



Haas Automation, Inc.

Brugervejledning til drejeenhed/ pinoldok

96-DA8260

Revision C

Februar 2020

Dansk

Oversættelse af oprindelige instruktioner

Haas Automation Inc.
2800 Sturgis Road
Oxnard, CA 93030-8933
U.S.A. | HaasCNC.com

© 2020 Haas Automation, Inc.

Alle rettigheder forbeholdes. Det er ikke tilladt at gengive, gemme på et lagringssystem, overføre, i nogen form eller på nogen måde, mekanisk, elektronisk, ved kopiering, optagelser eller på anden vis uden forudgående skriftlig tilladelse fra Haas Automation, Inc. Alt patentretligt ansvar fralægges vedrørende brug af informationen heri. Endvidere, da Haas Automation stræber mod uophørligt at forbedre sine højkvalitetsprodukter, kan informationerne heri ændres uden varsel. Vi har taget alle forholdsregler under udfærdigelsen af denne vejledning. Haas Automation påtager sig dog intet ansvar for fejl eller udeladelser, og vi påtager os intet ansvar for skader, der måtte opstå som følge af brugen af oplysningerne i denne udgivelse.



Dette produkt bruger Java Technology fra Oracle Corporation, og vi anmoder om, at du vedkender, at Oracle ejer varemærket Java, samt alle andre varemærker, der er relateret til Java, og at du accepterer og vil opfylde retningslinjerne for varemærket på

www.oracle.com/us/legal/third-party-trademarks/index.html.

Yderligere distribuering af Java-programmerne (udover dette apparat/denne maskine) er underlagt en juridisk bindende licensaftale for slutbruger med Oracle. Enhver brug af kommercielle funktioner til

CERTIFIKAT FOR BEGRÆNSET GARANTI

Haas Automation, Inc.

Der dækker CNC-udstyr fra Haas Automation, Inc.

Træder i kraft den 1. september, 2010

Haas Automation Inc. ("Haas" eller "Producent") yder en begrænset garanti på alle nye fræsemaskiner, drejecentre og roterende maskiner (samlet kaldet for "CNC-maskiner") og deres komponenter (undtagen dem, der er angivet under Garantiens begrænsninger og eksklusioner) ("Komponenter"), der er fremstillet af Haas og solgt af Haas eller dets autoriserede distributører, som beskrevet i dette Certifikat. Garantien, der er beskrevet i dette Certifikat, er en begrænset garanti, og det er den eneste garanti af Producenten, og den er underlagt betingelserne og vilkårene i dette Certifikat.

Begrænset dækningsgaranti

Hver CNC-maskinen og dens Komponenter (samlet kaldet for "Haas produkter"), er garanteret af Producenten mod defekter i materiale og udførelse. Denne garanti gives kun til slutbrugeren af CNC-maskinen (en "Kunde"). Denne begrænsede garanti er gældende i et (1) år. Denne garantiperiode træder i kraft den dato, CNC-maskinen installeres på kundens anlæg. Kunden kan købe en forlængelse af garantiperioden fra en autoriseret Haas forhandler (en "Garantiforlængelse"), når som helst i det første år af ejerskabet.

Kun reparation eller ombytning

Producentens eneste ansvar, og Kundens eneste retsmiddel under denne garanti hvad angår et eller alle Haas produkter, er begrænset til reparation eller ombytning, efter Producentens skøn, af det defekte Haas produkt.

Garantifralæggelse

Denne garanti er Producentens eneste og eksklusive garanti og erstatter alle andre garantier, uanset hvad slags det måtte være, udtrykkelige eller underforståede, skriftlige eller mundtlige, herunder, men ikke begrænset til, enhver underforstået garanti for salgbarhed, underforstået garanti for egnethed til et specielt formål eller anden garanti for kvalitet eller ydelse eller ikke-brud. Alle sådanne garantier, uanset slagsen, fralægges hermed af Producenten, og Kunden giver hermed afkald på sådanne.

Garantiens begrænsninger og eksklusioner

Komponenter, underlagt slitage under normal brug og over en periode, inklusiv, men ikke begrænset til, lakering, vinduesfinish og tilstand, lyspærer, forseglinger, viskere, pakninger, spånfjernelsessystem (f.eks. snegle, spånrender), remme, filtre, dørruller, værkøjsskiftafrækkere osv. er ekskluderede fra garantien. Producentens specificerede vedligeholdelsesprocedurer skal overholdes og registreres for at kunne bevare garantien. Denne garanti bortfalder, hvis Producenten fastlægger, at (i) et Haas produkt har været utsat for fejlhåndtering, forkert brug, misbrug, forsømmelse, ulykke, forkert installation, forkert vedligeholdelse, forkert opbevaring eller forkert drift eller anvendelse, herunder brugen af forkerte kølemidler, (ii) et Haas produkt blev repareret eller serviceret forkert af Kunden, en uautoriseret tekniker eller anden uautoriseret person, (iii) Kunden eller en anden person udfører, eller forsøger at udføre, modifikationer på et Haas produkt uden forudgående skriftlig tilladelse fra Producenten, og/eller (iv) et Haas produkt blev brugt til ikke-kommersielt formål (som f.eks. personligt brug eller anvendelse i husholdningen). Denne garanti dækker ikke beskadigelse eller defekter, der skyldes en ekstern påvirkning eller andet, der på rimelig vis er uden for Producentens kontrol, inklusiv, og ikke begrænset til, tyveri, vandalism, brand, vejrførhold (som f.eks. regn, oversvømmelse, stormvejr, lynnedslag eller jordskælv) eller som følge af et terrorangreb eller krig.

Uden at begrænse almengyldigheden af nogen af eksklusionerne eller begrænsningerne, beskrevet i dette Certifikat, inkluderer denne garanti ikke nogen form for garanti for, at et Haas produkt opfylder en persons produktionsspecifikationer eller -krav, eller at drift af et Haas produkt vil fungere uafbrudt eller fejlfrit. Producenten påtager sig intet ansvar hvad angår brugen af et Haas produkt af nogen person, og Producenten påtager sig intet ansvar overfor nogen person for nogen form for defekt i design, produktion, drift, ydelse eller andet i et Haas produkt ud over reparation eller ombytning af samme, som beskrevet i garantien ovenfor.

Begrænsning af ansvar og skader

Producenten er ikke ansvarlig overfor Kunden eller nogen anden person for kompensatoriske, tilfældige, efterfølgende, pånalt begrundede, specielle eller andre skader eller krav, uanset om de er fra en handling eller kontrakt, skadegørende handling eller anden juridisk eller ret og rimelig teori, der måtte opstå ud fra eller være relateret til et Haas produkt, andre produkter eller tjenester fra Producenten eller en autoriseret forhandler, servicetekniker eller anden autoriseret repræsentant eller producent (samlet kaldet for "Autoriseret repræsentant"), eller svigt af dele eller produkter, fremstillet ved hjælp af et Haas produkt, selv om Producenten eller en Autoriseret repræsentant er blevet informeret om muligheden af sådanne skader, hvor sådanne skader eller krav inkluderer, men ikke er begrænset til, tabt fortjeneste, mistede data, mistede produkter, tab af indtægt, tab af brug, omkostning ved nedetid, en virksomheds gode omdømme, skade på udstyr, bygninger eller anden ejendom tilhørende en person, og enhver skade, der måtte være forårsaget af en fejlfunktion i et Haas produkt. Alle sådanne skader og krav fralægges hermed af Producenten, og Kunden giver hermed afkald på dem. Producentens eneste ansvar, og Kundens eneste retsmiddel, for skader og krav uanset årsag, er begrænset til reparation eller erstatning, efter Producentens eget skøn, og hvis det defekte Haas Produkt er underlagt denne garanti.

Kunden har accepteret begrænsningerne og restriktionerne, som fremstillet i dette Certifikat, inklusiv, men ikke begrænset til, restriktionen om retten til at få dækning for skader, som en del af deres aftale med Producenten eller dets Autoriserede repræsentant. Kunden forstår og bekræfter, at prisen for Haas produktet ville være højere, hvis Producenten kunne holdes ansvarlig for skader og krav ud over, hvad der er beskrevet i denne garanti.

Hele aftalen

Dette Certifikat erstatter alle andre aftaler, løfter, repræsentationer eller garantier, mundtlige såvel som skriftlige, mellem parterne eller fra Producenten hvad angår emnet i dette Certifikat og indeholder alle indgåede kontraktlige aftaler og aftaler mellem parterne eller fra Producenten hvad angår sådanne emner. Producenten afferer hermed alle sådanne aftaler, løfter, repræsentationer eller garantier, mundtlige såvel som skriftlige, der tillægges eller som ikke er i overensstemmelse med betingelserne og vilkårene i dette Certifikat. Ingen betingelser eller vilkår, som beskrevet i dette Certifikat, kan modificeres eller ændres, medmindre det sker gennem en skriftlig aftale, der er underskrevet af både Producenten og Kunden. Uanset forestående vil Producenten kun opfylde en Garantiforlængelse i det omfang, som den forlænger den gældende garantiperiode.

Overdragelighed

Denne garanti kan overdrages fra den oprindelige Kunde til en anden part, hvis CNC-maskinen sælges gennem et privat salg inden garantiperiodens udløb, hvis en skriftlig meddelelse herom overdrages til Producenten og denne garanti ikke er annulleret på tidspunktet for overdragelsen. Overdragelsesmodtageren af denne garanti er underlagt alle vilkår og betingelser i dette Certifikat.

Diverse

Denne garanti skal styres af lovene i Californien, USA, uden anvendelse af love, der måtte være i modstrid med disse. Enhver og alle stridsspørgsmål, der måtte opstå fra denne garanti, skal afgøres af en domstol med en kompetent jurisdiktion, i Ventura County, Los Angeles County eller Orange County, Californien, USA. Alle betingelser og vilkår i dette Certifikat, der er ugyldige eller uigen nemførlige i enhver situation eller enhver jurisdiktion, påvirker ikke gyldigheden eller gennemførigheden af de resterende betingelser og vilkår heraf, eller gyldigheden eller gennemførigheden af det krænklede udtryk eller bestemmelse i enhver anden situation eller i enhver anden jurisdiktion.

