**Navn:**

Her kan aksen navngives.

**Akse offset:**

I disse felter angives det antal millimeter der skal adderes (med fortegn) til bøv-værdien, for at få er-værdien til samme position som bøv-værdien.

Akse offset bruges oftest på Z-aksen for at kompensere for tyngdekraften.

**Akselængde:**

Denne længde angiver det område aksen kan arbejde indenfor. Arbejdslængden for aksen bliver derved 0,0 mm til og med den angivne værdi.

Det er også denne længde der bruges som maksimum ved indtastning af programmer.

**Akse setup moter pulse:**

Angiver det antal pulse der er målt under Akse Opmåling. Denne værdi sendes til motion controlleren.

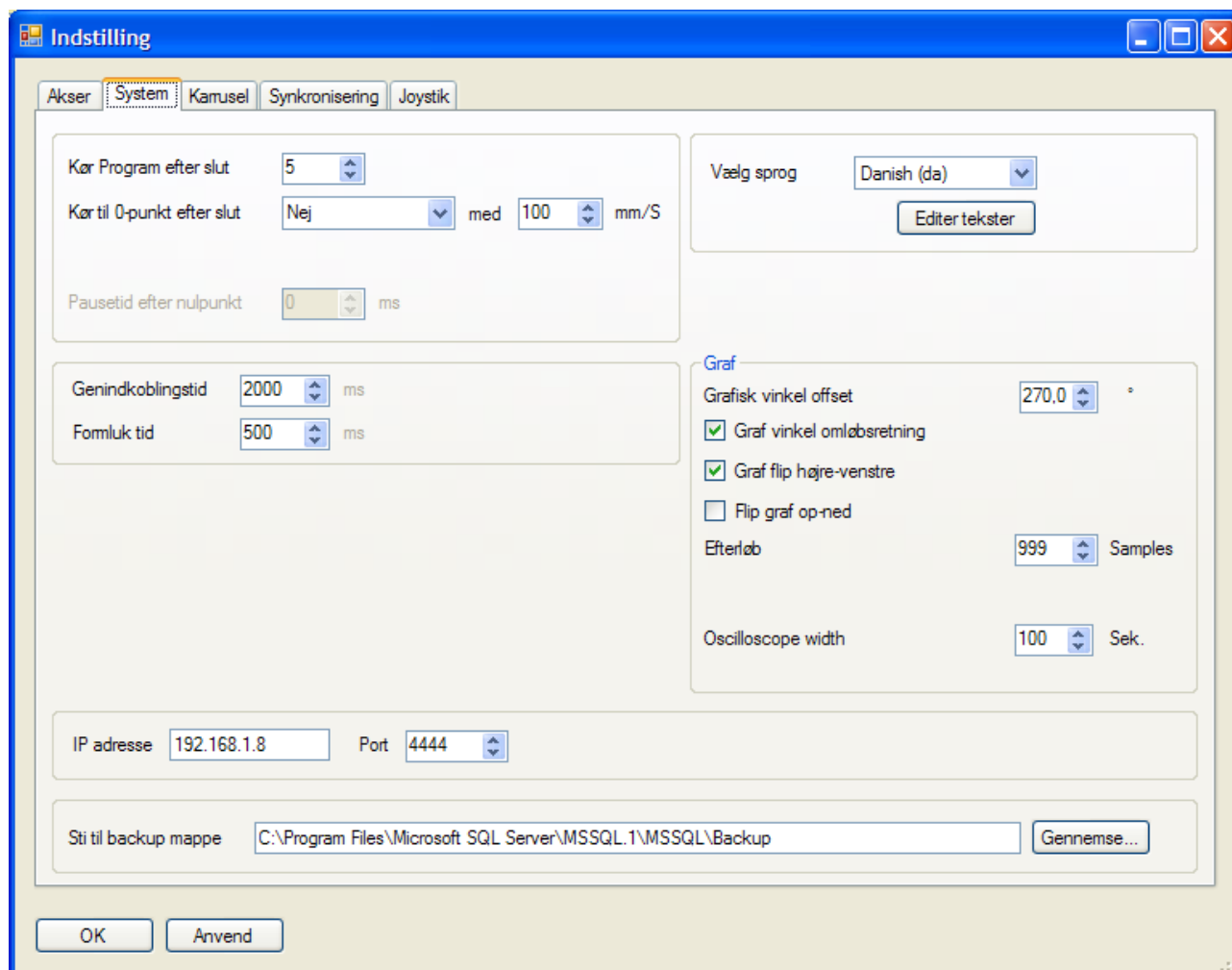
**Akse setup afstand:**

Angiver den afstand der er opmålt under Akse Opmåling. Denne værdi sendes til motion controlleren.

**Output:**

Med denne værdi kan outputtet til motoren begrænses. Under indkøring kan denne værdi med fordel sættes til en lav værdi. Når robotten skal optimeres (p-gain) og når produktion startes skal denne værdi stilles til 100% (fuld output).

## Indstilling System



Figur 30 System

### Kør program efter slut:

Her kan angives et fast program nummer der altid skal afvikles efter det af stroben valgte program er afviklet.

Hvis dette felt sættes til 0 afvikles intet program i slutningen.

### Kør til 0-punkt efter slut:

Efter endt afvikling (strobe program + program efter slut) kan her vælges hvorvidt robotten automatisk skal køre til 0-punkt.

Der er følgende valgmuligheder:

- Nej:** kør ikke til 0-punkt.
- Per akse:** kør til 0-punkt, hver akse for sig. Rækkefølgen er den samme som den i synkroniseringsmenuen valgte rækkefølge.
- Direkte:** Kører til 0-punkt med alle akser, i en lige linje.

### Med:

Hastigheden robotten skal køre med ved Kør til 0-punkt efter slut.

**Pausetid efter nulpunkt:**

Her kan angives en tid efter robotten har nået 0-punkt før robotten fortæller at programmet er slut.

**Genindkoblingstid:**

Angiver den tid robotten bruger til genindkobling efter et arbejdsstop. Minimum 500 ms og maksimum 5000 ms

**Formluk tid:**

Efter afvikling af et program sættes udgangen ”Formluk” i denne tid.  
Værdi mellem 0 og 5000 ms.

**IP address:**

Angiv motion controllerens IP adresse her i formatet: xx.xx.xx.xx.

**Port:**

Angiv motion controllerens port her:

**Sti til backup mappe:**

Angiv stien til Microsoft SQL serverens default backup-mappe.  
Som oftest findes den her:  
”C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL.1\MSSQL\Backup”  
Stien er sprogafhængig.

**Vælg sprog:**

Angiv det ønskede sprog der skal optræde i menuerne.

**Editor tekster:**

Klik på knappen for at editere alle viste tekster i menuer og dialogbokse. Se side 44.

**Grafisk vinkel offset**

Denne indstilling bestemmer hvorledes den røde tykke streg, der viser vinklen, i den grafiske præsentation af robotens arbejdsområde i hovedbilledet skal vises.  
Set i forhold til karrusellens centrum er 0° vandret til højre.  
Hvis der sættes 90° som offset, vises den røde streg lodret op.

**Graf vinkel omløbsretning**

For at få et ”sandt” visuelt indtryk af den røde tykke streg, der angiver vinklen, kan det være nødvendigt at ændre denne indstilling så omløbsretning passer.

**Graf flip højre-venstre**

Denne indstilling kan flippe grafen i hovedbilledet så højre og venstre side vendes (spejlvending).

**Graf flip op-ned**

Denne indstilling kan flippe grafen i hovedbilledet så op og ned byttes om.

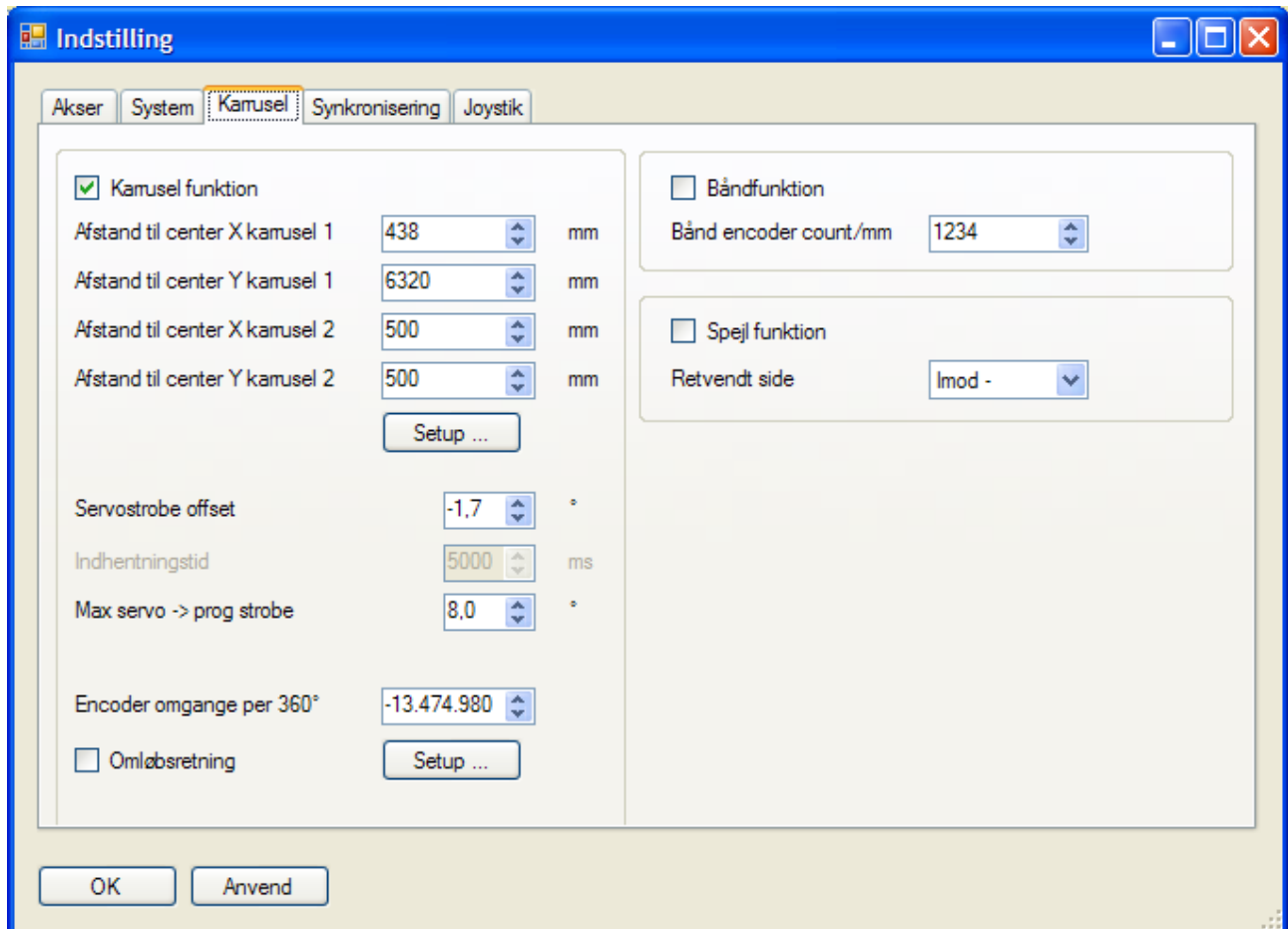
**Efterløb**

Angiver hvor mange samples der skal vises som efterløb når oversigtgrafen vises i hovedbilledet.

## Oscilloscope width

Angiver hvor mange sekunder der skal vises i bredden når oscilloscopegrafenen vises i hovedbilledet.

## Indstilling Karrusel



Figur 31 Karrusel

### Karrusel funktion

Sæt hak i dette felt for at aktivere karrusel funktionen.

### Afstand til center X karrusel 1

Værdien i dette felt, er den værdi akse 1 (X-aksen) ville have, såfremt det var muligt at positionere robotten præcis over centrum på karrusellen.

Normalt er centeret af karrusellen uden for arbejdsområdet, og da vil værdien kunne aflæses (akse 1) når robotten er placeret præcist på det punkt i arbejdsområdet hvor linjestykket fra robotten til 0,0 mødes med linjestykket fra robotten til karrusellens centrum, og de 2 linjestykker udgør en ret vinkel.

### Afstand til center Y karrusel 1

Værdien i dette felt, er den værdi akse 2 (Y-aksen) ville have, såfremt det var muligt at positionere robotten præcis over centrum på karrusellen.

Normalt er centeret af karrusellen uden for arbejdsområdet, og da vil værdien kunne aflæses ved at måle afstanden til centeret af karrusellen, når robotten er placeret præcist på det punkt

i arbejdsområdet hvor linjestykket fra robotten til 0,0 mødes med linjestykket fra robotten til karrusellens centrum, og de 2 linjestykker udgør en ret vinkel.

### **Afstand til center X karrusel 2**

Som feltet "Afstand til center X karrusel 1", men nu er det til karrusel 2.

### **Afstand til center Y karrusel 2**

Som feltet "Afstand til center X karrusel 1", men nu er det til karrusel 2.

### **Karrusel setup**

Ved klik på denne knap vises en dialogboks hvori det er muligt at beregne karrusellens centrum ud fra 3 punkter på en tænkt cirkel omkring centeret.

Se dialogboksen "Beregn karrusel center" side 45

### **Servostrobe offset**

Værdien er en fast værdi der adderes til de enkelte programmers "Servo vinkel" (se side 14). Hvis formen altid placeres samme sted (i samme vinkel i forhold til servo stroben) kan dette offset bruges med fordel.

### **Indhentnings tid**

Værdien er den tid robotten må bruge til at transformere fra det absolutte koordinat system til det koordinat system der tager udgangspunkt i karrusel centeret. Tiden har ingen indvirkning på den planlagte køretid for det enkelte robotprogram.

### **Max servo -> prog strobe**

Hvis karrusellen når at køre mere end denne vinkel fra servo strobe er detekteret og til program stroben detekteres, gives en fejl. Kontrollen af denne vinkel skal imødegå en situation hvor robotten skal indhente en fejlagtig stor vinkel.

### **Encoder pulse per omgang**

Værdien bruges til at omregne pulsene fra karrusellen til en vinkel. Opmåling af antal pulse for en omgang med karrusellen kan gøres med menuen "Karrusel setup" se side 46

### **Omløbsretning**

Med denne checkboks er det muligt at skifte fortegn på karruselviklen.

### **Bånd funktion**

Hvis robotten skal følge emnet langs Akse 1 (X-aksen) og ikke omkring centeret af en karrusel, skal der sættes et hak i denne funktion.

I stedet for at der angives en programmering vinkel (Servo vinkel) skal der her angives et båndoffset ved programmeringen af robot programmet.

### **Bånd encoder count/mm**

Denne værdi angiver antallet af pulse der går på en mm for robotten skal følge langs Akse 1.

