

FELSÖKNING

Allmänt

Felsökning i robotens styrsystem förenklas avsevärt genom de inbyggda servicehjälpmedlen. Dessa består delvis av övervaknings-system som ger felmeddelanden i programmeringsenheten vid fel, och indikerar även status med färgade lysdioder på korten i styrskaftet, och delvis av inbyggda testprogram som körs, antingen vid uppstart av systemet, eller på operatörens begäran.

Utöver dessa inbyggda test finns också ett yttre servicehjälpmedel, testadaptorn, som kan kopplas in på styrsystembussen och som därefter kan utföra speciella diagnostiska test av styrsystemet.

Procedur

Proceduren för att finna och eliminera fel i robotsystemet är uppdelat i tre steg;

o **FELINDIKERING,**

t ex felmeddelanden, nödstopp, felaktig status, oljud från växellåda, oljeläckage etc. Detta steg består av observation av ovanstående indikationer och att med utgångspunkt från dem avgöra vilken sektion av nästa steg som skall användas för att lokalisera felet.

o **TESTPROCEDUR,**

t ex körning av självtestprogram, i svåra fall med hjälp av testadaptorn. Sökande efter mekaniskt spel, orsak till läckage, kortslutning eller öppen krets, motorer, omkopplare etc.

Detta steg består av att lokalisera felet till en enhet eller underenhet och ange, ifråga om styrsystemet, vilket kort som skall utbytas eller, ifråga om den mekaniska roboten, vilken sektion av reparationskapitlet som skall användas.

o **REPARATION/UTBYTE**

Detta steg består av utbyte av kretskort eller utförande av de reparationsinstruktioner som återfinns i kapitel 10, Reparation, mekanik.

FEL- INDIKERING	TEST- PROCEDUR	REPARATION/ BYTE
t ex felmeddelande, oljud i växel	t ex diagnostiskt program, Inspektion	t ex byte av kretskort, byte av växellåda

Felindikeringar, styrsystem

Felindikeringarna i styrsystemet beskrivs i två delar;

- Felmeddelande på programmeringsenheten
- Tillståndsindikeringar på kretskorten i skåpet

Felmeddelanden

När ett fel uppstår kommer FEL-lampan på manöverpanelen (på utsidan av skåpet) att lysa. Om en programmeringsenhet är ansluten till robotsystemet kommer ett felmeddelande att visas på den övre raden i tablan. Dessa felmeddelanden kan också erhållas genom att ansluta en programmeringsenhet till robotsystemet efter det att ett fel har uppstått och FEL-lampan har tänts.

Felmeddelandena kan delas in i två kategorier; operatörsfel och systemfel. I denna handbok behandlas endast systemfelen, då operatörsfel beskrivs i programmeringshandboken. Systemfelen numreras 501 till 999.

FELMEDDELANDE	TROLIG ORSAK	RECEPT
501 FEL I PARAMETER-MINNET, ÅTERLÄDDA	Uppstartningsförsök med felaktigt innehåll i parameterminne (t ex på grund av ett långvarigt nätavbrott)	<ul style="list-style-type: none"> - Tryck på funktionsknappen PROM de normala parametervärdena läses in. - Om en flexskiva är monterad: <ol style="list-style-type: none"> 1. Sätt in en alternativ parameterdiskett och stäng diskenheten 2. Tryck på funktionsknappen FRÅN FS
502 FEL I PROGRAM-MINNET	Innehållet i robotens programminne är förstört. Visas efter uppstartsproceduren eller vid ändring av parametrar.	Läs in aktuellt robotprogram från flexskiva.
503 NÖDSTOPP	Nödstoppsknappen på skåpet, programmeringsenheten eller externt nödstopp har aktiverats.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Återställ orsaken för nödstoppet. 2. Tryck BEREDSKAP eller DRIFT.