Kunde-feedback

Hvis du har overvejelser eller spørgsmål om denne brugervejledning, kan du kontakte os på vores websted: www.HaasCNC.com. Brug linket “Kontakt os” og send dine kommentarer til Kundeservice.

Tilmeld dig til Haas-ejere online og bliv en del af den store CNC-gruppe på disse steder:

-  haasparts.com
Your Source for Genuine Haas Parts
-  www.facebook.com/HaasAutomationInc
Haas Automation on Facebook
-  www.twitter.com/Haas_Automation
Follow us on Twitter
-  www.linkedin.com/company/haas-automation
Haas Automation on LinkedIn
-  www.youtube.com/user/haasautomation
Product videos and information
-  www.flickr.com/photos/haasautomation
Product photos and information

Politik om kundetilfredshed

Kære Haas kunde

Din fuldstændige tilfredshed og goodwill er yderst vigtig for både Haas Automation, Inc. og for Haas forhandleren (HFO), hvor du købte udstyret. Normalt vil din forhandler løse alle problemer, du måtte have omkring dit køb eller betjeningen af ditudstyr.

Hvis dit problem ikke løses til din fulde tilfredshed, og du har drøftet dine problemer med et medlem af forhandlerens ledelse, direktøren eller ejeren af forhandlerskabet, beder vi dig gøre følgende:

Kontakt Haas Automations kundeservice på +1 805-988-6980. For at sikre, at vi kan løse dine problemer så hurtigt som muligt, bedes du have følgende information klar, når du ringer:

- Virksomhedens navn, adresse og telefonnummer
- Maskinenes model og serienummer
- Forhandlerens navn, og navnet på den person hos forhandleren, der var din seneste kontaktperson
- Problemet

Hvis du ønsker at skrive til Haas Automation, kan du bruge følgende adresse:

Haas Automation, Inc. USA
2800 Sturgis Road
Oxnard CA 93030
Att: Customer Satisfaction Manager
e-mail: customerservice@HaasCNC.com

Efter du har kontaktet kundeservice hos Haas Automation, vil vi gøre enhver anstrengelse for at arbejde direkte med dig og din forhandler for hurtigt at løse dit problem. Hos Haas Automation ved vi, at et godt forhold mellem kunde, forhandler og producent hjælper med til at sikre fortsat succes for alle de involverede.

Internationalt:

Haas Automation, Europe
Mercuriusstraat 28, B-1930
Zaventem, Belgien
e-mail: customerservice@HaasCNC.com

Haas Automation, Asia
No. 96 Yi Wei Road 67,
Waigaoqiao FTZ
Shanghai 200131 Kina
e-mail: customerservice@HaasCNC.com

Overensstemmelseserklæring

Produkt: Fræsemaskine (Lodret og vandret)*

*Inklusiv alt ekstraudstyr, installeret på fabrikken eller af en besøgende, certificeret Haas Factory Outlet (HFO)

Produceret af: Haas Automation, Inc.

2800 Sturgis Road, Oxnard CA 93030

805-278-1800

Vi erklærer hermed, under eget ansvar, at ovenstående angivne produkter, som denne erklæring omhandler, opfylder forordninger, som beskrevet i CE direktivet for fleroperationsmaskiner:

- Maskindirektiv 2006/42/EC
- Direktivet for Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EU
- Yderligere standarder:
 - EN 60204-1:2006/A1:2009
 - EN 12417:2001+A2:2009
 - EN 614-1:2006+A1:2009
 - EN 894-1:1997+A1:2008
 - EN ISO 13849-1:2015

RoHS2: OVERENSSTEMMENDE (2011/65/EU) iht. dispensation pr. producents dokumentation.

Dispensation fra:

- a) Stort, stationært industriværktøj.
- b) Bly som et legeringsstof i stål, aluminium og kobber.
- c) Kadmium og dens forbindelser i elektriske kontakter.

Person, autoriseret til at kompilere teknisk fil:

Jens Thing

Adresse:

Haas Automation Europe
Mercuriusstraat 28
B-1930 Zaventem
Belgien

USA: Haas Automation certificerer, at denne maskine er i overensstemmelse med OSHAs og ANSIs design- og produktionsstandarder, angivet nedenfor. Betjening af denne maskine vil kun være i overensstemmelse med nedenfor anførte standarder, hvis ejeren og operatøren fortsat følger drifts-, vedligeholdelses- og uddannelseskavene i disse standarder.

- *OSHA 1910.212 - generelle krav til alle maskiner*
- *ANSI B11.5-1983 (R1994) udborings-, fræsnings- og boremaskiner*
- *ANSI B11.19-2010 ydelseskriterium for beskyttelse*
- *ANSI B11.23-2002 sikkerhedskrav til drejecentre og automatiske, numerisk kontrollerede fræsnings-, udborings- og boremaskiner*
- *ANSI B11.TR3-2000 Vurdering og nedsættelse af risiko - en vejledning til vurdering, evaluering og nedsættelse af risici, associeret med værktøjsmaskiner*

CANADA: Som producent af originaludstyret erklærer vi hermed, at de anførte produkter er i overensstemmelse med forordninger, som beskrevet i Pre-Start Health and Safety Reviews (Sundheds- og sikkerhedseftersyn inden start), paragraf 7 i forordning 851 i Occupational Health and Safety Act (Sikkerheds og sundhed på arbejdsplassen), for de faglige organisationer for maskiner, der beskytter forordninger og standarder.

Dette dokument opfylder endvidere den skriftlige meddelelse om fritagelse fra eftersynet Pre-Start (Inden start) for det anførte udstyr, som beskrevet i Ontario Health and Safety Guidelines (Retningslinjer for sundhed og sikkerhed for Ontario), PSR Guidelines (PSR-retningslinjer), dateret november 2016. PSR Guideline tillader, at den skriftlige meddelelse fra originaludstyrets producent om overensstemmelse med gældende standarder er acceptabel for fritagelsen fra Pre-Start Health and Safety Review (Sundheds- og sikkerhedseftersyn inden start).



All Haas CNC machine tools carry the ETL Listed mark, certifying that they conform to the NFPA 79 Electrical Standard for Industrial Machinery and the Canadian equivalent, CAN/CSA C22.2 No. 73. The ETL Listed and cETL Listed marks are awarded to products that have successfully undergone testing by Intertek Testing Services (ITS), an alternative to Underwriters' Laboratories.



Haas Automation has been assessed for conformance with the provisions set forth by ISO 9001:2008. Scope of Registration: Design and Manufacture of CNC Machines Tools and Accessories, Sheet Metal Fabrication. The conditions for maintaining this certificate of registration are set forth in ISA's Registration Policies 5.1. This registration is granted subject to the organization maintaining compliance to the noted standard. The validity of this certificate is dependent upon ongoing surveillance audits.

Oprindelige instruktioner

Brugerens Betjeningsvejledning og andre online ressourcer

Denne manual er den betjenings- og programmeringsmanual, der er gældende for alle Haas fræsemaskiner.

En engelsk udgave af denne manual leveres til alle kunder med påskriften "**Original Instructions**".

Der er en oversat udgave af denne manual med påskriften "**Translation of Original Instructions**".

Denne manual indeholder en ikke underskrevet udgave af "**Declaration Of Conformity**" (erklæring om typeoversstemmelse), der er påkrævet af EU. Europæiske kunder får en underskrevet engelsk udgave af denne erklæring med modelnavn og serienummer på.

Der er også mange yderligere oplysninger at hente online på: www.haascnc.com i afsnittet Service.

Både denne manual og oversættelserne kan fås online for maskiner, der er op til ca. 15 år gamle.

Dine maskines CNC-styring har også en manual på mange forskellige sprog og kan findes ved at trykke på knappen **[HJÆLP]**.

Mange maskinemodeller har et supplement til deres manual, disse kan også findes online.

Der er ligeledes yderligere information om alt ekstraudstyr til maskiner online.

Vedligeholdelses- og serviceinformation er også tilgængeligt online.

Den "**Installation Guide**", der findes online har informationer og en checkliste for krav til luft og elektricitet, Valgfri dunstekstraktør, Forsendelsesdimensioner, vægt, Løftinstruktioner, fundament og placering, mv.

Vejledning om det rette kølemiddel og Vedligeholdelse af kølemiddel kan findes i Betjeningsvejledningen online.

Luft- og pneumatiske diagrammer kan findes på indersiden af smørepanelets dør og CNC-styringsdøren.

Smøremiddel, fedt, olie og hydrauliske væsketyper er angivet på et mærkat på maskinens smørepanel.

Sådan bruges vejledningen

For at få mest ud af din nye Haas maskine bør du læse denne vejledning grundigt og referere til den ofte. Vejledningens indhold er også tilgængeligt på maskinens styring under funktionen HELP (Hjælp).

important: Inden du betjener maskinen, skal du læse og forstå kapitlet om sikkerhed i brugsvejledningen.

Forklaring af advarsler

I hele vejledningen fremhæves vigtig information fra hovedteksten med et ikon og et associeret ord: "Fare", "Advarsel", "Forsiktig" eller "Bemærk". Ikonet eller ordet angiver alvorlighedsgraden af forholdet eller situationen. Sørg for, at du læser denne information og er særlig omhyggelig med at følge vejledningen.