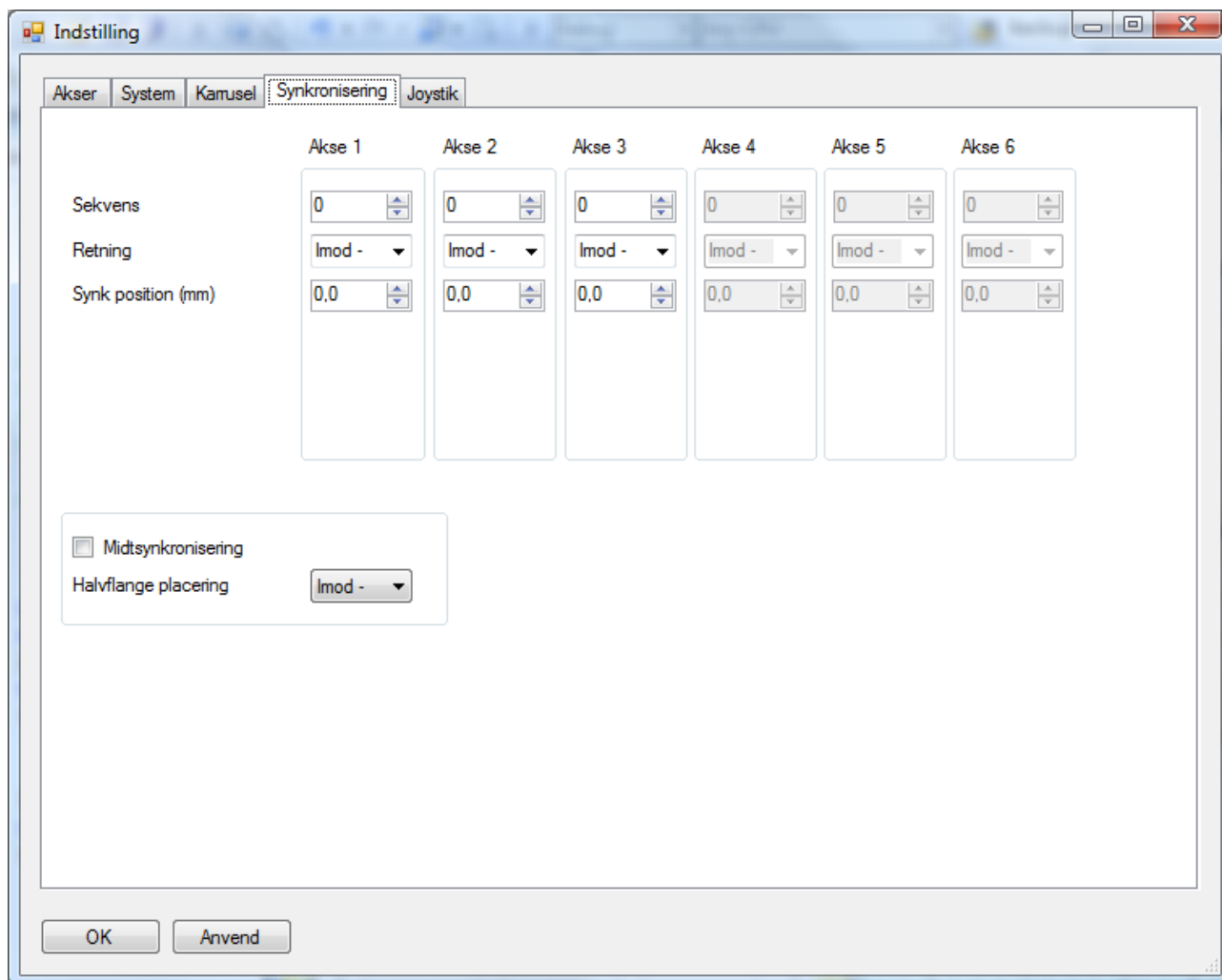
### **Spejl funktion**

Når denne funktion er valgt vil en indgang på motion controlleren fortælle fra program til program om hvorvidt det valgte robot program skal afvikles spejlvendt omkring Akse 1 (X-aksen).

**Retvendt side**

Når ”Spejl funktionen” er valgt vil dette felt angive hvorvidt det er position 0 (imod -) eller max arbejdslængde (imod +) der er den retvendte side.

## Indstilling Synkronisering



Figur 32 Synkronisering

### Sekvens:

Felterne angiver den rækkefølge akserne skal synkroniseres. Hvis akse 3 (Z-aksen) skal synkroniseres først vælges 1 i det felt. Og der efter 2 og 3 i de felter (akser) der efterfølgende skal synkroniseres.

Hvis alle akser ønskes synkroniseret samtidig, skrives 0 i alle felterne.

### Retning:

Med disse felter angives i hvilken retning synkroniserings positionen findes.

Der kan vælges imellem "imod -" og "imod +", hvor "imod -" betyder laveste (0) position. Og "imod +" betyder højeste position (max arbejds længde).

### Synk position (mm):

Her kan angives hvilken position synkroniserings stedet skal sættes til. Når synkroniseringen er tilendebragt vil disse værdier blive sat som er-værdi (aktuel position).

### Midtsynkronisering:

Når dette felt er aktiveret betyder det at synkroniseringspositionen for akse 1 (X-aksen) findes et sted ude ved midten af arbejdsområdet. I dette tilfælde vil en flange være placeret

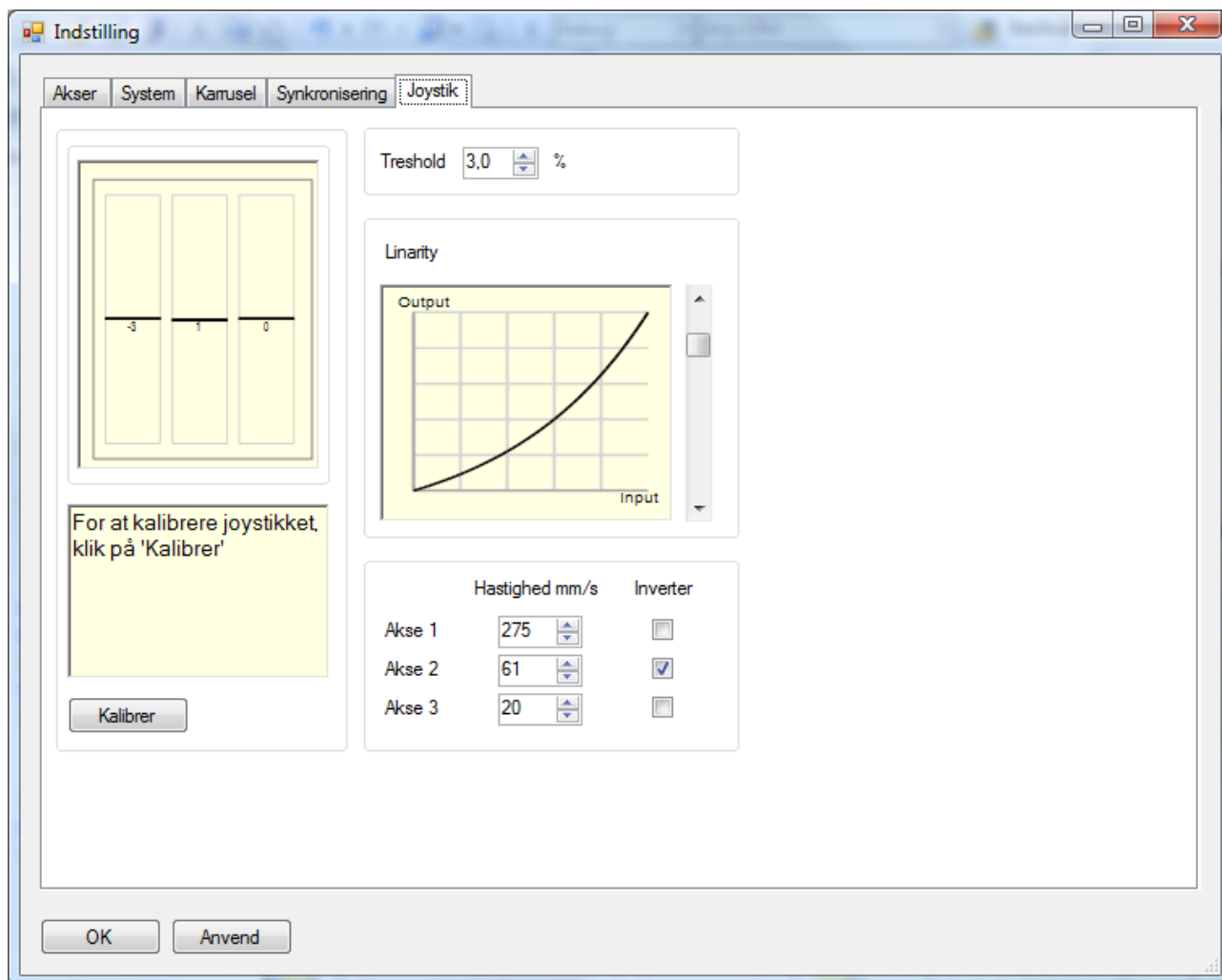
langs akse 1 (X-aksen) der rækker fra det ene endestop og ud til midten af arbejdsområdet. Synkroniseringspositionen er så det sted hvor motion controlleren ”ser” index-pulsen fra motoren (første gang) efter passage fra flange til området uden flange.

**Halvflange placering:**

I dette felt angives i hvilken ende flangen er placeret. Der kan vælges imellem ”imod –” og ”imod +”.



## Indstilling Joystik



Figur 33 Joystik

### Threshold:

Joystikket kan bevæges fra -100% til +100% for hver akse. Når joystikket er i hvile vil signalet være tæt på 0. For ikke at robotten skal flytte sig ved et eventuelt lille offset, kan der i dette felt angives hvor meget joystikket skal bevæges før værdien bliver accepteret som en ønsket hastighedsændring.

### Hastighed mm/s:

Her indstilles hvilken hastighed en fuld udstyring af joystikket skal medføre for hver akse.

### Inverter:

Dette felt gør det muligt at vende retningen af robottens bevægelser, så det føles ”naturligt” at bruge joystikket.

### Kalibrer:

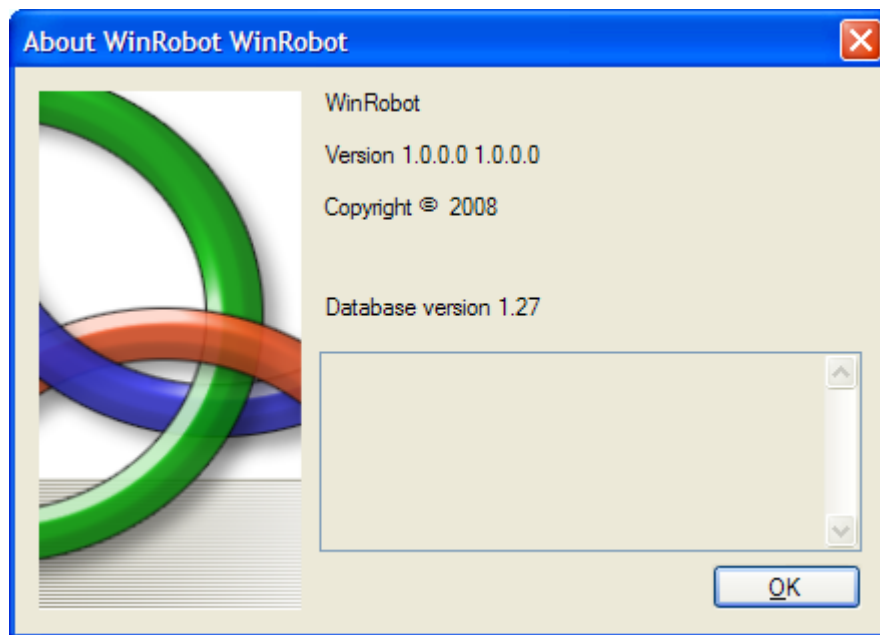
Når der klikkes på denne knap bliver brugeren ført gennem nogle få beskeder der fortæller hvordan joystikket kalibreres.

**Linarity:**

Ved at bruge kontrollen i højre side er det muligt at gøre joystikkets bevægelser mere eller mindre ulineær. Ved stor ulineær indstilling kan robotten meget bedre kontrolleres ved lav hastighed omkring joystikkets center.

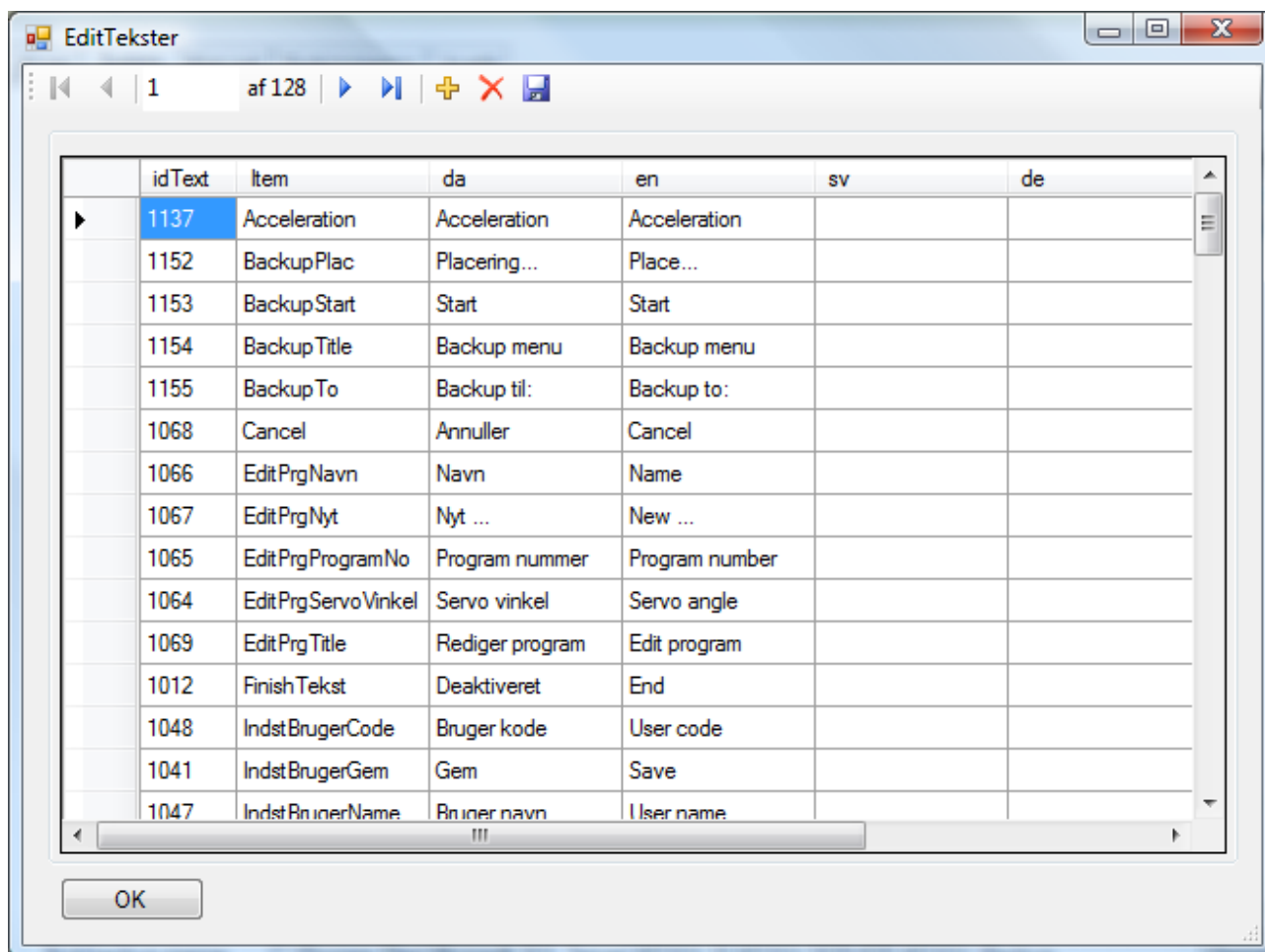
## Omkring

Viser versionen for databasen.



Figur 34 Omkring

## Editor tekster



Figur 35 Editor tekster

Alle tekster i menuer og dialog bokse i WinRobot kan ændres i denne menu.

Kolonnerne "idText" og "Item" kan ikke ændres.

Derefter følger de enkelte sprog. Find den ønskede tekst, dobbeltklik i feltet (eller tryk <F2>) og ret teksten.

Husk at gemme eventuelle ændringer ved at klikke på det lille floppydisk symbol  yderst til højre på værktøjslinjen.

Tabellens indhold kan sorteres ved at klikke på kolonnes overskrift. Hver gang der klikkes sorteres i modsat rækkefølge.

## Beregn karrusel center

**Beregn karrusel Center**

**Input**

Punkt 1  
X: 0,00 Y: 500,00 ☐ Joystik

Punkt 2  
X: 698,40 Y: 455,00 ☐ Joystik

Punkt 3  
X: 1452,30 Y: 505,60 ☐ Joystik

**Beregning**

**Center**  
X: 704,96  
Y: 5998,86

☐ Overfør som karrusel center 1  
☐ Overfør som karrusel center 2

OK

**Figur 36 Beregn karrusel center**

I denne dialogboks er det muligt at ”beregne” karrusellens centerposition til brug i indstillingsmenuen. Se side 36.

