



# **Pcrobot Manual**

Version 4.46 6 Akser (2 \* 3 akser)

# Polyfa Robot

## Indholdsfortegnelse:

<b>INDHOLDSFORTEGNELSE:</b> .....	<b>2</b>
<b>INTRODUKTION</b> .....	<b>4</b>
<b>VIRKEMÅDE</b> .....	<b>4</b>
Program afvikling .....	5
Vedligeholdelse .....	5
Restriktioner .....	5
<b>SYNKRONISERING</b> .....	<b>5</b>
<b>HOVEDMENU</b> .....	<b>6</b>
<b>INDSTILLING</b> .....	<b>7</b>
Menu punkt : Indstilling/Programmering .....	7
Opmåling af vinkel for program .....	8
Programmerings menu .....	9
Redigering af linjer .....	11
Menu punkt : Indstilling/Fast punkt .....	11
<b>PROGRAMMERING MED BETJENINGSPANEL</b> .....	<b>12</b>
Betjenings menu punkt : Diverse .....	13
Betjenings menu punkt : Indstilling .....	13
Betjenings menu punkt : Programmering .....	14
<b>UDSKRIFT</b> .....	<b>14</b>
Menu punkt: Udskrift/Program .....	14
Menu punkt: Udskrift/Log .....	14
<b>SETUP</b> .....	<b>15</b>
Menu punkt: Setup/P-gain .....	15
Menu punkt: Setup/Brugerkoder .....	15
<b>DIVERSE</b> .....	<b>16</b>
Menu punkt: Diverse/Backup .....	16
Menu punkt: Diverse/Test .....	16
Menu punkt: Diverse/Test/Compiler .....	16
Menu punkt: Diverse/Test/Grafik .....	17
Menu punkt: Diverse/Test/Grafik i tid .....	17
Menu punkt: Diverse/Test/Cirkel .....	17
Menu punkt: Diverse/Test/Avanceret P-gain .....	18
Menu punkt: Diverse/Afslut robot .....	18
Menu punkt: Diverse/Auto synkronisering .....	18
Menu punkt: Diverse/Manuel mode .....	18
Menu punkt: Diverse/Moog program .....	18
Menu punkt: Forlad menu .....	19
CTRL A funktion .....	19
CTRL S funktion .....	20
CTRL S funktion <F5> Akser/encoder setup .....	28
CTRL S funktion <F3> Akse længder .....	28
CTRL S funktion <F4> Offset menu .....	29
<b>HJÆLP</b> .....	<b>29</b>
Interaktivt hjælpe system .....	30

# Polyfa Robot

<b>COMPILERING .....</b>	<b>30</b>
<b>ACCELERATION .....</b>	<b>31</b>
<b>SETUP VEJLEDNING FOR KARRUSEL.....</b>	<b>32</b>
Beskrivelse af vinkel offset programmering.....	33
Programmerings vejledning for vinkel offset.....	34
Beskrivelse af Karrusel/bånd servo strobe funktion.....	35
<b>BESKRIVELSE AF KARRUSEL FUNKTION MED "SERVO STROBE" .....</b>	<b>37</b>
<b>BESKRIVELSE AF RUNDINGSPUNKTER VED PROGRAMMERING. ....</b>	<b>38</b>
<b>TIMING FORLØB .....</b>	<b>39</b>
<b>SINEC/3964R PROTOKOL .....</b>	<b>40</b>
<b>FEJLMELDINGER.....</b>	<b>41</b>
System fejl.....	41
Compile fejl.....	41
Servokort fejl.....	41
Kørsels fejl.....	42
<b>TEKNISK TILLÆG .....</b>	<b>42</b>
<b>PCROBOT INPUT/OUTPUT .....</b>	<b>44</b>
Servokort I/O (60 pol stik) .....	44
Servokort I/O (40 pol stik) .....	46
Encoder Input (34 pol stik version) .....	47
Encoder Input (26 pol stik version) .....	48
Dac output (10 pol stik) .....	48
Betjenings Input (10 pol stik) .....	49
Kablings diagram for betjenings enhed til PCrobot .....	50
<b>INDEX.....</b>	<b>51</b>

# Polyfa Robot

## Introduktion

Denne manual er opbygget i afsnit som hver omhandler et emne, der kan læses selvstændigt. Det første afsnit er en meget kort beskrivelse af virkemåden. Derefter beskrives de enkelte menuer kort. Den korte beskrivelse af menuerne er ikke på alle punkter fyldestgørende. Men ved brug af F1 tasten vil en beskrivelse af de enkelte felter blive beskrevet mere specifikt. (Se Interaktivt hjælpe system side 30).

Teksten og billederne i denne manual er baseret på en fuldt udbygget hardware med 6 akser i brug. Hvis kun f.eks. 4 akser (eller 3) er tilsluttet skal der ses bort fra de sidste akser i teksten og billederne.

Tid: 10:04:33		K A L I M A		Dato: 07/03/95	
Børværdier		Ersværdier		Status	
Akse 1	419.8	419.8	mm	Program længde	56.55 Sek.
Akse 2	28.5	28.5	mm	Uent	
Akse 3	10.3	10.3	mm	SoftPause	
Akse 4	6642.4	6642.0	mm	Position 1	I Position
Akse 5	3323.9	3324.2	mm	Position 2	I Position
Akse 6	36.6	35.8	mm		
Relær					
Afviklet		2.16	Sek.	Servo index / synk	000 / 111
Programnummer		1		Input1	00000011
Programnavn	Demo			Input2	00111001
				Input3	11111111

Venter på strobe

## Virkemåde

Efter spænding er tilsluttet, laver PC'en en test af rammen, interrupts, og detekterer hvor mange diskdrev der er tilsluttet. Når denne test er færdig vil PC'en prøve at hente operativ systemet fra floppy disken. Det er vigtigt at der ikke er nogen disk i floppy drevet, da en opstart fra diskette kan betyde ukorrekt funktion af programmet.

Kun hvis der skal overføres en ny version software til PC'en, skal der laves en opstart fra diskette. Efter nogle få sekunder vil den indbyggede harddisk lave en opstart, og hente operativ systemet ind i PC'ens ram. Når dette er gjort startes PCROBOT programmet. Det første programmet foretager sig er en initialisering af diverse porte, derefter indlæses de data filer der hører til programmet. Skulle der komme en fejlmelding ved denne proces, er det fordi en data fil mangler eller er af forkert størrelse. Dette kan opstå når der skiftes software version. For at rette en sådan fejl skal et eller flere trin udføres i en ny installation. Når initialiseringen er overstået vises et logo på skærmen i nogle sekunder. Nu starter programmet en synkronisering da programmet ikke ved hvor akserne er henne. Når akserne er synkroniseret vil programmet vise et billede som fremover vil blive kaldt for hoved billedet, det er det billede der vil være på skærmen når der ventes på at

# Polyfa Robot

udføre et program. Hoved billedet indeholder informationer om positionerne for de 6 akser. Både de målte positioner og det de burde være. Relæernes stilling og den afvikledes tid bliver også vist. Til højre i billedet vises et status felt. Dette felt er primært til fejlfinding, og viser nogle interne informationer. Nederst i hoved billedet vises en information om hvad programmet foretager sig.

## Program afvikling

Når programmet modtager en strobe (Eller et "S" fra tastaturet) læses program nummer indgangene og nummeret vises i hoved billedet. Derefter indlæses programmet fra harddisken. Hvis der ikke findes et program med dette nummer gives en fejlmelding. Når programmet er indlæst skal det oversættes (se kompilering). Herefter starter afviklingen. Hvis PLC strobe er valgt i CTRL S (Konfigurering setup se side 20), vil der være mulighed for ved en strobe at angive to programnumre, plus to offset.

## Vedligeholdelse

Vedligeholdelsen består i at rense luftfilteret ved ventilatoren på front panelet. Efter at have åbnet lågen til disk drevene og drejet på den lille låsemekanisme kan det udtagelige filter fjernes. Filteret kan vaskes eller gennemblæses med trykluft hvorefter det igen sættes på plads. Dette SKAL foretages 1 gang om ugen. !!!!!

## Restriktioner

Stikkene på dette apparat må ikke isættes eller udtages med spænding på, da dette kan forårsage skader på apparatet.

## Synkronisering

Når robotten har været spændingsløs, skal der laves en synkronisering. Dette er fordi robot styringen ikke får absolutte positioner fra de 6 akser, men encoder pulser der fortæller styringen hvilken retning akserne bevæger sig og hvor langt. Der kommer 2000 pulser fra motorerne for hver omgang, og dette giver ,afhængig af akse længden, omkring 200000 til 350000 pulser for hele akse længden (ca. 2 Meter). Antallet af pulser for hele akse længden og antallet af millimeter for hver akse bliver sat op i menuen *Akser/encoder* under *CTRL S* menuen. For at de tællere der registrerer encoder pulse skal initialiseres, skal robotten føres til en kendt absolut position. Denne position kaldes synkroniserings position og er bestemt af 6 berøringsløse følere. For at føre robotten til denne position skal menu punktet *Auto synkronisering* vælges. Robotten kører nu selv til synkronisering, en akse af gangen. Rækkefølgen vælges i *CTRL S*. Akserne kører først til endestop og derefter tilbage mod synkroniserings føleren. Processen tager ca. 2 til 5 minutter. Når

# Polyfa Robot

synkroniseringen er færdig bliver tællerne initialiseret til den position der er valgt i menuen *Akse længder* i menuen *CTRL S*.

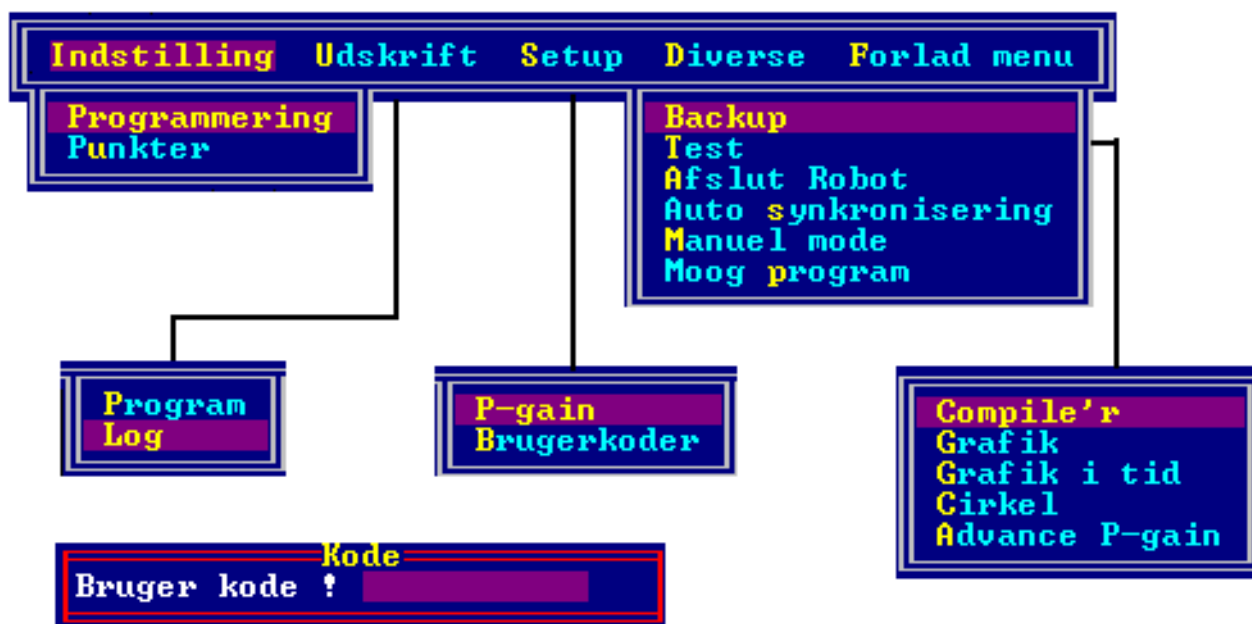
I et vindue der fremkommer ved *Auto synkronisering* er det muligt at følge med i proceduren. Til venstre vises tælle værdierne for de 6 akser. Derefter vises hvilke trin i processen robotten er i gang med. Og til højre vises nogle indgange der har indflydelse på synkroniseringen.

Mode beskrivelse:

1. Akse kører tilbage til endestop.
2. Akse kører frem mod synkroniserings føler.
3. Akse kører tilbage igen, væk fra synkroniserings føler.
4. Akse kører langsomt frem til index.
5. Akse er synkroniseret.

	Position	MODE	SYNK	ENDE	INDEX
Akse 1	48718	5	SYNK		INDEX
Akse 2	15351	5	SYNK		INDEX
Akse 3	691	5	SYNK		INDEX
Akse 4	56615	4		ENDE	
Akse 5	20801	1	SYNK		
Akse 6	6420	1	SYNK	ENDE	

## Hovedmenu



# Polyfa Robot

Programmering, indstilling af punkter og andre parametre skal gøres via en hovedmenu. For at komme til denne hovedmenu skal der trykkes på 'ESC' tasten i hoved billedet, eller på betjenings enhedens 'PROG' tast (Se side 12), når programmet venter på en ny strobe. Efter et tryk på 'ESC' fremkommer et felt hvori der skal indtastes en bruger kode. Denne kode har brugeren fået tildelt af super brugeren.

Super brugeren er den bruger der har tilgang til den menu hvori koderne kan rettes/ændres og vælge

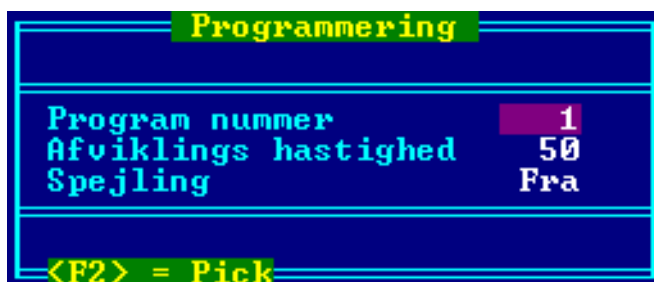
hvilke menuer den enkelte bruger har tilgang til. (se bruger kode menu)

Når koden er genkendt (der kan være op til 10 bruger koder) vil hovedmenuen komme på skærmen. Hvis bruger kode undlades, og der kun trykkes 'ENTER' vil der kun være adgang til de menuer hvor i ingen data kan ændres.

Hovedmenuen er opbygget af et antal hoved emner, med hver sin tilhørende undermenu. De emner brugeren ikke har adgang til vil være vist i grå farve. Den ønskede menu vælges ved at flytte markøren med piletasterne og trykke 'ENTER'. Et af bogstaverne i hvert ord er vist i en anden farve, og kan bruges til hurtig valg. Dvs. at et tryk på det pågældende bogstav flytter markøren til feltet og vælger dette. Herefter fremkommer den ønskede menu.