Beskrivelse	Eksempel
Fare betyder, at der er en tilstand eller en situation, der kan forårsage død eller alvorlig personskade , hvis du ikke følger vejledningen.	 <i>danger: Intet trin. Risiko for ulykke, forårsaget af elektricitet, personskade eller beskadigelse af maskine. Du må ikke kravle eller stå på dette område.</i>
Advarsel betyder, at der er en tilstand eller en situation, der kan forårsage moderat personskade , hvis du ikke følger vejledningen.	 <i>warning: Sæt aldrig dine hænder ind mellem værktøjsskifteren og spindelhovedet.</i>
Forsiktig betyder, at der kan forekomme mindre personskade eller beskadigelse af maskinen , hvis du ikke følger vejledningen. Det kan også være nødvendigt at starte proceduren forfra, hvis du ikke følger vejledningen ved en forsigtighedserklæring.	 <i>caution: Afbryd maskinen inden udførelse af vedligeholdelsesopgaver .</i>
Bemærk betyder, at teksten indeholder yderligere information, forklaringer eller nyttige tips .	 <i>bemærk: Hvis maskinen er udstyret med valgfrit udtrækkeligt Z-frigangszone-bord, skal du følge denne vejledning .</i>

Tekstkonventioner, anvendt i denne vejledning

Beskrivelse	Teksteksempel
Kodeblok-tekst giver eksempler på programmer.	G00 G90 G54 X0. Y0.;
En Reference til styringsknap giver navnet på en styringstast eller -knap, der skal trykkes på.	Tryk på [CYKLUSSSTART] .
En Filsti beskriver en sekvens for filmappesystemer.	Service > Dokumenter og software >...
En Tilstandsreference beskriver en maskintilstand.	MDI
Et Skærmelement beskriver et objekt på maskinens visning, som fungerer som en brugergrænseflade mellem dig og maskinen.	Vælg fanen SYSTEM .
System-output beskriver tekst, som maskinens styring viser som respons på dine handlinger.	PROGRAMENDE
Bruger-input beskriver tekst, som du indtaster i maskinens styring.	G04 P1.;
Variabel n angiver et område af ikke-negative heltal fra 0 til 9.	Dnn repræsenterer D00 til og med D99.

Contents

Chapter 1	Introduktion til roterende	1
1.1	Indledning	1
1.2	Styring af halv 4. og 5. akse	1
1.3	Styring af 4. og 5. akse ved brug af RS-232-port	1
1.4	Servostyring	2
1.4.1	Servostyring - Frontpanel	3
1.4.2	Servostyring - bagpanel	6
Chapter 2	Betjening	7
2.1	Aktivering af servostyring	7
2.2	Kørselstilstand	7
2.3	Initialiser servostyring til fabriksindstillingsparametre	7
2.4	Jogging	8
2.5	Nødstop	8
2.6	Dobbelt-akset koordinatsystem	9
2.7	Hæld A-aksens forskudte rotationscenter (hældning af roterende produkter)	10
2.8	Finde nulposition	11
2.8.1	Finde nulpositionen manuelt	12
2.8.2	Forskydning af nulposition	12
2.9	Tip til betjening	12
2.10	Standardværdier	13
2.11	Alarm: Fejlkoder	13
2.12	Alarm: Koder for slukning af servo	15
Chapter 3	Pinoldokdrift	17
3.1	Indledning	17
3.2	Manuel pinoldokdrift	17
3.3	Pneumatisk pinoldokdrift	17
Chapter 4	Programmering	19
4.1	Indledning	19
4.2	Anbringe et program i hukommelsen	20
4.2.1	Valg af et gemt program	21
4.2.2	Rydning af et program	21
4.2.3	Indtastning af et trin	22
4.2.4	Indsættelse af en linje	22

4.2.5	Sletning af en linje	23
4.3	RS-232-grænsefladen	23
4.3.1	Upload og download	24
4.3.2	RS-232 fjernkommandotilstand	26
4.3.3	RS-232-enkeltaksekommmandoer	26
4.3.4	RS-232-svar	27
4.4	Programfunktioner	28
4.4.1	Absolut/trinvis bevægelse	28
4.4.2	Fortsæt styring automatisk	28
4.4.3	Kontinuerlig bevægelse	29
4.4.4	Loop-antal	29
4.4.5	Forsinkelseskode (G97)	29
4.4.6	Cirkelopdeling	29
4.4.7	Programmering af fremføringshastighed	29
4.4.8	Underrutiner (G96)	30
4.5	Samtidig rotation og fræsning	30
4.5.1	Spiralfræsning (HRT og HA5C)	31
4.5.2	Muligt timingproblem	32
4.6	Eksempler på programmering	33
4.6.1	Eksempel på programmering 1	33
4.6.2	Eksempel på programmering 2	33
4.6.3	Eksempel på programmering 3	34
4.6.4	Eksempel på programmering 4	35
4.6.5	Eksempel på programmering 5	35
4.6.6	Eksempel på programmering 6	37
Chapter 5	G-koder og parametre	39
5.1	Indledning	39
5.2	G-koder	39
5.2.1	G28 Tilbage til hjemme position	40
5.2.2	G33 Kontinuerlig bevægelse	40
5.2.3	G73 Peck-cyklus	40
5.2.4	G85 Fraktionscirkelopdeling	40
5.2.5	G86/G87 Tænd/sluk for CNC-relæet	41
5.2.6	G88 Tilbage til hjemme position	41
5.2.7	G89 Vent på fjerninput	42
5.2.8	G90/G91 Absolut/trinvis position	42
5.2.9	G92 Pulser CNC-relæet, og vent på fjerninput	42
5.2.10	G93 Pulser CNC-relæet	42
5.2.11	G94 Pulser CNC-relæet, og kør næste L-trin automatisk .	42
5.2.12	G95 Afslutning af program/returnering, men flere trin følger	
42		
5.2.13	G96 Underroutine vælg/spring	42

5.2.14	G97 Forsink med L-antal/10 sekunder.	43
5.2.15	G98 Cirkelopdeling	43
5.2.16	G99 Afslutning af program/returnering og afslutning af trin	43
5.3	Parametre	43
5.3.1	Gearkompensering	43
5.3.2	Oversigt over parametre for drejeenhed.	44
5.3.3	Parameter 1 - CNC-grænseflade, relækontrol.	46
5.3.4	Parameter 2 - CNC-grænseflade, relæpolaritet og sek. Aktiver relæ	47
5.3.5	Parameter 3 - Servosløjfe, proportionel forstærkning	47
5.3.6	Parameter 4 - Servosløjfe, afledt forstærkning	47
5.3.7	Parameter 5 - Mulighed for dobbelt fjernudløser	47
5.3.8	Parameter 6 - Deaktiver start af frontpanel	48
5.3.9	Parameter 7 - Hukommelsesbeskyttelse	48
5.3.10	Parameter 8 - Deaktiver fjernstart	48
5.3.11	Parameter 9 - Indkodertrin pr. programmeret enhed	48
5.3.12	Parameter 10 - Fortsæt styring automatisk	49
5.3.13	Parameter 11 - Mulighed for tilbageføringsretning.	49
5.3.14	Parameter 12 - Displayenheder og præcision (decimalplacering)	50
5.3.15	Parameter 13 - Maks. positiv vandring	50
5.3.16	Parameter 14 - Maks. negativ vandring	50
5.3.17	Parameter 15 - Spilmængde.	51
5.3.18	Parameter 16 - Ventetid automatisk fortsættelse	51
5.3.19	Parameter 17 - Servosløjfe, integral forstærkning.	51
5.3.20	Parameter 18 - Acceleration.	51
5.3.21	Parameter 19 - Maksimal hastighed.	52
5.3.22	Parameter 20 - Deling af udvekslingsforhold	52
5.3.23	Parameter 21 - RS-232 Grænsefladeaksevalg	52
5.3.24	Parameter 22- Maksimalt tilladt servosløjfefejl	53
5.3.25	Parameter 23 - Sikringsniveau i %.	53
5.3.26	Parameter 24 - Generelt flag	53
5.3.27	Parameter 25 - Bremseudløsningsstid	54
5.3.28	Parameter 26 - RS-232-hastighed.	55
5.3.29	Parameter 27 - Automatisk hjemstyring	55
5.3.30	Parameter 28 - Indkodertrin pr. motoromdrejning	56
5.3.31	Parameter 29 - Bruges ikke	56
5.3.32	Parameter 30 - Beskyttelse	57
5.3.33	Parameter 31 - Holdetid for CNC-relæ	57
5.3.34	Parameter 32 - Forsinkelsestid for aktivering af bremse .	57
5.3.35	Parameter 33 - Aktiver X-On/X-Off	57
5.3.36	Parameter 34 - Justering af remstræk.	57
5.3.37	Parameter 35 - Kompensering for død zone.	58
5.3.38	Parameter 36 - Maksimal hastighed.	58

5.3.39	Parameter 37 - Vinduesstørrelse for indkodertest	58
5.3.40	Parameter 38 - Sløjfe, anden forskelsforstærkning	58
5.3.41	Parameter 39 - Faseforskydning	58
5.3.42	Parameter 40 - Maks. strøm	58
5.3.43	Parameter 41 - Valg af enhed	59
5.3.44	Parameter 42 - Mtr. aktuel koefficient	59
5.3.45	Parameter 43 - Elek. omdr. pr. mek. omdr.	59
5.3.46	Parameter 44 - Forventet accel.tid konst.	60
5.3.47	Parameter 45 - Gitterforskydning	60
5.3.48	Parameter 46 - Bippervarighed	60
5.3.49	Parameter 47 - HRT320FB nulforskydning	60
5.3.50	Parameter 48 - HRT320FB forøgelse	60
5.3.51	Parameter 49 - Vægttrin pr. gr.	60
5.3.52	Parameter 50 - Bruges ikke	60
5.3.53	Parameter 51 - Generelle flag til drejeenhedsskala	61
5.3.54	Parameter 52 - Dødzone (ikke anvendt) kun HRT210SC .	61
5.3.55	Parameter 53 - Roterende multiplikator	61
5.3.56	Parameter 54 - Skalaområde	61
5.3.57	Parameter 55 - Vægttrin pr. omdr.	62
5.3.58	Parameter 56 - Maks. kompensation for vægt.	62
5.3.59	Parameter 57 - Kun moment-kommando	62
5.3.60	Parameter 58 - Lav tolerance (LP), filterafbrydelse	62
5.3.61	Parameter 59 - Afledt (D) afbrydelse	62
5.3.62	Parameter 60 - Motorindkodertype	63
5.3.63	Parameter 61 - Fremføringsfase.	63
Chapter 6 Routine Maintenance		65
6.1	Indledning	65
6.2	Inspektion af bordet (HRT og TRT)	65
6.2.1	Plattens forsideudløb	65
6.2.2	Plattens ID-udløb	65
6.3	Slør	66
6.3.1	Mekaniske kontroller.	67
6.3.2	Kontroller snekkespil.	67
6.3.3	Kontroller snekkehjulsgearet og snekkeakslen	67
6.3.4	Kontrol af udspring (kun gear på forside)	68
6.4	Justeringer.	68
6.5	Kølemidler	68
6.6	Smøring	69
6.6.1	Smøring af HRT	69
6.6.2	Smøring af HA5C	70
6.6.3	TRT-, T5C- og TR-smøremiddel.	71
6.7	Oprydning	71