Fremgangsmetode:

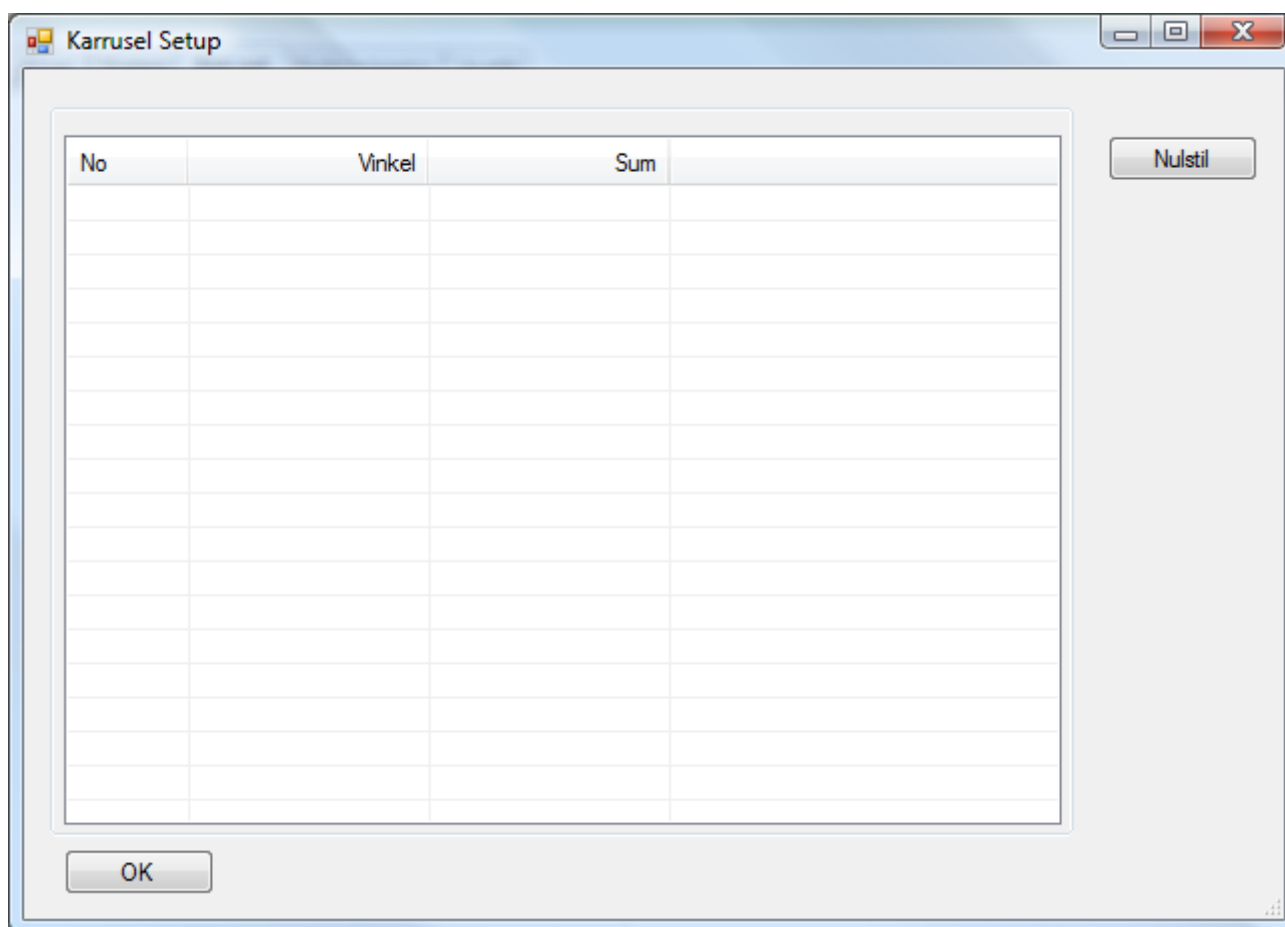
Monter et pegeredskab (eks. en laser) pegende lodret ned fra midten af blandehovedet. Start med ”Punkt1”.

1. Placer robotten med joystikket (sæt hak i checkboksen ”joystik”) på en position med så lille X-værdi som muligt og en Y-værdi på ca. halv akselængde.
2. Der hvor laserpriken peger på karrusellen afsættes et mærke.
3. Fjern hakket fra checkboksen ”joystik”.
4. Drej karrusellen så mærket er placeret på ca. halv X-akselængde.
5. Udfør punkterne 1 til 3, nu bare med ”Punkt2”.
6. Drej karrusellen så mærket er placeret på ca. fuld X-akselængde.
7. Udfør punkterne 1 til 3, nu bare med ”Punkt3”.

Nu viser ”Center X” og ”Center Y” felter karrusellens center i forhold til robottens 0,0.

Ved brug af checkboksene under centerpositionen kan værdierne overføres til Indstillingsmenuen karrusel center. Se Indstillingsmenuen under faneblad ”Karrusel”. Se side 36.

## Karrusel setup



**Figur 37** Karrusel setup

Denne dialogboks gør det muligt (og nemt) at finde det antal pulse der kommer fra encoderen på en hel (360 °) omgang af karrusellen.

Start karrusellen.

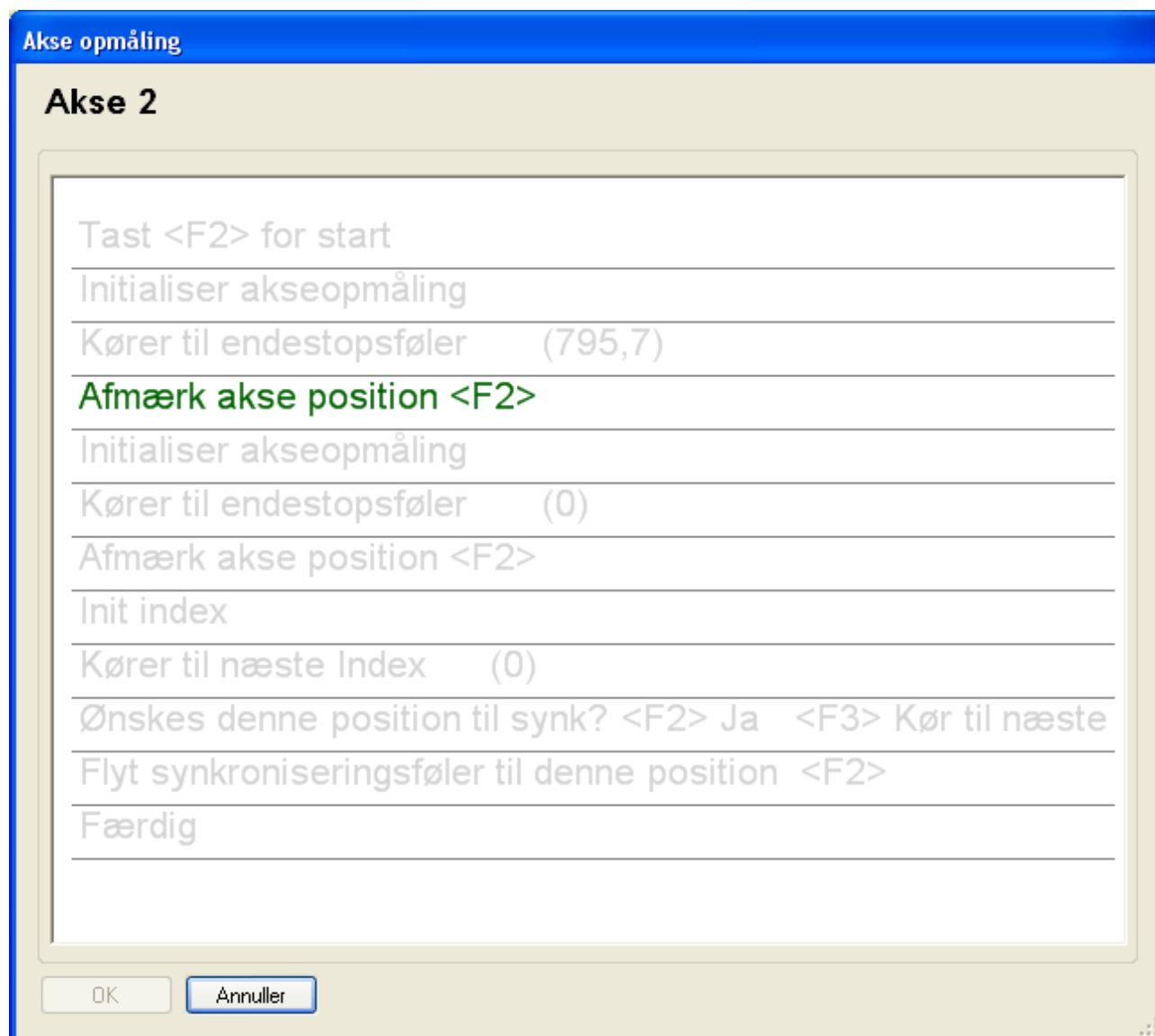
Nu vil der blive vist en ny linje i denne dialogboks hver gang der bliver registreret en ”Servo strobe”.

Hvis der er f.eks. 30 formladser på karrusellen (12 ° mellem hver) skal tallet i kolonnen ”Sum” aflæses efter 30 linjer. Dette tal skal indtastes i Indstillingsmenuen under fanebladet ”Karrusel” se side 36.

Efter endt opmåling kan den ønskede linje markeres med musen og ”summen” vil bliver overført til ”indstillingsmenuen” når der klikkes OK.

## Akseopmåling

I denne dialogboks kan akserne opmåles



Figur 38 Akse opmåling

Tast <F2> for at starte en ny opmåling af den valgte akse.

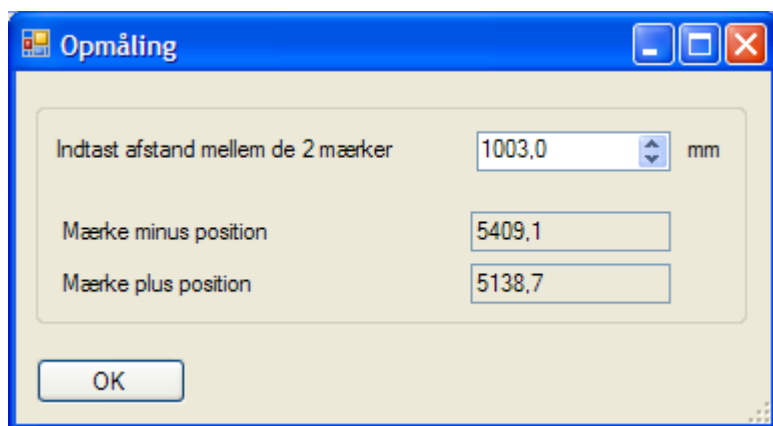
Bemærk! Robotten starter med at køre så snart der trykkes <F2>.

Hvis der er valgt en synkroniseringsretning ”Imod +” under ”Indstilling Synkronisering” se side 39, vil robotten starte med at køre mod –endestop, der efter mod +endestop, og til sidst søge efter index mod -.

Er der valgt en synkroniseringsretning ”Imod –” under ”Indstilling Synkronisering” vil aksen blive opmålt i modsat retning.

Når linjen ”Afmærk akse position” vises afsættes et mærke på aksen således at det er nemt at måle afstanden når andet mærke er afsat.

Den målte afstand indtastes i efterfølgende dialogboks.



Figur 39 Akseopmåling afstand

Proceduren for akseopmåling kan ses på side 81.

Efter akseopmåling kører robotten til næste indexpuls fra den valgte motor. Indexpulsen kommer fra Motoren, og der er kun én for hver omgang.

Det er vigtigt at denne indexpuls kommer imens aksen er indenfor synkroniseringsfølerens område. Når første Indexpuls er fundet stopper robotten og WinRobot spørger om denne position er ok. Hvis ikke så tast <F3> og robotten fortsætter til næste Indexpuls.



## Protokol beskrivelse

Kommunikationen til CPC (Motion controller) foretages med Ethernet TCP telegrammer.

Hvert telegram indeholder en "Datablok" som, afhængig af telegramtypen, varierer i længde. CPC'en svarer med en tilsvarende "Datablok" med fast længde med status information.

### ***Procedure ved opstart***

En række af kommandoer skal sendes til CPC'en ved opstart.

Kommando	No	Beskrivelse
Power on(false)	202	Kommandoen starter CPC'en. Parameteret "false" betyder at CPC'en starter uden motorene aktive.
Clear	201	Nulstiller CPC'en interne program array.
Send joy false	203	Deaktiverer Joystik funktionen.
Karrusel center	300	Center X og Y afstande sendes.
Setup	301	Pulse per karrusel omgang, Akselængder, Max acceleration, Max Speed, Derate og Linear karrusel mode.
Setup motor	303	Motor pulse, Afstand for hver motor sendes.
Setup akser	304	Enable bremse, Ipositions grænser, AkseOffset, Synk positioner og SynkRetning sendes.
Setup diverse	305	Genindkoblingstid, Formluk tid, Karrusel enable, Bånd enable, Bånd encode count, Max servo strobe -> program strobe limit, Spejl enable, Spejl retvendt side, Midt synkronisering og Halvfalnge retning.
Setup	301	Pulse per karrusel omgang, Akselængder, Max acceleration, Max Speed, Derate og Linear karrusel mode.
Setup gain	302	Gain parametre sendes.
Clear	201	Nulstiller CPC'en interne program array.
Power on(true)	202	Aktivere motorene

**Tabel 3 Procedure ved opstart**

### ***Procedure for et program***

Når WinRobot "ser" en strobe, starter WinRobot med at sende en "Clear" kommando (201) til CPC. Denne kommando nulstiller det interne array i CPC og gør klar til et nyt program. Derefter sender WinRobot de enkelte programlinjer til CPC, en ad gangen.

Eksempelvis:

Programerings vinkel (13)

Goto abs i tid (1)

Pause (10)

Vent (12)

Goto abs med hastighed (2)

Relæ (11)

Slut (20)

Disse kommandoer lægges i et array i CPC efterhånden som de modtages.

Når CPC ser ”Slut” kommandoen starter den afviklingen af kommandoerne i det opbyggede array.

**Stop kommando**

På et hvilket som helst tidspunkt under afviklingen kan WinRobot sende en ”Stop” kommando som resulterer i at CPC’en stopper afviklingen af programmet og standser akserne øjeblikkeligt.

**Stop indgang**

Denne indgang stopper robotten øjeblikkeligt. Et igangværende program bliver afbrudt.

**Pause indgang**

Når denne indgang aktiveres under programafvikling, stopper robotten den videre afvikling, indtil denne indgang bortfalder.

---

**Karrusel funktion**

Når CPC’en ser indgangen ”ServoStrobe” flanker nulstilles den interne vinkelmåler. Gentagne ”ServoStrobe” flanker nulstiller vinkelmåleren.

Når WinRobot har sendt alle programlinjer til CPC’en og afviklingen starter, skal robotten indhente det tabte (karrusellen har flyttet sig) og det gør den på den i kommandoen ”Indhentningstid” valgte tid.