## Indstilling

Menu punkt : Indstilling/Programmering

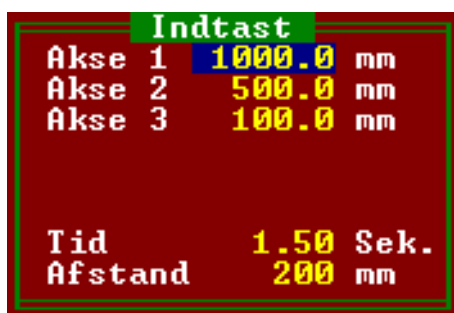


Linje	Kommando	Programnummer 1	Sidste linje	17
1	Acceleration 50 %			
2	Gå til punkt nummer	3 Med 500.0 mm/S		
3	Gå til pos (A) 9999.9	300.0 990.0 1.0	1.0	200.0 På 8.00 Sek
4	Gå til pos (A) 12000	200.0 2.0 1.0	340.0	100.0 På 10.00 Sek
5	Gå til pos (A) 8000.0	564.0 800.0 1.0	56.0	12.0 Med 700.0 mm/S
6	Pause i 5.20 Sek			
7				
8	Gå til pos (A) 200.0	900.0 333.0 1.0	444.0	222.0 På 6.00 Sek
9				
10	Gå til pos (A) 1000.0	10.0 981.0 345.0	32.0	234.0 På 3.00 Sek
11	Gå til pos (A) 2000.0	10.0 10.0 1.0	400.0	200.0 På 2.00 Sek
12	Acceleration 100 %			
13				
14	Gå til pos (A) 2000.1	10.0 300.0 1.0	1.0	200.0 Med 500.0 mm/S
15	Acceleration 100 %			
16	Gå til pos (A) 6.3	10.0 10.0 11.7	12.1	13.9 På 2.00 Sek
17	Gå til pos (A) 2000.0	900.0 500.0 11.7	500.0	200.0 Med 500.0 mm/S
18				
19				
Menu <F10> <ESC> <↑> <↓> <ENTER> <F3>			Demo	

# Polyfa Robot

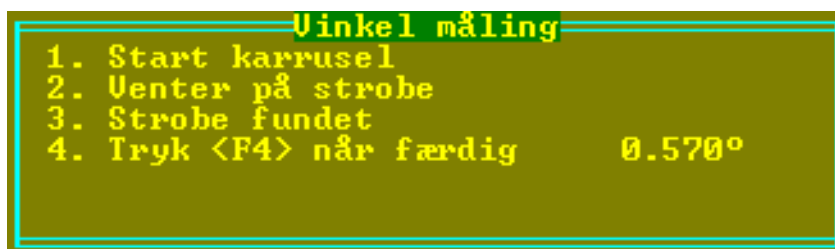
Indtast det ønskede program nummer, afviklingshastighed i procent og spejling. Afviklingshastigheden gælder for alle de ind programmerede tider. Umiddelbart er denne sat til 50 % og betyder at alle Gå Til kommandoer kører halv hastighed. Spejling fortæller programmet hvorvidt formen programmeres retvendt eller spejlvendt (Vises kun hvis denne funktion er sat til, se CTRLS). Derefter fremkommer der et vindue med en advarsel. Hvis der svares J til dette, kan der rettes i det valgte program. Grunden til denne advarsel er ikke ubegrundet !. Når en *Gå til position* linje vælges køre robotten direkte til punktet med den i linjen stående hastighed. Uanset forhindringer undervejs. PAS PÅ !!.

Et program kan bestå af op til 200 linjer, med linje numre vist i venstre side af billedet. For at bevæge sig frem og tilbage i editoren bruges <pil op> og <pil ned> tasterne. Hvis en linje ønskes udført/ændret trykkes på <ENTER>. Øverste midterste felt i billedet angiver program nummeret og højre felt fortæller hvilken linje der er den sidste i programmet. Nederst til venstre vises hvilke taster der skal bruges for at komme videre i programmeringen. Til højre vises program navnet som kan indtastes via menuen. For at forlade programmering trykkes <ESC>. Indførelse af nye linjer, slette linje og kopiere linjer skal programmering menuen aktiveres (Funktionstast <F10>). Ved en del af kommandoerne er det muligt at indtaste positioner og tider manuelt. Indtastningsfeltet fremkommer ved tryk på <F3> når linjen er valgt. Her et eksempel for en rundings linje:



## Opmåling af vinkel for program.

Hvis funktionen "Karrusel servo strobe" er aktiv skal vinklen fra "Servo strobe" til programmeringsstedet findes. Dette gøres ved tryk på <F4> hvorefter følgende menu fremkommer:



Placer karrusellen således at formen er foran "servo strobe" føleren set i forhold til normal kørselsretning for karrusellen.

Aktiver menuen med <F4>. Og start karrusellen.

Nu vises punkt 2 indtil "strobe føleren" mødes.

Punkt 3 fortæller at måling er startet.

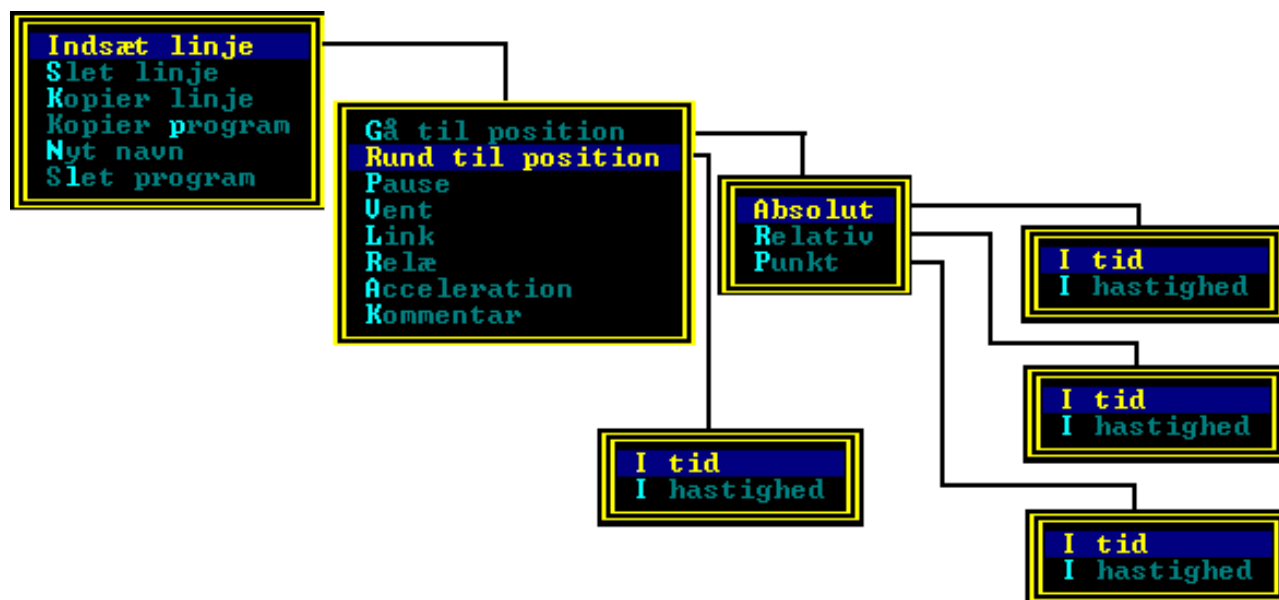


# Polyfa Robot

Stop karrusellen et bekvemt sted inden for arbejdsområdet og tryk <F4>.

Nu kan programmeringen starte. Hvis der senere skal ændres i dette program skal formen placeres nøjagtigt samme sted igen.

## Programmerings menu



Under <F10> findes disse menu punkter:

### Indsæt linje:

Tilføjer en linje i programmet på den position hvor markøren er placeret, og rykker den markerede linje plus de efterfølgende linjer en plads ned.

### Slet linje:

Fjerner den linje markøren står på og rykker de efterfølgende linjer en plads op.

### Kopier linje:

Vil spørger efter hvilket linje nummer der ønskes kopieret fra.

### Kopier program:

Vil spørge efter hvilket program nummer der ønskes kopieret til.

### Nyt navn:

Gør det muligt at indtaste et nyt navn for programmet.

Når et ikke før brugt program vælges, spørger programmet automatisk om et nyt navn.

### Slet program:

Gør det muligt at slette et helt program.

Alle de efterfølgende menupunkter indsætter linjer i programmet. På nær "Kommentar" kommandoen skal der vælges hvorvidt kommandoen er rettet mod Robot 1 eller Robot 2.

# Polyfa Robot

## **Gå til position / Absolut:**

Kommandoen vil under afvikling køre til dette punkt i løbet af en given tid eller med en given hastighed. Positionen er ved indsættelsen den aktuelle position for akserne. Og med en køretid på 1 Sek. eller hvis der valgt hastighed så 100 mm/Sek. For at redigere punktet : se redigering af linjer.

## **Gå til position / Relativ:**

Kommandoen vil under afvikling køre et antal millimeter plus eller minus i forhold til den position robotten er placeret på gældende tidspunkt under afviklingen. Der kan vælges om positionen skal nås i løbet af en given tid eller med en given hastighed. Positionen er ved indsættelsen 0,0,0,0,0 millimeter. Og med en køretid på 1 Sek. eller hvis der valgt hastighed så 100 mm/Sek. For at redigere punktet : se redigering af linjer.

## **Gå til position / Punkt:**

Efter valg af tid eller hastighed fremkommer et vindue hvor der skal vælges et af de forprogrammerede punkter (se fast punkt). Kommandoen vil under afvikling køre til dette punkt i løbet af en given tid eller med en given hastighed. Tiden er 1 Sek. eller hvis der valgt hastighed så 100 mm/Sek. For at redigere punktet : se redigering af linjer.

## **Rund til position:**

Kommandoen vil under afvikling køre i retning mod det valgte punkt indtil akse 1 og 2's afstand fra punktet er lig med "rundingsafstand". Derefter fortsætter de 2 akser med at afrunde retningen imod det næste valgte punkt og øge/sænke hastigheden så den afstemmes med den næste linjes "gå til" hastighed.

Kun hvis den næste linje er en "Gå til" kommando vil der foretages en runding. Hvis den næste kommando linje eksempelvis er en "pause" funktion vil "rund til position" funktionen afsluttes med en deceleration 0 mm/S. I dette tilfælde afsluttes i punktet uden at udføre en runding.

De enkelte "Rund til position" kommandoer har en "rundingsafstand" der kan justeres ved <F3> funktionen (manuel ret position). Rundingsafstand er et udtryk for hvor skarpt hjørnet skal afrundes. Rundingsafstanden må ikke være større end den halve kørestrækning.

## **Pause:**

Indsætter en pause kommando i programmet. Kommandoen betyder at robotten venter den valgte tid før videre afvikling. Pausen bliver sat til 1 Sek. ved oprettelsen. For at ændre tiden bruges betjeningspanelet (se redigering af linjer)

## **Link:**

Gør det muligt at indsætte et program forløb inde i et andet. Når kommandoen vælges spørger programmet om et program nummer. For at være sikker på at "Kæde" til det rigtige program kan program nummeret nemmere findes ved tryk på <F2> tasten. Der vil da kun blive vist de program numre der i forvejen findes. Det kan ikke lade sig gøre at "Kæde" sig selv. Eksempelvis kan det ikke lade sig gøre at program nummer 50 "Kæder" program nummer 52 ind, og nummer 52 "Kæder" til nummer 50.

## **Relæ**

Kommandoen sætter / sletter et eller flere af de 8 relæ udgange. Udgangs stillingen for relæerne når kommandoen vælges med menuen er OFF. For at redigere relæernes stilling tages <ENTER> når markøren står på linjen, og der kan nu med tasterne <F1> til <F8> redigeres i stillingen. Under

# Polyfa Robot

afvikling bliver relæernes stilling stående indtil der med en ny relæ kommando vælges en ny stilling. Dog vil relæ numrene 1 til 4 gå OFF når den eksterne indgang **Pause** bliver sat.

## **Acceleration:**

Indsætter en acceleration kommando. Accelerationen angives i procent fra 10 til 100. 0 procent betyder ingen acceleration (Akserne forsøger at starte øjeblikkeligt med den angivne hastighed). 100 procent betyder at hele køretiden fra et punkt til et andet bliver brugt til acceleration og deceleration. ( 50 % af tiden til acceleration og den anden halvdel til deceleration )  
Hvis ingen Acceleration er angivet, bruges umiddelbart 50 %.

## **Vent:**

Indsætter en vent kommando. Kommandoen betyder at robotten venter med videre afvikling til indgangen **videre** bliver sat. Udgangen **Venter på videre** bliver sat når denne kommando mødes. Og slettes når indgangen **videre** bliver sat.

## **Kommentar:**

Indsætter en linje hvori der kan skrives en kommentar. Linjer med kommentarer bliver ignoreret af compileren.  
Som en sidegevinst er det muligt at indføre tomme linjer ved at indføre en kommentar linje og derefter slette den umiddelbare tekst.

Kommentar linjer må maksimalt være på 29 karakterer.

## **Redigering af linjer:**

Når en linje skal redigeres stilles markøren på linjen og der trykkes <ENTER>.

ADVARSEL !! : Hvis den valgte linje indeholder en Gå til position kommando vil robotten køre til positionen i en lige linje, uanset forhindringer med den hastighed eller på den tid der står på linjen.

Når robotten har nået positionen (hvis det er en Gå til position) vil linje nummeret blinke. Dette betyder at linjen er klar til redigering. Nederst felt til venstre viser hvilke redigerings taster der mulighed for at bruge. Brug joysticket på betjenings panelet for at flytte robotten. Tasterne med symbolerne 1-2 og 3-4 vælger hvilke akser joysticket skal reagere på. I Ctrl S kan Joystikkets vandring indstilles med hensyn til linearitet og hastighed ved fuld udstyring. For at ændre tiden vælges <F3> når linjen ikke er i joystick mode.

Robotten flytter sig kun når der vælges og redigeres i linjer med kommandoerne Gå til position / absolut og Gå til Punkt.

Når en linje er redigeret færdig trykkes der på <ESC> på tastaturet. Linje nummeret vil da stoppe med at blinke, og der kan vælges en ny linje med piletasterne <OP> og <NED>.

## **Forlad programmering:**

Tast <ESC> . Hvis der har været rettet i programmet vil robotten foretage en test kompilering af programmet for at undersøge om programmet er for langt (max 100 Sek.) eller der er foretaget en "kæde" til sig selv og/eller om en relativ position er uden for robottens arbejdsområde.

## **Menu punkt : Indstilling/Fast punkt**

# Polyfa Robot

Programmer fastpunkter							
Nr	Punktnavn	Akse 1	Akse 2	Akse 3	Akse 4	Akse 5	Akse 6
0	0-punkt	6.0	10.0	10.0	12.0	12.0	14.0
1							
2	demo	6936.3	762.9	1100.0	0.0	0.0	0.0
3	prøve	500.0	10.0	10.0	10000.0	5000.0	50.0
4	prøve2	600.0	10.0	10.0	0.0	0.0	0.0
5	prøve3	5000.0	10.0	10.0	0.0	0.0	0.0
6	prøve4	14499.9	10.0	10.0	2000.0	0.0	0.0
7							
8							
9							
10	Bjarne	14000.0	900.0	1100.0	12000.0	7000.0	220.0
11							
12							
13							
14							
15							

<↑> <↓> <F10> = Nyt navn <ENTER> = Editer <F3> = Abs. koord.

Der kan programmeres 15 faste punkter med hver sit navn. Punkterne kan bruges i programmerings menuens **Gå til punkt**.

Efter valg af **Fast punkt programmering** fremkommer der et vindue med en advarsel. Hvis der svares J til dette, kan der rettes i det fast punkterne. Grunden til denne advarsel er ikke ubegrundet !. Når en linje vælges køre robotten direkte til punktet med den i **CTRL S** valgte hastighed. Uanset forhindringer undervejs. PAS PÅ !!.

For at vælge en linje bruges <piletasterne> og der trykkes <ENTER>. Robotten kører til punktet, linje nummeret blinker når punktet er nået. Derefter bruges joysticket på betjeningspanelet for at redigere punktet. For at give punktet et navn bruges <F10> tasten.

Forlad **Programmering fast punkt** ved tryk på <ESC> tasten.

## Programmering med betjeningspanel

Der findes 2 forskellige betjeningsenheder.

Betjeningsenheden med den store TFT skærm bruges lige som normalt med tastatur og monitor.

Dog med den undtagelse at der ikke findes bogstaver på tastaturet, hvilke begrænser bl.a. brugen af brugerkoder til kun at omfatte tal. Der er også visse menuer, hvor der skal bruges bogstaver, der ikke er mulige at nå fra betjeningspanelet.

Betjeningsenheden med det lille LCD panel bruges således:

Ved tryk på 'PROG' på betjeningspanelet er det muligt at programmere Robot programmer og indstille de faste punkter.