6.8	Udskiftning af HA5C-spændepatronnøgle	72
6.9	Rutinevedligeholdelse for pinoldok	73
6.9.1	Smøring af pinoldok	74
6.10	Smøremidler til roterende produkter	74
6.10.1	Smøremidler og efterfyldningsmængder.	74
Chapter 7	Fejlfinding	75
7.1	Fejlfindingsguide.	75
Chapter 8	Rundbordsopsætning.	77
8.1	Generel opsætning	77
8.1.1	Montering af rundbord	77
8.2	Montering af HA5C	78
8.2.1	HA5C-værktøjspunkter	80
8.3	Opsætning af HA2TS (HA5C)	81
8.4	Grænseflade til andet udstyr	81
8.4.1	Servostyringsrelæ	82
8.4.2	Fjerninput	83
8.4.3	RS-232-grænsefladen	92
8.5	Brug af spændepatroner, drejepatroner og forsideplader	93
8.5.1	HA5C	94
8.5.2	A6AC luftspændepatron (HRT)	95
8.5.3	AC25/100/125-luftspændepatroner	97
8.5.4	Haas manuelt trækrør (HMDT)	102
8.5.5	Spændepatron klæber.	102
Chapter 9	Opsætning af pinoldok	105
9.1	Opsætning af pinoldok.	105
9.2	Justering af pinoldok.	105
9.3	Montering/fjernelse af morsekonusstilbehør	105
Indeks	107	

Chapter 1: Introduktion til roterende

1.1 Indledning

Haas-rundborde og -indeksere er fuldt automatisk programmerbare positioneringsenheder, der kan flyttes til flere forskellige maskiner, hvilket muliggør alsidige værkstedskonfigurationer.

Drejeenhed/indeksere består af to bearbejdede dele: Det mekaniske hoved, der holder arbejdsemnet, og styringen, der kan være den Haas drejestyring uden børste (servostyring) og/eller CNC-maskinen.

Grænseflademetoden kan være:

- Ægte 4. og 5. akse samtidig styring af drejeenheden/indekseren, som beskrevet i Haas fræsemaskinens brugervejledning. Der anvendes ingen servostyringsenhed.
- Styring af halv af 4. og 5. akse ved brug af CNC-interfacekablet og servostyringen er beskrevet i vejledningen.
- Styring af halv 4. og 5. akse ved brug af RS-232-porten og servostyringen er beskrevet i vejledningen.

1.2 Styring af halv 4. og 5. akse

Systemet til drejeenhed/indekser og servostyringsenheden er defineret som e halv fjerde akse. Dette betyder, at bordet ikke simultant kan interpolere med andre akser. Der genereres lineære bevægelser eller spiraler ved at have en akse af fræsemaskinen til at bevæge sig på samme tid, som rundbordet bevæger sig. Se "Samtidig rotation og fræsning" on page 30 for yderligere oplysninger.

Denne metode kræver en værtsmaskine, der kan lukke et relæ (eller kontakt). De fleste CNC-maskinværktøjer er udstyret med ekstra M-koder, som kan bruges til at lukke et relæ. Indekseringskommandoer lagres kun i servostyringens programhukommelse. Hvert impuls i værtsmaskinens relæ får servostyringen til at indeksere til den næste programmerede position. Når indekseringen er afsluttet, signalerer servostyringen, at den er færdig, og er klar til næste impuls. Denne metode kan bruges med maskinværktøjer, der ikke har nogen betjeningselementer.

1.3 Styring af 4. og 5. akse ved brug af RS-232-port

Denne metode kræver brug af en Haas-servostyringsenhed og en værtsmaskine, der kan sende data via et RS-232-kabel. Det kræver også makrofunktionerne, et eksternt M-kodestyret relæ og en M-FIN-forbindelse. Programmering udføres stadig med CNC-styringen.

1.4 Servostyring

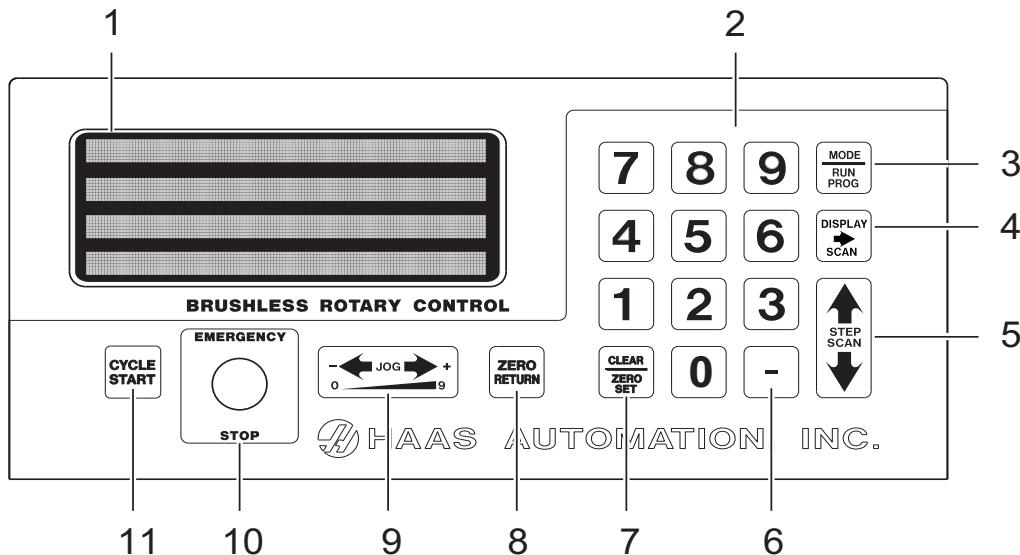
Servostyringsenheden er specifikt designet til hurtig positionering af emner i sekundære aktiviteter, såsom fræsning, boring og gevindskæring. Servostyringsenheden fungerer godt sammen med automatiske maskiner, såsom NC-fræsere og automatiske produktionsmaskiner. Dit udstyr kan fjernaktivitere servostyringen for fuldautomatisk drift.

Placering af arbejdsemnet opnås ved at programmere vinkelbevægelse, og gemme disse positioner i servostyringen. Der kan lagres op til syv programmer, og den batteridrevne hukommelse bevarer programmet, når servostyringen er slukket.

Servostyringen er programmeret i trin (vinkel) størrelser fra 0,001 til 999,999°. Der kan være 99 trin for hvert program, og hvert trin kan gentages (sløjfes) 999 gange. Den valgfri RS-232-grænseflade bruges til at uploadere, downloadere, indtaste data, læse position, starte og stoppe driften.

1.4.1 Servostyring - Frontpanel

F1.1: Servostyring - Frontpanel



1. Display – 4 linjer viser aktuelle data.
2. [0] - [9] - Dataindtastningstaster og valg af joghastighed
3. **[MODE/RUN PROG]** – Skifter fra Kør-tilstand til Program-tilstand (med blinkende display).
4. **[DISPLAY SCAN]** – Scanner displayet for at vise enten skærmen med position, trinvinkel, fremføringshastighed, sløjfetæller, G-kode og statuslinje, eller position og statuslinje i KØR-tilstand. Den scanner venstre/højre i Program-tilstand.
5. **[STEP SCAN]** – Scanner trinnumre fra 1 til 99 i Kør-tilstand. Den scanner op/ned i Program-tilstand.
6. [-] (Minus) – Vælger negative trinværdier eller Prog/Upload/Download-funktioner. Tilsidesættelse af fremføringshastighed (50, 75 eller 100 %).
7. **[CLEAR/ZERO SET]** – Rydder de indtastede data, nulstiller programmet, eller definerer den aktuelle servoposition som Hjem.
8. **[ZERO RETURN]** – Får servo'en til at vende tilbage til hjemme-position, søger efter mekanisk hjemme-position, sletter et trin eller går videre til den mekaniske forskydning.
9. Indlæs måler – Angiver (%) af spindelbelastningen. En høj belastning angiver for stor last eller fejljustering af arbejdsemnet. *Hi-Load* eller *Hi Curr* alarmer forekommer, hvis dette ikke rettes. Der kan opstå beskadigelse af motoren eller bordet, hvis for store belastninger fortsætter. Se afsnittet "Fejlfinding", fra side , for flere oplysninger.
10. **[JOG]**– Får servo'en til at bevæge sig i enten fremadgående [+] eller bagudgående [-] retning ved en hastighed, der er defineret af den sidste numeriske tast, der blev trykket på.
11. **[EMERGENCY STOP]** – Slukker servo'en, når den er tændt, og afbryder det igangværende trin.
12. **[CYCLE START]** – Starter et trin, stopper en fortsat operation, indsætter et trin eller tænder for servo'en.

