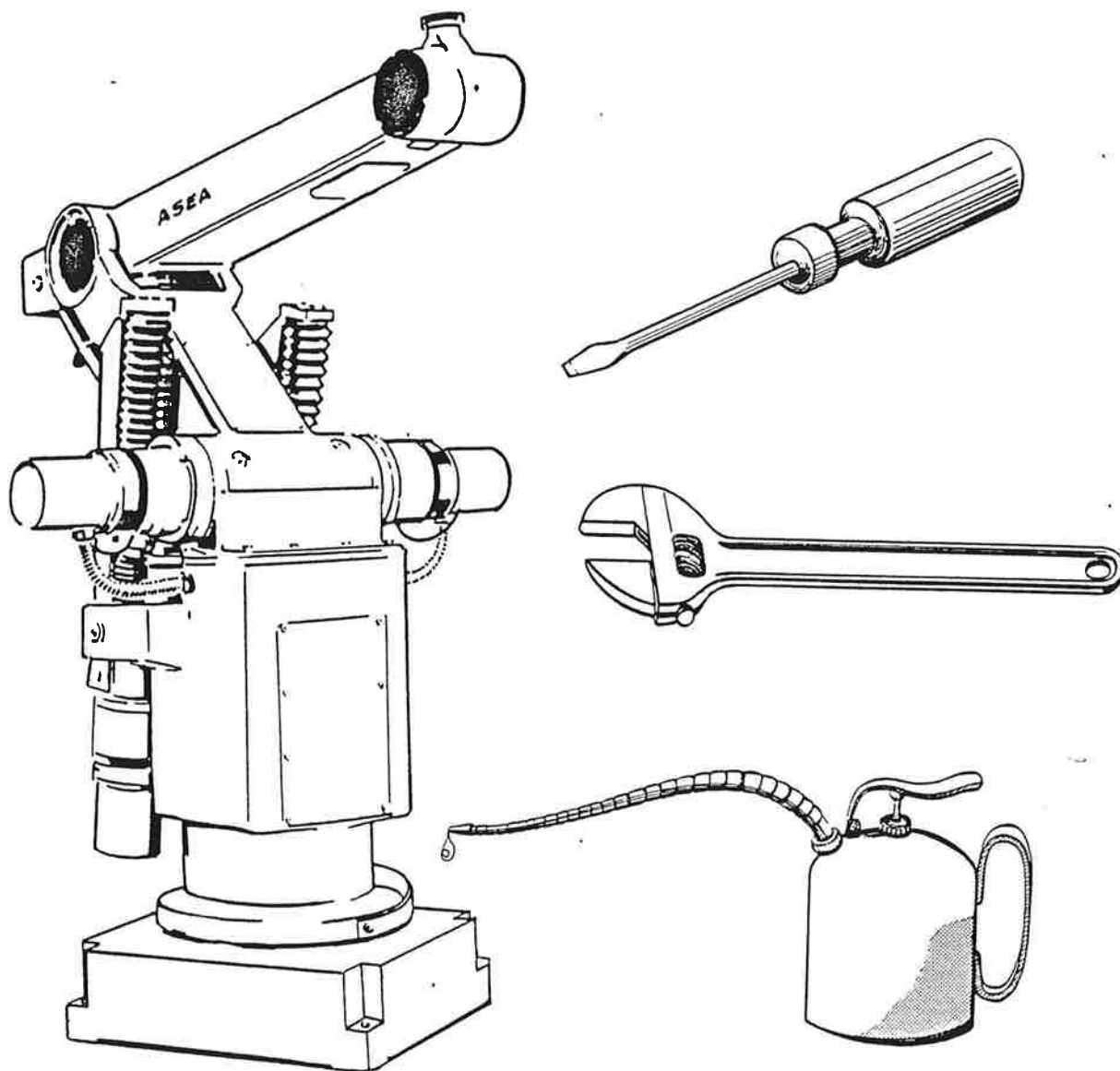


3 UNDERHÅLL (Dokument CK 09-1505)

Sida

- 2 Allmänt
- 3 Underhåll av mekanisk enhet
- 7 Underhåll av elektronik

UNDERHÅLL av IRB L6/2



6397 004-035

Del av servicemanual CK 09-1501/1502
Del av produktmanual CF 09-8015

UNDERHÅLL AV ROBOTSYSTEM

1 ALLMÄNT

För att säkerställa tillförlitlig, och därigenom ekonomisk, drift av robotsystemet, måste det underhållas och få service regelbundet. Därför är det viktigt att oljan byts i växellådorna, att kulskrivarna smörjs samt att rutinkontroll utförs på styrskeppet (inkl. dammsugning) med rekommenderade intervall. Om justering av kuggspelet i handledsväxeln blir nödvändigt, se Service-manualen, avsnitt 10.4.6.

Nödvändiga verktyg

- o Dammsugare
- o Borste
- o Enkla handverktyg
- o Oljespruta 20 ml (art.nr. 6883 053-B)

Säkerhetsanvisningar

Då underhåll utförs skall alla personer som har anledning att uppehålla sig inom robotens arbetsområde, ha god kännedom om robotens eventuella rörelser och de faror som är förknippade därmed.

Under arbete på roboten skall personalen ha kännedom om det elektriska systemet samt om hur roboten kopplas ifrån. De skall även veta var nödstopsbrytarna sitter, så att kraftförsörjningen omedelbart kan brytas om någon fara uppstår.

Vid arbete på styrskeppet:

- o Kom ihåg att vissa delar av systemet är anslutet till nätspänning (t ex transformatorer, kraftmatning och stabiliseringsdon).
- o Säkerställ att ingen uppehåller sig i robotens arbetsområde då styrsystemet är i driftläge, dvs då robotens motorer går.
- o Då elektriska underenheter, som t ex kretskort, byts ut eller då elektriska anslutningar, som t ex RTXG-don, ansluts måste huvudbrytaren på manöverpanelen vara frånslagen. I annat fall kan enheten skadas.

Oljebyte i växellådor

Vid leverans är växellådorna fyllda med olja till en korrekt nivå. Oljan måste bytas efter sex månader eller 1000 timmars drift.

Lägg märke till att växellådan måste ventileras för att kunna fyllas med olja. Detta görs genom att vid påfyllningen då och då lyfta upp oljesprutan.

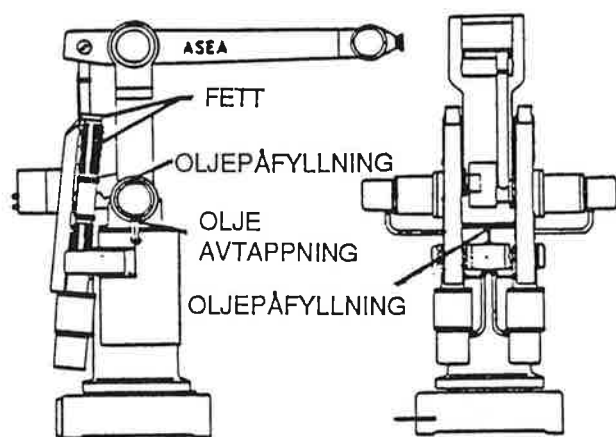
Oljespruta (6883 053-B) skall användas vid oljepåfyllning.

Oljetyp:

ATF, typ A, suffix A

Tillverkare:

Shell Donax T6
Mobilfluid ATF 200
Esso ATF

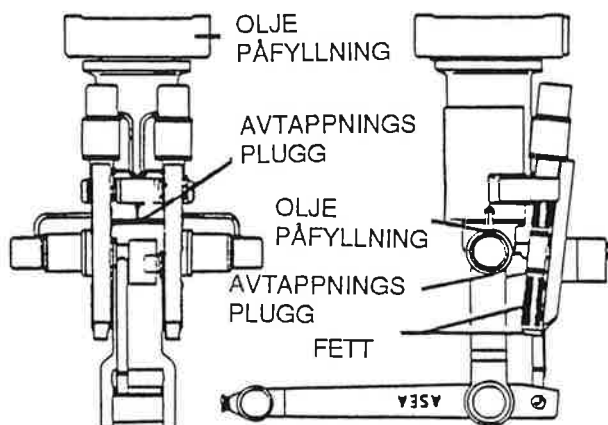


Figur 1A

Oljemängd IRB 6/2, L6/2:

Stående montage:

Axel 1 (C)	75 cm ³
Axel 4 (E)	30 cm ³
Axel 5 (P)	30 cm ³

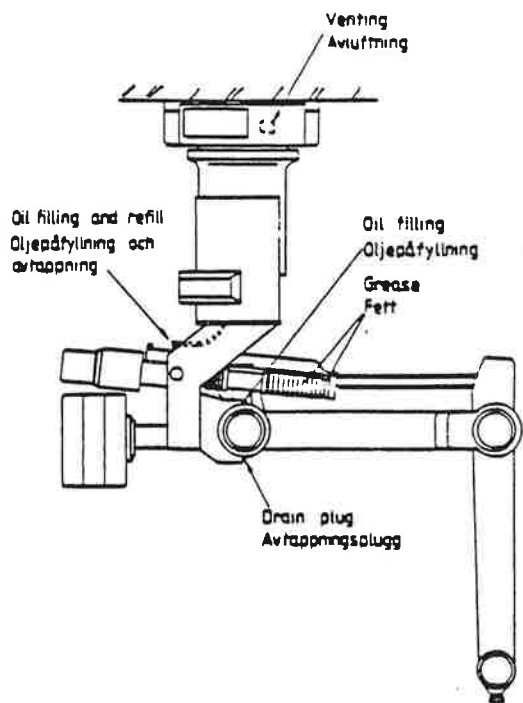


Figur 1B

Hängande montage:

Axel 1 (C)	260 cm ³ 1)
Axel 1 (C)	330 cm ³ 2)
Axel 4 (E)	30 cm ³
Axel 5 (P)	30 cm ³

- 1) Om oljepluggen sitter på växellådans ena sida.
- 2) Om oljepluggen sitter på mellanplattan.