Brugeren bliver efter tryk på 'PROG', spurgt om et kodeord. Da dette kodeord må kun indeholde tal, skal superbrugeren sikre sig at der i brugerkode menuen er oprettet en bruger med cifre som kode og der mindst er aktiveret programmering for denne. (Se Side 15)

# Polyfa Robot

Efter rigtigt indtastet kode vises første menu:

Indstilling	A
Diverse	B
Forlad menu	D

Bogstaverne yderst til højre fortæller hvilken af tasterne der skal aktiveres til højre for displayet.

## Betjenings menu punkt : Diverse

Manuel	A
Forlad menu	D

**Manuel:** Sætter brugeren i stand til at flytte robotten manuelt. Samme funktion som ved tryk på 'MAN' når robotten venter på strobe.

**Forlad menu:** Viser den forgående menu.

## Betjenings menu punkt : Indstilling

Programmering	A
Fastpunkt	B
Forlad menu	D

**Programmering:** Se Betjenings menu punkt : Programmering side 14

**Fastpunkt:** Programmet spørger brugeren om hun er sikker. Hvis der svares JA (knap A) vises en liste med alle de faste punkter. Yderst til venstre vises punktnummeret, derefter punktnavnet og til sidst positionen. Den valgte linje er markeret med en \* efter punktnummeret. Pile tasterne op og ned vælger punktnummeret. Pile tasterne højre og venstre flytter indholdet i display til højre og venstre for at vise alle aksernes positioner.

Ved tryk på 'ENTER' sætter robotten i redigerings mode. Først flytter robotten sig til punktets nuværende position. Når robotten er kommet til positionen vises positionen i displayet og det er muligt med joysticket at ændre den. Da joysticket kun har 2 bevægelses retninger, som umiddelbart er akse 1 og 2, bruges tasten '3-4' lige under joysticket til at ændre akserne til akse 3 og 4. Når den ønskede position er nået trykkes på 'ESC' for at forlade redigering mode og vende tilbage til fastpunkt listen.

NOTE!! Det er ikke muligt via betjenings panelet at oprette nye punkter ligesom det heller ikke er muligt at ændre navnene på punkterne.

For at forlade Fastpunkt programmering trykkes endnu engang på 'ESC'.

**Forlad menu:** Viser den forgående menu.

# Polyfa Robot

## Betjenings menu punkt : Programmering

Først spørger programmet om et program nummer. Når dette er indtastet spørges brugeren om hun er sikker. Hvis der svares JA (knap A) vises det valgte program med linje numrene yderst til venstre og kommandoerne til højre.

Den valgte linje er markeret med en \* efter linjenummeret.

Pile tasterne op og ned vælger linje. Pile tasterne højre og venstre flytter indholdet i display til højre og venstre for at vise alle aksernes positioner og tider.

Følgende taster kan bruges på de fleste linjer:

**INDS:** Denne tast indsætter en linje i programmet efter først at have spurgt brugeren om hvilken kommando der skal indsættes. Der er de samme valg muligheder som ved programmering fra tastatur. Se Menu punkt : Indstilling/Programmering Side 7.

**SLET:** Denne tast sletter den linje hvor \* står på.

**ENTER:** Denne tast for robotten til at kører til punktet (hvis det er et 'Gå til' kommando) og sætter linjen i redigerings mode.

**ESC:** Denne tast forlader den funktion der i øjeblikket er aktiveret.

**F3:** Denne tast gør det muligt at indtaste positioner og tider uden robotten flytter sig.

## Udskrift

### Menu punkt: Udskrift/Program

Ved hjælp af dette menu punkt kan programmerne udskrives på en tilsluttet printer. Robot programmet spørger efter et program nummer, og udskriften starter.

### Menu punkt: Udskrift/Log

Brugernavn	i/o	Tid	Dato	Log	Handling
Bjarne Hçj	in	14:01:31	06/11/96		Menu: Indstilling program
Bjarne Hçj	in	14:01:31	06/11/96		Prog: Rediger program nr 1
Bjarne Hçj	in	14:01:37	06/11/96		Prog: Slet linje 13
Bjarne Hçj	out	14:01:39	06/11/96		Prog: Rediger program nr 1
System	in	14:01:41	06/11/96		Compile Fejl: Program for langt
Bjarne Hçj	out	14:01:42	06/11/96		Menu: Indstilling program
Bjarne Hçj	in	14:01:44	06/11/96		Menu: Indstilling program
Bjarne Hçj	in	14:01:44	06/11/96		Prog: Rediger program nr 1
Bjarne Hçj	in	14:01:49	06/11/96		Prog: Slet program
Bjarne Hçj	out	14:01:51	06/11/96		Prog: Rediger program nr 1
Bjarne Hçj	out	14:01:52	06/11/96		Menu: Indstilling program
Bjarne Hçj	in	14:01:55	06/11/96		Menu: Print log
Bjarne Hçj	out	14:02:00	06/11/96		Menu: Print log
Bjarne Hçj	in	14:02:02	06/11/96		Menu: Print program
Bjarne Hçj	out	14:02:02	06/11/96		Menu: Print program
Bjarne Hçj	in	14:02:15	06/11/96		Menu: Ctrl Test
Bjarne Hçj	out	14:02:51	06/11/96		Menu: Ctrl Test
System	out	14:02:57	06/11/96		Power
Bjarne Hçj	in	14:03:17	06/11/96		Brugerkode accepteret
Bjarne Hçj	in	14:03:20	06/11/96		Menu: Print log

Tast P for print 192 Entries in log

# Polyfa Robot

Der vises en liste af de sidste 10000 hændelser, som P-robot har gemt. Denne funktion er det muligt at slå fra i Ctrl S (Se side 20), da der kan opstå en lille forsinkelse hver gang P-robot programmet logger en hændelse.

## Setup

### Menu punkt: Setup/P-gain

Setup PID	
	Pgain
Akse 1	25
Akse 2	33
Akse 3	40
Akse 4	17
Akse 5	13
Akse 6	59

P-gain er den forstærkningsfaktor der bestemmer hvor kraftigt servosløjfen skal regulere. Hvis P-gain er for stort, vil robotten starte og stoppe i hårde ryk. Hvis forstærkningen er for lille, vil robotten "halte" bag efter, men start og stop vil være "bløde". P-gain for akse 3 skal minimum være så stor at den kan "holde" aksen oppe. (Akse 3 er oftest Z-aksen)

### Menu punkt: Setup/Brugerkoder

Brugerkode liste														
Bruger navn	Bruger kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D
Bjarne Høj Madsen	****		√	√	√	√	√	√			√	√	√	
Test person	****				√						√			
<b>Superbruger navn</b>	Bjarne Høj Madsen	<b>Bruger kode</b>										****		
1 = Indstilling	5 = Programmering	9 =										D = Test menu		
2 = Udskrift	6 = Punkter	A = Moog												
3 = Setup	7 = P-gain	B = Synkronisering												
4 = Diverse	8 =	C = Backup												

I brugerkode menuen indtastes de brugere der skal have adgang til menu systemet med navne og bruger koder. Brugerkoder vises med stjerner indtil et bestemt taste tryk er foretaget. Der kan

# Polyfa Robot

også vælges hvorvidt brugeren skal have adgang til de enkelte menuer. Det skal dog nævnes at det er kun brugeren kaldet superbrugeren der har adgang til denne menu. Superbrugeren er også den eneste der kan afslutte Robot programmet og komme i CTRL S menuen.

## Diverse

### Menu punkt: Diverse/Backup



Det indbyggede backup program gemmer alle programmerne fra **Indstilling /programmering** og **Indstilling/Fast punkt** og alle konfigureringsparametrene.

Dette menu punkt bør køres efter enhver rettelser i de ovenstående menuer og konfigureringsmenuerne.

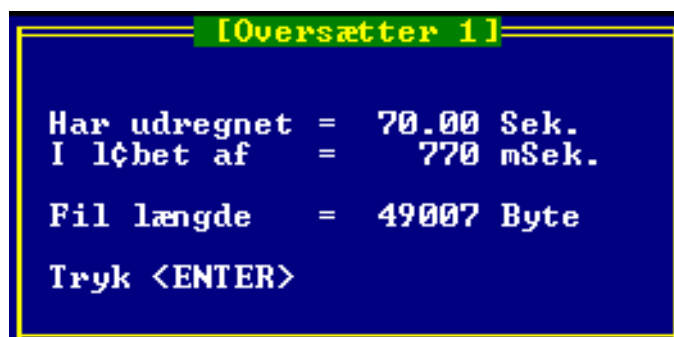
### Menu punkt: Diverse/Test

Dette menu punkt kalder frem en ny menu med 5 valgmuligheder:

### Menu punkt: Diverse/Test/Compiler

Laver en kompilering som det sker når en strobe modtages. Under kompileringen testes hvorvidt programmet "kæder" til sig selv, og om en af akserne vil bevæge sig uden for arbejdsområdet. (se **CTRL S/Setup akse længder**). Da programlængden maksimalt må være 100 Sek. testes der også for dette.

Yderligere testes der for MAX acceleration og MAX hastighed. Når test kompileringen er fuldstændt gives en lille status på resultatet som ser således ud:



Dette eksempel fortæller at programmets afviklingslængde er 70.00 Sek. (Målt fra den position akserne indtager nu). Oversætteren (Compileren) brugte 0.770 Sek. på oversættelsen. Og den optagede plads i hukommelsen blev 49007 byte.



# Polyfa Robot

Denne test compilering foretages også når programmeringen afsluttes efter der har været redigeret i et program.

Der er også et menu punkt der kan oversætte alle programmerne på harddisken.

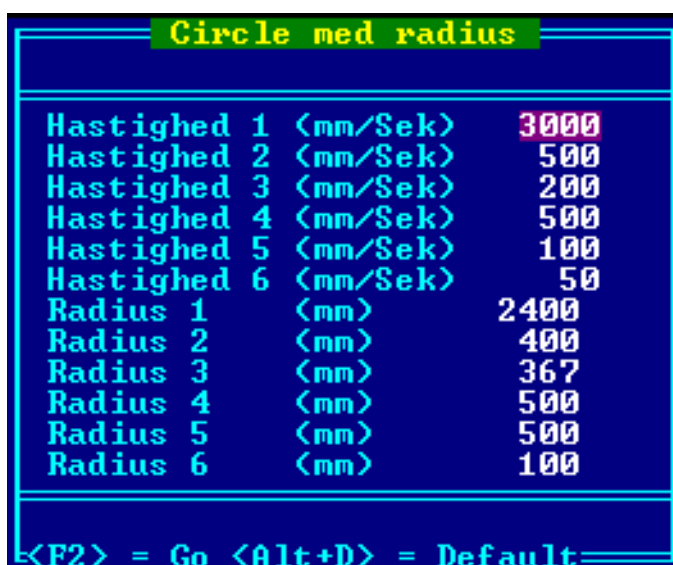
## Menu punkt: Diverse/Test/Grafik

Efter valg af dette menu punkt spørger robot programmet om et program nummer og viser robotens bevægelser grafisk set fra oven. Dvs. Akse 1 og akse 2. Akse 1 vandret og Akse 2 lodret. Med øverste del af skærmen ind mod robotens ophæng.

## Menu punkt: Diverse/Test/Grafik i tid

Efter valg af dette menu punkt spørger robot programmet om et program nummer og viser robotens bevægelser grafisk som funktion af tiden. Akse 1 er afbillede sort, Akse 2 blå og Akse 3 som grøn. Øverst i billedet ses relæerne.

## Menu punkt: Diverse/Test/Cirkel



Circle med radius		
Hastighed 1	<mm/Sek>	3000
Hastighed 2	<mm/Sek>	500
Hastighed 3	<mm/Sek>	200
Hastighed 4	<mm/Sek>	500
Hastighed 5	<mm/Sek>	100
Hastighed 6	<mm/Sek>	50
Radius 1	<mm>	2400
Radius 2	<mm>	400
Radius 3	<mm>	367
Radius 4	<mm>	500
Radius 5	<mm>	500
Radius 6	<mm>	100

<F2> = Go <Alt+D> = Default

Denne menu bruges til langtidstest af robotten, idet akserne kontinuerligt bevæges, og programmet kører indtil det afbrydes af 'ESC'.

# Polyfa Robot

## Menu punkt: Diverse/Test/Avanceret P-gain

P-gain kalibrering			
	Pos1	Pos2	
Akse 1	5.0	5.0	mm
Akse 2	10.0	900.0	mm
Akse 3	10.0	10.0	mm
Akse 4	0.0	0.0	mm
Akse 5	0.0	0.0	mm
Akse 6	0.0	0.0	mm
Hastighed	800.0	mm/S	
Acceleration	100	%	
Tidsgitter	100	mSek.	
Vis akse	2		
Farve palete	1		

<F2>= Kør <Alt+D>= Std.

I denne menu er det muligt at måle forsinkelse / efterløbs tider og maksimal acceleration på de aktiverede akser.

## Menu punkt: Diverse/Afslut robot

Dette menu punkt afslutter robot programmet. Og returnere til DOS operativsystem. Robot programmet kan kaldes igen med <PCROBOT> +< ENTER> efter man har sikret sig at operativ systemet står i C:\PCROBOT directory.

## Menu punkt: Diverse/Auto synkronisering

Se Synkronisering.

## Menu punkt: Diverse/Manuel mode

Med dette menu punkt kan robotten køres manuel ved hjælp af joysticket på betjeningspanelet. Dette kan også gøres når robot programmet venter på strobe ved tryk på <Manuel mode> tasten på betjeningspanelet.

## Menu punkt: Diverse/Moog program

Med Moog programmet, som er et eksternt program der ligger i PCROBOT directory, kan man indstille MOOG styringens parametre. Dette bør ikke gøres uden indgående kendskab til de motor parametre der findes og kan justeres i styringen.

# Polyfa Robot

## Menu punkt: Forlad menu

Ved valg af dette menu felt forlades menuen og der vendes tilbage til hoved billedet for robotten. Valget betyder også at den næste bruger skal indtaste sin brugerkode. Menuen kan også forlades med tryk på 'ESC'. Men dette betyder brugeren kan opholde sig i hoved billedet et antal sekunder (indstilles i **CTRL S** menuen) og vende tilbage til menuen uden at skulle indtaste sin brugerkode. Det kan kun anbefales at brugeren bruger **Forlad menu** feltet når maskinen forlades, så andre ikke kan bruge ens brugerkode til at ændre programmer og parametre.

## CTRL A funktion

Intern Servo tæller		Ctrl A Test		
16755		"*" = Indgang inverteret		
J2 Pin 1	*Pause	24U	J2 Pin 22 *Thermal limit 3	24U
J2 Pin 2	*Stop	24U	J2 Pin 23	0U
J2 Pin 3	Uidere	24U	J2 Pin 24	0U
J2 Pin 4	Karrusel ON	24U		
J2 Pin 5	Flange	0U		
J2 Pin 6	Arbejdsstop	24U	J3 Pin 9 *Synk X	24U
J2 Pin 7	Servo strobe	0U	J3 Pin 10 *Synk Y	24U
J2 Pin 8	Karrusel 2	0U	J3 Pin 11 *Synk Z	24U
J2 Pin 9	*EndestopX-	24U	J3 Pin 12 Spejling	0U
J2 Pin 10	*EndestopX+	24U	J3 Pin 13	0U
J2 Pin 11	*EndestopY-	24U	J3 Pin 14 Kvit 0-Fejl	0U
J2 Pin 12	*EndestopY+	24U	J3 Pin 15	0U
J2 Pin 13	*EndestopZ-	24U	J3 Pin 16 Strobe	0U
J2 Pin 14	*EndestopZ+	24U	J3 Pin 17 Form nr 1	24U
J2 Pin 15	*Akse OK	24U	J3 Pin 18 Form nr 2	0U
J2 Pin 16	*NCdstop	24U	J3 Pin 19 Form nr 4	24U
J2 Pin 17	*24U tilstede	24U	J3 Pin 20 Form nr 8	0U
J2 Pin 18	Thermo relæ	0U	J3 Pin 21 Form nr 16	0U
J2 Pin 19		0U	J3 Pin 22 Form nr 32	0U
J2 Pin 20	*Thermal limit 1	24U	J3 Pin 23 Form nr 64	0U
J2 Pin 21	*Thermal limit 2	24U	J3 Pin 24 Form nr 128	24U
		DerErInPlace	24U	

Ved tryk på <CTRL> tasten sammen med <A> tasten i hovedmenuen vil et billede fremkomme der viser hvilke ben på stikkene der er spænding på. Dette billede er primært for fejlfinding og installation. Ved fejlmelding på systemet kan brugeren blive bedt om at fortælle hvad der står på dette billede.