Servostyring - display

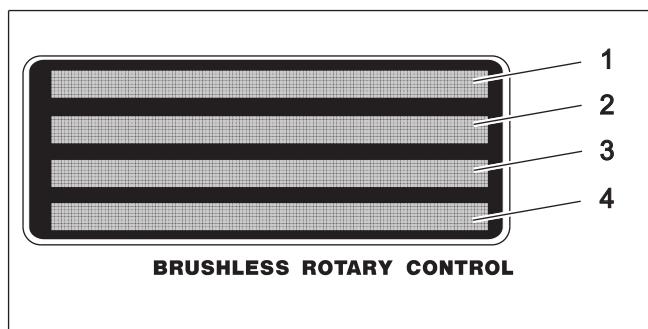
Displayet viser programmet og tilstanden for drejeenheden. Displayet består af 4 linjer med op til 80 tegn pr. linje. De viste data omfatter:

- Position (spindel)
- Trinstørrelse (vinkel)
- Fremføringshastighed
- Loop-antal
- G-kode
- Aktuelt trinnummer (trin 1 til 99 er tilgængelige)
- Eventuelle opstartsfejl eller alarmer

Displayet fremhæver et enkelt trin i programmet på displaylinje 2. Tryk på højre pil for **[DISPLAY SCAN]** for at scanne sideværts og se alle oplysningerne for et enkelt trin - gentages fra venstre mod højre i slutningen af rækken. Tryk på pil op for **[STEP SCAN]** for at vise forrige trin, og tryk på **[STEP SCAN]** pil ned for at vise næste trin. Du kan scanne til hvor som helst i programmet med disse taster. Hvis der indtastes et nyt nummer i denne position, gemmes nummeret, når det scannes til en anden position, eller returneres til Kør-tilstand.

Hvert trin (eller blok) indeholder flere stykker oplysninger, der er nødvendige for programmet, og vises samtidigt. Dataene efterfølges af et eller flere bogstaver for at angive, hvilken type oplysninger der vises.

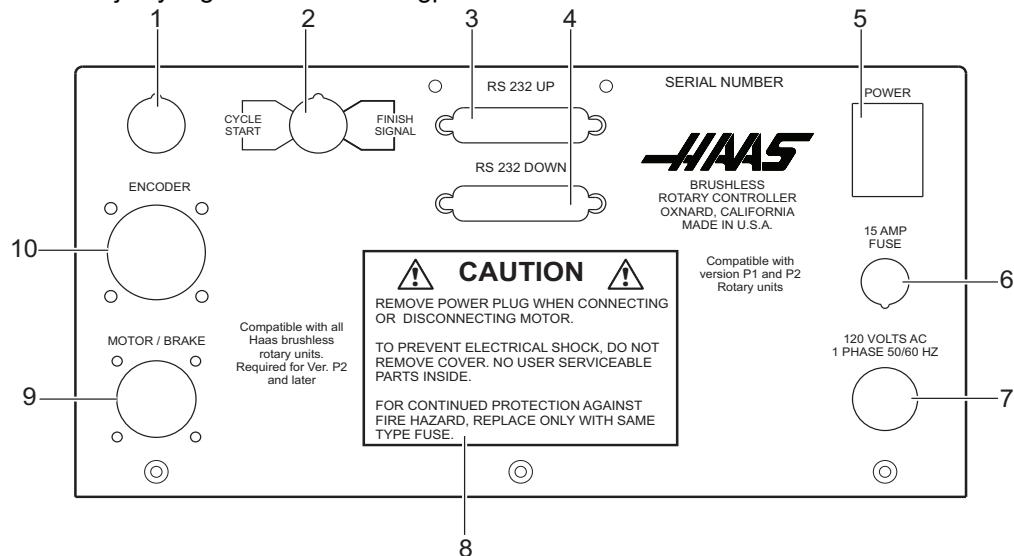
Hver gang du trykker på højre pil for **[DISPLAY SCAN]**, skifter displayet til næste register; dvs. Position - Trinstørrelse - Fremføringshastighed - Sløjfetælling - G-kode - Position - osv. I Kør-tilstand skal du bruge **[DISPLAY SCAN]** højre pileknap til at vælge blandt en af disse fem visninger. I Program-tilstand kan alle disse med, med undtagelse af Position, blive vist.

F1.2: Visning

1. Den første linje viser den aktuelle spindelposition (*POS*) efterfulgt af G-kodedisplayet (*G*), og derefter vises sløjfetællingen (*L*).
2. Den anden og tredje linje viser trinnummeret (*N*) efterfulgt af trinstørrelsen, og derefter fremføringshastigheden (*F*). De tre tegn til venstre på den anden eller tredje linje indeholder trinnummeret fra 1 til 99. De kan ikke ændres med de numeriske taster, og skal vælges ved at bruge **[STEP SCAN]**-pileknapperne.
3. Se punkt 2.
4. Den fjerde linje er kontrolstatuslinjen. Den indeholder tre kontrolfunktioner: *RUN*, *STOP*, *ALARM*. Disse aktiviteter følges af procentdelen af belastning og luftbremsens sidste status.

1.4.2 Servostyring - bagpanel

F1.3: Drejestyring uden børste - bagpanel



1. Ubrugt adgang
2. Fjerninput med cyklusstart- og slutsignalforbindelser.
- 4-benet DIN-stik til CNC-interfacekabel.
3. RS-232-Up-stik
4. RS-232-Down-stik
5. Serienummer
6. Afbryder
7. 15 Amp sikring
8. 120 VAC 1-faset 50/60 Hz strømkabel
9. Advarselsmærkat
10. Motor/bremsestik
11. Indkoderstik

Chapter 2: Betjening

2.1 Aktivering af servostyring

Servostyring kræver en enkelt 115 VAC-forsyning. Sådan tændes din servostyring:

1. Tryk på **[0]** på afbryderen på bagpanelet for at sikre, at servostyringen er slukket.
2. Tilslut kontrolkablerne (MOTOR/BREMSE og INDKODER) fra bordet/indekseren.
3. Tilslut kablet til fjernindgangen (CNC-grænseflade) fra fræseren (og/eller RS-232 OP-kablet fra PC- eller CNC-fræseren).
4. Slut servostyringens strømkabel til en 120 VAC, enkelfaset, 50/60 Hz strømforsyning. Tryk på **[1]** på afbryderen på bagpanelet for at tænde servostyringen.

Servostyringen kører en selvtest, og viser derefter: *To begin Clear Alarms then Press Cycle Start*. Hvis displayet viser en alarmmeddeelse, henvises til afsnittet Alarm:Fejlkoder i denne vejledning fra side **13**. Tallene vises kun på displayet i ca. et sekund. Meddeelsen *Por On* angiver, at motorerne er slukket. Dette er normalt.

5. Træk i **[EMERGENCY STOP]** for at deaktivere den, hvis den er aktiveret. Tryk på en tast for at fortsætte driften.

2.2 Kørselstilstand

Når servostyringen tændes første gang, er den i Kør-tilstand, men servomotoren er slukket. Dette angives af: *Por On*. Tryk på **[CYCLE START]** for at fortsætte driften.

Kør-tilstand bruges til at udføre forudprogrammerede kommandoer. Servosløjfen kan aktiveres i denne tilstand, og vil holde motoren i en beordret position, når den er inaktiv.

Når et område på displayet blinker, er du i Program-tilstand. Sådan vender du tilbage til Kør-tilstand:

1. Tryk og slip **[MODE/RUN PROG]**, indtil displayet vises konstant.

2.3 Initialiser servostyring til fabriksindstillingsparametre

Når du har tændt for servostyringen, skal du muligvis initialisere styringen til din drejeenhedsmodel. Sådan initialiseres servostyringen:

1. Gå til Parameter-tilstand. Tryk på **[MODE/RUN PROG]**.
Displayet blinker.
2. Tryk på pil op for **[STEP SCAN]**, og hold den nede i fem sekunder.

- Displayet er i parametertilstand.
3. Tryk på **[CLEAR/ZERO SET]**, og hold den nede i fem sekunder.
Displayet viser en drejeenhedsmodel.
 4. Tryk på **[DISPLAY SCAN]** for at finde modeltypen.
 5. Tryk på **[CYCLE START]**.
 6. Tryk på **[STEP SCAN]** for modelversion.
 7. Tryk på **[CYCLE START]**.
Displayet viser *Detecting Motor*, og parametrene begynder at indlæse for din drejeenhedsmodel.
 8. Når parameterindlæsning stopper, skal du trykke på **[MODE/RUN PROG]**.
 9. Sluk og tænd for servostyringen.
 10. Tryk én gang på frontpanelets **[CYCLE START]**-kontakt.
01 no Ho displayet vises. Det betyder, at motoren/motorerne nu er tændt, men at nulpositionen ikke er defineret (der er ingen hjemmeposition).

2.4 Jogging

Sådan jogges den roterende enhed:

1. Vælg joghastigheden som en procentdel af den maksimale fremføringshastighed med tasterne på frontpanelet. Tryk for eksempel på **[5]** og derefter på **[0]** for at vælge 50 procent joghastighed.
2. Tryk på **[JOG] [+]** eller **[-]** for at flytte bordet ved den joghastighed, du valgte, til den ønskede position.
3. Hvis styringen er indstillet til lineær bevægelse, er der både positive og negative vandringsgrænser. Hvis et trin overskridt vandringsgrænserne, viser styringen meddelelsen *2 FAR*, og trinnet udføres ikke.
4. Parameter 13 og 14 styrer de maksimale vandringsafstande. Oplysninger om disse parametre starter på side **50**.

2.5 Nødstop

Sådan slukker du servo'en, får spindlen til at decelerere og stoppe, og får vist *E-STOP*:

1. Tryk på **[EMERGENCY STOP]** på servostyringen.
Hvis det sidste trin ikke blev fuldført, forbliver styringen på dét trin, så rotationspositionen ikke går tabt.

2. For at genstarte skal du trække **[EMERGENCY STOP]**-knappen ud, og trykke to gange på **[CYCLE START]** (en gang for at tænde for servoen, og igen for at genstarte trinnet).

Den eksterne **[CYCLE START]** og **[FINISH SIGNAL]** vil ikke fungere, før du trækker **[EMERGENCY STOP]**-knappen ud, og trykker på **[CYCLE START]**.