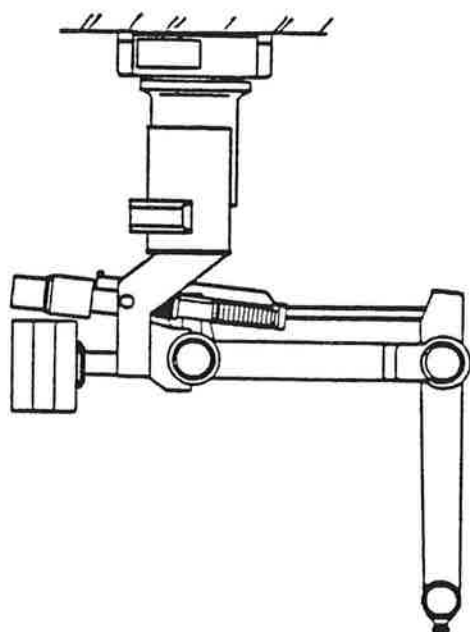


Figur 1C

Oljemängd IRB G6/2:

Hängande montage:

Axel 1 (C)	330 cm ³
Axel 4 (E)	30 cm ³
Axel 5 (P)	30 cm ³



Figur 1D

Stående montage:

Axel 1 (C)	75 cm ³
Axel 4 (E)	30 cm ³
Axel 5 (P)	30 cm ³

Smörjning av kuls kruvar

Kuls kruvarna skall smörjas var tredje månad eller efter 300 timmars drift.

Rekommenderat smörjmedel: ESSO BEACON 2 eller liknande.

- o Skyddsbälgarna över kulskruvarna måste tas loss för att möjliggöra smörjning av kulskruvarna. Det kan vara tillräckligt att avlägsna endast den övre bälgens nedre kant (se figur 2A, pos. 1) och den nedre bälgens övre buntband (se figur 2B, pos. 1).
- o Förflytta kulmuttern till dess nedersta läge. Skjut den övre bälgen bort från kulmuttern. Torka av gammalt fett med papper eller en ren duk. Polera ej och använd inga avfettningemedel!

Förflytta kulmuttern till dess översta läge. Skjut den nedre bälgen nedåt, bort från kulmuttern, och torka bort gammalt fett från kulskruvens nedre del.

- o Med kulmuttern fortfarande i sitt översta läge, applicera fett på kulskruvens gängor med t ex en pensel. Skruva kulmuttern upp och ned ett par gånger och lägg på mer fett om detta är nödvändigt.
- o **WARNING!** Lägg ej på för mycket fett, eftersom det mekaniska motståndet då kan bli för stort och därigenom förorsaka nödstopp då roboten senare körs. Upprepa detta på kulskruvens övre del och lägg på lite fett på det övre kullagret.
- o Använd nya buntband då bälgarna sätts tillbaka.
- o Om någon av bälgarna är slitna skall de bytas ut mot nya för att undvika att smuts eller damm tar sig in i kulmuttern. Hur bälgarna byts beskrivs i servicemanualen.

Figur 2A

Figur 2B

Smörjning av axel 6 (D)

Smörjning av kuggjul

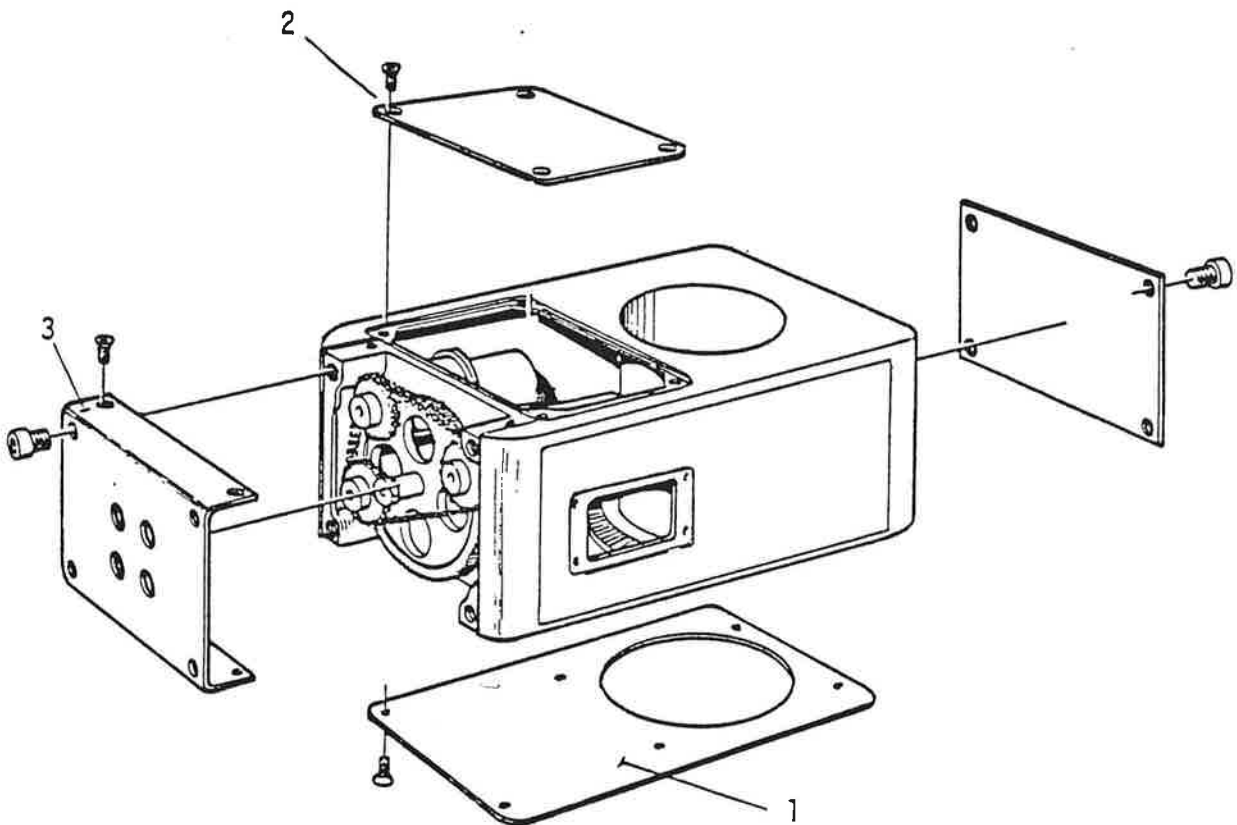
Rekommenderat smörjmedel: ESSO BEACON 2 eller liknande.

Konisk kuggväxel:

- o Skall smörjas var tredje månad eller efter 300 timmars drift.
- o Öppna täcklock 1 eller 2 (se figur 3) och smörj växeln. Använd en tunn pensel så att fettets når ner mellan kuggarna. Roterar den utgående axeln så att hela växeln nås.

Cylindrisk växel:

- o Skall smörjas var sjätte månad eller efter 1000 timmars drift.
- o Öppna täcklock 3 (se figur 3). Applicera nytt fett.



Figur 3

3 UNDERHÅLL AV ELEKTRONIK

Styrsystemet är sammansatt av flera elektroniska enheter, vilka endast kräver visuell kontroll och dammsugning då och då.

Rutinkontroll av styrskåpet

Styrskåpet är helt tillslutet, vilket skyddar elektroniken från den normala fabriksmiljön. Trots detta bör skåpet kontrolleras regelbundet invändigt om det står i speciellt dammig miljö. All smuts skall då avlägsnas genom exempelvis borstning eller dammsugning. Strömtillförseln till skåpet skall då vara fränslagen.

- o Kontrollera att fläktarna fungerar i såväl styrskåp som flexskiveenhet.
- o Kontrollera att skåpets tätningslist och kabeltätningarna är ordentligt täta, så att smuts ej sugas in i skåpet.
- o Kontrollera att kabeln till programmeringsenheten ej är skadad på något sätt.

Utbyte av batterierna till minnesuppbäckningen

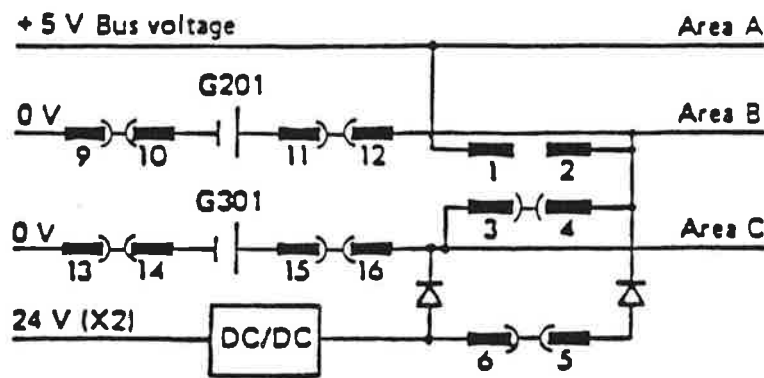
De två batterierna för minnesuppbäckningen, vilka är lödda direkt på minneskortet, har en kortaste livslängd av 4 år, och bör därför bytas ut var fjärde år för att säkerställa problemfri drift.

OBS! Det är tillrådligt att lagra minnesinnehållet på en flexskiva innan minneskortet avlägsnas och sedan återladda det efter det att batterierna bytts ut.

För att undvika att minnesinnehållet förstörs då batterierna löds loss från minneskortet, skall batterierna bytas ut ett i taget på följande sätt:

1. Avlägsna byglar S2:9-10 och S2:11-12
2. Byt batteri G201
3. Återställ byglar S2:9-10 och S2:11-12
4. Avlägsna byglar S2:13-14 och S2:15-16
5. Byt batteri G301
6. Återställ byglar S2:13-14 och S2:15-16

(Se kretsschema på nästa sida.)



Krettschema, batterier för minnesuppbäckning

Indikeringslampor

- o Kontrollera att alla lampor på manöverpanelen fungerar genom att trycka på lamptestknappen.
- o Trasiga lampor byts ut genom att vrida plastlinsen (moturs) och sedan avlägsna lampan, vilken sitter med bajonettfattning. Trä en bit plast- eller gummislang över lampan och vrid sedan ett kvarts varv moturs. Återmontera i omvänd ordning.

Flexskiveenhet

- o Flexskiveenheten skall skyddas mot smuts och damm så mycket som möjligt. Detta åstadkoms bäst genom att förvara den i en dammfri omgivning (t ex ett kontor) då den inte används. Om enheten används i kontinuerlig drift skall skyddlocket alltid vara stängt.
- o Flexskivor skall alltid lagras i kontorsmiljö med normal rumstemperatur. Vid temperatur över +50 °C kan informationen på skivan skadas permanent. Skivorna skall förvaras i en ställåda om magnetiska fält kan uppträda.
- o Flexskiveenheten kan kontrolleras genom att först spela in ett robotprogram, och sedan läsa tillbaka det till styrsystemet igen. En inbyggd funktion kontrollerar om enheten fungerar korrekt. Såvida inga fellampor eller felmeddelanden visar sig, fungerar enheten tillfredsställande.
- o Om svårigheter att få enheten att läsa och skriva korrekt uppträder, kan läs- och skrivhuvudet rengöras med en speciell rengöringsdiskett (BASF 5 1/4" dubbelsidig flexskiva) tillsammans med testadapterprogrammet för flexskiveenheten (se servicemanualen).