Spændingsværdierne i venstre kolonne gælder for akse 1-3 og til højre for akse 4-6.

**Bemærk !** de viste spændinger er ikke målte (analoge), men logiske værdier som programmet "ser" dem.

# Polyfa Robot

## CTRL S funktion

Robot parameter setup.

Ved tryk på <CTRL> + <S> i hovedmenuen kan superbrugeren ændre i konfigurerings parametrene.

Konfigurerings Setup			
Skærm bevaring tid (Sek)	120	Genindkoblingstid (mS)	2000
Runtime info	Til	Pausetid efter nulpunkt (mS)	1000
Compile info	Til	Form luk tid (mS)	1000
Kode timeout (Sek)	600	Log funktion	Fra
Test lposition (1/10 Sek)	100	Joystik hastighed (mm/S)	200.00
Fastpunkt hastighed (mm/Sek)	200	Joystik liniaritet	50.00
Plc-Strobe	Fra	PLC Modtag DW (3964R)	51
PLC kommunikation	3964R	Max hastighed (mm / Sek.)	999
Max acc.for man.Ø-punkt(M/S <sup>2</sup> )	2.00	Manuel til ØPunkt (direkt)	Fra
Akse OK = fatal	Fra	Til punktØ efter slut (per akse)	Fra
Status information	Til	Til punktØ efter slut (direkte)	Fra
Betjeningsenhed	Til	Bremse forsinkelse for Z-akse	50
Anlægsnavn	--Cirrus--		
Karrusel funktion	Fra	Bånd funktion	Fra
Afstand til center X Karr 1	820	Bånd encoder count/mm	300.000
Afstand til center Y Karr 1	7000	Indhentningstid (ms)	1800
Afstand til center X Karr 2	0	Encoder pulse per omgang	1000000
Afstand til center Y Karr 2	0	Servostrobe offset	Fra
Karrusel manuel funktion	Fra	Offset Vinkel/Millimeter	0.0000
Karrusel manuel hastighed	0.1000	Karrusel/bånd servostrobe	Fra
KØr program efter slut	0	Max Servo → Prog strobe	900.00
<Ctrl S> CtrlS side 2 <F5> Akser/Encoder <F3> Akselængder			

Konfigurerings Setup						
	Akse 1	Akse 2	Akse 3	Akse 4	Akse 5	Akse 6
Enable SYNK	Til	Til	Til	Til	Til	Til
Vend DAC output	Fra	Fra	Fra	Fra	Fra	Fra
I position grænse (mm)	5.0	5.0	10.0	200.0	200.0	20.0
Thermo limit (mS)	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Akse offset (bit)	0	0	0	0	0	0
Output limit	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Max acceleration (M/S <sup>2</sup> )	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
Max hastighed (mm/S)	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Vend joystik retning	Fra	Fra	Til	Fra	Fra	Fra
Bremsefunktion	Fra	Fra	Til	Fra	Fra	Fra
Auto synk sekvens	1 2 3 4 5 6					
Synk hast. til Endestop (bit)		10				
Synk hast. til Synk (bit)		40				
Akse 1 synk retning		Imod -				
Akse 4 synk retning		Imod -				
Akse 1 og 4 samme akse		Til				
Afst mellem Akse 1 og 4 (mm)		150				
Programfarver		Fra				
Slip rela 5,6 efter progr.		Fra				
6 akset styring		Fra				
Spejl funktion						Fra
Retvendt side						- ende
Blink ved advarsel						Til
Midtsynkronisering						Fra
Halvflange plac.						- ende
Synk hast. til Index (bit)						5
Rundingsafstand mm						100
Lcd monitor betjening						Til
Gammel lcd betjening						Fra
2 programmer samtidig						Til

## Skærm bevaring tid (Sek.)

Når robotten har ventet på strobe i dette antal sekunder vil en skærm bevaring funktion træde i kraft.

# Polyfa Robot

## **Genindkoblings tid (ms.)**

Efter tryk på "A" når robotten viser "Arbejdsstop aktiveret" aktiveres genindkoblings relæet i det valgte antal millisekunder.  
Max 5000 millisekunder.

## **RunTime information**

Den tekst der bliver vist nederst på hoved billedet, der fortæller hvad robotten foretager sig, kan slås fra med dette flag.

## **Pausetid efter nulpunkt**

Denne tid bliver afviklet efter robot har nået nulpunkt position efter endt afvikling. Hvis denne tid er for lille kan det resulterer i fejlmeldingen "Akser ikke i position".

## **Form luk tid**

Dette er den tid udgangen *Formluk* er aktiv 24 Volt.

## **Log funktion**

Når dette flag er TIL vil Probot logge alle hændelser brugeren foretager i programmet. Bl.a. Editering af robot programmer og Fejlmeldinger. Der gemmes de sidste 10000 hændelser.

## **Compiler information**

Compilerings informationen, der vises efter en strobe er modtaget, kan slås fra med dette flag.

## **Kode time out (Sek.)**

Med dette felt kan antallet af sekunder stilles for tiden mellem hovedmenuen er forladt med <ESC> og til en ny brugerkode skal til for at komme i hovedmenuen.

## **Test i position**

Er den tid robotens akser maksimalt må være om at stilles sig i den valgte position når et program er færdigt, og akserne disables. Se også **I position grænse**. Hvis denne tid overskrides vises en "I positions fejl".

## **Fast punkt hastighed**

Denne hastighed bruges når der i **Indstilling/Fast punkt** menuen vælges en linje.

## **Plc-strobe**

Med dette flag vælges hvorvidt strobe data (program nummer) skal hentes fra PLC'en eller fra program nummer indgangene.

## **PLC kommunikation**

Her kan vælges hvilken af 2 mulige protokoller der skal bruges hvis PLC strobe er valgt.

## **Max acc. For man 0-punkt**

Her kan vælges den maximalt tilladte acceleration robotten må bruge når der trykkes på "nul-Punkt" tasten.

# Polyfa Robot

Hvis afstanden til 0-punktet er stor vil robotten køre med den hastighed der er valgt i "fastpunkt hastighed".

Hvis afstanden til 0-punktet er lille, vil accelerationen blive stor for at overholde hastigheden. Med dette parametre er det muligt at forhindre robotten i at bruge en større acceleration end den indtastede. Robotten vil derfor forlænge den tid (mindsker hastigheden) der skal bruges til at komme til punktet. Denne funktion bruger robotten også når der skal køres automatisk til 0-punkt efter programmet er færdig.

Bemærk ! Funktionen er ude af kraft under program afvikling.

## **Anlægsnavn**

Denne tekst vises øverst i hoved billedet.

## **Akse OK = fatal**

Med dette flag vil indgangen *Akse OK* opfattes som en fatal fejl og nulstille servokortet, der bevirker at en synkronisering er nødvendig. Hvis flaget er fra iværksættes en procedure magen til nødstop.

## **Status information**

Med dette flag til, vil højre side af hovedbilledet blive opdateret med informationer af forskellig art, bl.a. Pause status og I position.

## **Betjeningsenhed**

Med dette flag kan man vælge hvorvidt programmet skal teste betjeningsenheden.

## **Joystik hastighed (mm/Sek.)**

Indtast den hastighed robotten skal bevæge sig med ved fuld joystik udstyring,

## **Joystik linearitet**

Et højt tal (>100) betyder at joystikkets vandring er lineært med robottens hastighed. Et lavt tal betyder at vandringen er ulineært. Ulineært betyder at den første del af vandringen giver ikke nogen stor hastigheds ændring hvorimod den sidste del giver stor hastighed.

## **PLC Modtag DB (3964R)**

Med dette flag kan man vælge hvilken DB programmet skal hente data fra PLC'en.

## **Max hastighed (1/10 mm /Sek.)**

Her sættes den maksimale hastighed der kan programmeres i **Indstilling af Program** menuen, ved **Gå til position i hastighed**.

## **Manuel til 0punkt (direkte)**

Her vælges hvorvidt robotten skal køre direkte til 0-punkt når der trykkes på "NULP" på betjenings enheden eller det skal være per akse.

## **Til nulpunkt efter slut (per akse)**

Det er muligt at lade PCROBOT programmet selv udføre en gå til nulpunkt kommando efter det kørte program er til ende bragt. Der køres med én akse ad gangen og rækkefølgen er den samme som valgt i **Auto Synk sekvens** (se denne).

# Polyfa Robot

## **Til nulpunkt efter slut (direkte)**

Forskellen mellem den ovenstående indstilling og denne er, at der køres med alle akser samtidigt til nulpunktet.

## **Bremse forsinkelse for akse 3**

Når bremsen aktiveres for akse 3 (som regel den lodrette akse) går der et lille stykke tid før bremsen har “taget fat” og er aktiv. Denne tid er afhængig af bremse og belastning. Når tiden er “udløbet” gøres motoren spændingsløs og det er derfor vigtigt at den rigtige tid er valgt. Hvis tiden er for kort vil aksens nå at “falde” inden bremsen har “taget fat”.

## **Karrusel funktion**

Med dette felt vælges hvorvidt karrusel funktionen er i funktion.

## **Afstand til center X Karr 1**

Mål afstand fra blandehovedet (når robotten er placeret i 0,0) og til center af karrusel.  
Se i øvrigt side 32.

## **Afstand til center Y Karr 1**

Mål afstand fra blandehovedet (når robotten er placeret i 0,0) og til center af karrusel.  
Se i øvrigt side 32.

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

Samme funktion som for karrusel 1. Se i øvrigt side 32.

## **Encoder pulse per omgang**

I hoved menuen tages <Alt T> og en tacho menu vises hvor man kan se encoder tælleren.  
Sæt et mærke på karrusellen. Aflæs tæller. Start karrusel. Kør en omgang. Stop karrusel.  
Aflæs tæller. Forskellen er antal pulse per omgang.  
Se i øvrigt side 32.

## **Karrusel manuel funktion**

Hvis denne er til, vil karrusel hastigheden ikke måles fra encoderen men fra feltet “Karrusel manuel hastighed”.

Husk at feltet “Karrusel funktion” skal være sat til og der skal stå et gyldigt tal i feltet “Encoder pulse per omgang” (eks. 4000000).

Selv ved manuel karrusel funktion virker indgangen “Karrusel ON”.

## **Karrusel manuel hastighed**

Hvis “Karrusel manuel funktion” er sat til (Se denne) vælges karrusel hastigheden i dette felt.  
Hastigheden skal opgives i °/Sek.

Denne hastighed kan findes ved at tage tid (i sekunder) på at lade karrusellen køre en omgang.  
Derefter findes hastigheden ved denne formel:

$$\text{°/Sek} = \frac{360}{\text{Den\_målte\_tid}}$$

## **Karrusel vinkel offset**

Med dette flag er det muligt at programmere et robot program med en vinkel som offset.

# Polyfa Robot

Se Side 34

## **Vinkel offset (grader)**

Her indtastes den vinkel formens placering, i strobe øjeblikket, har i forhold til programmerings placeringen.

Vinkelen gælder for alle programmer.

Se Side 34

## **Karrusel Servo strobe**

Denne funktion gør det muligt at følge karrusellen før ”programmerings stroben” aktiveres. Se yderligere Beskrivelse af Karrusel/bånd servo strobe funktion på side 35

## **Bånd funktion**

### **Bånd encoder count/mm**

### **Bånd retning**

Med disse felter stilles hvorledes bånd funktionen skal virke.

## **Kør program efter slut**

Indtast det programnummer der skal afvikles automatisk efter det program der er valgt ved ”stroben”.

---

## **Felter på Side 2:**

### **Enable SYNK**

Med disse felter vælges hvor mange akser der er tilsluttet robotten.

### **Vend DAC output**

Polariteten ud af Servokortet vælges her. Disse flag **må IKKE** ændres.

### **I position grænse (mm)**

Dette antal millimeter er den afstand akserne skal være indenfor, for at udgangen *I position* bliver sat. Grænsen er +/-.

### **Thermo limit (ms.)**

Dette antal millisekunder er den tid de 6 *Thermal limit* indgange hver især må være aktiveret før der gives en fejlmelding.

### **Akse offset (bit)**

Dette antal bit bliver lagt (algebraisk) til DAC outputtet for at kompensere for vægten af blandehovedet. Bliver primært brugt til akse 3.(den lodrette)

### **Output limit**



# Polyfa Robot

Denne værdi er den største der kan videregives til motor styringen. Maksimal spænding til motor styringen er 10 Volt og angives med værdien 2047. Værdier under 2047 bruges primært ved installation.

## **Max acceleration (M/S<sup>2</sup>)**

Når et program compiles eller der vælges at flytte en eller flere akser i programmerings menuen, beregner programmet den acceleration der er nødvendig for at nå positionen på den ønskede tid. Hvis den beregnede acceleration overskrider denne værdi udløser det en fejlmelding, og akserne bliver ikke flyttet.

## **Max hastighed (mm/S)**

Når et program compiles eller der vælges at flytte en eller flere akser i programmerings menuen, beregner programmet den hastighed der er nødvendig for at nå positionen på den ønskede tid. Hvis den beregnede hastighed overskrider denne værdi udløser det en fejlmelding, og akserne bliver ikke flyttet.

## **Vend joystick retning**

Med disse felter kan de enkelte retninger for joysticket vælges, så bevægelsen af robotten "føles" rigtig.

## **Auto synk sekvens**

Med disse felter vælges hvilken rækkefølge hvormed akserne skal synkroniseres. De bliver udført fra venstre mod højre. Da programmet tester hvorvidt alle de valgte akser er forskellige (2 ens tal) , kan det være nødvendig at udfylde de resterende felter med akse numre der ikke der med i denne robot.

## **Synk hast. Til endestop (bit)**

Her sættes den hastighed hvormed robotten flytter sig mod endestop under en synkronisering. Tallet skal opgives i bit/10 ms. Som oftest er der 2000 bit per motor omdrejning.

## **Synk hast. Til synk (bit)**

Her sættes den hastighed hvormed robotten flytter sig mod synk føleren efter at have mødt endestop under en synkronisering. Tallet skal opgives i bit/10 ms. Som oftest er der 2000 bit per motor omdrejning.

## **Synk hast. Til Index (bit)**

Her sættes den hastighed hvormed robotten flytter sig mod index under en synkronisering. Tallet skal opgives i bit/10 ms. Som oftest er der 2000 bit per motor omdrejning.

## **Akse 1 synk retning**

Her skal programmet have at vide i hvilken ende synkroniserings føleren sider.

## **Spejl funktion**

Her skal programmet have at vide hvorvidt spejlvendings funktionen skal bruges.

# Polyfa Robot

## **Retvendt side**

Hvis spejlfunktionen er sat til, er det muligt her at bestemme hvilken side af robotens arbejdsområde der er den *retvendte*. Der kan vælges mellem “- ende” og “+ ende”.

Hvis “- ende” er valgt betyder dette at den *retvendte* side har sit 0,0 (X,Y) ved de 2 endestop -.

Hvis “+ ende” er valgt betyder dette at den *retvendte* side har sit 0,0 (X,Y) ved de 2 endestop +.

## **Blink ved advarsel**

Her vælges hvorvidt der ønskes at linjen skal blinke i programmering hvis positionen kommer på den anden side af halvflangen.

## **Midtsynkronisering**

Vælger om der ønskes synkronisering ved hjælp af halvflange detektor.