FELMEDDELANDE	TROLIG ORSAK	RECEPT
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 3	Försök gjorts att starta programkörning då program saknas	Läs in ett robotprogram från flexskiva eller från programmeringsenheten.
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 4	Försök gjorts att utföra en korrektionsvektor för en annan slags instruktion.	Anropa den rätta instruktionen och försök igen.
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 5	Sista instruktionen i det utförda programmet var ej RETUR	Läs in RETUR-instruktion
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 6	Försök gjorts att utföra en styrinstruktion baklänges.	
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 7	Försök gjorts att utföra en rörelse utanför robotens arbetsområde	Korrigera rörelsen <ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera att rätt TCP är aktiverad. - Kontrollera att TCP-värdet är korrekt.
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 8	Försök gjorts att anropa ett underprogram eller block utan instruktioner	<ul style="list-style-type: none"> - Korrigera programnumret i instruktionen - Skapa ett underprogram eller programblock med aktuellt nummer
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 9	Försök gjorts att utföra pendling när den första instruktionen i pendlingsunderprogrammet inte är en positioneringsinstruktion.	Korrigera pendlingsunderprogrammet
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 10	Försök gjorts att utföra pendling när en instruktion i pendlingsunderprogrammet är av otillåten typ.	Korrigera pendlingsunderprogrammet
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 11	Maximalt tillåten väntetid för villkorlig VÄNTA-instruktion överskriden	
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 12	Försök gjorts att utföra hopp till icke-existerande instruktion	<ul style="list-style-type: none"> - Korrigera hoppadressen - Läs in en instruktion med det aktuella numret

FELMEDDELANDE	TROLIG ORSAK	RECEPT
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 13	Försök gjorts att utföra ett mönsterunderprogram när det aktuella registret innehåller felaktigt värde	Kontrollera och ändra värdet i aktuellt register
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 14	Försök gjorts att utföra ett anrop till ett underprogram på fjärde nivån	Korrigera robotprogrammet
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 16	Huvudprogram (program 0) saknas	Gör ett huvudprogram
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 17	A: Positioneringsinstruktionen efter en cirkelpunkt innehåller otillåtna argument. B: Försök att backa tillbaka till cirkelbågens startpunkt efter programstopp mitt i cirkelbågen.	A. Redigera och försök igen. B. Kör om möjligt till cirkelns slutpunkt och backa därförån istället.
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 18	Cirkelpunkternas läge fel valda så att antingen: - Radien blivit för stor - Två eller flera punkter i cirkelbågen sammanfaller.	- Ta bort cirkelpunkten och kör rätlinjigt istället. - Ändra läget för berörda punkter så att en cirkelbåge erhålls.
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 19	Cirkelinterpolationen har avbrutits så att den ej kan fortsätta.	1. Radera felmeddelandet med SKIFTA-tangenten. 2. Kontrollera att inga hinder finns i robotens raka väg fram till nästa punkt. 3. Kör instruktionsvis till nästa punkt.
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 20	Kvittens av överförda data uteblir vid utförande av bågsvetsinstruktionen EXTPOS.	Kontrollera berörd kringutrustning. Ej IRB 90
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 21	Den rörelsetyp som lagrats i START-instruktionen överensstämmer ej med motsvarande funktionsparameter.	- Redigera instruktionen. - Ändra funktionsparametern. Ej IRB 90