Se også ”Setup vejledning for karrusel” side 74

## Svar telegram fra CPC

Receive telegram for alle telegrammer

Offset	Bytes	Navn	Format	Værdi	Beskrivelse
0	2	Count		0..60000	
2	4	Position akse 1	Heltal i 1/10 mm.	0..	Aktuel position for akse 1
6	4	Position akse 2	Heltal i 1/10 mm.	0..	Aktuel position for akse 2
10	4	Position akse 3	Heltal i 1/10 mm.	0..	Aktuel position for akse 3
14	4	Position akse 4	Heltal i 1/10 mm.	0..	Aktuel position for akse 4
18	4	Position akse 5	Heltal i 1/10 mm.	0..	Aktuel position for akse 5
22	4	Position akse 6	Heltal i 1/10 mm.	0..	Aktuel position for akse 6
26	4	Set Pos akse 1	Heltal i 1/10 mm.	0..	Bør position for akse 1
30	4	Set Pos akse 2	Heltal i 1/10 mm.	0..	Bør position for akse 2
34	4	Set Pos akse 3	Heltal i 1/10 mm.	0..	Bør position for akse 3
38	4	Set Pos akse 4	Heltal i 1/10 mm.	0..	Bør position for akse 4
42	4	Set Pos akse 5	Heltal i 1/10 mm.	0..	Bør position for akse 5
46	4	Set Pos akse 6	Heltal i 1/10 mm.	0..	Bør position for akse 6
50	4	Karrusel vinkel	Heltal i 1/1000°		Aktuel vinkel for karrusel
54	4	Afviklingstid	Heltal i ms	0..	Aktuel afviklingstid.
58	4	Statusbit	Binær		Fortæller bl.a. om synkronisering er tilendebragt. Program status.
62	2	Afviklingslinje	Heltal	0..	Aktuel program linje under afvikling
64	2	SetAfviklingsLinie	Heltal	0..	
66	2	MCerror akse 1	Heltal		Motion fejl
68	2	MCerror akse 2	Heltal		Motion fejl
70	2	MCerror akse 3	Heltal		Motion fejl
72	2	MCerror akse 4	Heltal		Motion fejl
74	2	MCerror akse 5	Heltal		Motion fejl
76	2	MCerror akse 6	Heltal		Motion fejl
78	4	Akse error1	Heltal		Aksefejl
82	4	Akse error2	Heltal		Aksefejl
86	4	Akse error3	Heltal		Aksefejl
90	4	Akse error4	Heltal		Aksefejl
94	4	Akse error5	Heltal		Aksefejl
98	4	Akse error6	Heltal		Aksefejl
102	2	PLC program nummer	Heltal		Programnummer sendt fra PLC
104	2	PLC input1	Binær		* se note
106	2	PLC input2	Binær		* se note
108	4	Last vinkel	Heltal 1/1000		* se note
112	1	Step1	Heltal		Steps fra akseopmåling
113	1	Step2	Heltal		Steps fra akseopmåling
114	1	Step3	Heltal		Steps fra akseopmåling
115	1	Step4	Heltal		Steps fra akseopmåling
116	1	Step5	Heltal		Steps fra akseopmåling
117	1	Step6	Heltal		Steps fra akseopmåling
118	4	EncoderPosition	Heltal		Encoder værdi

122	1	Programfejl	Byte		Oversætterfejl nummer
123	1	Linjenummer	Byte		Linjenummer for fejlen
124	4	Statusbit2	Heltal		Endestop

**Tabel 4 Telegram svar fra CPC**

\*note

LastVinkel er normalt 0. Efter hver servostrobe vil den seneste målte vinkel blive indsat i dette felt i 500ms. hvorefter denne nulstilles af CPC.

Step1-6 er fra akseopmåling, og angiver den state motioncontrolleren er nået til i akseopmåling proceduren.

Offset 122 har følgende betydning:

0	Ingen fejl	
1	Afstand for kort	
2	Hastighed for høj	
3	Acceleration for høj	

**Tabel 5 Oversætter fejlmeldinger**

**Statusbit (fra receive telegram)**

Bit	Navn	Kommentar
0	Synkronisering igang	Sat fra motion controller så længe autosynkronisering er igang
1	Synkronisering finish	Sættes af motioncontroller når synkronisering er tilendebragt
2	Program Done	Sat i 1 sek, når program færdigafviklet
3	Drive error	Fælles fejlbit
4	All enabled	Er sat når alle akser er enabled
5	Venter på videre	Er sat så længe der ventes på signalet ”Videre”.
6	StandStill1	Er sat når MC er klar til ny kommando ved AkseOpmål
7	StandStill2	do
8	StandStill3	do
9	StandStill4	do
10	StandStill5	do
11	StandStill6	do
12	AkseOpmål done	Er sat når AkseOpmål mode er accepteret
13	JOG active	Sættes i JOG-mode (Manuel)
14	CNC active	Sættes i CNC-mode (Normal)
15	Homing active	Sættes når der synkroniseres
16	Synk føler 1	Sættes når akse står på synkroniseringsføler
17	Synk føler 2	Sættes når akse står på synkroniseringsføler
18	Synk føler 3	Sættes når akse står på synkroniseringsføler
19	Synk føler 4	Sættes når akse står på synkroniseringsføler
20	Synk føler 5	Sættes når akse står på synkroniseringsføler
21	Synk føler 6	Sættes når akse står på synkroniseringsføler
22	I Position	Sættes når afstanden mellem er og bør, for alle akser, er mindre end den i ”Indstilling” angivne afstand.
23	Flange	Bruges ved midtsynkronisering. Flange-signalet er high på havldelen af strækningen for akse 1.

Tabel 6 Statusbit fra svar telegram

**Statusbit 2(fra receive telegram)**

Bit	Navn	Kommentar
0	Endestop X-	Sat hvis endestop
1	Endestop X+	
2	Endestop Y-	
3	Endestop Y+	
4	Endestop Z-	
5	Endestop Z+	

Tabel 7 Statusbit2 fra svar telegram

## Input / Output

<b><i>Input 1 (Data til WinRobot fra CPC) kommer fra plc Input 1</i></b>		
<b>Bit</b>	<b>Navn</b>	<b>Kommentar</b>
0		Kommer fra PLC Input 1. Se Tabel 17 CPC input 1 fra PLC
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

Tabel 8 Input 1 (Data til WinRobot fra CPC)

<b><i>Input 2 (Data til WinRobot fra MC)</i></b>		
<b>Bit</b>	<b>Navn</b>	<b>Kommentar</b>
0	Relæ 1	Sat fra Motion når relæet er trukket
1	Relæ 2	
2	Relæ 3	
3	Relæ 4	
4	Relæ 5	
5	Relæ 6	
6	Relæ 7	
7	Relæ 8	
8	Stop fra MC	
9	Max speed fejl	Fejlmelding fra CPC
10		
11		
12		
13		
14		
15		

Tabel 9 Input 2 (Data til WinRobot fra MC)

**Output 1 (Data fra WinRobot til MC)**

Bit	Navn	Fra	Kommentar
0	Fejl	WinRobot	Sat så længe der vises en fejldialogboks eller fejltekst i statuslinjen i WinRobot
1			
2	Form luk	WinRobot	Bliver sat 1 sek. når program er afviklet.
3	Venter på strobe	WinRobot	Sat så længe WinRobot afventer og er klar til en ny strobe.
4	Power on	WinRobot	Sat når WinRobot programmet er startet.
5	Strobe accept	WinRobot	Sættes når programmet er indlæst fra database, slettes når Program Strobe lægges ned.
6	I menu	WinRobot	Er sat når WinRobot ignorerer strobe. Eksempelvis når en menu er vist.
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Tabel 10 Output 1 (Data fra WinRobot til MC)

**Output 2 (Data fra WinRobot til MC)**

Bit	Navn	Fra	Kommentar
0	Done accept	WinRobot	Sættes når WinRobot har set Done fra Motion
1	Fast acceleration	WinRobot	Sættes af WinRobot ved kommandoen ”Gå til nulpunkt”

Tabel 11 PLC output 2

**CPC output 1 til PLC**

Bit	Navn	Kommentar
		Data fra WinRobot (Output 1) videresendes til plc. Se Tabel 10 Output 1 (Data fra WinRobot til MC)

Tabel 12 CPC output 1 til PLC

**CPC output 2 til PLC**

Bit	Navn	Kommentar
0-15	Programnummer	Aktuel programnummer under afvikling

Tabel 13 CPC output 2 til PLC

**CPC output 3 til PLC**

Bit	Navn	Kommentar
0	Relæ 1	Aktuel relæstilling
1	Relæ 2	
2	Relæ 3	
3	Relæ 4	
4	Relæ 5	
5	Relæ 6	
6	Relæ 7	
7	Relæ 8	

Tabel 14 CPC output 3 til PLC

**CPC output 4 til PLC**

Bit	Navn	Kommentar
0	Venter på videre	Er sat så længe der ventes på signalet "Videre".
1	I position	Sættes når afstanden mellem er og bør, for alle akser, er mindre end den i "Indstilling" angivne afstand.
2	Power on	Sat når WinRobot programmet er startet.
3	Ready	Sat når der ingen fejl er.
4	Kørsel igang	Sat fra programafvikling starter til program slut
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15	Watchdog	Alive bit

Tabel 15 CPC output 4 til PLC



<b>CPC output 5 til PLC</b>		
<b>Bit</b>	<b>Navn</b>	<b>Kommentar</b>
0	Endestop	X-
1	Endestop	X+
2	Synk	X
3	Endestop	Y-
4	Endestop	Y+
5	Synk	Y
6	Endestop	Z-
7	Endestop	Z+
8	Synk	Z

Tabel 16 CPC output 5 til PLC

**CPC input 1 fra PLC**

Bit	Navn	Kommentar
0	Stop fra PLC	Når denne (normal 24Volt) falder bort, stopper robotten øjeblikkeligt.
1	Pause	Denne indgang stopper robotten midlertidigt. Forsætter når indgangen igen bliver høj (normal 24 volt)
2	Strobe	Starter et programforløb. Aktiv high.
3	Videre	Signal der får robotten til at fortsætte efter ”vent på videre”.
4	0-Punkt	Med denne indgang kan robotten flyttes til 0-punkt.
5		
6		
7	Reset fejl	Denne indgang resetter eventuelle fejlmeldinger.
8	Karrusel on	Når denne indgang er high kompenserer robotten for karrusel, ellers afvikles programmer uden.
9		
10	Karrusel spejl	Hvis denne indgang er lav bruges centeret for karrusel 1 ellers karrusel 2.
11		
12		
13	Arbejdsstop	
14	Nødstop	
15	Alive	Signal mellem CPC og PLC (alive bit), ½ hz

Tabel 17 CPC input 1 fra PLC

**CPC input 2 fra PLC**

Bit	Navn	Kommentar
0-15		Ønsket programnummer. Videresendes til WinRobot (Status telegram)

Tabel 18 CPC input 2 fra PLC

**CPC input 3 fra PLC**

Bit	Navn	Kommentar
0		Tom

Tabel 19 CPC input 3 fra PLC

**CPC input 4 fra PLC**

Bit	Navn	Kommentar
0		Tom

Tabel 20 CPC input 4 fra PLC

**CPC input 5 fra PLC**

Bit	Navn	Kommentar
0		Tom

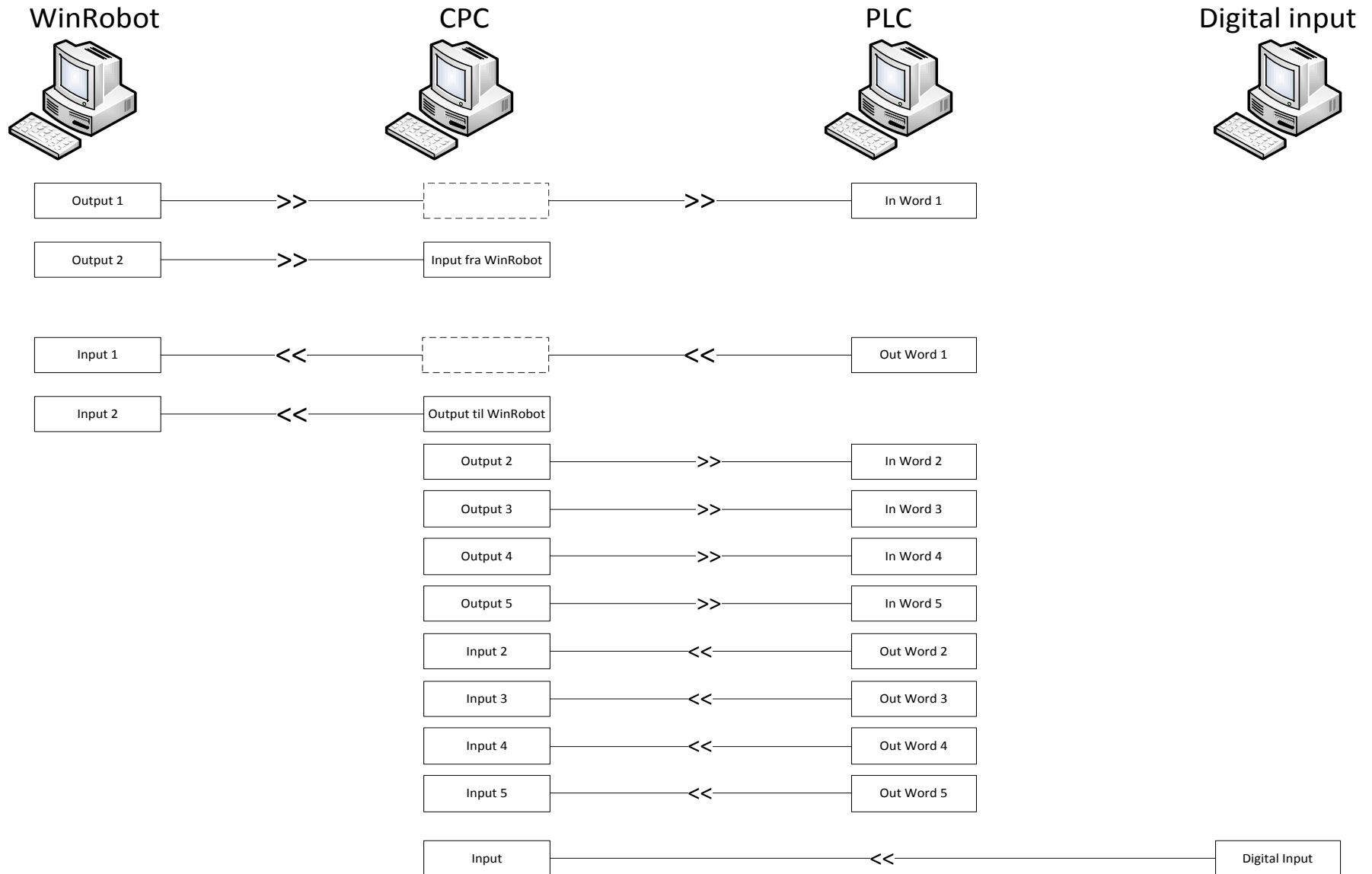
Tabel 21 CPC input 5 fra PLC

**Digital input til CPC**

Bit	Navn	Kommentar
0	Servostrobe	Aktiv high
1	Flange	
2		
3		
4		
5		
6		
7	Stop	Low =stop

Tabel 22 Digital input til CPC

## Oversigt In/Out



## Protokol Kommandooversigt

No	No (Hex)	Tekst	Bytes	Side
1	0x01	Goto Abs Tid	32	61
2	0x02	Goto Abs Hast	32	62
10	0x0A	PauseTid	32	62
11	0x0B	Relæ	32	62
12	0x0C	Vent	32	63
13	0x0D	Vinkel	32	63
14	0x0E	Acceleration	32	63
20	0x14	Finish	32	64
200	0xC8	Stop	10	65
201	0xC9	Clear	10	65
202	0xCA	Power on	6	65
203	0xCB	SendJoy	30	66
204	0xCC	AutoSynk	10	66
205	0xCD	Stop Karrusel	4	66
206	0xCE	Status	11	67
300	0x12C	Karrusel center	20	68
301	0x12D	Setup	100	68
302	0x12E	SetupGain	52	69
303	0x12F	Setup Motor	76	70
304	0x130	SetupAkser	100	71
305	0x131	SetupDiverse	28	72

Tabel 23 Kommando oversigt

## Telegrammer for programmering:

### *Programlinje Goto absolut position i Tid*

Offset	Bytes	Navn	Format	Værdi	Beskrivelse
0	2	Count	Heltal	0..60000	Fortløbende tæller
2	2	Kommando	Heltal	1	GOTO ABS TID
4	4	Position akse 1	Heltal i 1/10 mm.	0..	Position for akse
8	4	Position akse 2	Heltal i 1/10 mm.	0..	Position for akse
12	4	Position akse 3	Heltal i 1/10 mm.	0..	Position for akse
16	4	Position akse 4	Heltal i 1/10 mm.	0..	Position for akse
20	4	Position akse 5	Heltal i 1/10 mm.	0..	Position for akse
24	4	Position akse 6	Heltal i 1/10 mm.	0..	Position for akse
28	4	Tid	Heltal i millisekunder	0..	Tiden for at nå denne position

Tabel 24 Telegram Goto absolut position i tid

Kommandoen beder robotten om at køre til den ønskede position på den valgte tid. Karrusel kompenseringssystemet må dreje/flytte denne position, da positionen i telegrammet angiver den programmerede position.