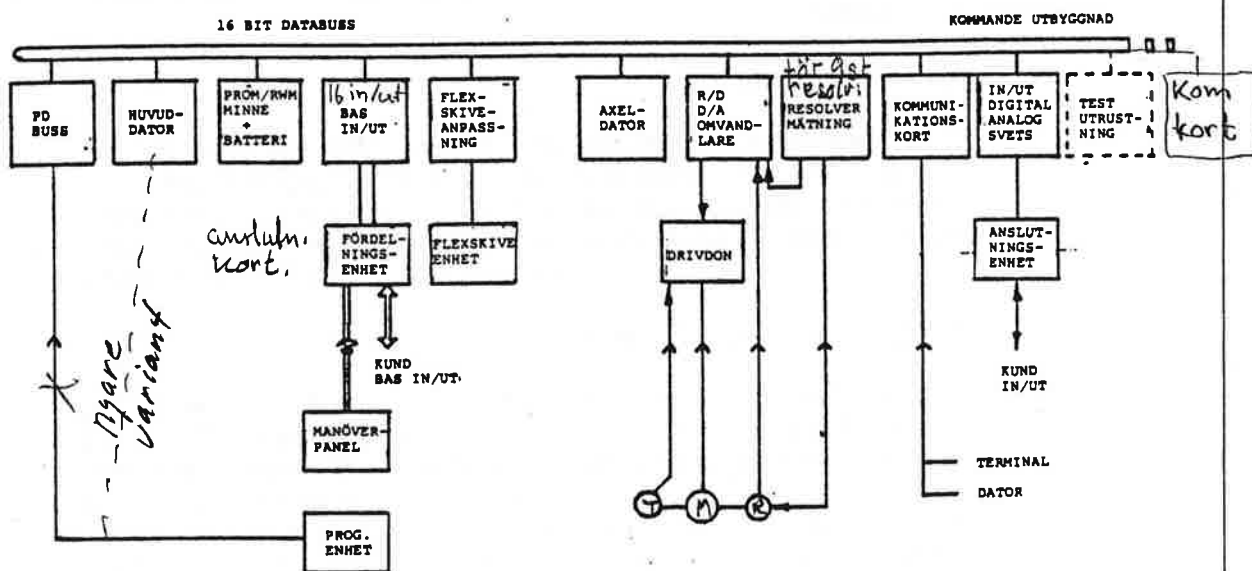
STYRSYSTEM

Allmän funktion

Robotens styrsystem bygger på ett fler-processorsystem bestående av två kraftfulla 16-bits mikrodatorer och ett antal mindre 8-bits mikroprocessorer, som alla är funktionsstyrda. Alla dessa processorer arbetar enligt individuella inbyggda program. Övergripande systemstyrning sker dock från huvuddatorn. Styrsystemets individuella underenheter är anslutna till en gemensam buss, som innebär att de kan kommunicera med huvuddatorn och i vissa fall ha direkt tillgång till systemets arbetsminne.

Blockdiagrammet visar den huvudsakliga uppläggnen av styrsystemet. (Transformatorer och strömförsörjning har uteslutits.)

Styrsystemet innehåller två mycket kraftfulla 16-bits mikroprocessorer av typ Motorola 68000. Den ena används som överordnad huvuddator och den andra är en slavidator för axelstyrning. Båda datorerna är kopplade till den gemensamma databussen.



Huvuddator

Huvuddatorn utför styrprogrammet som finns lagrat i ett PROM-minne på huvudprocessorkortet. Huvuddatorn med dess styrprogram utför de olika robotfunktionerna och kommunicerar med de andra enheterna i bussen. Minneskortet innehåller också ett PROM-minne för styrprogrammet.

Minneskort

Storleken på huvuddatorns totala R/W-minne är 16 kord, varav ca 6 kord används för användarprogrammet. Användarprogrammet kan utökas till ca 22 kord med ett extra minneskort. För lagring av robotprogrammen används ett R/W-minne med reservmatning med batteri. Reservmatningstiden är minst 100 timmar, och beror på typ av minneskapslar och omgivningstemperatur.

Programmeringsenhet

Programmeringsenheten, som används för att lära roboten nya program, är kopplad till databussen via PD-bussenheten och kommunicerar med huvudprocessorn. Order mellan datorn och programmeringsenheten går via databussen och PD-bussenheten, varifrån de går på en tvåtrådig seriebuss. Vid varje ända av seriebussen finns en liten mikroprocessor för kommunikationsproceduren.

I/O-anslutningar

I grundsystemet finns ett I/O baskort för digitala in- och utgångar. Vissa av dessa används för tryckknapparna och lamporna på kontrollpanelen och andra finns för kundens in- och utgångar. På kundsidan finns 7 ingångar och 6 utgångar (+24 V). Baskortet för I/O inkluderar också en mikroprocessor för signalfiltrering.

Ytterligare I/O-möjligheter

För att öka antalet in- och utgångar för kunden är det möjligt att lägga till ett antal olika I/O-kort (tillbehör). Dessa finns både för digitala och analoga signaler. De digitala signalerna kan vara för 24 V, 110 V och 220 V ls eller vs. De analoga signalerna används för att ansluta olika sensorer för tillämpningsfunktioner. Varje kort innehåller i regel 16 eller 32 kanaler, men på det första extra digitala I/O-kortet är 9 ingångar och 7 utgångar reserverade för speciella funktioner. Till varje ytterligare I/O-kort hör en separat plintenhet, till vilken kundens kablar ansluts.

Flexskiva

För masslagring/lagring av användarprogram används en flexskiva. Enheten kan läsa eller skriva ett helt block (256 byte) åt gången och kommunicerar med R/W-minnet via ett flexskive-gränssnitt som har direkt anslutning till minnet (DMA). Upp till 19 robotprogram (beror på storlek på minne), eller andra robotdata kan lagras på en flexskiva.

Axelstyrning

Axelstyrningen kontrolleras av huvudstyrprogrammet genom order och rörelserreferenser som överförs via ett kommunikationscenter i huvudminnet.

Driftstyrning

Axelstyrningen kan ta emot ett antal order från huvudstyrningen, såsom "aktivera styrningen", "deaktivera styrningen" (= stopp, stand-by) och "synkronisera". Var och en av dessa order får styrningen att gå in i ett nytt driftstillstånd eller att utföra ett visst arbete.

Driftsförhållandena står under ständig övervakning och när ett fel uppstår stoppar systemet automatiskt axeln, deaktiverar styrningen och ger en felkod.

Axelstyrning

Under drift skriver huvudkontrollen regelbundet nya rörelserreferenser i kommunikationscentret, där axelstyrningen hämtar dem. Rörelserreferenserna, STEP, innehåller uppgift och hastigheter och nya positioner för alla axlar.

Som ett första steg interpoleras de, för att ge många mellanlägen, så att hög linjäritet uppnås.

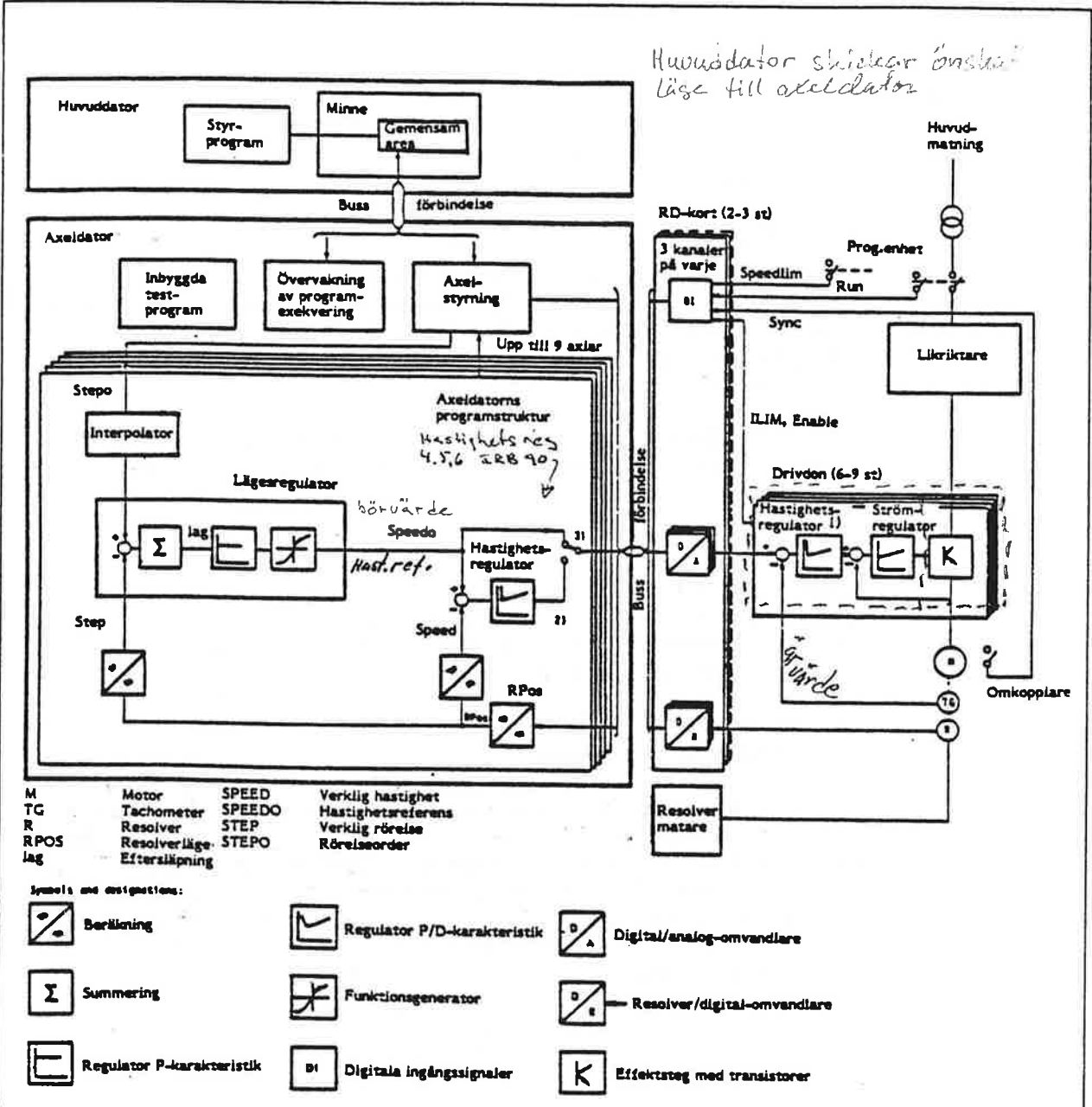
Därefter matas de till lägesregulatorn, där de jämförs med de verkliga rörelserna. Rörelserreferenserna läggs till eftersläpregistren. Från mätsystemet återmatas verkliga rörelserna, STEP, och subtraheras från eftersläpregistren. På så vis innehåller dessa register positionsfel. Positionsregulatorerna förstärker felen och, efter signalbehandling i en parallell funktionsgenerator, ger hastighetsreferenser som flyttar axeln i läge.