FELMEDDELANDE	TROLIG ORSAK	RECEPT
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 22	START-instruktionen kan ej utföras p g a att arbetsområde för axel ej definierats.	Definiera parametern för axelns arbetsområde.
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 23	START-instruktionen kan ej utföras p g a att utväxling (låg och hög) ej definierats.	Definiera parametern för axelns utväxling.
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 24	SET, RESET, INVERT eller PULSE-instruktion kan ej utföras p g a att motsvarande utgång reserverats för ARCWELD.	Välj annan utgång. Ej IRB 90
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 25	Försök att utföra en LAST när servoadaptiviteten inte är aktiverad.	Aktivera servoadaptiviteten i motsvarande funktionsparameter och försök igen.
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 26	En robotaxel med arbetsområde > 360° har hamnat i en sk tveetydig punkt (den fortsatta rörelsen till programmerat läge kan utföras på <u>två sätt</u> av robotaxeln.)	Gör om programmet så att robotaxelns rörelse till läget endast kan utföras på <u>ett</u> sätt.
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 27	Värdet i ett sifferregister är otillåtet.	Kontrollera programmet och korrigera registerhanteringen.
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 28 (endast för punkt-svetsrobot utrustad med IWT)	Svetskort DSQC i position 177 inte initierat.	Initiera svetskort genom att ändra värde i grupp I/O TYP, värdet för pos. 177 skall vara 12. ENDAST IRB 90
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 29 (endast för punkt-svetsrobot utrustad med IWT)	Svetskortet ger inte klarsignal inom maximalt tillåten tid efter svetsorder.	Kretskortet är felaktigt. Test nr 18 kan genomföras för att lokalisera felet. ENDAST IRB 90
504 FEL VID PROGRAMKÖRNING 51	Försök har gjorts att utföra aktivering av en odefinierad TCP.	- Aktivera en annan TCP. - Definiera önskad TCP och försök igen.
506 SERVOFEL 2 X	Systemfel i servostyrningen av robotaxlarna. X definierar felet.	Se tabell för X-värden i slutet av denna sektion.

FELMEDDELANDE	TROLIG ORSAK	RECEPT
507 STYRSPAKSFEL	Felaktigt värde från styrspaken (t ex störning).	Se "Programmeringsenhet inbyggd test".
508 DISK FEL 1	Fel i flexskiveminnet	- Upprepa försöket - Byt skiva
508 DISK FEL 2	Lagrade data har försvunnit	- Upprepa försöket - Byt skiva
508 DISK FEL 3	Data felaktigt lagrade	- Upprepa försöket - Byt skiva
508 DISK FEL 4	A. Flexskiva saknas B. Felaktig flexskiva C. Flexskivan ej formaterad	A. Sätt in önskad flexskiva B. Byt flexskiva C. Formattera flexskivan
508 DISK FEL 6	Flexskivan skrivskyddad	- Ta bort skrivskyddet - Byt flexskiva
508 DISK FEL 7	Flexskiveenheten ej klar	- Sätt in flexskivan riktigt - Stäng luckan - Byt flexskiva
508 DISK FEL 8	Data felaktigt vid försök till lagring på flexskiva	- Försök igen - Byt flexskiva
508 DISK FEL 20	Försök gjorts att ladda funktionsparametrar från fel flexskiva	- Byt flexskiva
508 DISK FEL 21	Försök gjorts att lagra program då: - Programblock med önskat nummer är upptaget - hela flexskivan är upptagen	- Välj ett annat programblocknummer - Byt flexskiva
508 DISK FEL 22	Försök gjorts att ladda programblock där det inte finns några instruktioner.	- Välj ett annat programblock
508 DISK FEL 23	Försök gjorts att ladda programblock från en flexskiva där det inte finns några block lagrade.	- Välj en annan flexskiva.