2.6 Dobbelt-akset koordinatsystem

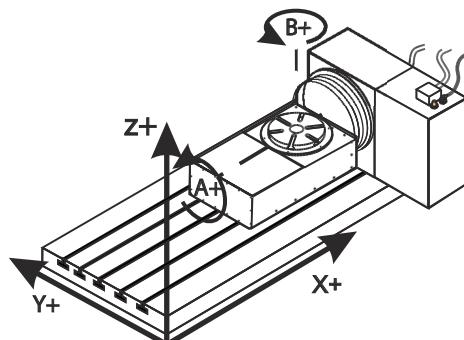
Illustrationerne i dette afsnit viser layoutet af A- og B-akserne i Haas fem-aksestyringen. A-aksen er en roterende bevægelse omkring X-aksen, mens B-aksen er en roterende bevægelse om Y-aksen.

Du kan bruge højre regel til at bestemme akserotation for A- og B-akserne. Anbring din højre tommelfinger langs den positive X-akse. Fingrene på din højre hånd skal pege i retning af værktøjsbevægelsen for en positiv A-akse-kommando.

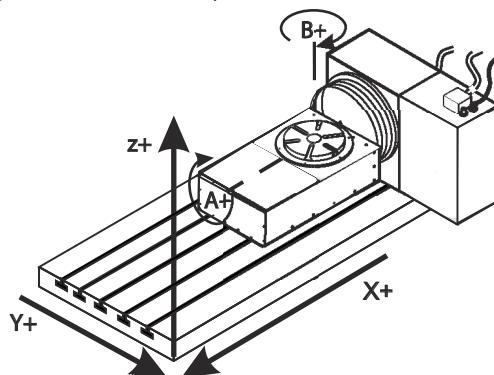
På samme måde med A-aksen ved 90° , hvis du placerer tommelfingeren på din højre hånd langs den positive Y-akse, skal du pege fingrene i retning af værktøjsbevægelsen for en positiv B-akse-kommando.

Det er vigtigt at huske, at den højre regel bestemmer retningen af værktøjsbevægelsen og ikke bordets bevægelsesretning. For den højre regel skal fingrene pege modsat den positive rundbordsbevægelse. Se disse figurer.

F2.1: Arbejdskoordinater (positiv retning)



F2.2: Bordbevægelse (positiv kommando)



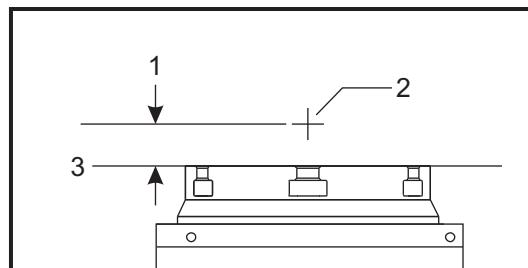
NOTE:

Disse illustrationer er kun repræsentative. Forskellige bordbevægelser er mulige for positive retninger, afhængigt af udstyret, parameterindstillingerne eller den fem-akse-programmeringssoftware, som du bruger.

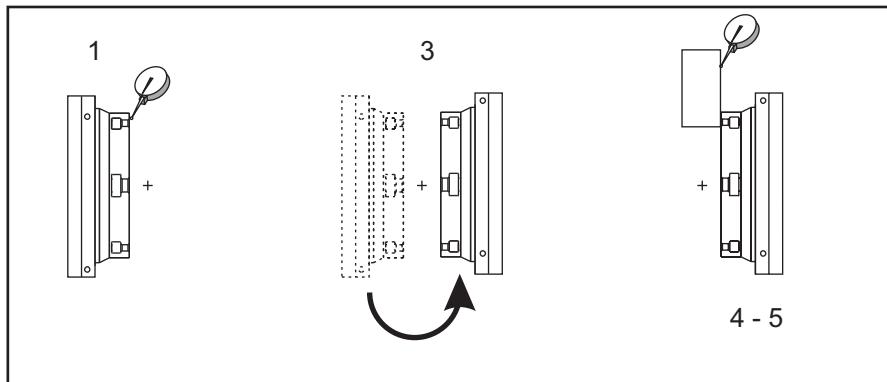
2.7 Hæld A-aksens forskudte rotationscenter (hældning af roterende produkter)

Denne procedure fastlægger afstanden mellem planet af den roterende akses plade og den hældede akses midterlinje på produkter med hældet rotation. Nogle CAM-softwareapplikationer kræver denne forskydningsværdi. Du skal også bruge denne værdi til at grovindstille MRZP-forskydningerne. Se side 5 for yderligere information.

F2.3: Diagram over Hæld aksens forskudte rotationscenter (set fra siden): [1] Hæld aksens forskudte rotationscenter, [2] Hæld akse, [3] Planet af roterende akses platter.



- F2.4:** Hæld aksens forskudte rotationscenter - Illustreret procedure. Numeriske mærkater i dette diagram svarer til trinnets nummer i proceduren.



1. Jog den hældende akse, indtil den roterende platte er vertikal. Monter et måleur på maskinens spindel (eller en anden flade der er uafhængig af bordets bevægelse) og indiker platterens forside. Nulstil måleuret.



NOTE:

Den roterende enheds retning på bordet fastlægger, hvilken lineær akse der skal jogges i disse trin. Hvis den hældende akse er parallel med X-aksen, skal du bruge Y-aksen i disse trin. Hvis den hældende akse er parallel med Y-aksen, skal du bruge X-aksen i disse trin.

2. Indstil operatoren for X- eller Y-aksens position til nul.
3. Jog den hældende akse 180 grader.
4. Indiker platterens forside fra samme retning som den første indikation.
 - a. Hold en 1-2-3 blok mod platterens forside.
 - b. Indiker forsiden af blokken, der hviler op med platterens forside.
 - c. Jog X- eller Y-aksen for at nulstille indikatoren op mod blokken.
5. Aflæs operatorens nye X- eller Y-aksens position. Divider denne værdi med 2 for at fastlægge den hældende akses forskydning af rotationscenteret.

2.8 Finde nulposition

Sådan findes nulpositionen automatisk:

1. Tryk på **[ZERO RETURN]** for at starte den automatiske hjemstilling.
Når bordet/indekseren stopper, viser displayet: *01 Pnnn.nnn*.
2. Hvis displayet viser et tal, der ikke er nul, skal du holde **[CLEAR/ZERO SET]** nede i tre sekunder.

2.8.1 Finde nulpositionen manuelt

Sådan findes nulpositionen manuelt:

1. Brug **[JOG] [+]** eller **[-]** til at bevæge bordet til den position, du vil bruge som nulpunkt.
2. Tryk på **[CLEAR/ZERO SET]**, og hold den nede i tre sekunder.
Displayet bør nu angive: *01 P 000.000*. Dette angiver, at nulpositionen er etableret, og at styreenheden er klar til at starte normal drift.
3. Hvis den nye startposition ryddes, viser displayet en ikke-nul-position. I dette tilfælde skal du trykke på **[ZERO RETURN]**, så vil bordet bevæge sig til den foruddefinerede nulposition.

2.8.2 Forskydning af nulposition

Sådan forskydes nulpositionen:

1. Brug **[JOG] [+]** eller **[-]** til at bevæge drejeenheden til den position, der skal bruges som nulpunkt, og hold **[CLEAR/ZERO SET]** nede i 3 sekunder.
Følgende vises: *01 P000.000*.
2. Hvis der er en defineret nulforskydning, vises et ikke-nul-tal. I dette tilfælde skal du trykke én gang på **[ZERO RETURN]**, så vil enheden bevæge sig fremad til den foruddefinerede nulposition.

2.9 Tip til betjening

Her er nogle få tip til betjening af servostyringen:

- Hvis du vil vælge et andet display, mens du er i Kør-tilstand, skal du trykke på **[DISPLAY SCAN]**.
- Et program kan startes på et hvilket som helst trin ved at trykke på **[STEP SCAN]** op eller ned.
- Sørg for, at fræsemaskinen har det samme antal M-koder programmeret som trin i drejestyringen.
- Programmer ikke to på hinanden følgende M-koder i fræsemaskinen for at indeksere drejestyringen. For at undgå en timingfejl i fræsemaskinen skal du bruge en dialyse på 1/4 sekund mellem M-koder.

2.10 Standardværdier

For alle roterende enhed er standardværdierne:

T2.1: Standardværdier for drejeenhed

Variabel	Værdi
trinstørrelse nul	000,000
F	maksimal fremføringshastighed defineret af parametre
L	001
G-kode	G91 (trinvis)

Hvis en indtastning ryddes eller indstilles til 0 af operatøren, ændrer styringen værdien til standardværdien. Alle indtastninger gemmes, når du vælger den næste visningsfunktion, trinnummer, eller vender tilbage til Kør-tilstand.

2.11 Alarm: Fejkoder

Der køres et sæt selvtests, når styringen tændes, og resultaterne kan angive en kontrolfejl. Disse vises på Alarm: 4. linje.



NOTE:

Periodiske lavspændingsfejl eller strømsvigt kan skyldes utilstrækkelig strøm til styreenheden. Brug korte, kraftige forlængerledninger. Sørg for, at den leverede strøm er mindst 15 ampere ved stikket.

T2.2: Fejkoder og beskrivelse

Fejkode	Beskrivelse
Blankt kontrolpanel	Fejl i Program-CRC (dårlig RAM, eller sluk og tænd for strømmen, hvis det er tale om dårlig ROM til RAM-programoverførsel).
E0 EProm	EPROM CRC-fejl
Frt Pnel Short	Frontpanelkontakten er lukket eller kortsluttet

Fejlkode	Beskrivelse
<i>Remote Short</i>	Ekstern startkontakt lukket og aktiveret, eller ekstern CNC-input kortsluttet (fjern kablet for at teste)
<i>RAM Fault</i>	Hukommelsesfejl
<i>Stored Prg Flt</i>	Fejl i lagret program (lavt batteri)
<i>Power Failure</i>	Afbrydelse pga. strømsvigt (lav spænding)
<i>Enc Chip Bad</i>	Indkoderchip dårlig
<i>Interrupt Flt</i>	Timer-/afbrydelsesfejl
<i>1khz Missing</i>	Fejl i urgenerationslogik (1 KHz-signal mangler)
<i>Scal Cmp Lrge</i>	Overskridelse af maksimalt tilladt rotationsskalakompensering. (kun HRT210SC)
<i>0 Margin Small</i>	(Nulmarginen for lille) Afstanden mellem hjemkontakten og den endelige motorposition, efter at have søgt hjem, er enten mindre end 1/8 eller større end 7/8 af en motoromdrejning. Denne alarm opstår, mens rundbordet køres til hjemstilling. Parameter 45 for A-aksen eller Parameter 91 for B-aksen skal være indstillet korrekt. Brug standardværdien (0) for akseparametren (45 eller 91), og tilføj 1/2 af en motoromdrejning. 1/2 motoromdrejning beregnes ved at tage værdien i Parameter 28 for A-aksen eller Parameter 74 for B-aksen og dividere med 2. Indtast denne værdi for parameter 45 eller 91, og genstart rundbordet.
<i>Enc Type Flt</i>	Den registrerede motortype er forskellig fra den, der er angivet af Parameter 60.
<i>Mot Detect Flt</i>	Ingen motor detekteret ved opstart eller under kontrolinitialisering.