Beroende på om hastighetskontrollen finns med i axeldatorprogrammet, utan återmatning från tachometern eller i hårdvaran med tachometer-återmatning, matas hastighetsreferenser till den ena eller den andra varvtalsregulatorn (i det senare fallet via det digitala/analoga omvandlaruttaget).

Hastighetsregulatorerna är i båda fallen PID-regulatorer. I första steget jämförs hastighetsreferensen med hastighetssvaret och skillnaden beräknas. Avvikelsen förstärks och integreras i nästa steg. Summan av den förstärkta avvikelsen och den integrerade avvikelsen beräknas i slutsteget (om nödvändigt) och resultatet blir en referensström som ger och upprätthåller önskad hastighet.

I hastighetsregulatorn jämförs är- och börvärde och vid skillnad regleras strömmen. Den integrerade avvikelsen upprätthåller en ström som balanserar friktion och belastning under konstanta hastighetsförhållanden.

Strömregulatorn ingår i hårdvaran. Regulatorn är av PI-typ och styr motorströmmen i enlighet med strömreferensen.



Anm.

- 1) Används vid hastighetsreglering med takometeråterföring, annars förbikopplad.
- 2) Används vid hastighetsreglering utan takometeråterföring.
- 3) Operativ modväljare (eller ?)

Blockdiagram av mjukvaruservon

Hårdvara

Axeldator

Axeldatorn är en slavdator med eget CPU och minne. Genom DMA har den tillgång till systembussen och kan på så vis läsa och skriva i huvuddatorns minne. Den har också tillgång till I/O-korten. Kommunikation med huvuddatorn styrs via ett protokoll som inbegriper ATTENTION- och INTERRUPT-signaler.

Resolvermatare

Mataren producerar en sinus och en cosinussignal, som matas till resolverna i samtliga axlar. Den producerar också en synkroniseringsignal för R/D-omvandlaren.

Processanpassning

1. Resolver/digital-anpassningen tar emot återföringssignalerna från resolverna, avkänner signalfasen, jämför med synkroniseringssignalen från resolvermatningskortet och omvandlar dess värde till ett digitalt värde.
2. Den digitala/analoga anpassningen omvandlar utgångsreferenserna från axlarnas styrprogram till analoga värden, som matas till drivdonen.
3. Digitala ingångar ansluter axelstyrningen till signaler för felindikering, indikeringar för strömbegränsning och synkroniseringsomvandlare.

Anpassningen består av 2 eller 3 kort, som vardera kan ta hand om 3 axlar.

Drivdon

Drivdonen arbetar i fyrkvadrantsdrift, dvs spänning och ström kan byta polaritet. Detta innebär att de kan driva eller bromsa motorerna oberoende av rotationsriktning. Drivdonen består av styr- och effektenhet.

Styrenheterna YYT 102G, 102F används för styrning med tachometeråterföring (axel 1, 2 och 3). Dessa kort har både hastighets- och strömregulatorer.

Styrenhet YYT 102B används för styrning utan tachometeråterföring (axel 4, 5 och 6).

Effektenheterna benämns YTEA 250-8 och YTEA 250-15. De har en märkström av 8 A resp. 15 A.

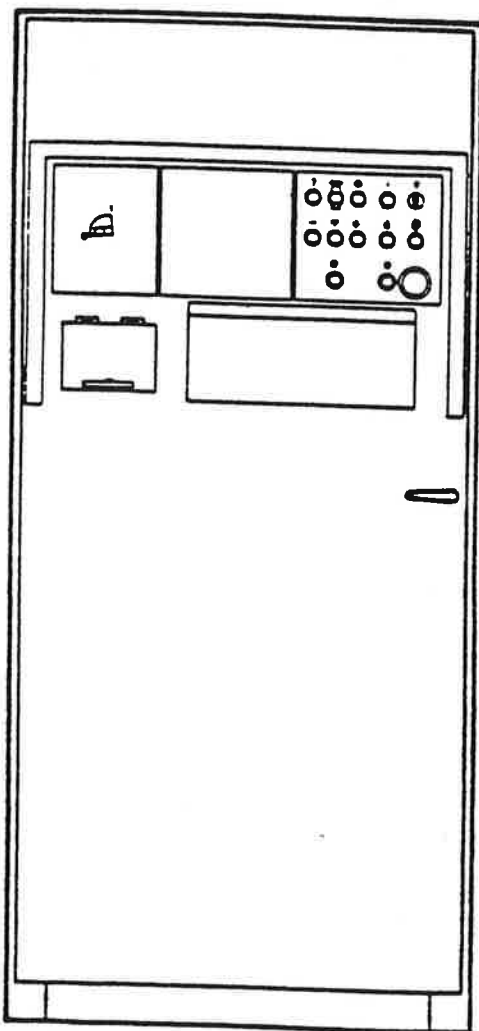
Fysisk konstruktion

Robotens styrsystem finns i ett metallskåp som är utformat för att skydda styrkretsarna mot tuff industrimiljö. Således är skåpet dammtätt och kyls av internt återcirkulerad luft.

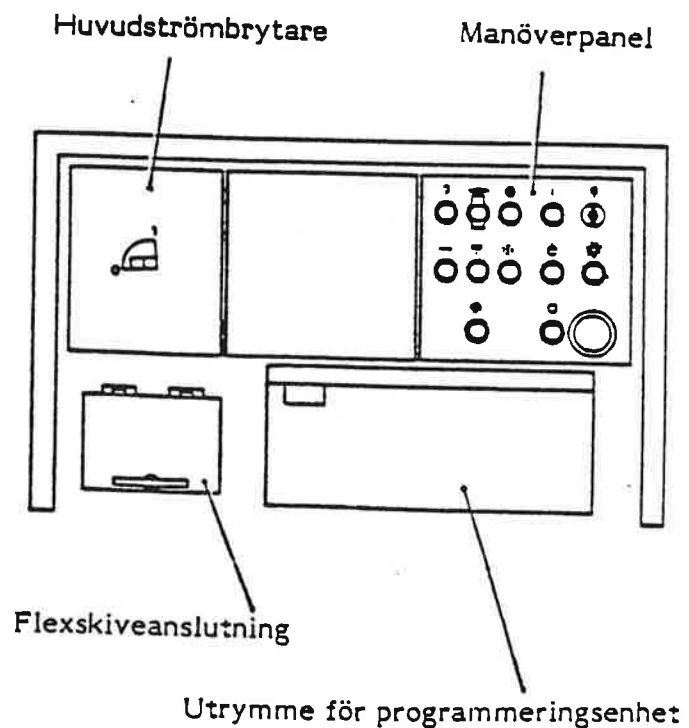
Skåpet

Skåpet, som är 1900 mm högt, har endast en dörr och kan därför placeras mot en vägg (dock ej närmare än 100 mm för kylningens skull).

Manöverpanel finns på styrpanelen på utsidan av dörren, med undantag av den extra säkerhetsknappen, som finns på skåpets vänstra sida. Som tillvalsutrustning kan en manöverpanel levereras för montering på annat ställe, och i detta fall placeras en täckpanel i skåpet. Vid sidan om styrpanelen finns reservutrymme för kundens egen panel, eller möjlighet för en framtida ny styrpanel.



Figur 5:3 Skåp, framifrån



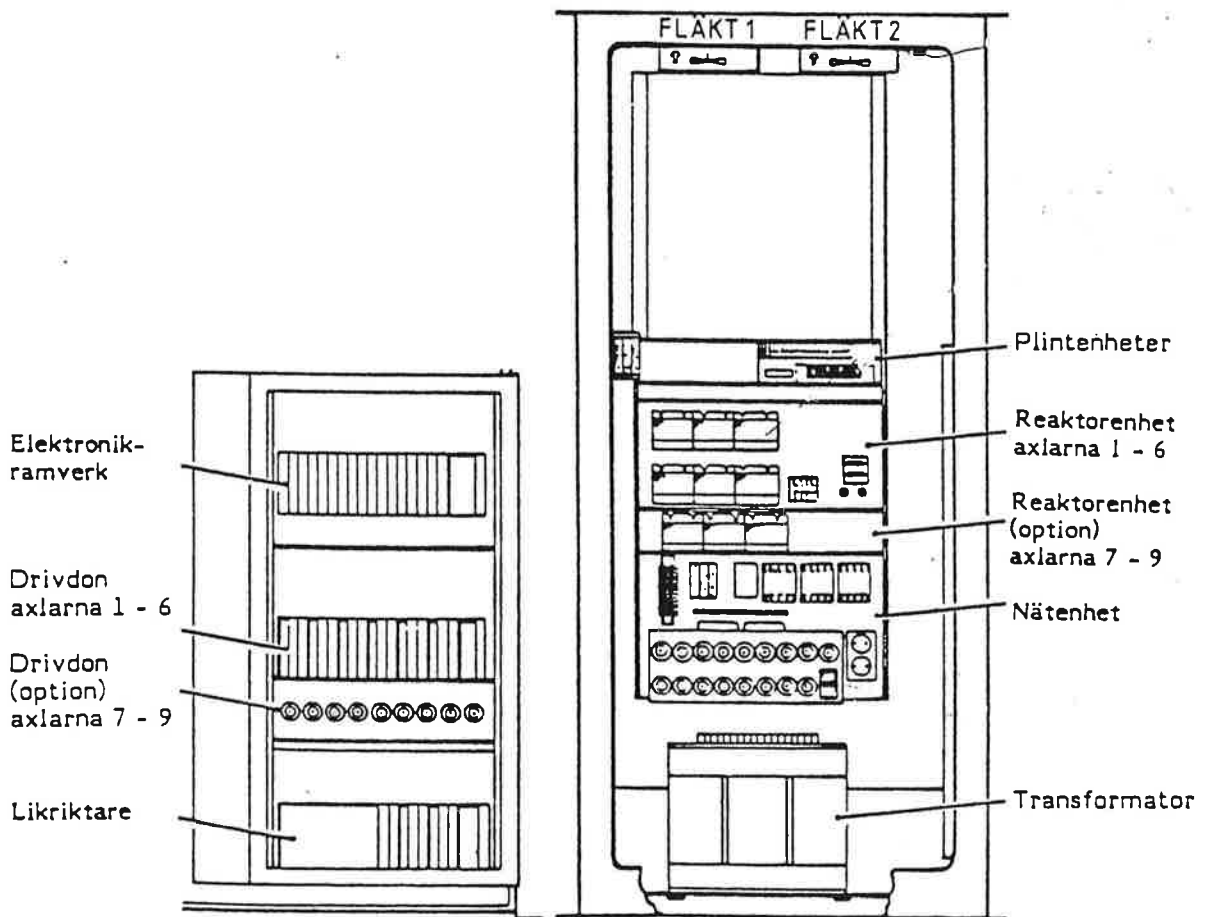
Figur 5:4 Manöverpanel

Under manöverpanelen finns ett fack där programmeringsenheten kan förvaras. Programmeringsenheten ansluts till skåpet med en kabel som kan vara 6 - 15 m lång och det finns en anslutning härför i övre vänstra hörnet av facket. Förvaringslådan för programmeringsenheten kan också monteras utanför skåpet om så önskas. Bredvid förvaringsfacket finns en laddliknande plats för flexskiveenheten. Den extra flexskiveenheten är en insticks-modul som kan tas ut och flyttas till ett annat system. För att arbeta med enheten måste luckan vara stängd. Skåpsdörren har ett handtag och kan låsas.