FELMEDDELANDE	TROLIG ORSAK	RECEPT
508 DISK FEL 24	Försök gjorts att ladda ett programblock som inte finns på flexskivan	<ul style="list-style-type: none"> - Välj ett annat programblock. - Byt flexskiva.
508 DISK FEL 25	Försök gjorts att ladda ett underprogram till ett block i minnet då minnesutrymmet inte räcker till.	Läs in underprogrammen ett och ett och dela upp programblocket.
508 DISK FEL 26	Försök gjorts att lägga till ett delprogram till ett existerande programblock då minnet är fullt	<ul style="list-style-type: none"> - Radera överflödiga program och instruktioner 1. Dela upp existerande programblock och lagra varje del med eget blocknummer 2. Använd massminnesfunktionen för automatiskt utbyte av de olika programdelarna i minnet
508 DISK FEL 27	Fel vid inläsning av programblock från flexskiva	- Byt flexskiva
508 DISK FEL 28	Fel vid formattering av flexskivan	<ul style="list-style-type: none"> - Byt flexskiva - Försök igen
508 DISK FEL 29	Försök gjorts att ladda ett icke-existerande underprogram från flexskiva.	- Välj ett annat programnummer.
508 DISK FEL 30	Flexskivefunktionen felaktig	- Anlita servicepersonal
508 DISK FEL 31	Svetsdata saknas för aktuellt robotprogramnummer.	Välj ett annat robotprogramnummer eller en annan skiva.
509 SYNKRONISERINGSFEL	Fel då roboten synkroniseras	<ul style="list-style-type: none"> - Tryck två gånger på synkknappen på manöverpanelen - För IRB 90S/2 med IWT. Kontrollera att kontaktdonen (PS1, PS2) och tångslagssignal (VI) är från. Se 526. - Om upprepade försök inte är framgångsrika kalla på servicepersonal.

FELMEDDELANDE	TROLIG ORSAK	RECEPT
510 SYSTEMFEL X	X = 1 Fel på kontrollsumman i PROM-minnet. X = 2 Fel i R/W-minnet. X = 3 Internt fel i styrprogrammets modul för programmerad körning	Starta om robotsystemet och försök igen. Om felmeddelandet återkommer, anlita körningsservicepersonal.
514 KOMMUNIKATIONSFEL 1	Utrymmesbrist i robotens buffertminne mot ÖD.	Starta om robotsystemet.
514 KOMMUNIKATIONSFEL 2	Datafel i mottaget telegram från ÖD.	Kontrollera ÖD.
514 KOMMUNIKATIONSFEL 3	Överföringsfel på datalänken.	Försök igen.
514 KOMMUNIKATIONSFEL 4	Utrymmesbrist i robotminnet vid försök till programladdning från ÖD.	Radera överflödiga program i robotminnet.
514 KOMMUNIKATIONSFEL 5	Valt programnummer finns ej i robotens minne.	Välj ett annat programnummer.
514 KOMMUNIKATIONSFEL 6	Maximala väntetiden före kvittens från ÖD överskriden.	Kontrollera ÖD.
517 SVETSFEL 1010	Strömövervakningen har upptäckt att strömmen varit försvunnen längre än 150 ms.	Kontrollera trådmatarverk och strömkälla.
517 SVETSFEL 1020	Gas/kylövervakningen har detekterat att gasflöde/kylvätska saknas.	Kontrollera gasflöde och vätskekyllning.
517 SVETSFEL 2010	Svetsbågen har inte tänts inom 2 s fr o m att svetsstart beordrats.	Kontrollera trådmatarverk och strömkälla.
517 SVETSFEL 2020	Gasflöde/kylvätska har inte erhållits inom 2 s från det att roboten positionerats till svetsstartpunkten.	Kontrollera gasflöde och vätskekyllning.
518 SVETS ÖVERTEMP	Den termiska kontakten i tyristorpaketet i effektenheten indikerar för hög temperatur. Ingångssignal TEMPOK.	Kontrollera vattenförsörjningen till effektenheten.