## **Halvflange placering**

Angiver i hvilken ende halvflangen er placeret.

## **Akse 1 og 4 samme akse**

Dette flag skal være sat TIL hvis akse 1 og akse 4 er monteret på samme X-akse. Når dette flag er TIL vil der løbende under kørsel blive testet for de 2 aksers indbyrdes afstand som vælges i **Afst mellem akse 1 og 4**.

## **Afst mellem Akse 1 og 4 (mm)**

Indtast den minimums afstand der kan tillades før en fejlmelding gives når akse 1 og 4 er monteret på samme akse. Husk at tage højde for at de 2 akser ikke har samme fysiske 0 position.

## **Programfarver**

Med dette flag er det muligt at vælge hvorvidt de 2 robotter i programmerings menuen skal have ens eller forskellige farver.

## **Rundingsafstand mm**

Her vælges den umiddelbare afstand der bruges når der indsættes en rundings linje i et program. Rundingsafstanden kan derefter med <F3> funktionen ændres individuelt for hver rundings linje.

## **Lcd monitor betjening**

Her vælges hvorvidt der er monteret et Lcd monitor baseret panel eller et Lcd display baseret panel.

## **2 programmer samtidig**

Her vælges hvorvidt funktionen der gør det muligt at afvikle 2 programmer samtidig er aktiv.

Funktionen vil kun være mulig såfremt følgende betingelser er opfyldt:

”PLC-strobe” er TIL.

”6 akset styring” slået FRA.

De 2 programnumre gives på henholdsvis DW 2 (akse 1-3) og DW 3 (akse 4-6) . De 2 programmer afvikles samtidigt.

Det vil stadig være muligt at bruge DW 6 (”Hvilken robot skal køre”) sammen denne funktion.

DW 5 (”Offset for program 2”) vil ingen funktion have.

DW 4 (”Offset for program 1”) vil angive offset for akse 1,2 og 4,5.

Bemærk at funktionen som kunne afvikle 2 programmer efter hinanden, ikke er mulig når denne funktion er aktiv.

# Polyfa Robot

Robotprogrammerne skal være programmeret i de respektive akser. Det vil sige at det programnummer der angives i DW 2 skal være programmeret med akse 1-3 og vil blive afviklet i akse 1-3. Ligeledes for programnummer nummeret angivet i DW3 skal være for akse 4-6.

# Polyfa Robot

## CTRL S funktion <F5> Akser/encoder setup



Denne menu skal kun køres ved installation og hvis et endestop flyttes. Menuen fører akserne til et endestop og beder brugeren om at afmærke positionen af aksens fysisk endestop. Menuen kører derefter til modsatte endestop for at brugeren igen kan afsætte positionen fysisk. Ved denne kørsel frem og tilbage tæller robotprogrammet antallet af encoderpulser fra endestop til endestop. Til sidst beder programmet om den nøjagtige afstand mellem disse 2 mærker for at kunne omregne millimeter til encoder værdier.

Når menuen forlades spørger programmet om disse værdier skal gemmes.

## CTRL S funktion <F3> Akse længder

I denne menu indtastes arbejdslængden og synkroniseringspositionerne. Længde mellem endestop er indtastet i Akser/encoder setup og kan derfor ikke ændres i denne menu. Arbejdslængden er den længde robotten vil holde sig inden for og skal derfor være mindre end Længde mellem endestop. Synkroniseringspositionen definerer den fiktive 0 position. Disse data beregner **Akse/Encoder** setup proceduren, og er derfor ikke nødvendig at rette. Menuen for akser 4-6 fremkommer som billede 2 efter tryk på ESC.

# Polyfa Robot

## CTRL S funktion <F4> Offset menu

Offset menu					
	Akse 1	Akse 2		Akse 1	Akse 2
Offset 1	100.0 mm	120.0 mm	Offset 16	0.0 mm	0.0 mm
Offset 2	0.0 mm	0.0 mm	Offset 17	0.0 mm	0.0 mm
Offset 3	0.0 mm	0.0 mm	Offset 18	0.0 mm	0.0 mm
Offset 4	0.0 mm	0.0 mm	Offset 19	0.0 mm	0.0 mm
Offset 5	0.0 mm	0.0 mm	Offset 20	0.0 mm	0.0 mm
Offset 6	0.0 mm	0.0 mm	Offset 21	0.0 mm	0.0 mm
Offset 7	0.0 mm	0.0 mm	Offset 22	0.0 mm	0.0 mm
Offset 8	0.0 mm	0.0 mm	Offset 23	0.0 mm	0.0 mm
Offset 9	0.0 mm	0.0 mm	Offset 24	0.0 mm	0.0 mm
Offset 10	0.0 mm	0.0 mm	Offset 25	0.0 mm	0.0 mm
Offset 11	0.0 mm	0.0 mm	Offset 26	0.0 mm	0.0 mm
Offset 12	0.0 mm	0.0 mm	Offset 27	0.0 mm	0.0 mm
Offset 13	0.0 mm	0.0 mm	Offset 28	0.0 mm	0.0 mm
Offset 14	0.0 mm	0.0 mm	Offset 29	0.0 mm	0.0 mm
Offset 15	0.0 mm	0.0 mm	Offset 30	0.0 mm	0.0 mm

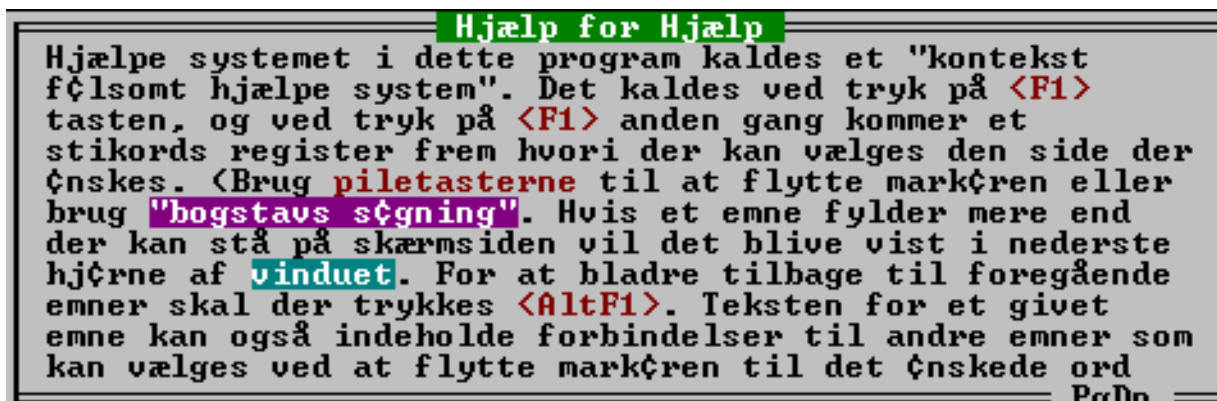
== <Ctrl < >> = Skift kolonne ==

Når der produceres ved brug af dobbelte formholdere, angives offset på de enkelte forme i formholderen ved hjælp af denne menu. Offset numrene angiver det nummer der skal meddeles ved strobe fra PLC'en. Hvis der fra PLC'en skrives 0 som offset, bruges ingen offset for akse 1 og akse 2, og de er derfor henholdsvis 0,0.

## Hjælp

Hjælp	
Hjælp for Hjælp	Ctrl S Screen save
Advance p-gain	Ctrl S Status enable
Bogstavs søgning	Ctrl S Synk hastighed
Bruger kode	Ctrl S Test i position
Bruger navn	Ctrl S Thermo lim.
Ctrl S Akse offset (bit)	Ctrl S Uend DAC
Ctrl S Anlæg navn	Ctrl S Z bremse delay
Ctrl S Auto 0-punkt	Editering kommandoer
Ctrl S Auto synk Seq	Fastpunkt nyt navn
Ctrl S Betj hastighed	Hoved MENU
Ctrl S Betjeningsenhed	Indtast afviklings hast
	↓ for more

# Polyfa Robot



## Interaktivt hjælpe system

De steder hvor denne bruger manual ikke give tilstrækkelig hjælp, vil en mere fyldestgørende forklaring findes ved tryk på <F1> tasten når brugeren står på det felt hvor der ønskes mere information. <F1> tasten er ude af funktion når programmet er i hoved billedet.

## Compilering

Når et program skal afvikles skal det først oversættes fra de kommando linjer der står i programmet til positioner som servokortet forstår.

Linje for linje beregnes positionerne med en opløsning på 10 mS. Eksempelvis vil en "gå til xxx på 1 sek" kommando beregne de 100 positioner der skal til for at flytte akserne til den valgte position. Når compileren gennemløber et program med 2 robotter i samme program bliver det gjort af 2 gange. Første gang "kikker" compileren kun på de kommandoer der henvender sig til robot 1 og anden gang for robot 2.

Linje	Kommando	Prog	5	Programmering	Sidste linje	16	
1	Pause i				1.00		Sek
2	Gå til pos (A)	400.0	199.9	199.9		Med 100.0	mm/S
3	Gå til pos (A)				900.0	120.0 130.0 På	4.00 Sek
4	Gå til pos (A)				699.8	199.9 199.9 Med 100.0	mm/S
5	Pause i	1.00					Sek
6	Vent	Robot1					
7	Pause i	1.00					Sek
8	Pause i				1.00		Sek
9	Vent	Robot2					
10	Gå til pos (A)	100.0	100.0	100.0		På	2.00 Sek
11	Relæ	1.34....					
12	nu kan blandehoved åbnes mk1						
13	Gå til pos (A)				600.0	199.9 199.9 På	2.00 Sek
14	Relæ	1...56..					
15	Blandehoved mk2 åbn						
16	Gå til pos (A)	200.1	199.9	199.9		På	1.00 Sek
17							
18							
19							

Menu <F10> <ESC> <↑> <↓> 309 SAFETY-BOY MOD.1 NOWC

# Polyfa Robot

Overfor ses et eksempel på programmering af 2 robotter i samme program. I CtrlS menuen er det muligt at vælge hvorvidt der skal vises forskellige farver for de 2 robotter. De linjer med rød baggrund er robot 2 og grøn er robot 1. Blå baggrund er kommentar.

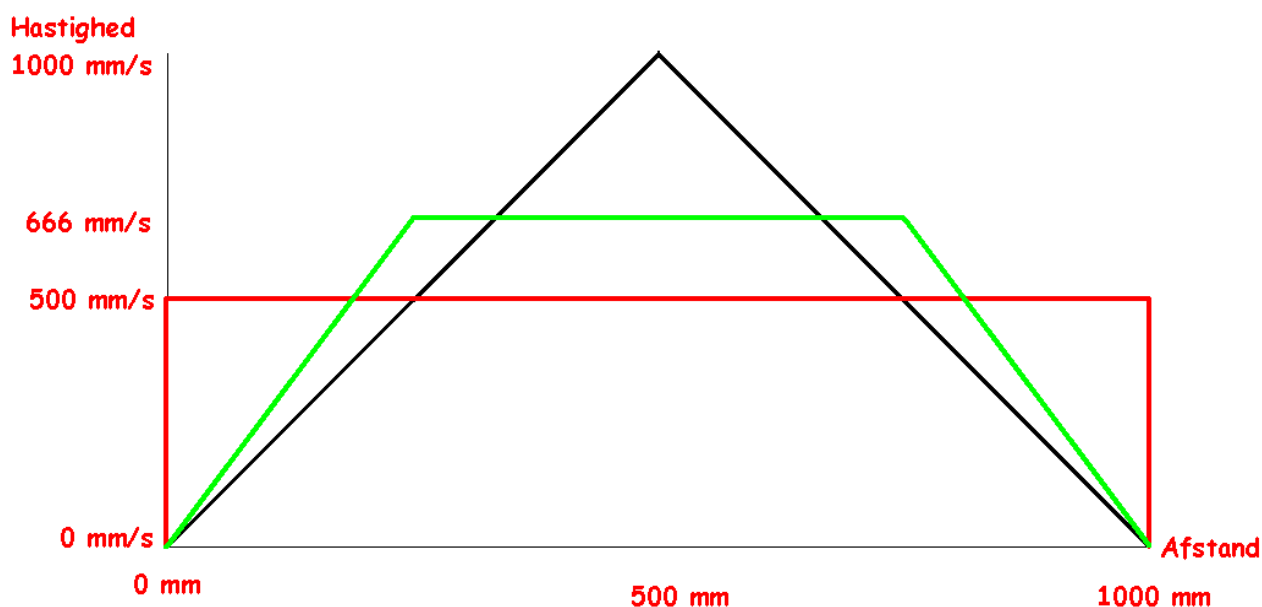
Robot 1 compileren oversætter kun linjerne 1,3,4,8,9,13 og 14. Hvis der er valgt en "link" kommando, vil compileren ligeledes kun oversætte de linjer der hører til robot1 i det linkede program.

I linje 11 aktiveres relæ nr 1, 3 og 4 for robot 1. Resten er off.

I linje 14 bliver relæ 1, 5 og 6 sat on og resten off.

## Acceleration

Accelerations kommandoen opgives som den procentdel af kørestrækningen der skal bruges til acceleration deceleration.



Ovenfor illustreres hvorledes kommandoen "Acceleration" indvirker på kørselen, når robotten bliver bedt om at køre en strækning på 1000 mm med 500 mm/s ( eller på 2 sek.).

Den røde streg er med en acceleration på 0%, dvs. at robotten skal i samme øjeblik den starter køre med en hastighed på 500 mm/s for at når at komme frem på 2 sek. (minimum acceleration i programmerings menuen er 5 %)

Den grønne streg er med en acceleration på 50%. Her starter robotten ikke i et ryk, men øger hastigheden langsomt med det resultat at hastigheden midt på strækningen bliver lidt højere for at nå at komme frem.

Den sorte streg viser hastigheden ved en acceleration på 100%, dvs. 50 % af kørestrækningen til acceleration og 50 % til deceleration. Bemærk at hastigheden midt på strækningen bliver den dobbelte af gennemsnits hastigheden og kan derved komme op over den maksimal tilladte hastighed for robotten (kan indstilles i CTRL-S menuen).

# Polyfa Robot

## 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.

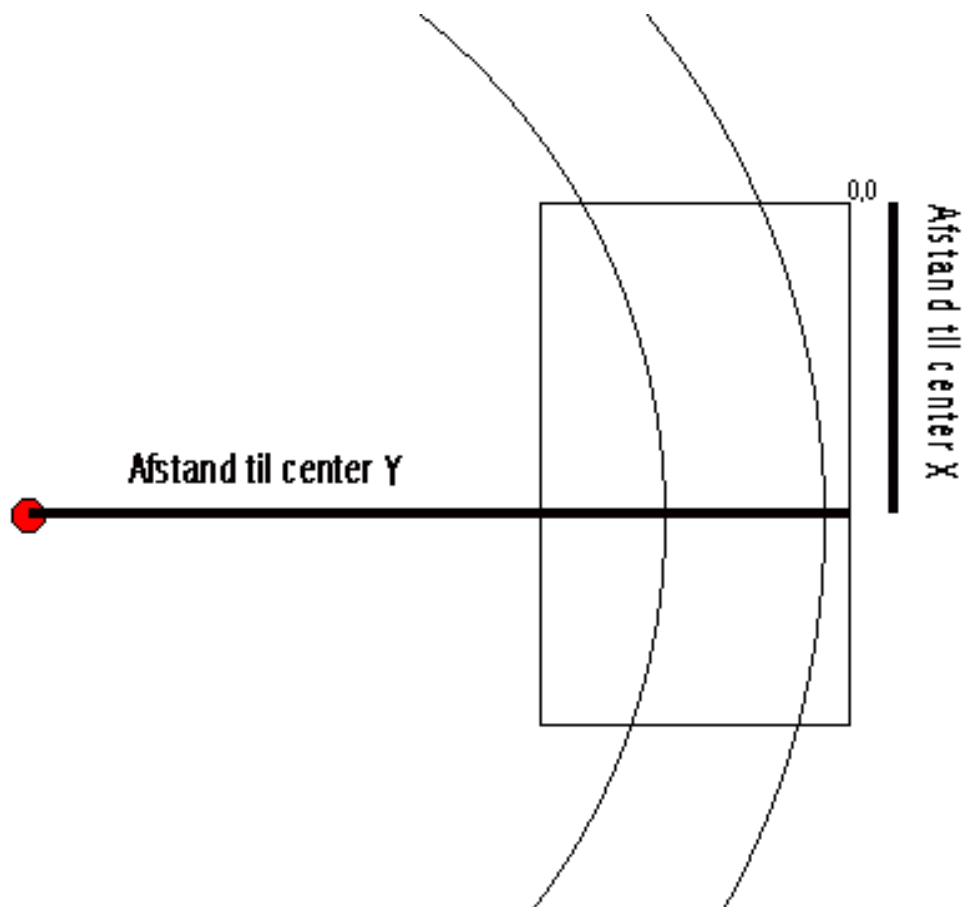
Op til 2 karruseller kan programmet håndtere. Afstandene for henholdsvis X og Y skal opgives i Ctrl S menuen i millimeter og måles fra blandehovedet (når denne er placeret i robotens 0,0 position) og til karrusellens centrum.