Robotens och kundens kablar kan anslutas till skåpet antingen från vänster eller höger sida efter önskemål. (Bestäms vid beställningen.)

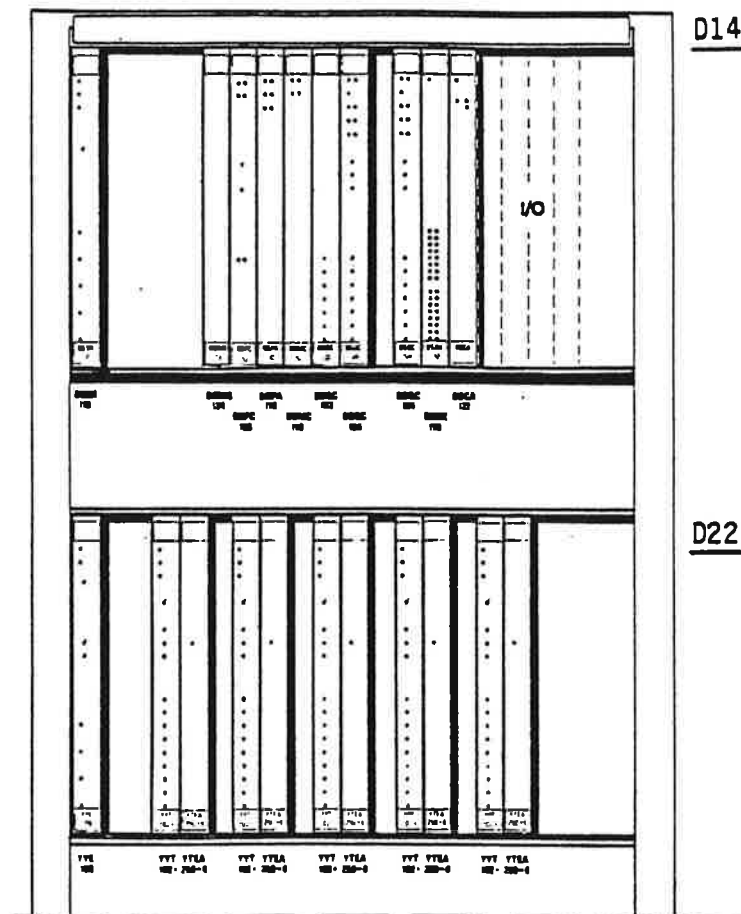
Enheter inuti skåpet

Styreelektroniken, som består av ett ramverk, är monterad på en svängbar ram.



Svängram, bakifrån

Interiör av skåpet



- D14 DSSR (110) 115/DSQC 116 = Regulatorenhet
 DSMB 124 = Minneskort
 DSPC 153/DSPC 150 = Huvudprocessor
 DSPA 110 = Axelprocessor
 DSMC 110 = Flexskivekort
 DSQC 103/DSQC 117 = Resolvermatarkort
 DSQC 104/DSQC 123 = R/D omvandlingskort
 DSDX 110 = I/O-kort
 DSCA 121 = PD-buss (endast med DSPC 153)
- D22 YYE 109 = 15-voltregulator
 YYT 102 = Servostyrkort
 YTEA 250 = Servolikriktarenhet

Säkringar

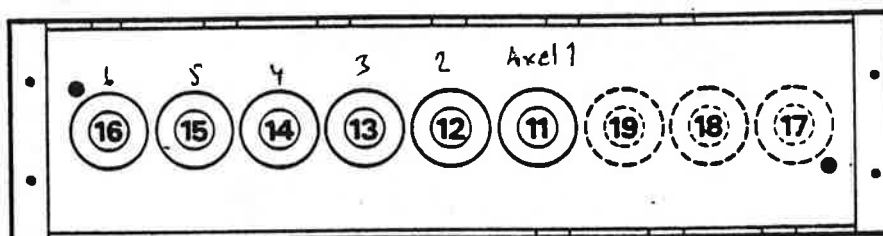
Styrskåpet är utrustat med säkringar i följande enheter:

- Regulatorenhet
- Strömförsörjningsenhet
- Likriktarenhet
- Terminalenheter

I de tre första enheterna framgår säkringarnas placering och styrka av följande diagram. Vad gäller anslutningsenheterna och terminalenheterna varierar placering och styrka mellan olika typer och ges därför i tabellform.

Likriktarenhet

D 28

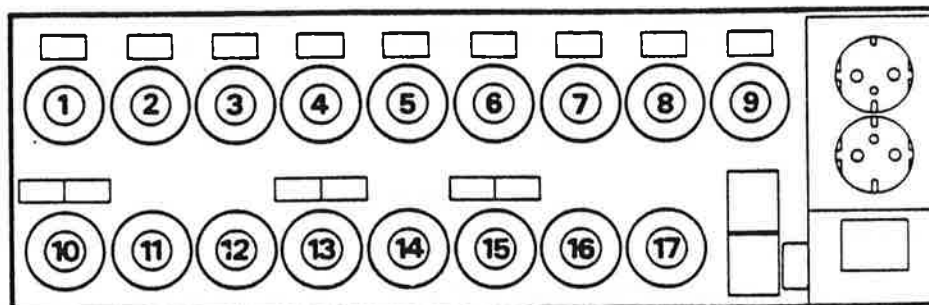


F11 till 19 - säkring 10 A (snabba)
Art.nr. SK 161 0007.

IRB 90: F11-13 16A (snabba)
SK 161 0009

Strömförsörjningsenhet

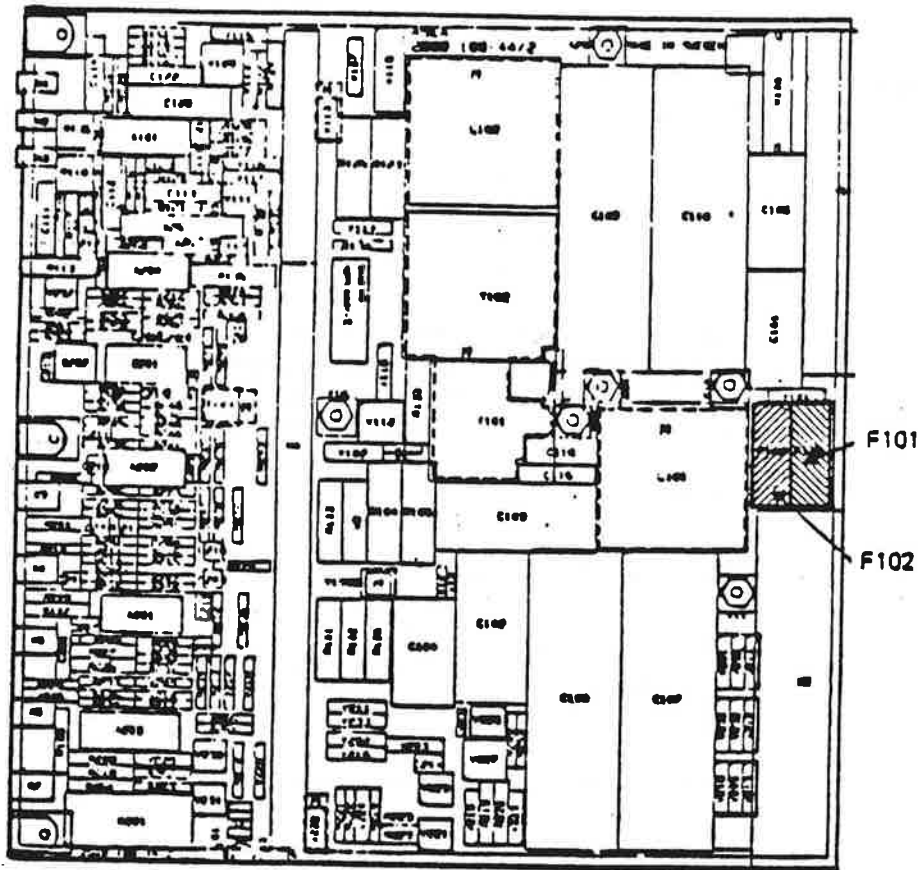
H 24



IRB 90: F15-17 20A (trögs) SK 161 0043

- | | | |
|--------|-------------------------|--------------------|
| F1 | - säkring 10 A (snabba) | Art.nr SK 161 0007 |
| F2-4 | - säkring 6 A (") | Art.nr SK 161 0005 |
| F5-7 | - säkring 2 A (") | Art.nr SK 161 0001 |
| F8-9 | - säkring 6 A (") | Art.nr SK 161 0005 |
| F10-14 | - säkring 16 A (") | Art.nr SK 161 0009 |
| F15-17 | - säkring 20 A (tröga) | Art.nr SK 161 0043 |