FELMEDDELANDE	TROLIG ORSAK	RECEPT
519 VATTEN SAKNAS	Flödesvakten på utgående vatten indikerar för lågt vattenflöde (mer än 5 s). Ingångssignal FLOW.	Kontrollera om vattnet är påslaget och med tillräckligt flöde (10 l/min). Kontrollera om det finns läckage i vattenledningen.
520 KONTAKTDONSFEL	Minst ett av kontaktdonen är inte slutna (ingångssignalerna P1 och P2) efter aktiveringen i svetscykeln (utgångssignalerna V3 och V4).	Kontrollera ventilerna till kontaktdonen (V3 och V4).
521 DATAFEL	Försök att läsa in felaktigt siffervärde.	Se progr.manualen (kap 15) för korrekt värde.
522 EFFEKTFEL	<ul style="list-style-type: none"> - Ingångssignalen SYNC. från effekt-enheten saknas. - Tyristorerna i effekt-enheten har ej slagit till (ingång CURRENT) efter beordring (utgång HEAT). - Tyristorerna är tillslagna utan beordring. 	Finns spänning till effekt-enheten? Kontrollera jordfelsbrytaren eller huvudsäkringarna. Byt ut effektenheten.
523 FEL I DELAD DRIVENHET 1	Vid uppstart misslyckades aktivering av manipulator 1 (dvs maximal tillåten väntetid för kvittens av aktivering överskriden, tid för timeout f n 3 s).	Försök igen. Går det inte, tillkalla servicepersonal.
523 FEL I DELAD DRIVENHET 2	Vid begäran av aktivering av någon manipulator rör sig roboten.	Stoppa programmerad körning och försök igen.
524 UTANFÖR ARBETSOMRÅDE 6 - 9	Arbetsområdesgräns har överskridits av axel 6-9 startad via START-instruktionen.	Redigera programmet så att STOPP-instruktionen för berörd yttre axel kommer innan axeln överskrider sitt arbetsområde.
525 I/O INITIERING	<ul style="list-style-type: none"> - Försök att initiera ett normalt I/O-kort med IWT-kort parameterkod. - Försök att aktivera GRIPDON 1/2 när IWT-kortet inte är initierat. 	Kontrollera i installationsmanualen hur de rätta parametervärdena är. (IWT-kort = 12) Initiera IWT-kortet.

6917 0500-AA (9543) 82-08

FELMEDDELANDE	TROLIG ORSAK	RECEPT
526 RÖRELSE EJ TILLÅTEN	Rörelse av robotaxlarna är förbjuden p g a att: - Minst ett av kontakt-donen är slutna (indikeras av ingångssignalerna P1 och P2). - GUN STROKE (utgångssignal V1) är aktiverad.	Kontrollera de aktuella signalernas status (P1, P2 och V1). Kontrollera om kontaktdonsventilerna är slutna eller ej. Observera att ventilerna kan manövreras manuellt.
527 OTILLÅTEN KORTADRESS	Försök att initiera IWT-kortet i fel position.	Rätt adress för IWT-kortet är 177 (173).
528 IWT EJ IMPLEMENTERAD	Försök att initiera IWT-funktionen i ett standardssystem.	
529 I/O KORT FEL	Fel på IWT-kortet.	Byt ut kretskortet.

- (506) Servofel 2 koder
- 110Y Övervakning av servokrets utlöst. Y betyder drive-enhet ram nr 1 eller 2. Koden anger något av följande fel:
- Överbelastning på ett av drivdonen. Sök efter lysdiodindikering på dem.
 - ± 15 V spänningsfel. Sök efter lysdiod-indikation på strömenheten.
 - Resolverkretsfel. Sök efter lysdiod-indikation E på R/D-korten.
 - Utgångsfel i axeldatorn. Sök efter lysdiod-indikation FADR på R/D-korten.
- 120X Överströmsskydd utlöst. X står för axel nummer 1-9. Koden indikerar att strömmens referensutgång från axeldatorn (via R/D-korten) överskrider den inställda strömgränsen för drivdonet.
- Om strömgränserna på drivdonet är korrekt injusterade, innebär detta att det är fel i R/D-kortet eller på drivdonen.
- 130X Hastighetsövervakning utlöst. X står för axel nummer 1-9. Koden indikerar att motorhastigheten inte följer instruktionen. Detta kan bero på:
- drivdonsfel
 - kortslutning i motoranslutningarna
 - kortslutning i motorn
- 140X Övervakning av motorkrets och avbrottsövervakning. X står för axel nummer 1-9. Koden indikerar att motorn står still trots rörelseorder. Sök efter:
- drivdonsfel
 - öppen motorkrets
 - kortslutning i drive-enhetens utgång
 - mekaniska hinder
- 150X Övervakning av resolverkrets utlöst. Y står för R/D-kortet som resolvern är ansluten till. Sök efter lysdiod-indikering E på R/D-korten. Utlösningen kan bero på öppen krets eller kortslutning i resolveranslutningarna.
- 160X Utlösning av rusningsskydd. X står för axel nummer 1-9. Skyddet utlöses om hastigheten överskrider 25 % av max.hastigheten när programmeringsenheten är ansluten och urtagen ur sitt fack.
- 1700 Offsetkompenseringen för hög. Någon av D/A-kanalerna i R/D-korten har för hög offset för att kunna kompenseras. Förskjutningen kan mätas i beredskapsläge på REF-utgångarna.