**Programlinje Goto absolut position med Hastighed**

Offset	Bytes	Navn	Format	Værdi	Beskrivelse
0	2	Count	Heltal	0..60000	Fortløbende tæller
2	2	Kommando	Heltal	2	GOTO ABS Hastighed
4	4	Position akse 1	Heltal i 1/10 mm.	0..	Position for akse
8	4	Position akse 2	Heltal i 1/10 mm.	0..	Position for akse
12	4	Position akse 3	Heltal i 1/10 mm.	0..	Position for akse
16	4	Position akse 4	Heltal i 1/10 mm.	0..	Position for akse
20	4	Position akse 5	Heltal i 1/10 mm.	0..	Position for akse
24	4	Position akse 6	Heltal i 1/10 mm.	0..	Position for akse
28	4	Hastighed	Heltal i mm/s	0..	Hastigheden for den samlede strækning.

**Tabel 25 Telegram goto absolut position med hastighed**

Kommandoen beder robotten om at køre til den ønskede position med den valgte hastighed. Bemærk at hastigheden er en gennemsnitshastighed.

Karrusel kompenseringssystemet må dreje/flytte denne position, da positionen i telegrammet angiver den programmerede position.

**Programlinje Pause Tid**

Offset	Bytes	Navn	Format	Værdi	Beskrivelse
0	2	Count	Heltal	0..60000	Fortløbende tæller
2	2	Kommando	Heltal	10	PAUSE TID
4	4			0	
8	4			0	
12	4			0	
16	4			0	
20	4			0	
24	4			0	
28	4	Tid	Heltal i millisekunder	0..	Ventetiden

**Tabel 26 Telegram Pause tid**

Denne kommando beder robotten om at holde en pause før den videre afvikling af programmet. Tiden angives i millisekunder.

**Programlinje Relæ**

Offset	Bytes	Navn	Format	Værdi	Beskrivelse
0	2	Count	Heltal	0..60000	Fortløbende tæller
2	2	Kommando	Heltal	11	Relæ
4	4			0	
8	4			0	
12	4			0	
16	4			0	
20	4			0	
24	4			0	
28	4	Relæ	Heltal	0..255	8 bit til relæ udgang

**Tabel 27 Telegram Relæ**

Denne kommando fortæller robotten hvilke relæer der skal aktiveres eller deaktiveres. Relæernes stilling er den mindst betydende del af de 32 bit fra offset 28.

Note: bit 0 er relæ nummer 1.

**Programlinje Vent**

Offset	Bytes	Navn	Format	Værdi	Beskrivelse
0	2	Count	Heltal	0..60000	Fortløbende tæller
2	2	Kommando	Heltal	12	Vent. Stopper videre afvikling af programmet, indtil indgangen "Videre" aktiveres.
4	4			0	
8	4			0	
12	4			0	
16	4			0	
20	4			0	
24	4			0	
28	4			0	

**Tabel 28 Telegram Vent**

Kommandoen giver besked til CPC'en at den skal stoppe videre kørsel indtil det udefra kommende signal "Videre" bliver aktiveret.

**Programlinje Programmerings vinkel**

Offset	Bytes	Navn	Format	Værdi	Beskrivelse
0	2	Count	Heltal	0..60000	Fortløbende tæller
2	2	Kommando	Heltal	13	Programmerings vinkel
4	4			0	
8	4			0	
12	4			0	
16	4			0	
20	4			0	
24	4	Indhentningstid	Heltal i millisekunder	0..	Tid
28	4	Vinkel	Heltal i 1/100 dele grader	0..	Vinkel

**Tabel 29 Telegram Programmerings vinkel**

Denne kommando sendes lige umiddelbar efter kommandoen "Clear" når et program skal afvikles. Indhentningstiden i millisekunder (se side 50) og den vinkel hvor under karrusellen har været placeret ved programmeringen af robotprogrammet.

**Programlinje Acceleration**

Offset	Bytes	Navn	Format	Værdi	Beskrivelse
0	2	Count	Heltal	0..60000	Fortløbende tæller
2	2	Kommando	Heltal	14	Acceleration
4	4			0	
8	4			0	
12	4			0	
16	4			0	
20	4			0	
24	4			0	
28	4	Acceleration	Heltal i 1/10	1..	M/S <sup>2</sup>

**Tabel 30 Telegram Acceration**

Kommandoen angiver den acceleration som de efterfølgende "gå til" kommandoer skal have.

Acceleration kommandoen kan sagtens sendes flere gange i samme program. Uanset accelerationens værdi skal de efterfølgende ”Gå til” kommandoer afvikles på den ønskede tid (Gå til på en tid) eller med den ønskede gennemsnits hastighed (Gå til med hastighed).

### **Programlinje Slut**

Offset	Bytes	Navn	Format	Værdi	Beskrivelse
0	2	Count	Heltal	0..60000	Fortløbende tæller
2	2	Kommando	Heltal	20	Kommandoen fortæller at dette var sidste linje i programmet. Afviklingen af programmet startes nu.
4	4			0	
8	4			0	
12	4			0	
16	4			0	
20	4			0	
24	4			0	
28	4			0	

**Tabel 31 Telegram Slut**

Alle programmer til CPC'en afsluttes med denne kommando. Om også fortæller at nu skal robotten starte afviklingen af det tilsendte program.



## Telegrammer diverse

### **Stop kommando**

Offset	Bytes	Navn	Format	Værdi	Beskrivelse
0	2	Count	Heltal	0..60000	Fortløbende tæller
2	2	Kommando	Heltal	200	Stop alle akser

**Tabel 32 Telegram Stop**

Denne kommando stopper øjeblikkeligt enhver bevægelse af robotten.

### **Clear kommando**

Offset	Bytes	Navn	Format	Værdi	Beskrivelse
0	2	Count	Heltal	0..60000	Fortløbende tæller
2	2	Kommando	Heltal	201	Sletter program i MC.

**Tabel 33 Telegram Clear**

Kommandoen nulstiller CPC'en array over kommandoer, og gør den parat til at modtage et ny robot program.

### **PowerOn kommando**

Offset	Bytes	Navn	Format	Værdi	Beskrivelse
0	2	Count	Heltal	0..60000	Fortløbende tæller
2	2	Kommando	Heltal	202	Stop alle akser
4	2	Power On	Heltal	0 / 1	Power On Motion

**Tabel 34 Telegram PowerOn**

Kommandoen ”starter” CPC'en. Parameteret ”Power On” fortæller om CPC'en skal enable motorene.

**Følg Joystik kommando**

Offset	Bytes	Navn	Format	Værdi	Beskrivelse
0	2	Count	Heltal	0..60000	Fortløbende tæller
2	2	Kommando	Heltal	203	Sætter MC i joystik mode hvor PC'en kontinuerligt sender joystikkets værdier som hastighed.
4	4	Joystik 1	Heltal med fortegn	+/- mm/s	Hastighed for Akse 1
8	4	Joystik 2	Heltal med fortegn	+/- mm/s	Hastighed for Akse 2
12	4	Joystik 3	Heltal med fortegn	+/- mm/s	Hastighed for Akse 3
16	4	Joystik 4	Heltal med fortegn	+/- mm/s	Hastighed for Akse 4
20	4	Joystik 5	Heltal med fortegn	+/- mm/s	Hastighed for Akse 5
24	4	Joystik 6	Heltal med fortegn	+/- mm/s	Hastighed for Akse 6
28	2	Enable	Aktiv	0 ell. 1	MC skal sætte hastighed til 0 mm/s hvis denne byte er 0.

**Tabel 35 Telegram Følg Joystik**

Denne kommando sendes når der skal køres med Joystik. Parameteren "Enable" er 1 så længe joystikkets positioner er aktive. Når brugeren forlader manuel mode eller programmering af positioner vil WinRobot sende dette telegram med "enable" lig 0 for at afslutte joystikfunktionen.

**Synkroniser kommando**

Offset	Bytes	Navn	Format	Værdi	Beskrivelse
0	2	Count	Heltal	0..60000	Fortløbende tæller
2	2	Kommando	Heltal	204	Starter synkroniseringsfunktionen
4	1	Akse 1	Heltal	0..6	Værdien angiver den rækkefølge akserne skal synkroniseres i. Hvis alle akser indeholder 0, skal de synkroniseres samtidigt.
5	1	Akse 2	Heltal	0..6	
6	1	Akse 3	Heltal	0..6	
7	1	Akse 4	Heltal	0..6	
8	1	Akse 5	Heltal	0..6	
9	1	Akse 6	Heltal	0..6	

**Tabel 36 Telegram Synkroniser**

Kommandoen starter en "Homing" / synkronisering af robotten.  
 Parametrene "Akse1/6" angiver i hvilken rækkefølge akserne skal synkroniseres i.  
 Hvis samme tal ("0") skal alle akser synkroniseres samtidigt.  
 Sendes når der skal synkroniseres.

**Stop karrusel funktion kommando**

Offset	Bytes	Navn	Format	Værdi	Beskrivelse
0	2	Count	Heltal	0..60000	Fortløbende tæller
2	2	Kommando	Heltal	205	MC stopper med at følge karrusellen. Efter denne kommando er følgende position uden karruselkompensation.

**Tabel 37 Telegram Stop karrusel funktion**

Kommandoen stopper karruselkompenseringen.

**Status**

Offset	Bytes	Navn	Format	Værdi	Beskrivelse
0	2	Count	Heltal	0..60000	Fortløbende tæller
2	2	Kommando	Heltal	206	
4	2	Programnummer	Heltal		Programnummeret
6	2	PLC Output1			
8	2	PLC Output2			
10	1	Lenze auto mode	Heltal	0/1	Lenze mode

**Tabel 38 Telegram Status**

Denne kommando sendes løbende, primært for at få svartelegrammet fra CPC'en så der kan vises status i hovedbilledet.

## Telegrammer for setup

### Setup Karrusel center kommando

Offset	Bytes	Navn	Format	Værdi	Beskrivelse
0	2	Count	Heltal	0..60000	Fortløbende tæller
2	2	Kommando	Heltal	300	Fortæller karrusellens centerposition.
4	4	X1	Heltal i millimeter	X	Center X
8	4	Y1	Heltal i millimeter	Y	Center Y
12	4	X2	Heltal i millimeter	X	Center X for karrusel 2
16	4	Y2	Heltal i millimeter	Y	Center Y for karrusel 2

**Tabel 39 Telegram Karrusel center**

Sender karrusellens Center X og Y for de 2 karruseller. Se side 36.

Sendes ved Power up og ved ændring i Indstillingsmenuen.

### Setup Akselængder kommando

Offset	Bytes	Navn	Format	Værdi	Beskrivelse
0	2	Count	Heltal	0..60000	Fortløbende tæller
2	2	Kommando	Heltal	301	Fortæller karrusellens pulse per hele omgang.
4	4	PulsePerOmgang	Heltal 32bit (1+31)	Pulse	Pulse
8	4	Akselængde 1	Heltal	mm	Længde
12	4	Akselængde 2	Heltal	mm	Længde
16	4	Akselængde 3	Heltal	mm	Længde
20	4	Akselængde 4	Heltal	mm	Længde
24	4	Akselængde 5	Heltal	mm	Længde
28	4	Akselængde 6	Heltal	mm	Længde
32	4	Max acc/dec 1	Heltal i 1/10	Nm/m	Max acc/dec
36	4	Max acc/dec 2	Heltal i 1/10	Nm/m	Max acc/dec
40	4	Max acc/dec 3	Heltal i 1/10	Nm/m	Max acc/dec
44	4	Max acc/dec 4	Heltal i 1/10	Nm/m	Max acc/dec
48	4	Max acc/dec 5	Heltal i 1/10	Nm/m	Max acc/dec
52	4	Max acc/dec 6	Heltal i 1/10	Nm/m	Max acc/dec
56	4	Max speed 1	Heltal i mm/s	Mm/s	Max hastighed
60	4	Max speed 2	Heltal i mm/s	Mm/s	Max hastighed
64	4	Max speed 3	Heltal i mm/s	Mm/s	Max hastighed
68	4	Max speed 4	Heltal i mm/s	Mm/s	Max hastighed
72	4	Max speed 5	Heltal i mm/s	Mm/s	Max hastighed
76	4	Max speed 6	Heltal i mm/s	Mm/s	Max hastighed
80	4	Derate akse 1-3	Heltal i procent 0-100	Procent	Max Output
84	4	Derate akse 4-6	Heltal i procent 0-100	Procent	Max Output
88	2	Enabling linjar	Bool	0/1	Enable linjar karrusel mode
90	2	Enabling akseopmåling	Bool	0/1	Enable akseopmålings mode
92	2	Kør til plus	Heltal (bit 0-5)	0-32	Beder CPC om at køre til plus endestop for den valgte akse.
94	2	Kør til minus	Heltal (bit 0-5)	0-32	Beder CPC om at køre til minus endestop for den valgte akse
96	2	Kør til næste plus index	Heltal (bit 0-5)	0-32	Beder CPC om at køre til næste plus index
98	2	Kør til næste minus index	Heltal (bit 0-5)	0-32	Beder CPC om at køre til næste minus index
100	1	Karruselretning	0/1	0-1	Retning .. 0=med X, 1=mod X

**Tabel 40 Telegram Setup akselængder**

Sendes ved power on og ved ændring.

På nær ”PulsePerOmgang” og Enabling linjar”, ”Enabling akseopmål”, ”kør til plus” og ”kør til minus” kommer resten af parametrene fra ”Indstillingsmenuen” faneblad ”Akser”. Se side 32.

I offset 92, 94, 96 og 98 er der 1 bit for hver akse. Bit 0 (mindst betydende) angiver akse 1, bit 1 er akse 2, og så fremdeles.

### Setup gain kommando

Offset	Bytes	Navn	Format	Værdi	Beskrivelse
2	2	Count	Heltal	0..60000	Fortløbende tæller
2	2	Kommando	Heltal	302	Gain kommando.
4	4	pGain akse 1	Heltal i 1/1000 Nm/rpm	0.001Nm/rpm	pGain 1
8	4	pGain akse 2	Heltal i 1/1000 Nm/rpm	0.001Nm/rpm	pGain 2
12	4	pGain akse 3	Heltal i 1/1000 Nm/rpm	0.001Nm/rpm	pGain 3
16	4	pGain akse 4	Heltal i 1/1000 Nm/rpm	0.001Nm/rpm	pGain 4
20	4	pGain akse 5	Heltal i 1/1000 Nm/rpm	0.001Nm/rpm	pGain 5
24	4	pGain akse 6	Heltal i 1/1000 Nm/rpm	0.001Nm/rpm	pGain 6
28	4	iGain akse 1	Heltal i 1/10 ms	0..2000	iGain1
32	4	iGain akse 2	Heltal i 1/10 ms	0..2000	iGain2
36	4	iGain akse 3	Heltal i 1/10 ms	0..2000	iGain3
40	4	iGain akse 4	Heltal i 1/10 ms	0..2000	iGain4
44	4	iGain akse 5	Heltal i 1/10 ms	0..2000	iGain5
48	4	iGain akse 6	Heltal i 1/10 ms	0..2000	iGain6

**Tabel 41 Telegram Setup Gain**

Sendes ved power on og ved ændring.

Parametrene kommer fra PI-gain menuen.