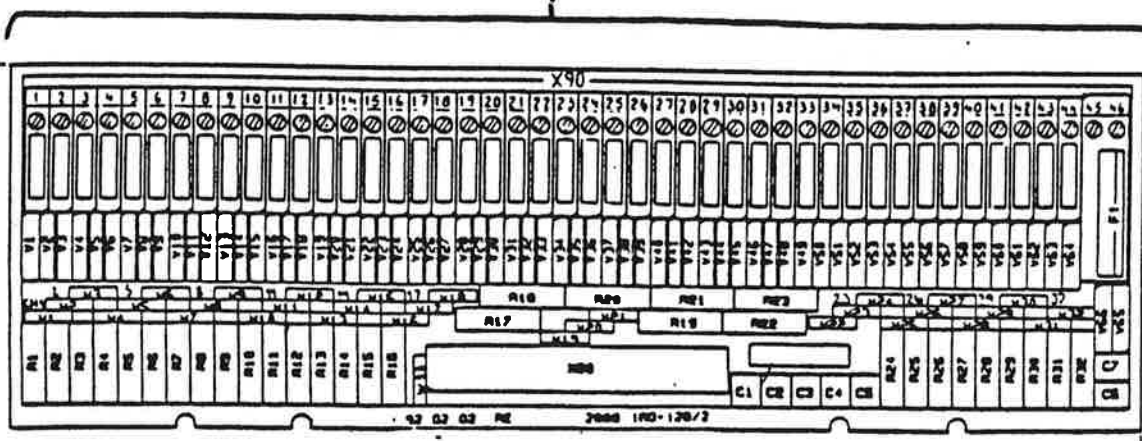
5 V-regulator



- F101 -smältsäkring 6,3 A, Art. No. 5672 2011-22
- F102 -smältsäkring 8 A, Art. No. 5672 2011-23 (DSSR 110)
- : F102 -smältsäkring 10 A, Art.No. 5672 2011-24 (DSSR 115)
- : F201 -smältsäkring 10 A Art. No. 5672 2011-24 (DSQC 116)
- : F202 -smältsäkring 3, 15 A Art. No. 5672 2011-19 (DSQC 116)

Terminalenheter

Säkringsplacering



Typ av terminalenhet och säkringsnummer	Säkring placering (plint nr)	Säkringsmärkning (smältsäkring 52 x 10 mm)	
(DSDX 110)			
DSQC 101	F1	1,2	2 A
	F2	3,4	2 A
DSTD 160	F1	1,2	2 A
	F2	6,7	2 A
	F3	24,25	2 A
	F4	29,30	2 A
(DSDI 110)			
DSTD 150	F1	1,2	1 A
	F2	6,7	1 A
	F3	24,25	1 A
	F4	29,30	1 A
(DSDO 110)			
DSTD 110	F1	1,2	2 A
	F2	6,7	2 A
	F3	24,25	2 A
	F4	29,30	2 A
(DSDI 130)			
DSTD 140	F1	1,2	1 A
	F2	6,7	1 A
	F3	16,17	1 A
	F4	21,22	1 A
(DSDO 130)			
DSTD 130	INGA SÄKRINGAR		
(DSAI 120)			
DSTA 121	F1	45,46	100 mA
(DSAO 110)			
DSTA 160	INGA SÄKRINGAR		

Inbyggda test

Introduktion

De flesta funktionella underenheterna i robotens styrsystem är utrustade med ett inbyggt testprogram som har två funktioner. För det första en initieringskontroll, som utförs omedelbart efter det att strömmen slagits på, och för det andra en kontinuerlig övervakningsfunktion som sker under drift.

Om ett fel uppstår kommer hela eller del av systemet att stoppas, beroende på var felet uppstår.

Det normala resultatet är ett nödstopp och ett felmeddelande (på programmeringsenheten). Vissa fel tänds endast en lysdiod på panelen och vissa indikationer kan endast klaras upp genom att återstarta systemet. Inbyggda testprogram beskrivs här för följande enheter:

- Huvuddator - styrprogram, checksummekontroll.
- Axeldator - styrprogram, checksummekontroll.
- Minneskort - funktionsparameterminne, minnestest och innehållstest, R/W-minnestest, programminne innehållstest.
- Programmeringsenhet
 - styrspek- och programtest, valbart självttest.
- Servosystem
 - R/D-omvandlare värdekontroll, kommunikation: huvuddator - axeldator
 - servo- och mätsystem, kommunikation med R/D-omvandlare.
- Flexskiveanpassning
 - formattering, läs- och skrivparametrar, läs- och skrivprogram för robot, kommunikation RAM - flexskiva.
- PD-busskommunikation
 - lokal PROM, RWM och PD-busskommunikation.

Statusindikation

Allmänt

BUSS-initiering alstras antingen när matning slås till eller vid användande av vippströmbrytaren ACTIV på DSPC 153 (150).

Statusindikering finns i form av färgade lysdioder på frontpanelen till kretskorten i styrskåpet och terminalenheten för bas in- och utgång.

I nedanstående lista över statusindikering anges lysdiodfärgerna som (G) grön, (Y) gul och (R) röd, och där:

Grön indikerar normal status

Gul indikerar närvaron av en signal

Röd indikerar ett fel

Symbolerna på kortfronterna i nedanstående illustrationer har följande betydelse:

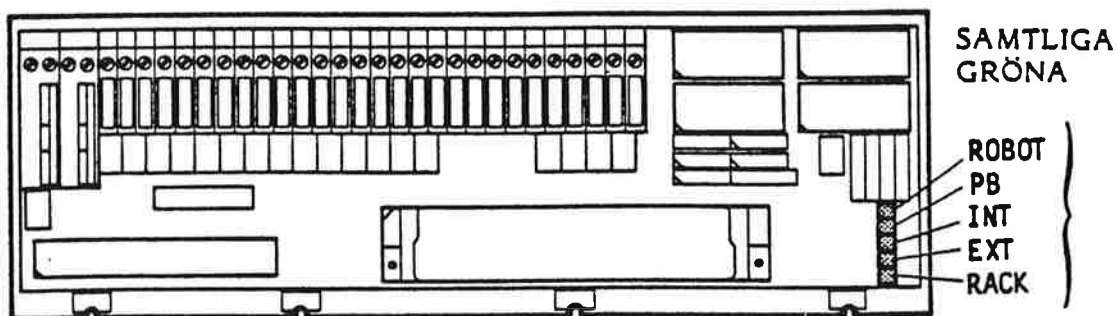
Lysdiodstatus-indikering

Mätpunkt (utgång)

Trimpotentiometer för justering

Vippströmbrytare

Terminalenhet (D14.153.X90)



De gröna lysdiod-signalerna på terminalenheten anger, när de släckts, var nödstoppsslingan har avbrutits och börjar vid RACK:

RACK lyser om STAL är släckt på DSPC 153 (150) medan DCOK är tänd på DSSR 110 och ENABLE är tänd på YYE 109A.

EXT lyser om den externa nödstoppsslingan inte är öppen.

INT lyser om likriktaren inte anger jordfel (extra) eller överspänning.

PD lyser när nödstoppknapparna på operatörspanelen och programmeringsenheten inte är aktiverade.

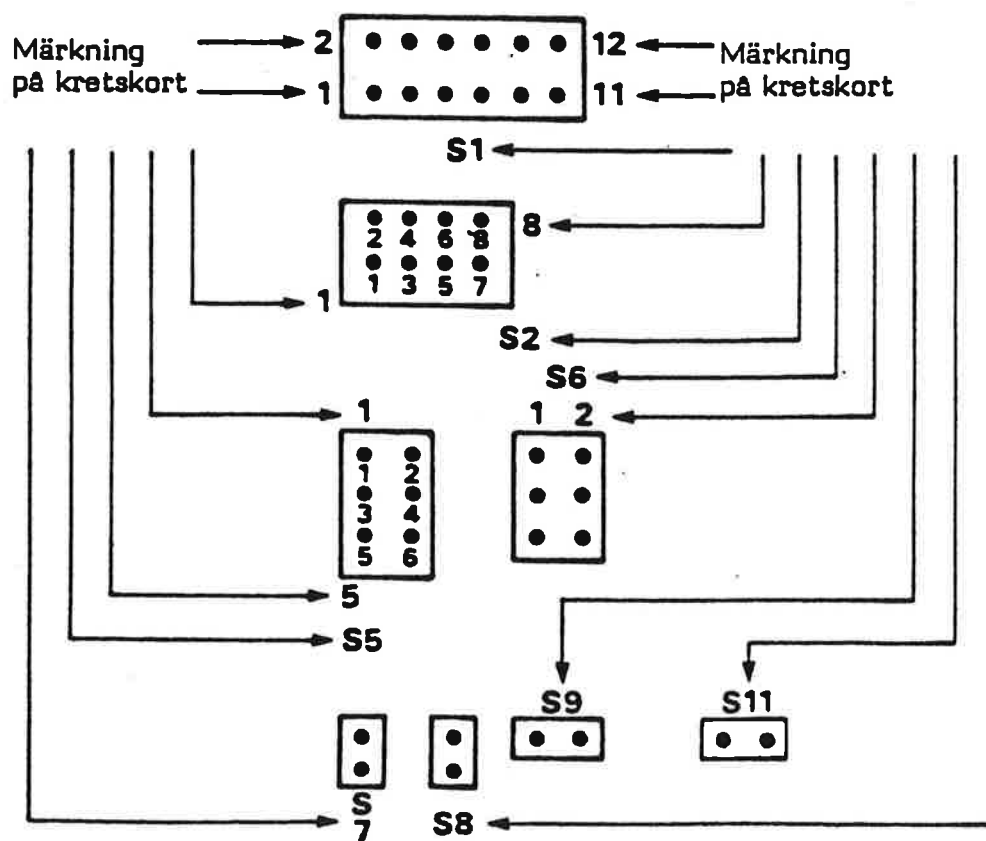
ROBOT lyser när robotens gränslägesbrytare inte aktiveras. Funktionen kan överbyglas genom OPERATION- eller STANDBY-knapparna.

Allmänna anvisningar för service

När man finner fel på en enhet och denna således byts, är det nödvändigt att ersättningsenheten har samma byglingar som den gamla. Samtliga nödvändiga byglingar för varje enskild enhet finns i robotsystemets kretsschema.

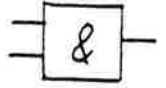
Placeringen av de enskilda byglingsgrupperna inom en enhet finns tryckta på enhetens kretskort och är därför lätta att finna. Illustrationen härnedan ger ett exempel på hur byglingfälten är markerade på respektive kretskort.

Kretskorten i robotens styrsystem är av instickstyp, vilket innebär att de är lätta att ta ut och sätta tillbaka. För att skydda mot eventuella skador på kretskorten, skall man alltid stänga av strömmen till skåpet innan man tar ut eller sätter tillbaka ett kort.