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.





# Polyfa Robot

## **Beskrivelse af vinkel offset programmering**

For at programmere en form med karrusel kompensering kan/skal formen programmeres inden i arbejdsområdet, selvom programmet bliver afviklet når formen er placeret forskudt. Hele eller dele af formen kan befinde sig uden for arbejdsområdet når stoben detekteres.

I Ctrl S er der 2 felter der berører vinkel offset.

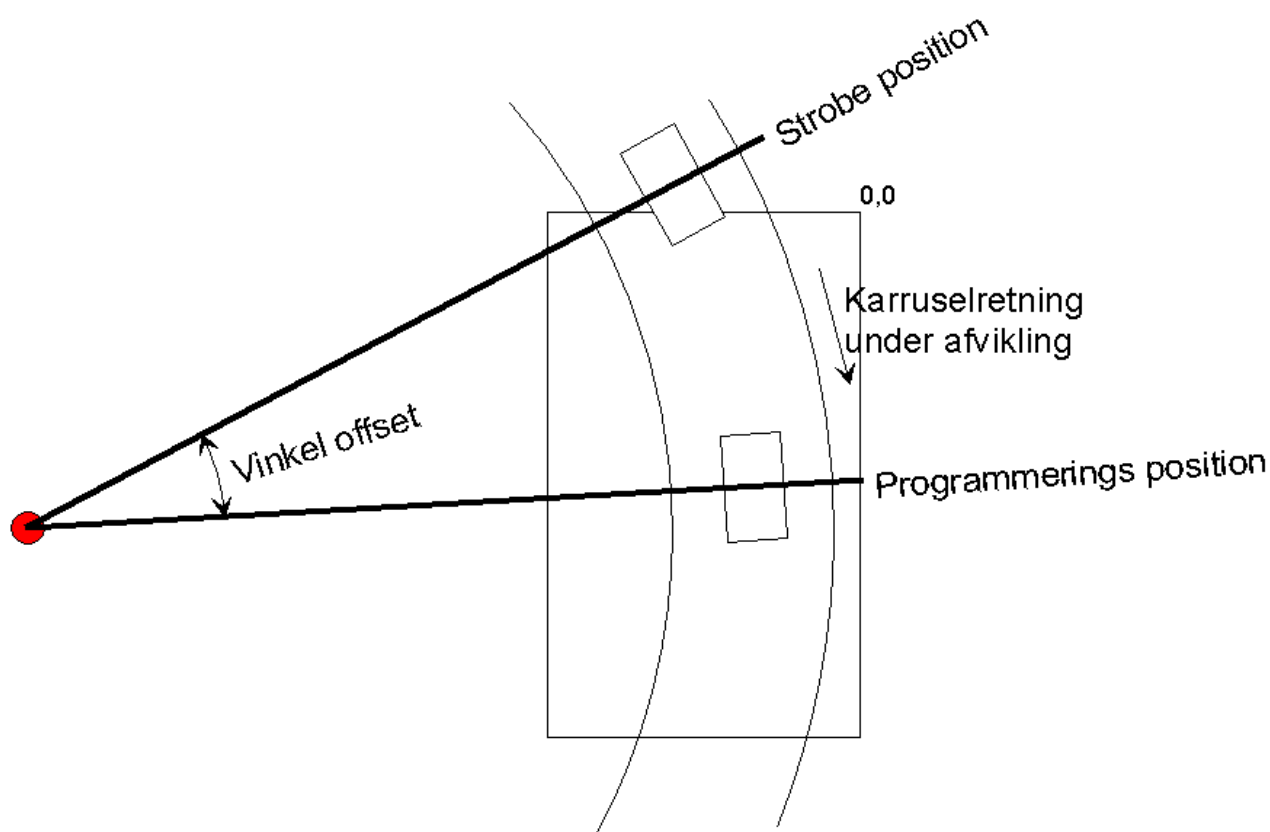
\* Felt hvor funktionen kan enables.

\* Felt hvori der indtastes det vinkel offset der skal bruges ved afvikling af programmet.

Husk! Hvis og kun hvis indgangen "Karrusel" er sat ON vil der efter strobe beregnes vinkeloffset for alle positioner i afviklingen. Dette gælder også hvis der bruges manuel karrusel hastighed.

# Polyfa Robot

## Programmerings vejledning for vinkel offset



Bemærk ! Der findes en ny funktion der erstatter denne, se Beskrivelse af Karrusel/bånd servo strobe funktion side 35.

Med vinkel offset funktionen er det muligt at placere strobegiveren således, at der gives strobe til Pcrobot inden formen er kommet ind i arbejdsområdet.

Programmering af formen gøres helt som sædvanligt med absolutte positioner. Dog er det nu vigtigt at placeringen af formen i programmerings øjeblikket er inden for arbejdsområdet og at vinkelen til strobe giveren er kendt.

Programmerings positionen kan være et hvilket som helst sted inden for arbejdsområdet hvor det er bekvemt at programmere robotten.

Placering af formen ved programmering kan gøres ved at afsætte et mærke i gulvet som formen skal flugte med, eller en føler placeret i arbejdsområdet hvor formen ønskes programmeret.

Vinkelen fra denne føler (eller mærke) til stroben kan opmåles ved hjælp af <Alt+T> funktionen.

I hovedmenuen, og som superbruger, aktiveres Tacho menuen ved tryk på <Alt + T>.

Rækkefølge:

1. Placer karrusellen således, at en formlads er placeret på programmerings positionen.
2. Aktiver <Alt+T> funktionen. (Hver gang denne menu aktiveres, nulstilles tachoens tælleren.)
3. Kør med karrusellen til formladsen er placeret på strobegiveren.
4. Aflæs feltet "Tacho vinkel (Grader)". Dette er værdien der skal bruges i Ctrl S menuen for "vinkel offset".

Note!

# Polyfa Robot

Der kan ikke under programmeringen af robot programmet undersøges hvorvidt et givent position i robot programmet vil komme uden for arbejdsområdet under afviklingen. Ligeledes kan det ikke undersøges ved oversættelsen af programmet efter en strobe.

Det er først når robotten har bevæget sig ud af arbejdsområdet, at der vil komme en fejlmelding (Kørt uden for arbejdsområde).

Det er derfor vigtigt at karrusellen stopper når denne fejlmeddelelse kommer.

Bemærk !

Hvis der også bruges den normale "offset" funktion, bliver denne adderet til positionen før der udregnes vinkel offset. Se side 29.

## Beskrivelse af Karrusel/bånd servo strobe funktion

Denne funktion gør det muligt med en strobe uden for arbejdsområdet at få robotten til at følge karrusellen før programafviklings stroben aktiveres. Denne funktion erstatter Vinkel Offset funktionen og gør kompileringstid og PLC kommunikationstid uafhængig af følge.

For at denne funktion skal virke korrekt skal følgende felter i Ctrl S være sat til:

**Karrusel funktion**        **ON**

**Karrusel vinkel offset**   **ON**

**Karrusel servo strobe**   **ON**

Eller **Bånd servo strobe** **ON**

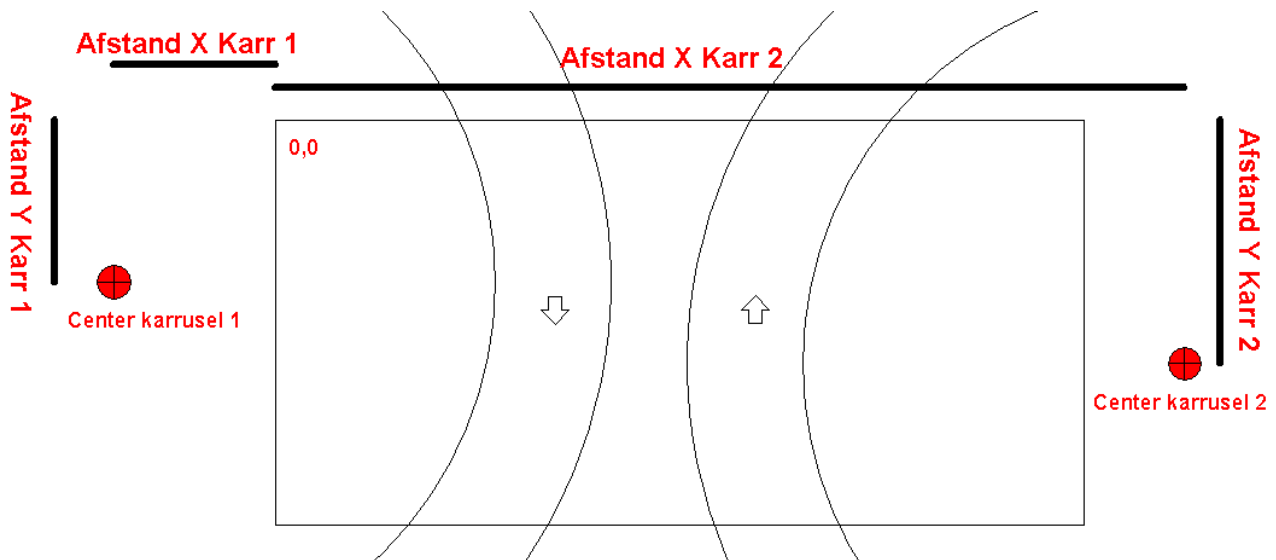
Den bane robotten vil følge er afhængig af det center der er valgt for karrusellen og indgangen "Karrusel 2".

Når robotten derefter modtager en program afviklings strobe vil programmets positioner blive oversat ved at tage højde for den vinkel hvor programmet blev lavet. Denne vinkel er forskellig for hvert program og opmåles under programmeringen, se Opmåling af vinkel for program. side 8.

Hvis der er valgt en vinkel offset forskellig fra 0 grader i Ctrl S vil denne blive adderet til vinklen og er ens for alle programmer.

# Polyfa Robot

Følgende tegning viser hvorledes banen bliver spejlet hvis indgangen ”karrusel 2” er aktiv når ”servo strobe” modtages.



Hvis ”karrusel 2” indgangen er sat ved ”servo strobe” vil robotten følge karrusellen angivet ved ”Afstand til Center for karrusel 2” ellers for 1.

Som tegningen viser kan de 2 karruseller stå vilkårligt i forhold til robotens arbejdsområde. De 2 positioner for karrusellerne skal angives som afstande til robotens 0,0 punkt.

På tegningen er ”Afstand til Center X Karrusel 1” negativ, resten er positive.

De 2 pile viser den retning robotten følger hvis karrusel-encoderens A pulse kommer før B. Hvis eksempelvis karrusel kører modsat skal A og B bare byttes.

Når ”Servo strobe” indgangen aktiveres er det vigtigt at følgende indgange er forbundet rigtigt:

”Karrusel ON” = 24 V

”Karrusel 2” = 0V hvis karrusel 1 skal følges og 24V hvis karrusel 2 skal følges.

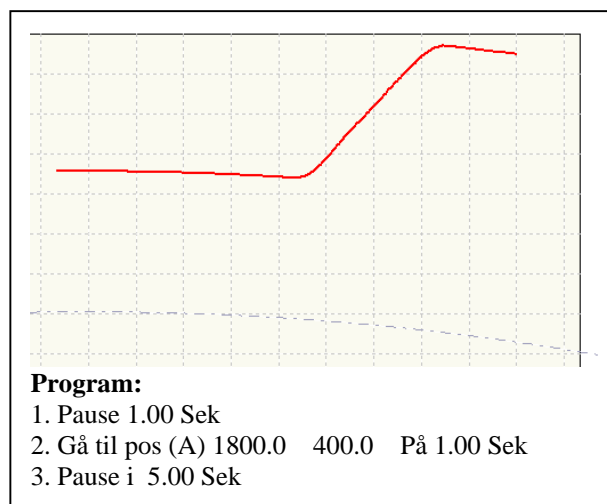
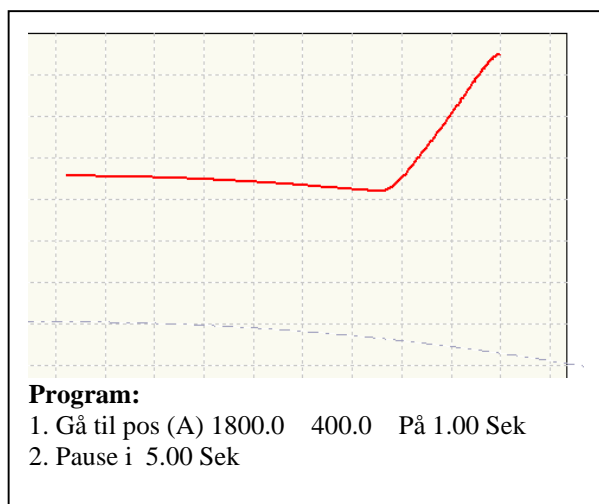
# Polyfa Robot

## Beskrivelse af karrusel funktion med "Servo strobe"

Når servokortet ser en **Servostrobe** flanke nulstilles den interne vinkelmåler. Gentagne **Servostrobe** flanker nulstiller vinkelmåleren.

Når PC-robotten ser en **Programstrobe** compileres programmet og data sendes til servokortet. Først når data indløber på servokortet flytter robotten sig. Robotten vil da indhente det tabte (karrusellen har flyttet sig) og det gør den på den i CtrlS menuen valgte tid, under punktet "Indhentning tid". Denne tid bør være så stor som mulig, da den hastighed der skal bruges for at indhente det tabte lægges oven i den hastighed som robotten skal bruge for at nå det første punkt i robot programmet.

For at undgå at robotten kører ud af arbejdsområdet i starten af programmet er det vigtigt at der som det første i programmet er en linje der flytter robotten væk fra nulpunktet. Nedenfor er vist 2 eksempler:



Programmet starter i nulpunkt i øverste højre hjørne. Den grå stiplede linje viser karrusellen. Som det ses med al tydelighed er robotten i højre billede på vej ud af arbejdsområdet inden linje 2 bliver udført.