se RSI 206

- 1800 Programmet körs efter det att:
- 1 C-axeln har bromsats och utlösts
 - 2 Roboten har flyttats från läget där C-axeln bromsades
- 210X Eftersläpning utlöst. X anger axel nummer 1-9. För stor fördröjning har indikerats.
- 3100 Driftkontaktorn ej dragen.
- 410Y DSPA 110 Fel, där
- Y = 1, STALL 1
 - Y = 2, Minnesfel
 - Y = 3, TIMEOUT
 - Y = 5, Okänt avbrott
 - Y = 6, Spill i COMM-bufferten
- 51Z0 DSPA 110 Fel, där
- Z = 1, STALL 2
 - Z = 2, STALL 3, ogiltiga regulatorinställningar
- 7001 TIMEOUT.
- 7002 Icke definierat kanalindex.
- 7003 Fel vid initiering av axeldatorn.
- 7004 Felaktigt val av synk.position.
- 7005 Fel i order till beräkningsrutin.
- 7006 Inget svar till TRANSFORM-order.
- 7007 STOPP-alarm från axeldatorn.
- 7008 Inget bit satt i AMW-ord.
- 8001 Internt kommunikationsfel.

ERROR MESSAGE	CAUSES	RECOMMENDED CORRECTIVE MEASURES
506 SERVO ERROR 2 1700	Voltage level in one of the D/A converters on the servo control boards can not be compensated for because of excessive displacement of the zero-level (Offset error).	<ol style="list-style-type: none">1 Select run mode STANDBY.2 Check the voltage on the test outlet IREF, situated on all YYT 102-... The correct value is 0 V. Adjust an incorrect value acc. to the following:<ul style="list-style-type: none">● If YYT 102-... is provided with a potentiometer ZERO ADJ on the front, measure IREF during adjustment of ZERO ADJ.● If YYT 102-... is not provided with ZERO ADJ on the front:<ol style="list-style-type: none">1 Pull out YYT 102-... and adjust the potentiometer R5 in any direction.2 Insert YYT 102-... again and measure the IREF-voltage. Repeat the points 1 and 2 above if necessary. By using an extension board it is possible to measure IREF during adjustment of R5.
506 SERVO ERROR 2 1800	<ul style="list-style-type: none">● (Apply only to spot welding robots). Programmed running has been commanded after<ol style="list-style-type: none">1. The brakes of the robot on the C-axis have been applied and then released.2. The robot has moved from the position where it was braked.● (apply for robots equipped with brakes). A robot with the brakes applied has drifted too far from its location, because of heavy load or bad brakes.	<ol style="list-style-type: none">1. Press OPERATION.2. Check that the intended path to the next position is free from obstacles for the robot. Otherwise, run the robot to the next position with the joystick.3. Start programmed running once again.
506 SERVO ERROR 2 2101-2109	Axis 1 (1201) - 9 (2109) lags excessively, possibly due to high friction in the mechanics, or an overloaded robot.	Lubricate the robot according to the Maintenance Manual, or avoid the heavy load and try again.