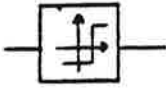




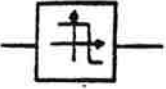
ELLER-KRETS



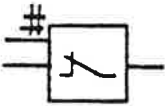
OCH-KRETS



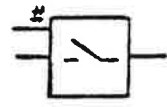
NIVÅDETEKTOR. GÅR POS VID "1" IN



NIVÅDETEKTOR. GÅR NEG VID "1" IN



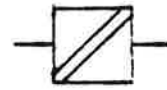
ELEKTRONISK SWITCH. KONTAKTEN ÖPPNAR MED "1" PÅ #



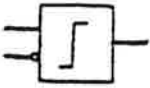
ELEKTRONISK SWITCH. KONTAKTEN SLUTS MED "1" PÅ #



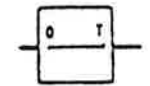
SET-RESET VIPPA



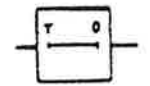
OPTOKOPPLARE



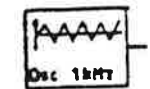
JÄMFÖRARE



UTG. TIDSFÖRDRÖJD VID 0 → 1 ÖVERGÅNG MED TIDEN T



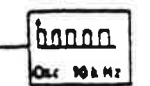
UTG. TIDSFÖRDRÖJD VID 1 → 0 ÖVERGÅNG MED TIDEN T



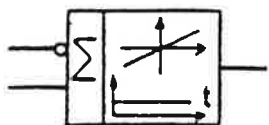
SINUS OSC.



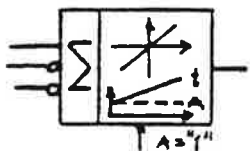
4-KANTS OSC.



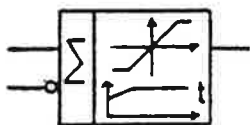
4-KANTS OSC. MED ENDAST POS. PULSER



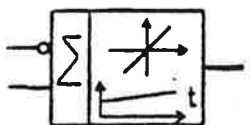
LINJÄR FÖRST. MED EN INV. INGÅNG



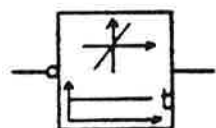
PI-REG. MED TVÅ INV. INGÅNGAR. NÄR A=1 ERHÅLLS P-FÖRST.



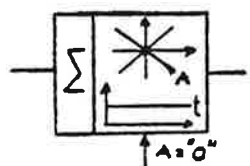
PI-REGULATOR MED LIMITERING



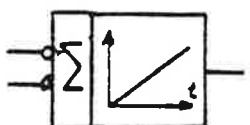
PI-REGULATOR



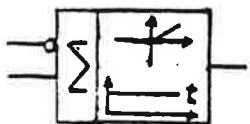
P-FÖRSTÄRKARE



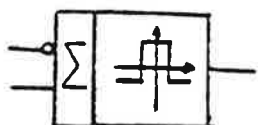
P-FÖRSTÄRKARE UTAN INV. VID A="0" ERHÅLLS INV.



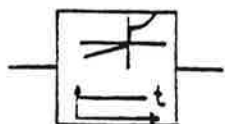
I-REGULATOR



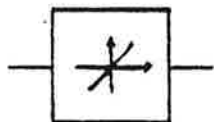
P-FÖRSTÄRKARE MED NEG. UTSPÄNNINGEN SPÄRRAD



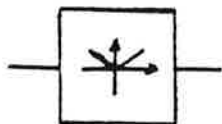
NIVÅDETEKTOR



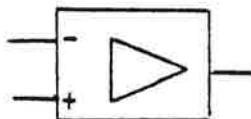
FUNKTIONSBILDARE (Innehåller 2 brytpunkter)



SPÄNNINGSFÖLJARE



ABSOLUT VÄRDESBILDARE



OP-FÖRSTÄRKARE (i kretsschema)

000

00

00

00

000

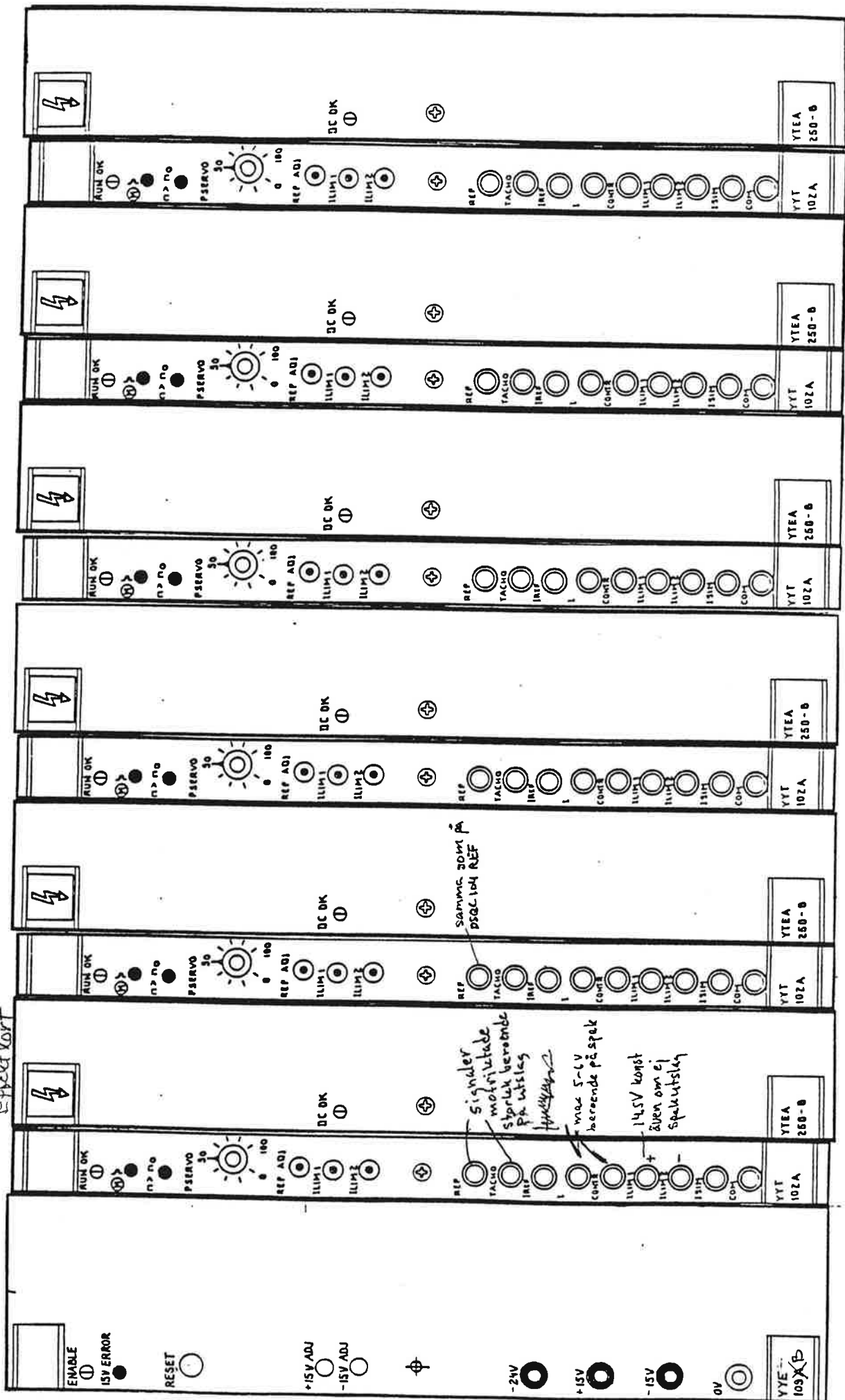
000

000

part
copy

D22

Effekt kort



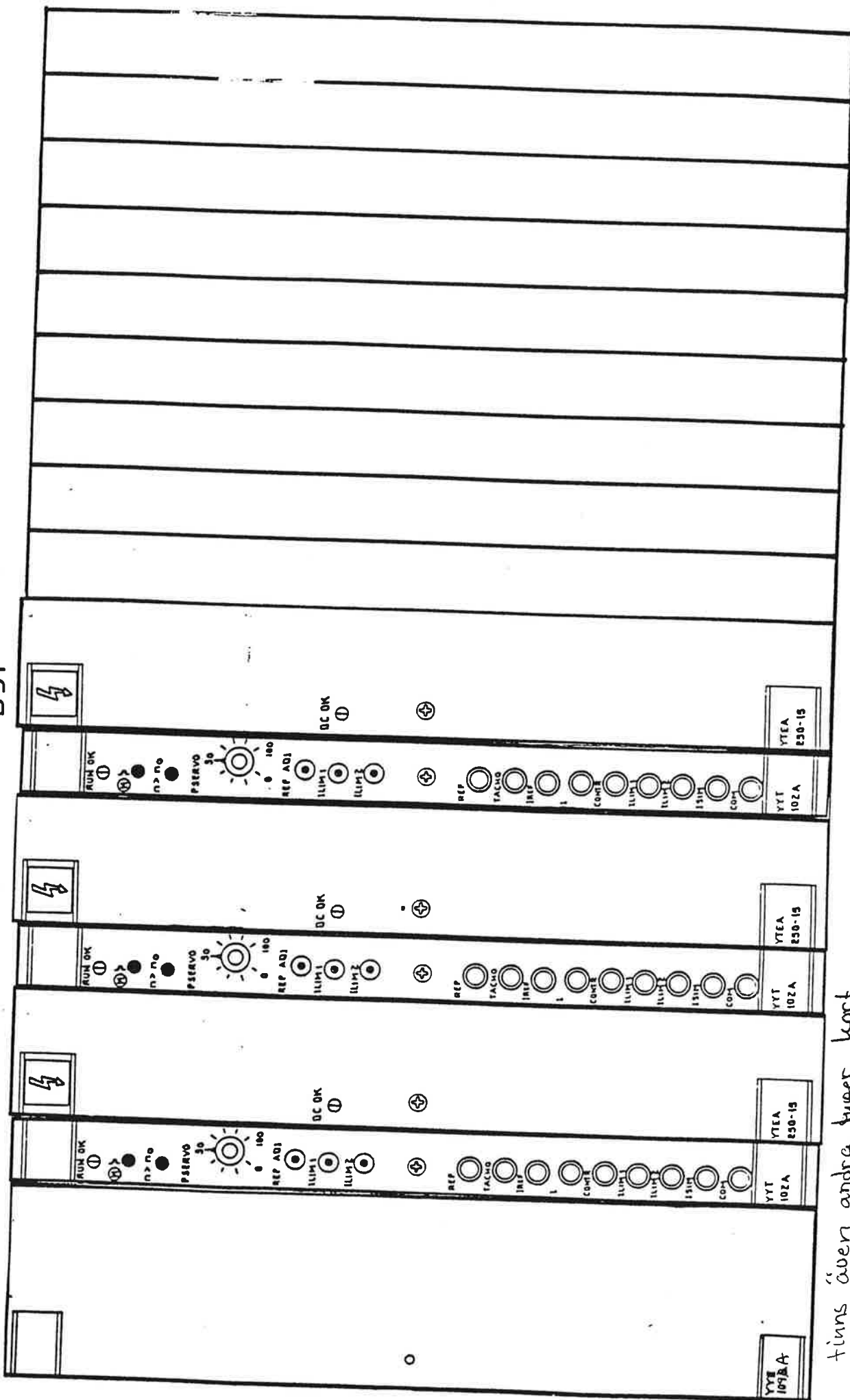
signaler motriktade styraxel beroende på utslags