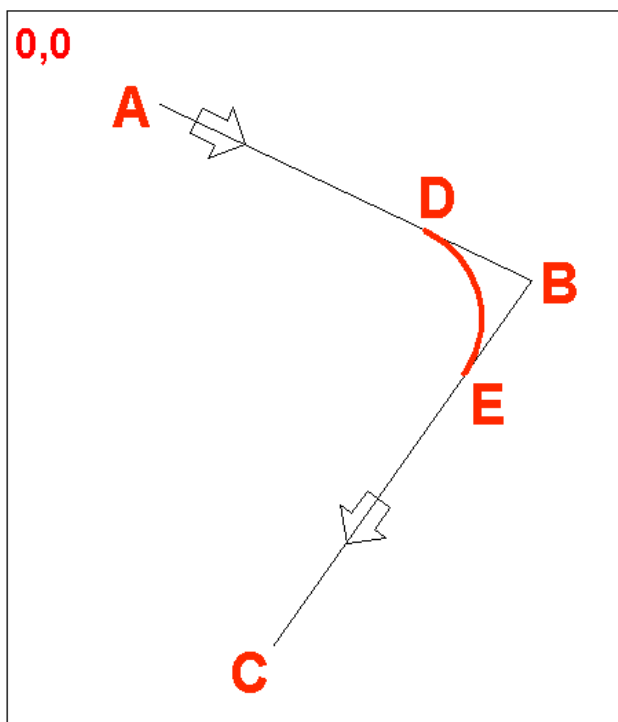
Karrusel indgangen bliver ignoreret, under programmeringen, når denne funktion er aktiv, for at kompensere for det eventuelle efterløb der måtte være når "karrusel" indgangen forsvinder.

I CtrlS er der indført et felt med teksten Max Servo til Programstrobe vinkel. Som har til formål at sikre mod at karrusellen får for stort forspring. Feltet angiver den maksimale vinkel mellem **ServoStrobe** og **ProgramStrobe**.

# Polyfa Robot

## Beskrivelse af rundingspunkter ved programmering.

I stedet for robotten skal stoppe op ved hvert punkt for derefter at accelerere op igen til næste punkt, er det muligt at robotten kører i retning af et punkt uden at nå det men lave et cirkelslag og forsætte til næste punkt.



Her ses et eksempel hvor udgangspunktet er A.

Robotten kører mod punktet B, men runder ved D og forsætter i et cirkelslag mod E. Herefter fortsættes mod punktet C.

Programmet kunne se således ud:

Rund til Pos "B" med 500 mm/S

Gå til Position "C" med 500 mm/S

Afstanden D/B og B/E er den samme og kan ændres ved tryk på <F3> (Manuel editering af linje) når linjen er markeret.

Hvis hastighederne i de 2 linjer ikke er ens vil hastighedsændringen foretages i cirkelslaget.

Bemærk!

Hvis rundingsafstanden er meget lille skal robotten ændre hastighed på kort tid og vil derfor give en "accelerations" fejlmelding.

Hvis rundingsafstanden er så stor at det ikke er muligt at fuldende et cirkelslag vil programmet give en "Rundingsafstand for stor" fejlmelding.

Hvis vinkelen er meget spids vil robotten kunne give fejlmeldingen "Knækvinkel for lille" eller en "hastigheds" fejl da hastigheden skal ændres for hurtigt.

# Polyfa Robot

## Timing forløb



Udgangen *Kører* sættes kort tid efter *strobe* indgangen er aktiveret for at fortælle at robotten er "Busy". Og slettes efter endt programafvikling.

Udgangen *Venter på strobe* deaktiveres også, og aktiveres igen når robotten har afviklet programmet og er klar til en ny strobe.

Så snart robotten har hentet programmet fra disk efter en strobe og skal til at sende data til servokortet bliver strobe accept aktiveret. Denne udgang er aktiveret indtil indgangen strobe deaktiveres.

Spejling detekteres umiddelbart efter strobe, og fortæller hvorvidt X og Y akse skal spejlvendes omkring et punkt midt i arbejdsområdet.

# Polyfa Robot

## SINEC/3964R Protokol

SINEC /  
3964R (DB Valgfri DW 1-32)

SINEC /  
3964R (DB Valgfri DW 1-32)

Fra PLC

Til PLC

1	1
2 Program nummer 1	2
3 Program nummer 2	3
4 Offset for program 1	4
5 Offset for program 2	5
6 Hvilken robot skal køre	6
7	7
8	8
9	9
10	10
.	.
.	.
32	32

Noter:

Hvis programnummer 2 ikke skal udføres tilskrives DW 3 = 0.

Hvis der ikke skal offset på et program tilskrives offset (DW 4 og/eller 5) 0.

Hvis (DW 6) har værdien 1 afvikles kun robot-1 delen af programmet.

Hvis (DW 6) har værdien 2 afvikles kun robot-2 delen af programmet.

Alle andre værdier i DW 6 afvikler begge robotter.

Husk se også funktionen ”2 programmer samtidigt”



# Polyfa Robot

## Fejlmeldinger

### System fejl

- 1 Servo fejl / Servo timeout  
*Servokortet for akse 1-3 svarer ikke.*
- 2 PLC strobe data kommunikations fejl / No program  
*PLC svarer ikke eller der er forsøgt kaldt et program der ikke findes på harddisk.*
- 3 Bør ikke sendt  
*Bør-værdier til servokortet kunne ikke sendes, da servokortet ikke svarer.*
- 4 Set bør lig er fejl  
*Fejl opstået i forbindelse med at sætte Bør=Er.*
- 5 Fatal fejl.  
*Intern fejl på servokortets cpu.*
- 6 Servo fejl / Servo timeout  
*Servokortet for akse 4-6 svarer ikke.*
- 7 Kan ikke synkronisere data med betjenings enhed  
*Kommunikations fejl med betjenings enhed opstået.*
- 8 Offset 1 eller 2 for stor  
*En af de 2 offset værdier fra PLC'en er større end 30*

### Compile fejl

- 20 Program for langt  
*Det compilede program er længere end 100 sek.*
- 21 Relativ program fejl  
*En relativ position kom uden for arbejdsområde.*
- 22 Max acceleration  
*Grænsen for Max acceleration er overskredet.*
- 23 Max hastighed  
*Grænsen for Max hastighed er overskredet.*
- 55 Båndhastighed for stor  
*Den valgte båndhastighed er for stor.*

### Servokort fejl

- 100 Nødstop  
*Nødstop aktiveret.*
- 101 Akse OK fejl  
*Akse OK mangler fra motorstyring*
- 102 Thermal limit  
*Thermal limit indgangen aktiveret.*
- 103 Sendt bør med bremse  
*Der har været forsøgt sendt Bør-værdier til servokort med bremsen aktiveret.*
- 104 Bånd uden for arbejds område  
*Programmet nåede ikke at blive afviklet indenfor arbejdsområdet.*

# Polyfa Robot

- 105 Skal have reboot (efter fatal akse ok)  
*En Reboot er nødvendig.*
- 106 Karrusel indgang må ikke være sat  
*Karrusel indgang må kun aktiveres hvis Karrusel funktion er enabled.*
- 107 Arbejdsstop  
*Arbejdsstop indgang aktiveret.*

## Kørsels fejl

- 200 Ikke i position  
*En eller flere akser nåede ikke at komme i position inden for den valgte tid.*
- 201 Stoppet i utide  
*Et program forløb blev afbrudt af en stop indgang.*
- 202 ProgramStrobe aktiveret for lang tid efter ServoStrobe.  
*Tiden i CtrlS for indhentning er overskredet.*

## Teknisk tillæg

Addr :	Analogboard 1	= port[\$340] - port[\$34F]
	Analogboard 2	= port[\$1340] - port[\$134F]
	HIP main board 1	= port[\$300] - port[\$31F]
	HIP main board 2	= port[\$380] - port[\$39F]
	Betjenings I/O kort	= port[\$1B0]

Jumper placering analog board: Addr \$340 (kort 1) [Rob326]

JP 8	√	JP 16	√
JP 7	√	JP 15	√
JP 6		JP 14	√
JP 5		JP 13	√
JP 4	√	JP 12	√
JP 3		JP 11	√
JP 2		JP 10	√
JP 1		JP 9	√

Jumper placering analog board: Addr \$1340 (kort 2) [Rob326]

JP 8	√	JP 16	√
JP 7	√	JP 15	√
JP 6		JP 14	√

# Polyfa Robot

JP 5		JP 13	√
JP 4	√	JP 12	√
JP 3		JP 11	√
JP 2		JP 10	√
JP 1		JP 9	

Jumper placering digital board: Addr \$300 (Kort 1) [Rob536]

JP 8	√
JP 7	√
JP 6	
JP 5	
JP 4	√
JP 3	√
JP 2	√
JP 1	

Jumper placering digital board: Addr \$380 (Kort 2) [Rob536]

JP 8	√
JP 7	√
JP 6	
JP 5	
JP 4	
JP 3	√
JP 2	√
JP 1	

Jumper placering digital board: Addr \$300 (Kort 1) [Rob552] [Rob563]

JP 8	JP 7	JP 6	JP 5	JP 4	JP 3	JP 2	JP 1
√	√			√	√	√	√

Jumper placering digital board: Addr \$380 (Kort 2) [Rob552] [Rob563]

JP 8	JP 7	JP 6	JP 5	JP 4	JP 3	JP 2	JP 1
√	√				√	√	√

I/O kort : 15 pol D-konnektor hun på bagplade

# Polyfa Robot

## PCrobot INPUT/OUTPUT

### Servokort I/O (60 pol stik)

**60 Pol stik** for PCrobot

J2-1	IN 1 Bit 0	Til begge kort	*Pause	Midlertidigt stop af afvikling
J2-2	IN 1 Bit 1	Til begge kort	*Stop	Afslut afvikling
J2-3	IN 1 Bit 2	Til begge kort	Videre	Afvikling fortsættes med dette input efter kommandoen VENT
J2-4	IN 1 Bit 3	Til begge kort	Karrusel ON	Fortæller hvorvidt karrusel kører
J2-5	IN 1 Bit 4	Til kort 1	Halvflange	Fortæller når positionen af Akse1 er på den halvdel med flangen
J2-6	IN 1 Bit 5	Til begge kort	Arbejds stop	24 Volt når akser må køre.
J2-7	IN 1 Bit 6	Til kort 1	Servo strobe	Følg karrusel start
J2-8	IN 1 Bit 7	Til kort 1	Karrusel 2	Brug centeret for karrusel 2

J2-9	IN 3 Bit 0	Individuel	*ENDESTOP 1-	kort 2 = *ENDESTOP 4-
J2-10	IN 3 Bit 1	Individuel	*ENDESTOP 1+	kort 2 = *ENDESTOP 4-
J2-11	IN 3 Bit 2	Individuel	*ENDESTOP 2-	kort 2 = *ENDESTOP 5-
J2-12	IN 3 Bit 3	Individuel	*ENDESTOP 2+	kort 2 = *ENDESTOP 5-
J2-13	IN 3 Bit 4	Individuel	*ENDESTOP 3-	kort 2 = *ENDESTOP 6-
J2-14	IN 3 Bit 5	Individuel	*ENDESTOP 3+	kort 2 = *ENDESTOP 6-
J2-15	IN 3 Bit 6	Til begge kort	*Akse OK	Fejl fra motorstyring
J2-16	IN 3 Bit 7	Til begge kort	*NØDSTOP	

J2-17	IN 2 Bit 0	Individuel	*24 volt til stede	
J2-18	IN 2 Bit 1	Individuel	Thermo relæ Hov	Thermo relæ for hovedstrøm
J2-19	IN 2 Bit 2	Individuel	Thermo relæ 230V	Thermo relæ for 230 Volt
J2-20	IN 2 Bit 3	Individuel	Thermal limit 1	Thermal limit fra motorstyring akse 1 / akse 4
J2-21	IN 2 Bit 4	Individuel	Thermal limit 2	Thermal limit fra motorstyring akse 2 / akse 5
J2-22	IN 2 Bit 5	Individuel	Thermal limit 3	Thermal limit fra motorstyring akse 3 / akse 6
J2-23	IN 2 Bit 6			
J2-24	IN 2 Bit 7			

J2-25	OUT 1 Bit 0	Individuel	Fejl servo	Sat hvis fejl i servoforstærker
J2-26	OUT 1 Bit 1	Begge	Venter på videre	Sat ved Vent kommando, slettes når Inputtet videre sættes
J2-27	OUT 1 Bit 2	Individuel	I Position	Sat når Er - Bør er mindre end den indtastede afstand i CTRL S
J2-28	OUT 1 Bit 3	Kun kort 1	Bånd fejl	Sat når bånd offset uden for Max_bånd område
J2-29	OUT 1 Bit 4	Cylinder	Power on	Sat når servo er klar for ny kommando (output = 0)
J2-30	OUT 1 Bit 5	Cylinder	Ready	
J2-31	OUT 1 Bit 6			
J2-32	OUT 1 Bit 7			

J2-33	OUT 3 Bit 0	begge kort	Relæ 1	
J2-34	OUT 3 Bit 1	begge kort	Relæ 2	
J2-35	OUT 3 Bit 2	begge kort	Relæ 3	
J2-36	OUT 3 Bit 3	begge kort	Relæ 4	
J2-37	OUT 3 Bit 4	begge kort	Relæ 5	

# Polyfa Robot

J2-38	OUT 3 Bit 5	begge kort	Relæ 6	
J2-39	OUT 3 Bit 6	begge kort	Relæ 7	
J2-40	OUT 3 Bit 7	begge kort	Relæ 8	

J2-41	OUT 2 Bit 0	Individuel	Bremse akse 1	kort 2 = Bremse akse 4
J2-42	OUT 2 Bit 1	Individuel	Bremse akse 2	kort 2 = Bremse akse 5
J2-43	OUT 2 Bit 2	Individuel	Bremse akse 3	kort 2 = Bremse akse 6
J2-44	OUT 2 Bit 3	Individuel	Enable akse 1	kort 2 = Enable akse 4
J2-45	OUT 2 Bit 4	Individuel	Enable akse 2	kort 2 = Enable akse 5
J2-46	OUT 2 Bit 5	Individuel	Enable akse 3	kort 2 = Enable akse 6
J2-47	OUT 2 Bit 6			
J2-48	OUT 2 Bit 7			

J2-49	+24 Volt ind	Til begge kort		
J2-50	+24 Volt ind	Til begge kort		
J2-51	+24 Volt ind	Til begge kort		
J2-52	+24 Volt ind	Til begge kort		
J2-53	NC			
J2-54	NC			

J2-55	0 Volt ind	Til begge kort		
J2-56	0 Volt ind	Til begge kort		
J2-57	0 Volt ind	Til begge kort		
J2-58	0 Volt ind	Til begge kort		
J2-59	0 Volt ind	Til begge kort		
J2-60	0 Volt ind	Til begge kort		

## 60 Pol stik

For cylinder maskine

J2-2	IN 1 Bit 1	Individuel	*Stop	Afslut afvikling	
J2-3	IN 1 Bit 2	Individuel	Mod +	Fyldefunktion (mod +endestop)	Channel 1
J2-4	IN 1 Bit 3	Individuel	Mod -	Tømme funktion (mod -endestop)	Channel 1
J2-5	IN 1 Bit 4	Individuel	Mod +	Fyldefunktion (mod +endestop)	Channel 2
J2-6	IN 1 Bit 5	Individuel	Mod -	Tømme funktion (mod -endestop)	Channel 2
J2-7	IN 1 Bit 6	Individuel	Mod +	Fyldefunktion (mod +endestop)	Channel 3
J2-8	IN 1 Bit 7	Individuel	Mod -	Tømme funktion (mod -endestop)	Channel 3
J2-9	IN 3 Bit 0	Individuel	*ENDESTOP 1-	kort 2 = *ENDESTOP 4-	
J2-10	IN 3 Bit 1	Individuel	*ENDESTOP 1+	kort 2 = *ENDESTOP 4-	
J2-11	IN 3 Bit 2	Individuel	*ENDESTOP 2-	kort 2 = *ENDESTOP 5-	
J2-12	IN 3 Bit 3	Individuel	*ENDESTOP 2+	kort 2 = *ENDESTOP 5-	
J2-13	IN 3 Bit 4	Individuel	*ENDESTOP 3-	kort 2 = *ENDESTOP 6-	
J2-14	IN 3 Bit 5	Individuel	*ENDESTOP 3+	kort 2 = *ENDESTOP 6-	
J2-17	IN 2 Bit 0	Individuel	Ok fyld	Skal være 24 V for at autofylde efter skud	
J2-29	OUT Bit 4	Individuel	Power on	24 V når pcflo + cylinder kort er initialiseret.	
J2-30	OUT Bit 5	Individuel	Ready	24 V når cylinder kort ikke udfører kommandoer	

# Polyfa Robot

## Servokort I/O (40 pol stik)

### 40 Pol stik

J3-1	OUT 1 Bit 0	Kun kort 1	Synk i gang	Bliver sat når der synkroniseres, manuel uden synk
J3-2	OUT 1 Bit 1	Kun kort 1	Form Luk	Bliver sat 1 Sek. når akse har nået 0-punkt efter et afviklet program
J3-3	OUT 1 Bit 2	Kun kort 1	Spejling eller Genindkobling	Bliver sat hvis program bliver afviklet spejlvendt eller Bliver sat ½ Sek. efter tryk på genindkobling
J3-4	OUT 1 Bit 3	Kun kort 1	Venter på strobe	
J3-5	OUT 1 Bit 4	Kun kort 1	POWER on	Svarer til "Hydraulik on"
J3-6	OUT 1 Bit 5	Kun kort 1	Operatør fejl	Bliver sat ved eks. forkert formnummer
J3-7	OUT 1 Bit 6	Kun kort 1	Program kører	Bliver sat når der detekteres strobe og cleares når program færdig
J3-8	OUT 1 Bit 7	Kun kort 1	Strobe accept	Sættes når program er klar til at køre ,cleares når strobe går lav.