**Setup Motor kommando**

Offset	Bytes	Navn	Format	Værdi	Beskrivelse
0	2	Count	Heltal	0..60000	Fortløbende tæller
2	2	Kommando	Heltal	303	Motor kommando
4	4	Motor pulse 1	Heltal	1..	Motor pulse per afstand.
8	4	Motor pulse 2	Heltal	1..	Motor pulse per afstand.
12	4	Motor pulse 3	Heltal	1..	Motor pulse per afstand.
16	4	Motor pulse 4	Heltal	1..	Motor pulse per afstand.
20	4	Motor pulse 5	Heltal	1..	Motor pulse per afstand.
24	4	Motor pulse 6	Heltal	1..	Motor pulse per afstand.
28	4	Afstand 1	Heltal 1/10	1..	Afstand 1
32	4	Afstand 2	Heltal 1/10	1..	Afstand 2
36	4	Afstand 3	Heltal 1/10	1..	Afstand 3
40	4	Afstand 4	Heltal 1/10	1..	Afstand 4
44	4	Afstand 5	Heltal 1/10	1..	Afstand 5
48	4	Afstand 6	Heltal 1/10	1..	Afstand 6
52	4				
56	4				
60	4				
64	4				
68	4				
72	4				

**Tabel 42 Telegram Setup motor**

Sendes ved power on og ved ændring.

**Alle parametrene**

er fra ”Indstillingsmenuen” faneblad ”Akser”. Se side 32.

**Setup Akser kommando**

Offset	Bytes	Navn	Format	Værdi	Beskrivelse
0	2	Count	Heltal	0..60000	Fortløbende tæller
2	2	Kommando	Heltal	304	Gain kommando.
4	2	Bremse 1	Bool	0/1	Bremse enable
6	2	Bremse 2	Bool	0/1	
8	2	Bremse 3	Bool	0/1	
10	2	Bremse 4	Bool	0/1	
12	2	Bremse 5	Bool	0/1	
14	2	Bremse 6	Bool	0/1	
16	4	I position 1	Heltal 1/10	0..	Grænseværdi for iPosition
20	4	I position 2	Heltal 1/10	0..	
24	4	I position 3	Heltal 1/10	0..	
28	4	I position 4	Heltal 1/10	0..	
32	4	I position 5	Heltal 1/10	0..	
36	4	I position 6	Heltal 1/10	0..	
40	4	AkseOffset 1	Heltal 1/10	0..	Akse Offset
44	4	AkseOffset 2	Heltal 1/10	0..	
48	4	AkseOffset 3	Heltal 1/10	0..	
52	4	AkseOffset 4	Heltal 1/10	0..	
56	4	AkseOffset 5	Heltal 1/10	0..	
60	4	AkseOffset 6	Heltal 1/10	0..	
64	4	Synk position 1	Heltal 1/10	0..	Synk position
68	4	Synk position 2	Heltal 1/10	0..	
72	4	Synk position 3	Heltal 1/10	0..	
76	4	Synk position 4	Heltal 1/10	0..	
80	4	Synk position 5	Heltal 1/10	0..	
84	4	Synk position 6	Heltal 1/10	0..	
88	2	SynkRetning 1	0/1	0 = imod- 1=imod+	Retning af synkronisering
90	2	SynkRetning 2	0/1	0 = imod- 1=imod+	
92	2	SynkRetning 3	0/1	0 = imod- 1=imod+	
94	2	SynkRetning 4	0/1	0 = imod- 1=imod+	
96	2	SynkRetning 5	0/1	0 = imod- 1=imod+	
98	2	SynkRetning 6	0/1	0 = imod- 1=imod+	

**Tabel 43 Telegram Setup Akser**

Sendes ved power on og ved ændring.

**Følgende parametre:**

Bremse,

I position grænse

Akse offset

er fra ”Indstillingsmenuen” faneblad ”Akser”. Se side 32.

**Følgende parametre:**

Synk position,

Synk retning

Er fra ”Indstillingsmenuen” faneblad ”Synkronisering. Se side 39.

**Setup Diverse kommando**

Offset	Bytes	Navn	Format	Værdi	Beskrivelse
0	2	Count	Heltal	0..60000	Fortløbende tæller
2	2	Kommando	Heltal	305	Gain kommando.
4	2	GenIndkoblingsTid	Heltal i millisekunder	0..65535	Tid for genindkobling
6	2	Form luk tid	Heltal i millisekunder	0..65535	Tid for Form-luk
8	2	Karrusel enable	Bool	0/1	Karrusel enable
10	2	Bånd enable	Bool	0/1	Bånd enable
12	4	Bånd encoder count	Heltal	1..	Pulse / mm
16	4	MaxServo ->strobe	Heltal 1/10 grader	0..	Max Vinkel
20	2	Spejl enable	Bool	0/1	Spejl enable
22	2	Spejl retvendt side	0/1	0=imod- 1=imod+	Spejl retvendt side
24	2	Midt synkronisering	Bool	0/1	Midt synkronisering
26	2	Halvflange	0/1	0=imod- 1=imod+	Halvflange

**Tabel 44 Telegram Setup diverse**

Sendes ved power on og ved ændring.



## Setup vejledning for karrusel

På nedenstående tegning vises hvor målene for henholdsvis Afstand til center Y og Afstand til center X måles. Rektanglet angiver arbejdsområdet.

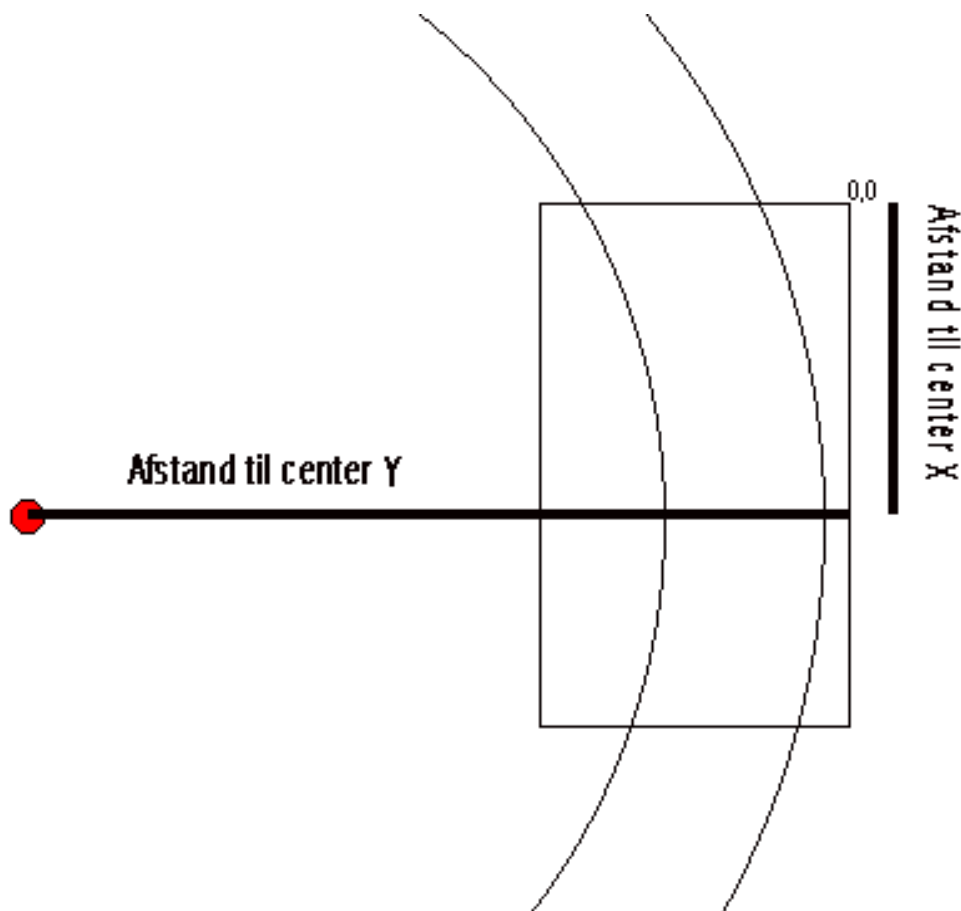
Afstandene for henholdsvis X og Y skal opgives i WinRobot (Indstillings menuen) i millimeter og måles fra blandehovedet (når denne er placeret i robottens 0,0 position) og til karrusellens centrum. Hvorvidt afstand til center X og Y skal opgives som positive eller negative tal afgøres ved at stille sig i arbejdsområdet på positionen 0,0 og kikke mod centrum af karrusellen. Hvis centrum af karrusellen findes i stigende retning af y-aksen opgives afstand Y som positivt tal ellers som negativt tal. Ligeledes med x-aksen.

Robotten vil bevæge sig mod stigende x-værdier (med uret rundt) når karrusellens position går positivt. (Når afstand x og y er positive som på tegningen)

Eventuelt kan robotten placeres 2 forskellige steder i arbejdsområdet og måle den direkte linje fra blandehovedet og til karrusellens centrum, for derefter at bruge cosinusrelationen til at finde vinklerne i den opståede trekant og når vinklerne er kendt kan afstanden også findes.

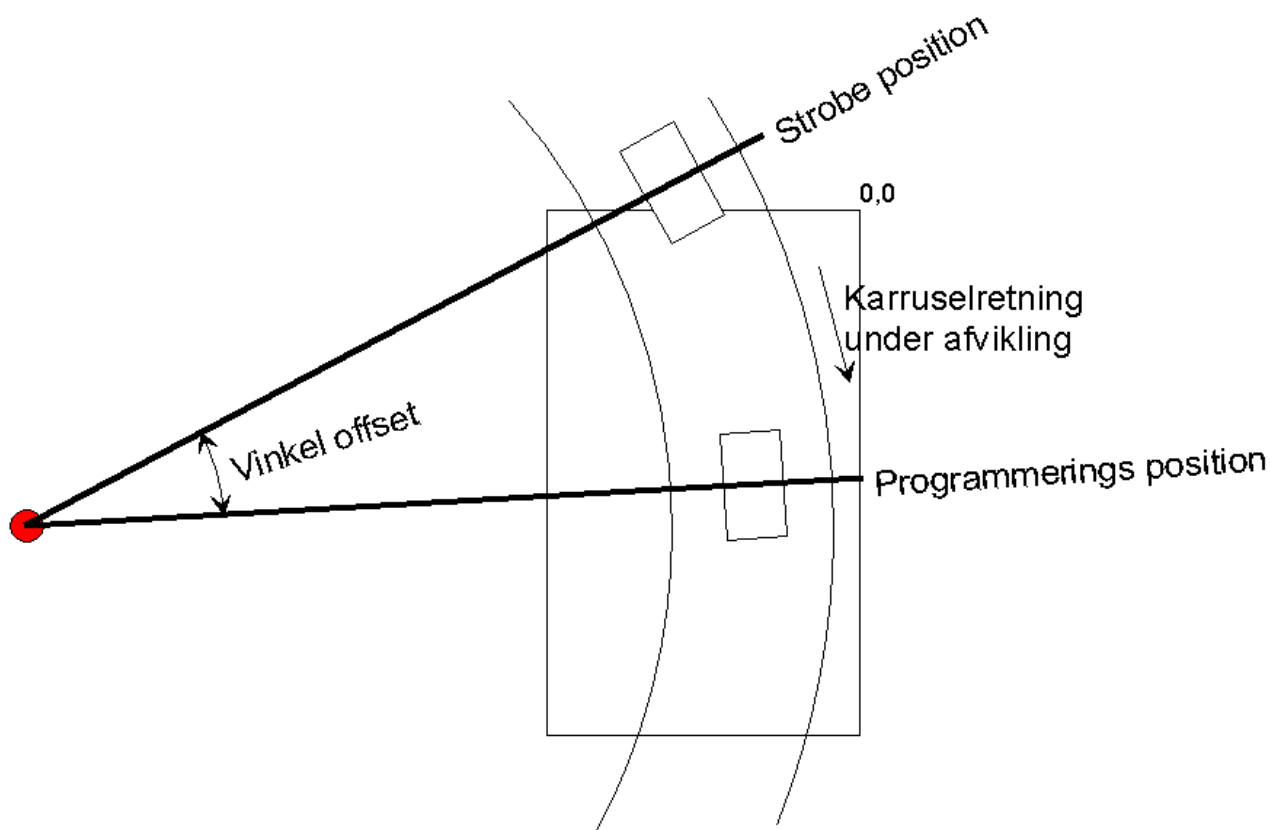
Tegningen viser også at centrum af karrusellen ikke behøver at være præcis ud for midten af X aksens (Akse 1) arbejdsområde.

WinRobot sender Afstand til center X,Y til CPC.



Figur 40 Karrusel setup

## Programmerings vejledning for vinkel offset



**Figur 41 Karrusel vinkel setup**

Når robotten programmeres, skal formen være inde i arbejdsområdet og vinklen til Servostroben skal være kendt.

Ved programmeringen bruges absolutte koordinater som også er dem der gemmes i databasen. Når programmet gemmes i databasen, gemmes også den vinkel formen er placeret på i forhold til "servostrobe" positionen. På ovenstående figur er det "Vinkel offset".

Ved afvikling har formen passeret "ServoStroben" som har nulstillet den interne vinkeltæller i MC og holde nu øje med hvor formen er (vinklen).

Når programmet bliver sendt til MC bliver der også sendt den vinkel med som var den vinkel formen blev programmeret under.

Ved at trække de 2 vinkler fra hinanden (Programmeringsvinkel – Aktuelvinkel) findes den øjeblikkelige vinkel som skal bruges ved omregning af de absolutte positioner i programmet.

## **Rotation af koordinater omkring karrusellens center**

Først flyttes de absolutte positioner (X og Y) fra "robotkoordinat" systemet til "karruselkoordinat" systemet ved at udføre følgende (hvor KarX og KarY er koordinaterne i Karrusel og ligeledes for RobX og RobY)

$$\text{KarX} = \text{"Afstand til center X"} - \text{RobX}$$

$$\text{KarY} = \text{"Afstand til center Y"} - \text{RobY}$$

Nu er positionen omregnet til karrusel koordinatsystemet.

Nu skal denne position (KarX, KarY) drejes i dette koordinatsystem (hvor vinkel er den udregnede vinkel fra ovenstående).

$$\text{KarX} = \text{KarX} * \cos(\text{vinkel}) - \text{KarY} * \sin(\text{vinkel})$$

$$\text{KarY} = \text{KarX} * \sin(\text{vinkel}) + \text{KarY} * \cos(\text{vinkel})$$

Nu mangler der bare at omregnes tilbage til Robot koordinater igen.

$$\text{RobX} = \text{"Afstand til center X"} - \text{KarX}$$

$$\text{RobY} = \text{"Afstand til center Y"} - \text{KarY}$$

RobX og RobY er de omregnede positioner der skal bruges.

Denne omregning skal foretages for hvert gennemløb i Motion Controlleren.

Som Matrix translation ser det således ud:

$$\begin{pmatrix} U(t) \\ V(t) \\ W(t) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -cX & 1 & 0 \\ -cY & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} U(0) \\ V(0) \\ W(0) \end{pmatrix}$$

Som Matrix rotation ser det således ud:

$$\begin{pmatrix} U(t) \\ V(t) \\ W(t) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos Rt & -\sin Rt \\ 0 & \sin Rt & \cos Rt \end{pmatrix} \begin{pmatrix} U(0) \\ V(0) \\ W(0) \end{pmatrix}$$

Og tilbage igen som Matrix translation ser det således ud:

$$\begin{pmatrix} U(t) \\ V(t) \\ W(t) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ cX & 1 & 0 \\ cY & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} U(0) \\ V(0) \\ W(0) \end{pmatrix}$$

## Indhentning

Formlen:

”Den nuværende encodervinkel” – ”Startvinklen”

BeregningsVinkel = -Programeringsvinkel + (KarruselEncoderVinkel \* PotGain())

PotGain implementeres som

```
void PotGain()
{
    if(BaandIndhentTid >= 0.0)
    {
        BaandIndhentTid += 1.0/IndhentTidCtrlS; /*Durmsec;*/
        if(BaandIndhentTid > 1.0)
            BaandIndhentTid = 1.0;
        BaandGain = BaandIndhentTid*BaandIndhentTid*(-1.0 * (2.0*BaandIndhentTid-3.0));
        if(BaandIndhentTid == 1.0)
            BaandIndhentTid = -1.0;
    }
}
```

Hvor BaandIndhentTid er nulstillet fra start og incrementeres lineært til 1.0 i løbet af indhentningstiden.