max 5-6V beroende på spekul

14,5V konst även om ej spekul utslags

Samma som på DSGL 104 REF

D31



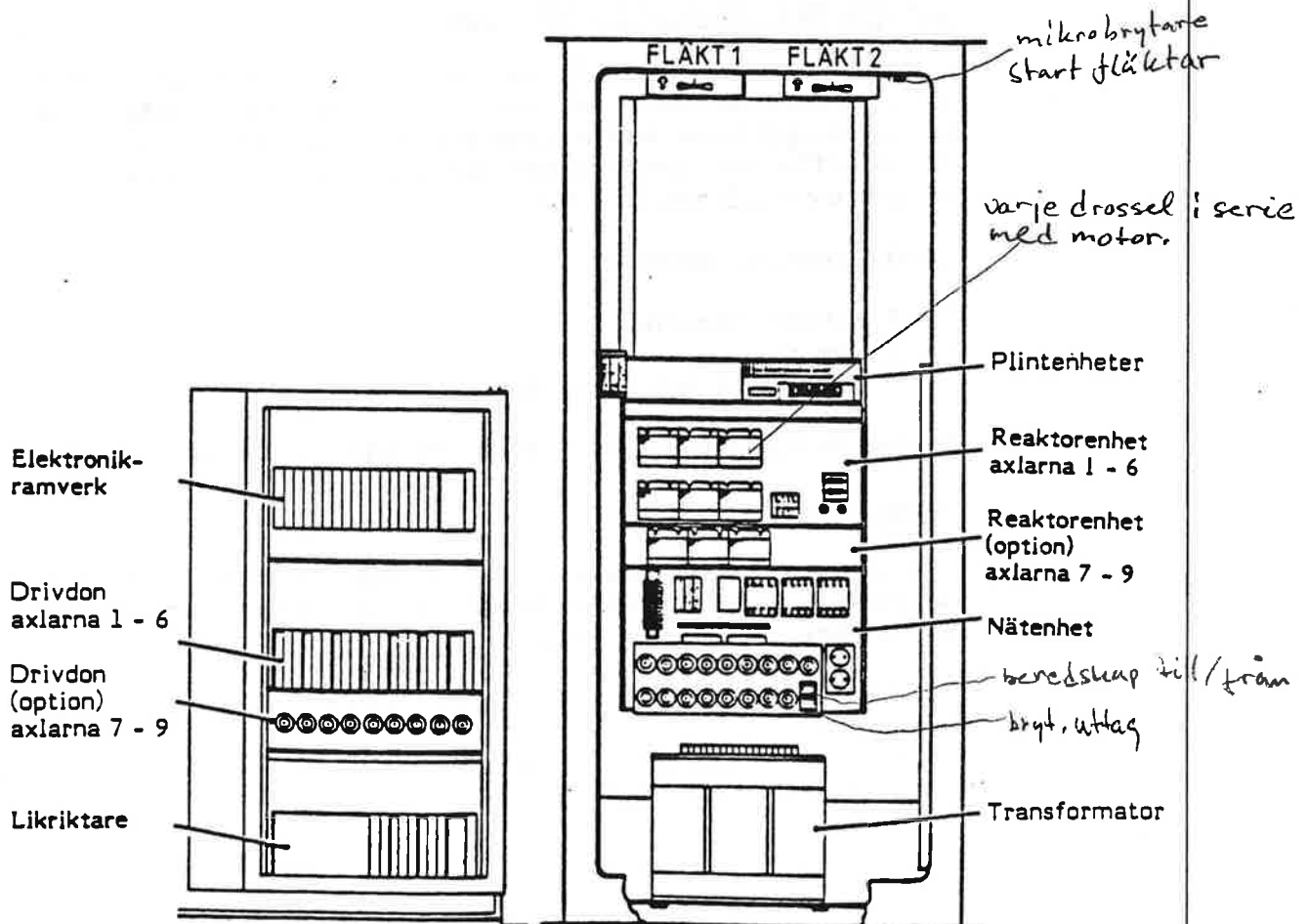
tinns även andra typer kort beroende på motorstorlek

Under manöverpanelen finns ett fack där programmeringsenheten kan förvaras. Programmeringsenheten ansluts till skåpet med en kabel som kan vara 6 - 15 m lång och det finns en anslutning härför i övre vänstra hörnet av facket. Förvaringslådan för programmeringsenheten kan också monteras utanför skåpet om så önskas. Bredvid förvaringsfacket finns en lädliknande plats för flexskiveenheten. Den extra flexskiveenheten är en insticks-modul som kan tas ut och flyttas till ett annat system. För att arbeta med enheten måste luckan vara stängd. Skåpsdörren har ett handtag och kan låsas.

Robotens och kundens kablar kan anslutas till skåpet antingen från vänster eller höger sida efter önskemål. (Bestäms vid beställningen.)

Enheter inuti skåpet

Styreelektroniken, som består av ett ramverk, är monterad på en svängbar ram.



Svängram, bakifrån

Interiör av skåpet

8.

Under elektronikramen finns två identiska ramverk för upp till 9 drivdon. Varje drivdon består av två kretskort.

Mellan drivdonsramverken finns en likriktare för motormatning.

Bakom kontrollpanelen finns ett extra urymme för ett extra elektronikramverk.

Nättransformatorn är placerad i botten av skåpet.

På bakre väggen i skåpet finns:

- En nätenhet med säkringar, kontaktorer och räspänningsmatning
- Reaktorer för upp till 9 ls-motorer
- Terminalenheter för anslutning av kundsignaler, såsom digitala och analoga I/O

Skåpet har dubbla väggar och använder återcirkulerande luftkylning med två fläktar i taket.

Beskrivning av positionsbeteckningar

Styrskåpet använder ett matrissystem för att ange position på de olika enheterna. Detta betyder att alla enheter i skåpet kan lokaliseras genom en kod bestående av en bokstav som anger läge, och en siffra som anger höjden (avståndet ner från skåpets tak i enheter om 44,75 mm (1 3/4")).

Bokstavbeteckningarna är:

D = Elektronikramverk

H = Bakre vägg

F = Fri placering (golv, tak, dörr, sidoväggar)

Sälunda är D14 definiering av övre kortraden i elektronikramen.

Anslutningar

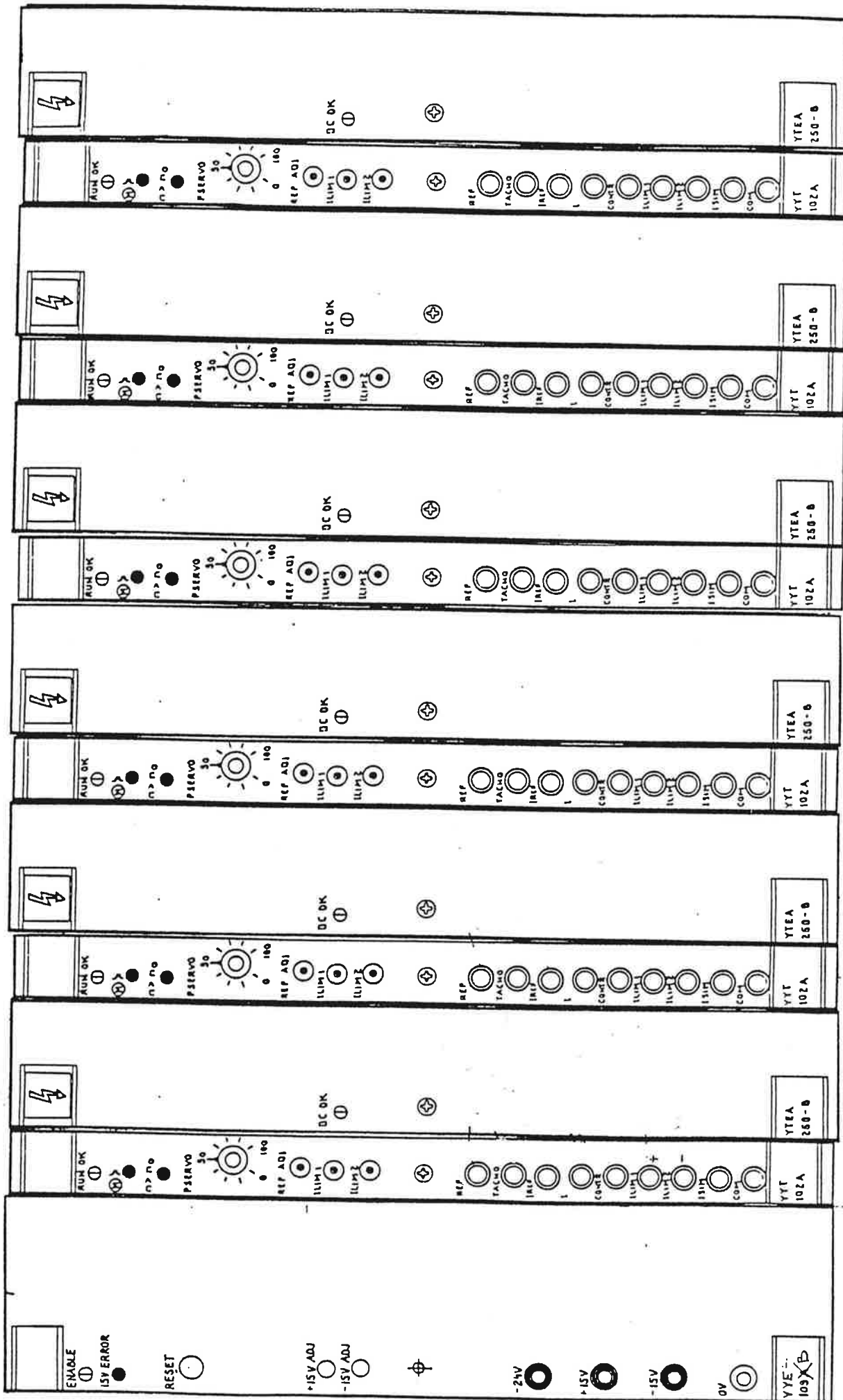
Alla anslutningar är märkta med X och en siffra, t ex X90. Numren ingår i en löpande serie och har inget direkt samband med kopplingens placering i skåpet.

D14.153.X90

Specialfall:

Kontakt (plintenhet i bakre skåpväggen) X90 för I/O-kortet ifråga i ramverk D14, position 153.

022



D31