J3-9	IN 1 Bit 0	Individuel	Synk 1	Synkronisering akse 1 / kort 2 = Synk 4
J3-10	IN 1 Bit 1	Individuel	Synk 2	Synkronisering akse 2 / kort 2 = Synk 5
J3-11	IN 1 Bit 2	Individuel	Synk 3	Synkronisering akse 3 / kort 2 = Synk 6
J3-12	IN 1 Bit 3	Kun kort 1	Spejl funktion	Sættes hvis program skal afvikles spejlvendt
J3-13	IN 1 Bit 4	Kun kort 1	In place* (se note)	Fra betjeningspanel holder (24 V = InPlace)
J3-14	IN 1 Bit 5	Kun kort 1	O-Kvitering	Operatør kvittering
J3-15	IN 1 Bit 6	Kun kort 1	Gå til Nulpunkt	Kører til nulpunkt (kun ved venter på strobe)
J3-16	IN 1 Bit 7	Kun kort 1	Strobe	Strobe signal

J3-17	IN 2 Bit 0	Kun kort 1	Formnummer 1	
J3-18	IN 2 Bit 1	Kun kort 1	Formnummer 2	
J3-19	IN 2 Bit 2	Kun kort 1	Formnummer 4	
J3-20	IN 2 Bit 3	Kun kort 1	Formnummer 8	
J3-21	IN 2 Bit 4	Kun kort 1	Formnummer 16	
J3-22	IN 2 Bit 5	Kun kort 1	Formnummer 32	
J3-23	IN 2 Bit 6	Kun kort 1	Formnummer 64	
J3-24	IN 2 Bit 7	Kun kort 1	Formnummer 128	

J3-25	Tacho	Ikke mere	Tacho	Tacho signal fra karrusel
-------	-------	-----------	-------	---------------------------

J3-26	NC			
J3-27	NC			
J3-28	NC			
J3-29	NC			
J3-30	NC			
J3-31	NC			
J3-32	+24 Volt ind	Til begge kort		
J3-33	+24 Volt ind	Til begge kort		
J3-34	+24 Volt ind	Til begge kort		
J3-35	+24 Volt ind	Til begge kort		
J3-36	+24 Volt ind	Til begge kort		
J3-37	0 Volt ind	Til begge kort		
J3-38	0 Volt ind	Til begge kort		
J3-39	0 Volt ind	Til begge kort		
J3-40	0 Volt ind	Til begge kort		

# Polyfa Robot

## Encoder Input (34 pol stik version)

### 34 Pol stik

J3-1	NC			
J3-2	NC			
J3-3	NC			
J3-4	NC			
J3-5	Akse 1 A-	Individuel		Kort 1 = akse 1 Kort 2 = akse 4
J3-6	Akse 1 A+	Individuel		Kort 1 = akse 1 Kort 2 = akse 4
J3-7	Akse 1 B-	Individuel		Kort 1 = akse 1 Kort 2 = akse 4
J3-8	Akse 1 B+	Individuel		Kort 1 = akse 1 Kort 2 = akse 4
J3-9	Akse 2 A-	Individuel		Kort 1 = akse 2 Kort 2 = akse 5
J3-10	Akse 2 A+	Individuel		Kort 1 = akse 2 Kort 2 = akse 5
J3-11	Akse 2 B-	Individuel		Kort 1 = akse 2 Kort 2 = akse 5
J3-12	Akse 2 B+	Individuel		Kort 1 = akse 2 Kort 2 = akse 5
J3-13	Akse 3 A-	Individuel		Kort 1 = akse 3 Kort 2 = akse 6
J3-14	Akse 3 A+	Individuel		Kort 1 = akse 3 Kort 2 = akse 6
J3-15	Akse 3 B-	Individuel		Kort 1 = akse 3 Kort 2 = akse 6
J3-16	Akse 3 B+	Individuel		Kort 1 = akse 3 Kort 2 = akse 6
J3-17	Akse 1 Index-	Individuel		Kort 1 = akse 1 Kort 2 = akse 4
J3-18	Akse 1 Index +	Individuel		Kort 1 = akse 1 Kort 2 = akse 4
J3-19	Akse 2 Index-	Individuel		Kort 1 = akse 2 Kort 2 = akse 5
J3-20	Akse 2 Index +	Individuel		Kort 1 = akse 2 Kort 2 = akse 5
J3-21	Akse 3 Index-	Individuel		Kort 1 = akse 3 Kort 2 = akse 6
J3-22	Akse 3 Index +	Individuel		Kort 1 = akse 3 Kort 2 = akse 6
J3-23	Tacho A-	Kun kort 1		Fra karrusel
J3-24	Tacho A+	Kun kort 1		Fra karrusel
J3-25	+5 Volt OUT			
J3-26	+5 Volt OUT			
J3-27	+5 Volt OUT			
J3-28	0 Volt OUT			
J3-29	0 Volt OUT			
J3-30	0 Volt OUT			
J3-31	Tacho B-	Kun kort 1		Fra karrusel
J3-32	Tacho B+	Kun kort 1		Fra karrusel
J3-33	Tacho Index-	Kun kort 1		Fra karrusel
J3-34	Tacho Index +	Kun kort 1		Fra karrusel

# Polyfa Robot

## Encoder Input (26 pol stik version)

### 26 Pol stik

J3-1	Akse 1 A-	Individuel		Kort 1 = akse 1	Kort 2 = akse 4
J3-2	Akse 1 A+	Individuel		Kort 1 = akse 1	Kort 2 = akse 4
J3-3	Akse 1 B-	Individuel		Kort 1 = akse 1	Kort 2 = akse 4
J3-4	Akse 1 B+	Individuel		Kort 1 = akse 1	Kort 2 = akse 4
J3-5	Akse 2 A-	Individuel		Kort 1 = akse 2	Kort 2 = akse 5
J3-6	Akse 2 A+	Individuel		Kort 1 = akse 2	Kort 2 = akse 5
J3-7	Akse 2 B-	Individuel		Kort 1 = akse 2	Kort 2 = akse 5
J3-8	Akse 2 B+	Individuel		Kort 1 = akse 2	Kort 2 = akse 5
J3-9	Akse 3 A-	Individuel		Kort 1 = akse 3	Kort 2 = akse 6
J3-10	Akse 3 A+	Individuel		Kort 1 = akse 3	Kort 2 = akse 6
J3-11	Akse 3 B-	Individuel		Kort 1 = akse 3	Kort 2 = akse 6
J3-12	Akse 3 B+	Individuel		Kort 1 = akse 3	Kort 2 = akse 6

J3-13	Akse 1 Index-	Individuel		Kort 1 = akse 1	Kort 2 = akse 4
J3-14	Akse 1 Index +	Individuel		Kort 1 = akse 1	Kort 2 = akse 4
J3-15	Akse 2 Index-	Individuel		Kort 1 = akse 2	Kort 2 = akse 5
J3-16	Akse 2 Index +	Individuel		Kort 1 = akse 2	Kort 2 = akse 5
J3-17	Akse 3 Index-	Individuel		Kort 1 = akse 3	Kort 2 = akse 6
J3-18	Akse 3 Index +	Individuel		Kort 1 = akse 3	Kort 2 = akse 6

J3-19	Ikke i brug				
J3-20	Ikke i brug				

J3-21	+5 Volt OUT				
J3-22	+5 Volt OUT				
J3-23	+5 Volt OUT				

J3-24	0 Volt OUT				
J3-25	0 Volt OUT				
J3-26	0 Volt OUT				

## Dac output (10 pol stik)

### 10 Pol stik

J2-1	Signal Akse 1	Individuel	-10 / +10 Volt	Kort 1 = akse 1	Kort 2 = akse 4
J2-2	0 Volt Akse 1	Individuel		Kort 1 = akse 1	Kort 2 = akse 4
J2-3	Signal Akse 2	Individuel	-10 / +10 Volt	Kort 1 = akse 2	Kort 2 = akse 5
J2-4	0 Volt Akse 2	Individuel		Kort 1 = akse 2	Kort 2 = akse 5
J2-5	Signal Akse 3	Individuel	-10 / +10 Volt	Kort 1 = akse 3	Kort 2 = akse 6
J2-6	0 Volt Akse 3	Individuel		Kort 1 = akse 3	Kort 2 = akse 6

J2-7	+ 24 Volt in				
J2-8	+ 24 Volt in				
J2-9	0 Volt in				
J2-10	0 Volt in				



# Polyfa Robot

## Betjenings Input (10 pol stik)

### 10 Pol stik

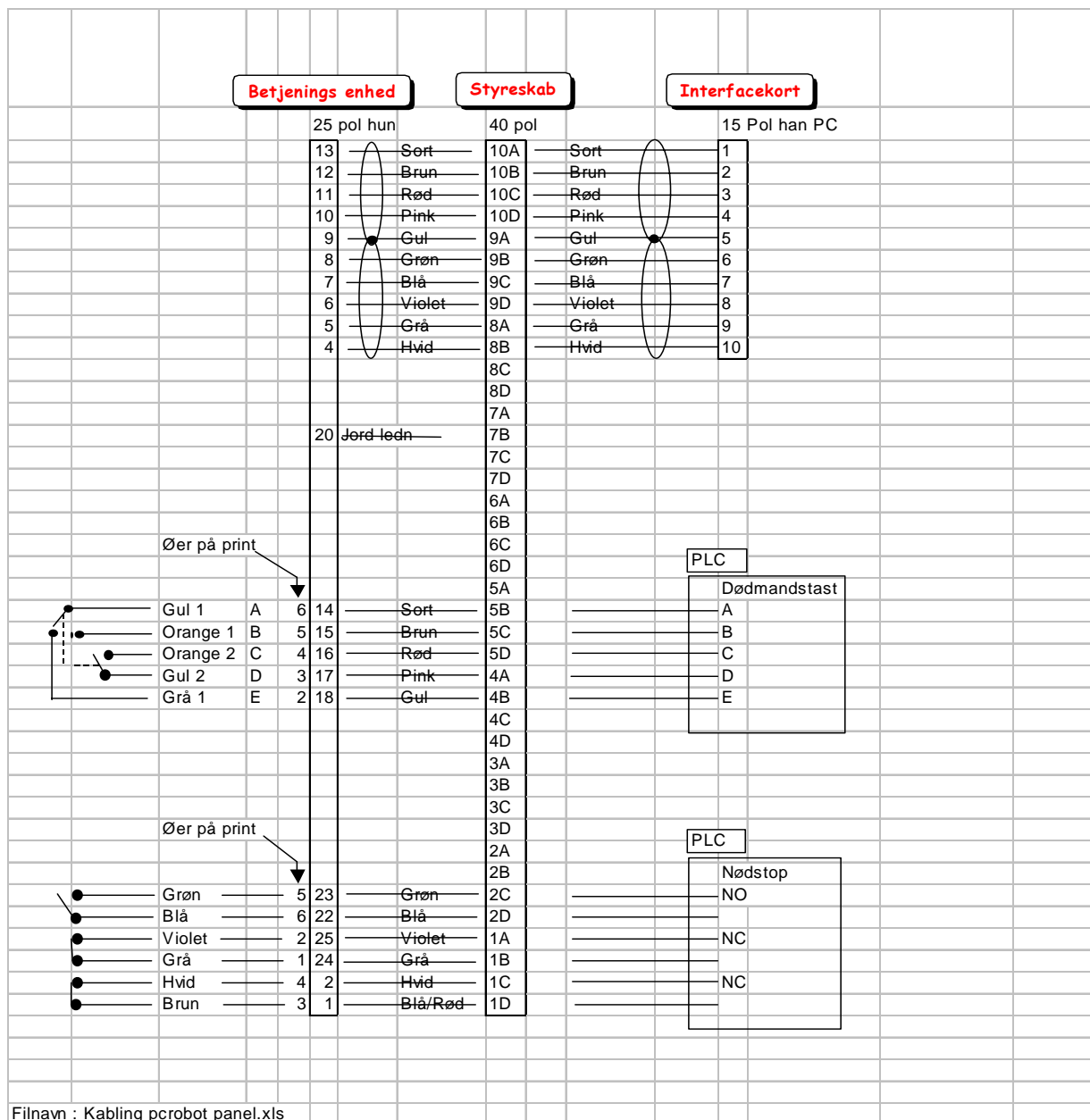
J3-1	Lus	Individuel	Emergency	Forbundet med J2-15 (15 pol til betjening)
J3-2	Lus	Individuel	Emergency	Forbundet med J2-14 (15 pol til betjening)
J3-3	Lus	Individuel	Emergency	Forbundet med J2-13 (15 pol til betjening)
J3-4	Lus	Individuel	Emergency	Forbundet med J2-12 (15 pol til betjening)
J3-5				
J3-6				

J3-7				
J3-8	port [1b8] bit 1	Individuel	In Place* (se note)	Fra betjeningspanel holder (24 V = InPlace)
J3-9	0 Volt in	Individuel		
J3-10	port [1b8] bit 3	Individuel	Spare	

\*Note: J3-13, på servokort 40 pol, skal bruges hvis der i Ctrl S er valgt Lcd monitor betjening. Ellers skal J3-8 på betjeningskortet bruges.

# Polyfa Robot

## Kablings diagram for betjenings enhed til PCrobot



Filnavn : Kabling pccrobot panel.xls

# Polyfa Robot

## Index

Accelerationen .....	11	Kommandoen.....	10;11
arbejdslængden .....	27	kommentarer .....	11
Arbejdsstop.....	21;39	Langtidstest.....	17
Auto synkronisering .....	2;5;6;18	Luftfilteret.....	5
brugerkode .....	12;15;19;21	Nulpunkt .....	21;22;23;34;43
compilering .....	5;11;16	Programmering .....	2;6;7;12;13;14;32
Compilering .....	5;11;16	Programnumre .....	5
Encoder.....	2;5;23;24;27	punktet .....	5;8;10;12;14;22;34;35
Fastpunkter .....	13	servo strobe .....	3;8;24;32;33
Fejlmelding .....	4;5;19;24;25;26;32;35	Strobe	
Fejlmeldingen .....	21;35	3;5;6;8;13;16;18;20;21;24;28;31;32;33;34;36;38;41;	
Hovedmenu.....	7;19;20;21;32	43	
<b>I position grænse</b> .....	21;24	Super brugeren.....	7
In Place .....	46	Synkronisering.....	2;4;5;6;18;22;25;26
Informationen .....	21	Vedligeholdelse .....	5
initialisering .....	4	Vedligeholdelsen .....	5
joysticket .....	11;12;13;18;25	Ventilatoren .....	5
Karrusel .....	3;8;23;24;31;32;33;34;39;41		