Funktionen sætter variablen BaandGain til et tal fra 0-1 (float);

Formel:

$$v = t^2 \times -1 \times (2t - 3)$$

eller

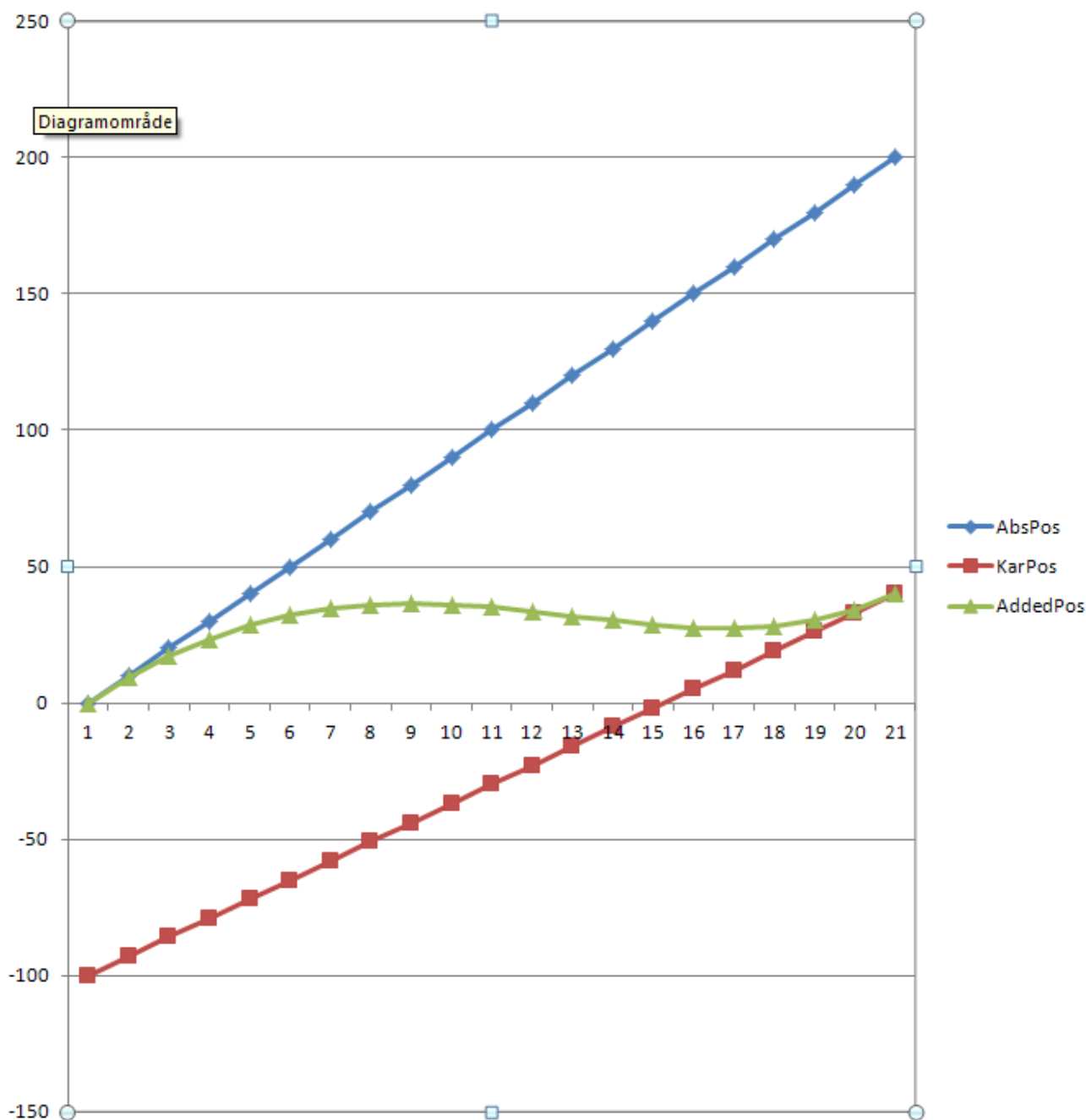
$$v = from + t^2 \times (from - to) \times (2t - 3)$$

I følgende graf viser den blå kurve den retning robotten ville følge hvis den ikke er karrusel kompensering.

Den røde kurve viser positionerne med karruselkompensering som funktion af tiden.

Den grønne viser hvorledes overgangen fra det ene til det andet koordinat system vil tage sig ud set over 21 step (tidsenheder).

Det vigtigste at bemærke er at robotten starter med at flytte fra væk fra startpositionen i en retning ind i arbejdsområdet, for derefter at indhente karruselpositionerne.



Figur 42 Indhentning graf

## Beregning af karrusellens center

Til at beregne karrusellens center, i stedet for at opmåle skal der bruges 3 punkter på den cirkelbue der beskrives af karrusellen.

1.

Først findes ligningerne  $AX+B$  for linjestykkerne

Punkt1 -> Punkt2

og

Punkt2 -> Punkt3

Eks.:

$$A = (P2.Y - P1.Y) / (P2.X - P1.X)$$

$$B = P1.Y - (A * P1.X)$$

2.

Derefter findes midt positionen for de 2 linjestykker

Eks.:

$$\text{MidtPunkt1-2} = P2.X + ((P1.X - P2.X)/2)$$

3.

Derefter skal de vinkelrette linjestykker (dem fra 1.) som krydser midt positionen findes.

Eks.:

$$A = 1/A^{\text{Fra 1.}} * -1$$

$$B = \text{MidtPunkt1.Y} - (A * \text{MidtPunkt1.X})$$

4.

Nu skal den position findes hvor de 2 linjestykker fra 3. skærer hinanden.

For at finde den position skal følgende ligning løses:

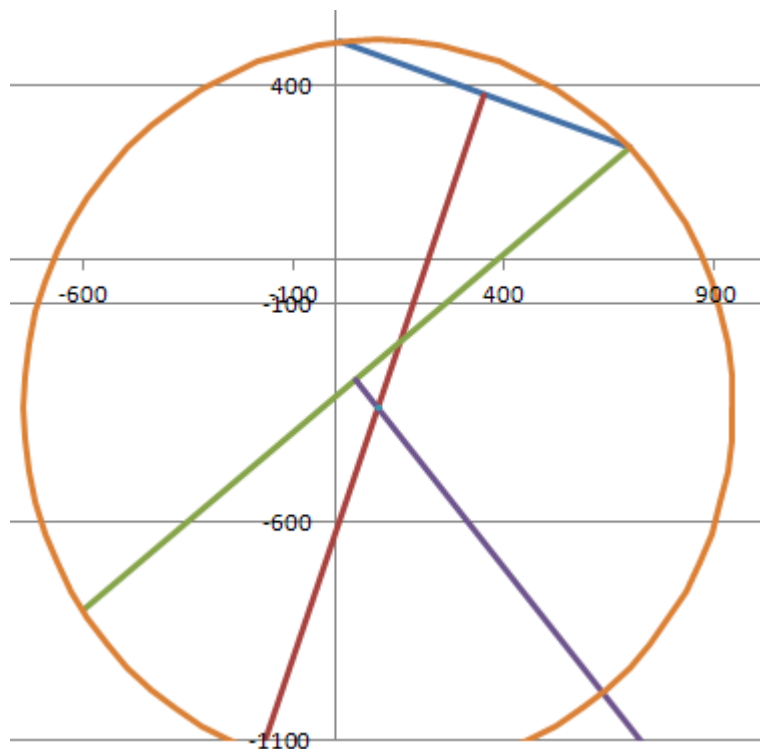
$$A^1X + B^1 = A^2X + B^2$$

Eks.:

$$X = (B^1 - B^2) / (A^2 - A^1)$$

$$Y = X * A^1 + B^1$$

Udregningerne udføres automatisk når menuen "Beregn Karrusel center" bruges. Se side 45



Figur 43 Karruselcenter beregning

## Beregning af maksimal cirkelslag

Hvis Y akse har en position der er længst fra centeret af karrusellen og X akse er i en af sin yderstillinger, vil Y akse køre ud af arbejdsområdet når robotten skal følge karrusellen.

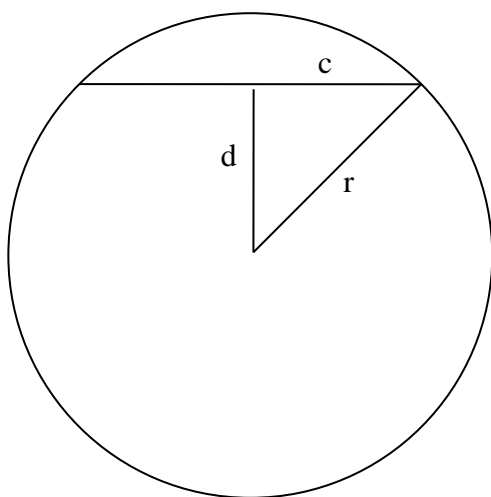
For at beregne den minimumsafstand Y positionen skal have for at undgå dette, kan følgende formel bruges.

$c$  = længden af X akse

$r$  = radius af den cirkel karrusellen beskriver

$d$  = afstand fra center til korteste punkt på X akse.

$$d = \sqrt{r^2 - \frac{c^2}{4}}$$



**Figur 44** Maksimal cirkelslag beregning

Ved at beregne forskellen mellem  $d$  og  $r$  findes den afstand som Y akse skal have som minimum.

Formel til Excel

`=+KVROD(A2*A2-(B2*B2/4))`

## Programlængde udregning

For at udregne programlængden i tid er det vigtigt at forstå de enkelte kommandoer.

Når der skal udføres en kommando såsom ”Gå til på Tid” er det vigtigt at robotten når destinationen på den ønskede tid, som angivet i kommandoen. Det er så op til CPC'en at finde ud af hvilken hastighed de enkelte akser skal have, for at nå positionen på denne tid.

Når der skal udføres en kommando såsom ”Gå til med en hastighed” er der tale om en gennemsnits hastighed.

Hvis robotten skal flytte sig 1 meter (i det 3 dimensionale plan) på et sekund, skal hastigheden i gennemsnit være 1 meter per sekund.

Eksempel:

Brugeren beder robotten om at flytte sig til en position  $x=500$ ,  $y=500$ ,  $z=500$  med en hastighed på 600 mm/S. Udgangspunktet for robotten er  $x=100$ ,  $y=200$ ,  $z=300$ .

Robotten skal flytte sig 400 millimeter i X retningen. 300 millimeter i Y, og 200 millimeter i Z retningen.

Den samlede strækning i det 3 dimensionale plan er:

$$\text{Strækning}_{3D} = \sqrt{400^2 + 300^2 + 200^2}$$

Nu kan køretiden udregnes:

$$\text{Tid} = \frac{\text{Strækning}_{3D}}{\text{Hastigheden}} = \frac{538}{600} = 0,897 \text{ sekunder}$$

Robotten skal nå frem på 0,897 sekunder.

Bemærk! Hastigheden midt på kørestrækningen bliver højere end de angivet 600 mm/s, fordi der går noget tid med acceleration og deceleration.

Accelerations parameteren opgives i %, og angiver hvor stor en del af køretiden der skal bruges til både acceleration og deceleration. Hvis der angives 100% vil robotten bruge halvdelen af køretiden på acceleration og resten til deceleration.

$$\text{Tid med acceleration} = \frac{\text{Køretid}}{200} * \text{acceleration}$$

Kørehastighed midt på kørestrækningen kan udregnes således:

$$\text{Maksimal hastighed} = \frac{\text{Strækning}}{\text{Tid} - \left(\frac{\text{Køretid}}{200} * \text{acceleration}\right)}$$

Når robotten skal udføre en ”pause” kommando skal robotten vente den angivne tid.

Når den samlede programlængde udregnes, skal man bare lægge de enkelte linjers køre/pausetid sammen.



## Akse opmålings procedure

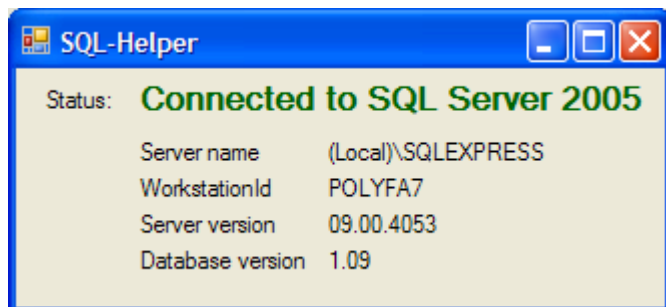
I indstillingsmenuen vælges den ønskede akse ved klik på ”Opmål ...”.

	Menu	Telegrammer (Kommando)	Parameter
1	Venter på brugeren starter procedure.		
2	Initialisering	301 Setup akselængder	Enable akseopmål = 1
	Venter på step 15 fra Motion		
		301 Setup akselængder	Enable akseopmål = 1 Kør til plus bit = akseno Kør til minus bit = 0 Kør til Index plus bit = 0 Kør til Index minus bit = 0
	Vent 400ms		
		301 Setup akselængder	Enable akseopmål = 1 Kør til plus bit = 0 Kør til minus bit = 0 Kør til Index plus bit = 0 Kør til Index minus bit = 0
	Venter på step 25 fra Motion		
	Venter på bruger trykker Enter		
3		301 Setup akselængder	Enable akseopmål = 1 Kør til plus bit = 0 Kør til minus bit = akseno Kør til Index plus bit = 0 Kør til Index minus bit = 0
	Vent 400ms		
		301 Setup akselængder	Enable akseopmål = 1 Kør til plus bit = 0 Kør til minus bit = 0 Kør til Index plus bit = 0 Kør til Index minus bit = 0
	Venter på step 35 fra Motion		
	Venter på bruger trykker Enter		
4		301 Setup akselængder	Enable akseopmål = 1 Kør til plus bit = 0 Kør til minus bit = 0 Kør til Index plus bit = akseno Kør til Index minus bit = 0
	Vent 400ms		
		301 Setup akselængder	Enable akseopmål = 1 Kør til plus bit = 0 Kør til minus bit = 0 Kør til Index plus bit = 0 Kør til Index minus bit = 0
	Venter på step 40 fra Motion		
	Venter på bruger trykker Enter eller næste-index.		
5	Hvis næste-index så kør ovenstående igen (blok 4).		

Tabel 45 Akse opmålings procedure

## SQL Helper

SQLhelper er et hjælpeprogram som har det eneste formål at optimere og gøre database tilgangen hurtigere.



Figur 45 SQL-Helper

Dialogboksen giver information om Databasen.

**Status:**

hvorvidt der er forbindelse til Databasen. Grøn tekst betyder forbindelse. Ellers vises en rød tekst med "No connect ...."

**Server name:**

Dette er navnet på den database der er forbindelse til. Det kan være både en lokal eller en database placeret i et forbundet netværk.

**WorkstationId:**

Som oftest navnet på den lokale PC.