2.12 Alarm: Koder for slukning af servo

Når som helst servoen (motor) slukkes, vises en årsagskode på Alarm: 4. linje, sammen med følgende koder. En *A* eller *B* kan gå forud for koden for TRT-enheder. Dette er referencen til den akse, der forårsagede fejlen.

T2.3: Koder for slukning af servo

Kode	Beskrivelse
<i>A</i> Por On	Strøm lige påført (eller tidligere mislykket)
<i>A</i> Servo Err Lrge	Servo efter fejl for stor (se parameter 22 eller 68)
<i>A</i> E-Stop	Nødstop Til
<i>A</i> Servo Overload	Softwaresikring. Enheden blev slukket pga. overbelastning (se Parameter 23 eller 69)
<i>A</i> RS-232 Problem	Ekstern RS-232 beordret slukket
<i>A</i> Encoder Fault	Z-kanalfejl (dårlig indkoder eller kabel)
<i>A</i> Scale Z Fault	Fejl i rotationsskala Z-kanal (dårlig roterende skalaindkoder eller kabel) kun HRT210SC
<i>A</i> Z Encod Missing	Z-kanal mangler (dårlig indkoder eller kabel)
<i>A</i> Scale Z Missing	Rotationsskala Z-kanal mangler (dårlig roterende skalaindkoder eller kabel) (kun HRT210SC)
<i>A</i> Regen Overheat	Høj ledningsspænding
<i>A</i> Cable Fault	Brud registreret i indkoderkabelledninger
<i>A</i> Scale Cable	Brud detekteret i rotationsskalaens ledninger (kun HRT210SC)
<i>A</i> Pwr Up Phase Er	Fejl i opstartsfasen
<i>A</i> Drive Fault	En overstrøm eller drevfejl.
<i>A</i> Enc Trans Flt	Fejl i indkoderovergang registreret.
<i>A</i> Indr Not Up	Platten ikke helt oppe (kun HRT320FB). Denne alarm kan skyldes for lavt lufttryk.

Chapter 3: Pinoldokdrift

3.1 Indledning

Betjeningen af pinoldokken er opdelt i manuelle og pneumatiske typer. Sørg for, at pinoldokken er blevet korrekt monteret og justeret inden betjening.

3.2 Manuel pinoldokdrift

Sådan betjenes den manuelle pinoldok:

1. Placer den manuelle pinoldokken således, at midten efter ca. 1" pinoldokspindelvandring kommer i kontakt med arbejdsemnet/emneholderen. Hvis pinoldokken skal flyttes, skal du gentage trin 4 i "Justering af pinoldok" på side **105**.
2. Når der er kontakt, skal der kun påføres nok kraft på håndhjulet til at holde arbejdsemnet/fastspændingsanordningen sikkert.



NOTE:

Den kraft, der kræves på håndhjulet, svarer til den kraft, der anvendes ved lukning af en typisk havehane.

3. Tilspænd nu spindellåsen.

3.3 Pneumatisk pinoldokdrift



NOTE:

For stor pinoldokkraft og fejljustering over 0,003 TIR (Total Indicator Reading) forårsager for tidligt slid på tandhjulssættet og motoren.

Sådan betjenes den pneumatiske pinoldok:

1. Anbring den pneumatiske pinoldok således, at midten efter ca. 1" pinoldokspindelvandring kommer i kontakt med arbejdsemnet/emneholderen. Hvis pinoldokken skal flyttes, skal du løsne 1/2-13 sekskantboltene (HHB), og gentage trin 4 i "Justering af pinoldok" på side **105**.
2. Brug af pinoldokspindellåsen er valgfri, når der bruges modeller med pneumatisk pinoldok. Brug følgende oplysninger til at bestemme pinoldokkens lufttryk:

Model	Normalt driftsområde	Maksimalt lufttryk
Rundborde	10-60 psi (0,7-4,1 bar)	100 psi (7 bar)
Servo 5C-indekser	5-40 psi (0,3-2,7 bar)	60 psi (4,1 bar) kun for roterende centre

Det maksimale lufttryk = 100 psi (7 bar) resulterer i en pinoldokkraft på 300 pund (136 kg).

Det minimale lufttryk = 5 psi (0,3 bar) resulterer i en pinoldokkraft på 15 pund (6,8 kg).

Chapter 4: Programmering

4.1 Indledning

Dette afsnit omhandler manuel indtastning af dit program. Medmindre du uploader et program fra en computer eller CNC-fræsemaskine ved hjælp af RS-232 seriel port (se "RS-232-grænsefladen" on page 23), foretages programmering via tastaturet på frontpanelet. Knapperne i højre kolonne af tastaturet bruges til programstyring.



NOTE:

Du skal altid trykke og straks slippe en knap. Hvis du trykker på en knap, og holder den nede, gentages knappen - dette er dog nyttigt, når du ruller gennem et program. Nogle knapper har mere end én funktion, afhængigt af tilstanden.

Tryk på **[MODE/RUN PROG]** for at vælge mellem Program-tilstand og Kør-tilstand. Displayet blinker i Program-tilstand, og lyser konstant i Kør-tilstand.

I Program-tilstand indtaster du kommandoer i hukommelsen som trin.

T4.1: Sådan lagres data i servostyringens hukommelse (TRT og TRS)

Trinnummer	Trinstørrelse	Fremføringshastighed	Loop-antal	G-kode
1	90,000	80	01	91
2	-30,000	05	01	91
3	0	80	01	99
Gennem				
99	0	80	01	99

Tryk på **[DISPLAY SCAN]** for at flytte vinduet til højre. Tryk på pil op eller pil ned for **[STEP SCAN]** for at flytte vinduet op eller ned.

4.2 Anbringe et program i hukommelsen



NOTE:

Alle data gemmes automatisk i hukommelsen, når du trykker på en styringsknap.

Programmering begynder med at sikre, at servostyringen er i programtilstand og på trinnummer 01. Dette kan gøres som følger:

1. Tryk på **[MODE/RUN PROG]**, mens enheden ikke er i bevægelse.
Et af visningsfelterne blinker, hvilket angiver, at du er i Program-tilstand.
2. Tryk på **[CLEAR/ZERO SET]**, og hold den nede i fem sekunder.

Du har ryddet hukommelsen. Du er i trin 01, og klar til at begynde programmering, 01 000.000 vises. Hukommelsen skal ikke ryddes, hver gang data indtastes eller ændres. Du kan ændre data i programmet ved blot at skrive nye data over gamle.

3. Du kan gemme (7) programmer i en enkelt-akse-styring (nummer 0-6). For at få adgang til et program skal du trykke på **[-]** (minus), mens en G-kode vises.
Displayet skifter til: Prog n.
4. Tryk på en taltast for at vælge et nyt program, og tryk derefter på **[MODE/RUN PROG]** for at vende tilbage til Kør-tilstand eller **[CYCLE START]** for at fortsætte i Program-tilstand.

Hver af de mulige 99 trin i et program skal indeholde en G-kode og en af følgende:

- a) Kommandoen til trinstørrelse eller position vises som et tal muligvis med et minustegn.
 - b) Fremføringshastighed vist med et foranstillet F.
 - c) Sløjfetælling vist med et foranstillet L.
 - d) Underrutinedestination med en foranstillet Loc.
5. For at få vist de yderligere koder, der er knyttet til et trin, skal du trykke på **[DISPLAY SCAN]**.

Eksempelkodelinjer:

S135.000 G91

F0 40.000 L001

6. Nogle indtastninger er ikke tilladt for bestemte G-koder, og kan enten ikke indtastes eller ignoreres. De fleste trin er trinvise positionskommandoer, og G91 er standardindstillingen.

7. G86, G87, G89, G92, og G93 bør anvendes med CNC-relæfunktionen deaktiveret (parameter 1 = 2). Indtast din trinstørrelse i grader til tre decimaler. Du skal altid indtaste decimalpladser, selv hvis de er nul. Indtast et minustegn (-) for den modsatte rotation. Hvis du vil redigere en fremføringshastighed eller sløjfetælling, skal du trykke på **[DISPLAY SCAN]** for at se indtastningen, og indtaste dataene.

NOTE:

Programtrin N2 til N99 er indstillet til slutkoden, når hukommelsen ryddes. Det betyder, at det ikke er nødvendigt at indtaste G99. Hvis du fjerner trin fra et eksisterende program, skal du sørge for, at du har indtastet en G99 efter det sidste trin.

8. Hvis du programmerer for et emne, der ikke bruger fremføringshastigheder eller sløjfetælling, skal du blot trykke på pil ned for at gå til næste trin. Indsæt G-kode og trinstørrelse, og gå videre til næste trin. Trinnet indstilles automatisk til den hurtigste fremføringshastighed og en sløjfetælling på én.

**NOTE:**

HRT320FB bruger ikke en fremføringshastighed - den indekserer ved maksimal hastighed.

9. Hvis du indtaster et forkert nummer, eller et, der er uden for grænserne, viser servostyringen: Error. Tryk på **[CLEAR/ZERO SET]** og indtast det rigtige nummer.
10. Hvis du indtastede et gyldigt tal, og der stadig vises en Error, skal du kontrollere parameter 7 (hukommelsesbeskyttelse). Når det sidste trin indtastes, skal en slutkode være i følgende trin.