**Server version:**

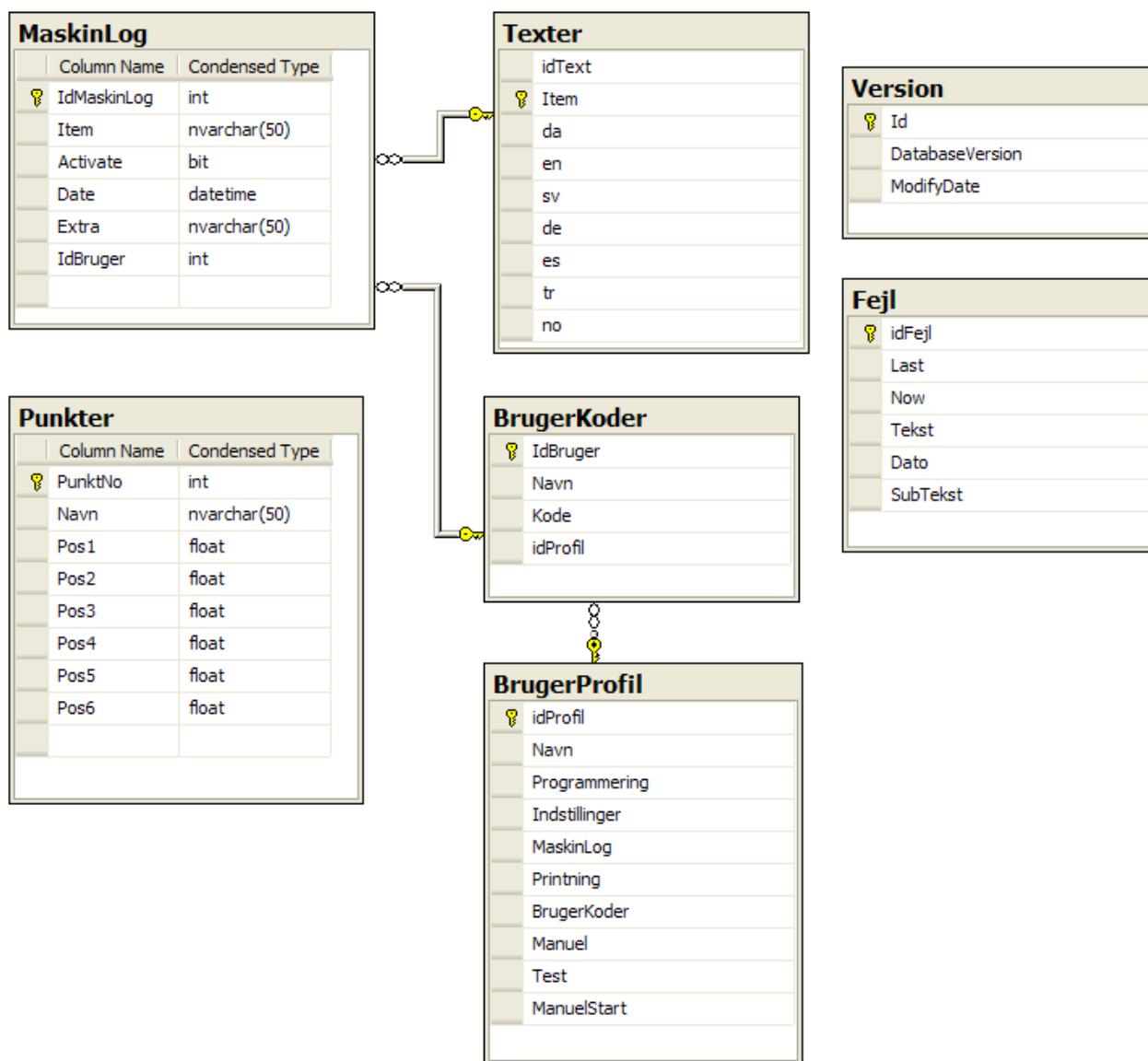
Dette tal angiver versionsnummeret på den Microsoft SQL database der er forbindelse til.

**Database version:**

Dette er selve robotdatabasens versionsnummer.

## Databasen

SQL Databasen består af en række tabeller.



Figur 46 Database del 1

**Maskinlog** er en log der registrerer hvilke menuer der aktiveres, hvornår og af hvem.

IdMaskinLog	Item	Activate	Date	Extra	IdBruger
19561	LogCleanMachine	True	30-09-2010 14:13:29	Auto function	0
19562	LogMenuProgrammering	True	30-09-2010 14:13:31		0
19563	LogMenuProgrammering	False	30-09-2010 14:13:52		0
19564	LogMenuManuelStartprogram	True	30-09-2010 14:13:56		0
19565	LogMenuManuelStartprogram	False	30-09-2010 14:13:59		0
19566	LogSetup	True	30-09-2010 14:14:10		0
19567	LogSetup	False	30-09-2010 14:14:16		0
19568	LogMenuProgrammering	True	30-09-2010 14:14:18		0

Figur 47 Tabellen Maskinlog

**Texter** indeholder alle de tekster der vises i WinRobot og kan ændres i menuen Indstillinger.

idText	Item	da	en	sv
1137	Acceleration	Acceleration	Acceleration	NUL
1181	Anvend	Anvend	Use	
1182	Axis	Akse	Axis	
1183	AxisSetup	Akse opmåling	Axis calibration	
1189	AxisSetupFindIndex	Tast <F2> for find en Index	Press <F2> to start find Index	
1195	AxisSetupFinish	Færdig	Finish	
1185	AxisSetupInitAxis	Initialiser akseopmåling	Initialize axis calibration	
1187	AxisSetupMark	Afmærk akse position <F2>	Mark axis position <F2>	
1194	AxisSetupMoveSynk	Flyt synkroniseringsføler til d...	Move synchronization sensor t...	

**Figur 48 Tabellen Texter**

Feltet idText er et referencefelt som brugeren ikke må ændre.

**Version** indeholder version nummeret.

Id	DatabaseVersion	ModifyDate
1	1.22	21-12-2010 12:52:24

**Figur 49 Tabellen Version**

Denne tabels indhold bruges ved opdatering af softwaren og må ikke ændres manuelt.

**Punkter** er værdierne for alle de faste punkter.

PunktNo	Navn	Pos1	Pos2	Pos3	Pos4	Pos5	Pos6
0	Nul punkt	0	99	0	0	0	0
1	Garage punkt	100	200	300	0	0	0
2	Punkt 2	123	234	345	0	0	0
8	Rense punkt 1	200	201	202	0	0	0

**Figur 50 Tabellen Punkter**

Som det ses er det muligt at navngive de enkelte punkter.

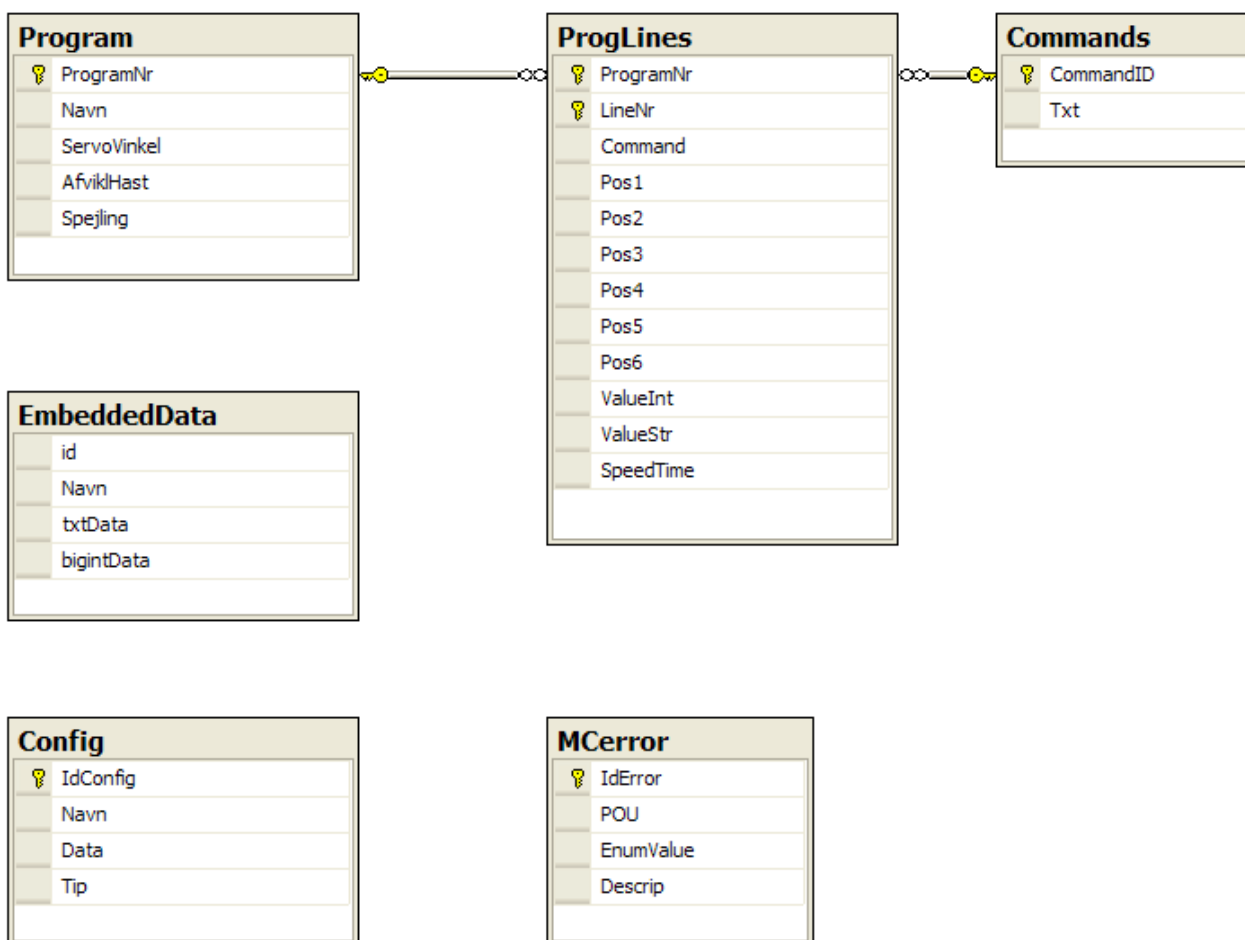
**Brugerkoder** indeholder brugernavn og kode.

**Brugerprofil** fortæller hvad de enkelte brugere har adgang til.

**Fejl** holder rede på hvilke fejl der er aktive i øjeblikket.

idFejl	Last	Now	Tekst	Dato	SubTekst
0	False	False	Karruselvinkel for stor ved strobe	27-10-2010 12:16:03	Prg 1
1	False	False	Program nummer findes ikke	27-05-2010 09:03:20	
2	False	False	Program har ingen programlinjer	27-05-2010 09:03:20	
3	False	False	Motion Controler error axis 1	24-11-2010 13:50:32	Error (137)
4	False	False	Motion Controler error axis 2	24-11-2010 11:03:44	
5	False	False	Motion Controler error axis 3	24-11-2010 11:08:41	MCerror3 (181)
6	False	False	Motion Controler error axis 4	24-11-2010 11:04:03	MCerror3 (11)
7	False	False	Motion Controler error axis 5	24-11-2010 11:03:44	
8	False	False	Motion Controler error axis 6	24-11-2010 11:03:44	
9	False	False	Drive error axis 1	24-11-2010 11:03:44	
10	False	False	Drive error axis 2	24-11-2010 11:03:44	
11	False	False	Drive error axis 3	24-11-2010 11:03:44	
12	False	False	Drive error axis 4	24-11-2010 11:03:44	
13	False	False	Drive error axis 5	24-11-2010 11:03:44	
14	False	False	Drive error axis 6	24-11-2010 11:03:44	

**Figur 51** Tabellen Fejl



Figur 52 Databasen del 2

**Program** indeholder en liste over de robotprogrammer der findes i databasen. Inklusive de data der er relevante for programmet, såsom Navn, Programmeringsvinkel. Der findes en række i tabellen per program.

**ProgLines** indeholder de enkelte linjer for hvert robotprogram. Feltet ProgramNr refererer til ProgramNr feltet i tabellen Program. LinjeNr angiver rækkefølgen af de enkelte ProgramLinjer. Feltet Command angiver kommandoen, hvor f.eks. 1 betyder "Gå til absolut position i tid". Positionen og tiden findes i felterne Pos1-6 og SpeedTime.

Teksterne for de enkelte kommandoer findes i tabellen Commands.

ProgramNr	LineNr	Command	Pos1	Pos2	Pos3	Pos4	Pos5	Pos6	ValueInt	ValueStr	SpeedTime
2	1	14	0	0	0	0	0	0	0		50
2	2	1	1900	1000	300	0	0	0	0		520
2	3	2	1250	650	280	0	0	0	0		600
2	4	10	0	0	0	0	0	0	0		1
3	1	14	0	0	0	0	0	0	0		50
3	2	2	604	0	0	0	0	0	0		100

Figur 53 Udsnit af tabellen ProgLines

**Commands** er den tekst der skal vises for hver linje.

Relationen mellem de 2 tabellers Command-felt betyder at det ikke er muligt at indsætte kommandoer i ProgLines uden Kommandoen findes i tabellen Commands.

CommandID	Txt
1	Gå til (Absolut) i tid
2	Gå til (Absolut) med hastighed
3	Gå til punkt (Absolut) i tid
4	Gå til punkt (Absolut) med hastighed
9	Link program nummer
10	Pause
11	Relæ
12	Vent
14	Acceleration
15	Kommentar

Figur 54 Tabellen Commands

**EmbeddedData** indeholder diverse løse data.

**Config** er alle maskin opsætningsparametrene.

Her er et meget lille eksempel på data i tabellen:

IdConfig	Navn	Data	Tip
8	Language	da	NULL
9	Axis1	true	NULL
10	Axis2	true	NULL
11	Axis3	true	NULL
12	Axis4	false	NULL
13	Axis5	false	NULL
14	Axis6	false	NULL
15	Acceleration1	3.2	NULL
18	Acceleration2	8	NULL
20	Acceleration3	5.5	NULL
21	Acceleration4	0.01	NULL
22	Acceleration5	0.01	NULL
23	Acceleration6	0.01	NULL
24	Navn1	X-akse	NULL
25	Navn2	Y-Akse	NULL
26	Navn3	Z-Akse	NULL
27	Navn4	Akse4	NULL

Figur 55 Udsnit af tabellen Config

**MCerror** er de læsbare tekster for fejlkoderne fra Motioncontrolleren.

Når der er Motion controllerfejl, bliver fejlene sendt som koder til WinRobot. WinRobotten bruger denne tabel til at finde en mere brugervenlig måde at præsentere fejlen.

IdError	POU	EnumValue	Descrip
0	All	SMC_NO_ERROR	No error
1	Drive Interface	SMC_DI_GENERAL_CO...	Communication error
2	Drive Interface	SMC_DI_AXIS_ERROR	Axis error
10	Drive Interface	SMC_DI_SWLIMITS_EX...	Position outside of permissible range (SWLimit)
11	Drive Interface	SMC_DI_HWLIMITS_EX...	Hardware limit switch active
12	Drive Interface	SMC_DI_LINEAR_AXIS...	The position limits of the axis have been exceeded
13	Drive Interface	SMC_DI_HALT_OR_QU...	The "Halt" or "Quick stop" drive status is not supported
20	All program orga...	SMC_REGULATOR_OR...	Controller enable not set or brake applied
30	Drive Interface	SMC_FB_WASNT_CALL...	Program organisation unit that generates motion was not called again before the ...
31	All program orga...	SMC_AXIS_IS_NO_AXI...	Entered AXIS_REF variable is not of type AXIS_REF
32	All program orga...	SMC_AXIS_REF_CHAN...	Entered AXIS_REF variable has been exchanged whilst the program organisation ...
50	SMC_Homing	SMC_3SH_INVALID_VE...	Invalid velocity or acceleration values

**Figur 56** Fejltekster fra Motion controlleren



## Historie:

0.1	10. marts 2008	Start d. 10. marts 2008
1.0		Indførelse af telegram 301,302,303 og 304
		Indføre ”Venter på videre” i Statusbit (receive telegram)
1.0a		Udvidelse af telegram 300 med karrusel 2.
1.04		Indfør Akse setup (se side 47) udvidelse af telegram 301 (se side 68) ændring af 303 (se side 70)
1.06b		Ny indstillings menu billede (se side 32) Akseopmål beskrivelse procedure (se side 81) Udvidelse af akse længde telegram (se side 68) Udvidelse Akse setup dialog (se side 47)
1.17		Status telegram retur fra Motion controller ændret så der er 6 MError
1.18		Akseopmåling.
1.19		Synkronisering
1.20		Karrusel beregning
1.22		Beregninger. Akseopmåling.
1.34	29. december 2011	Rigtig mange ændringer.
1.36	3. januar 2012	Fejlhåndtering, tekster, graf, CtrlA

**Tabel 46 Historie**

## IP opsætning

WinRobot    192.168.1.98  
 CPC         192.168.1.99 port 4444  
 Tim         192.168.1.01