4.2.1 Valg af et gemt program

Sådan vælges et gemt program:

1. Tryk på **[MODE/RUN PROG]**.
Et af visningsfelterne blinker, hvilket angiver, at du er i Program-tilstand.
2. Når et felt til G-kodenummer blinker, skal du trykke på **[-]** (minus).
Dette ændrer visningen til: Prog n.
3. Tryk på et tal for at vælge et gemt eller et nyt program.
4. Tryk på **[MODE/RUN PROG]**.
Styringen vender tilbage til Kør-tilstand.
5. Eller tryk på **[CYCLE START]** for at redigere det valgte program.
Styringen fortsætter med Program-tilstand.

4.2.2 Rydning af et program

Sådan ryddes et program (ikke inklusive parametre):

1. Tryk på **[MODE/RUN PROG]**, indtil displayet begynder at blinke.
Dette er tilstanden Program.
2. Tryk på **[CLEAR/ZERO SET]**, og hold den nede i tre sekunder.
Displayet går gennem alle 99 trin, og indstiller alle undtagen den første til G99. Det første trin er indstillet til G91, trinstørrelse 0, maksimal fremføringshastighed og et sløjfetal på 1.

4.2.3 Indtastning af et trin

Sådan indtastes et trin i servostyringens hukommelse:

1. Tryk på **[MODE/RUN PROG]**.
Dette sætter servostyringen i **Program**-tilstand. Displayet begynder at blinke, og viser en trinstørrelse.
2. Du kan om nødvendigt trykke på **[CLEAR/ZERO SET]**, og holde den nede i 3 sekunder for at rydde det sidste program.
3. Indtast 45000 for at vælge et 45-trin.
Displayet viser: *N01 S45.000 G91*, og på en linje nedenfor *F60.272 L0001* (værdien er maksimumhastigheden for rundbordet).
4. Tryk på **[STEP SCAN]** pil ned.
Dette gemmer 45°-trinnet.
5. Indtast en fremføringshastighed på 20° pr. sekund ved at skrive *20000.01 F 20.000*.
displayet vises.
6. Tryk på **[MODE/RUN PROG]** for at vende styringen tilbage til Kør-tilstand.
7. Start 45°-trinnet ved at trykke på **[CYCLE START]**.
Bordet flyttes til den nye position.

4.2.4 Indsættelse af en linje

Sådan indsættes et nyt trin i et program:

1. Tryk på **[MODE/RUN PROG]**, indtil displayet begynder at blinke.
Dette er tilstanden Program.
2. Tryk på **[CYCLE START]**, og hold den nede i tre sekunder, mens du er i **Program**-tilstand.
Dette flytter det aktuelle trin og alle efterfølgende trin ned, og indsætter et nyt trin med standardværdier.



NOTE:

Spring i underrutine skal omnummereres.

4.2.5 Sletning af en linje

Sådan slettes et trin fra et program:

1. Tryk på **[MODE/RUN PROG]**, indtil displayet begynder at blinke.
Dette er tilstanden Program.
2. Tryk på **[ZERO RETURN]**, og hold den nede i tre sekunder.
Alle de følgende trin bevæger sig op med én.



NOTE:

Spring i underroutine skal omnummereres.

4.3 RS-232-grænsefladen

Der bruges to stik til RS-232-grænsefladen - en af hver af han- og hun-DB-25-stik. Hvis du vil tilslutte flere servostyringer, skal du tilslutte kablet fra computeren til hunstikket. Et andet kabel kan forbinde den første servostyring til den anden ved at sætte hanstikket på den første boks til hunstikket i den anden. Du kan tilslutte op til ni styringer på denne måde. RS-232-stikket på servostyringen bruges til at indlæse programmer.

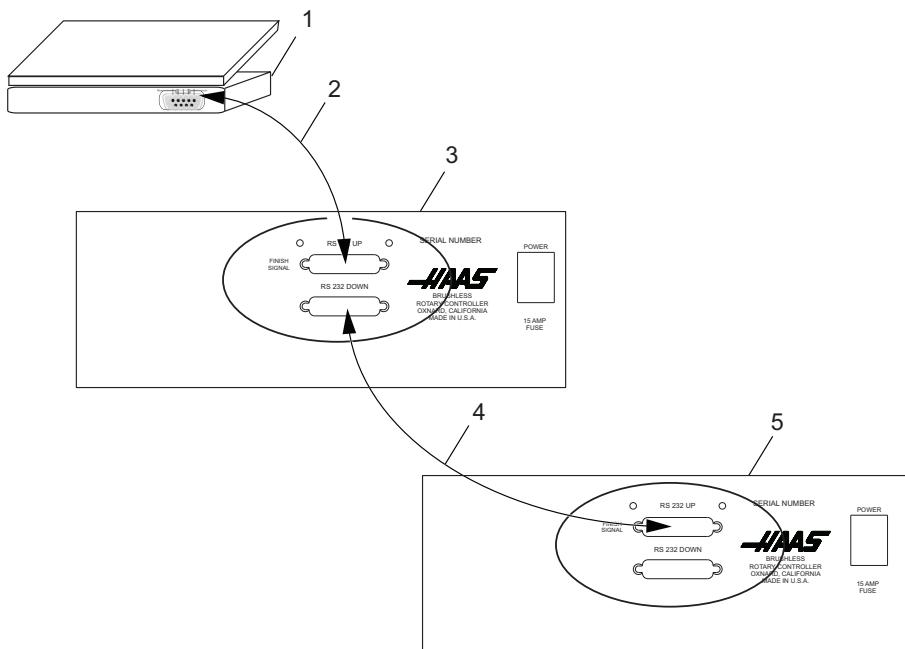
RS-232-stikket på bagsiden af de fleste personlige computere er en DB-9 med udvendigt gevind, så der kræves kun én type kabel til at forbinde til styringen eller mellem styringer. Kablet skal have et DB-25-hanstik i den ene ende og et DB-9-hunstik i den anden. Stikbenene 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 og 9 skal tilsluttes et-til-en. Det kan ikke være et nulmodemkabel, som inverterer stikben 2 og 3. Hvis du vil kontrollere kabeltypen, skal du bruge en kabeltester til at kontrollere, at kommunikationslinjerne er korrekte.

Styringen er DCE (datakommunikationsudstyr), hvilket betyder, at den sender på RXD-linen (stikben 3) og modtager på TXD-linen (stikben 2). RS-232-stikket på de fleste pc'er sluttet til DTE (Data Terminal Equipment), så der bør ikke kræves specielle lus.

T4.2: PC RS-232 COM1 Opsætning

PC parameter	Værdi
Stopbits	2
Paritet	Lige
Baudhastighed	9600
Databits	7

- F4.1: RS-232 Seriel ledningsføring af to servostyringer til TRT: [1] Pc med RS-232 DB-9-stik, [2] RS-232-kabel DB-9 til DB-25 gennemgående, [3] servostyringens A-akse, [4] RS-232-kabel DB-25 til DB-25 gennemgående, [5] servostyringens B-akse



[RS-232 DOWN] (udgående linje) DB-25-stik bruges, når der bruges flere styringer. Den første styrings **[RS-232 DOWN]** (udgående linje) stik går til den anden styrings **[RS-232 UP]** (indgående linje) stik osv.

Hvis Parameter 33 er 0, kan CT-linjen stadig bruges til at synkronisere output. Når mere end én Haas-rotationsstyring er serielt ledningsført, går data, der sendes fra pc'en, ud til alle styringerne samtidigt. Derfor kræves en aksevalgkode (Parameter 21). Data, der sendes tilbage til pc'en fra styringerne, programmeres sammen vha. digitale logiske ELLER-porte (ELLER'es), så hvis der sendes mere end én boks, vil dataene være forvanskede. Derfor skal aksevalgkoden være unik for hver styreenhed. Den serielle grænseflade kan bruges i enten en fjernkommandotilstand eller som en upload/download-sti.

4.3.1 Upload og download

Den serielle grænseflade kan bruges til at uploade eller downloade et program. Alle data sendes og modtages i ASCII-kode. Linjer sendt af servostyringen afsluttes af en vognretur (CR) og linjeskift (LF). Linjer sendt til servostyringen kan indeholde et LF, men det ignoreres, og linjerne afsluttes af en CR.

Programmer, der sendes eller modtages af styringen, har følgende format:

%

N01 G91 X045.000 F080.000 L002

N02 G90 X000.000 Y045.000

F080.000

N03 G98 F050.000 L013

N04 G96 P02

N05 G99

%

Servostyringen indsætter trin og omnummererer alle nødvendige data. P-Koden er destinationen for et underroutinespring for G96.

% skal findes, før servostyringen behandler input, og det begynder altid output med en %. N-koden og G-koden findes på alle linjer, og de resterende koder er til stede, som påkrævet af G-koden. N-koden er den samme som trinnummervisningen i styreenheden. Alle N-koder skal være kontinuerlige fra 1. Servostyring afslutter altid output med en % og input til den afsluttes af en %, N99 eller G99. Mellemlrum er kun tilladt, hvor det er vist.

Servostyringen viser *SEnding*, når et program sendes. Servostyringen viser *LoADING*, når et program modtages. I hvert tilfælde ændres linjenummeret, efterhånden som oplysningerne sendes eller modtages. Der vises en fejmeddelelse, hvis der blev sendt forkerte oplysninger, og displayet angiver den sidste modtagne linje. Hvis der opstår en fejl, skal du sørge for, at bogstavet O ikke utilsigtet blev brugt i programmet i stedet for et nul. Se også .

Når der bruges en RS-232-grænseflade, anbefales det, at programmerne skrives i Windows Notesblok eller et andet ASCII-program. Tekstbehandlingsprogrammer, såsom Word, anbefales ikke, da de vil indsætte ekstra, unødvendige oplysninger.

Upload/download-funktioner behøver ikke en aksevalgkode, da de manuelt startes af en operatør på frontpanelet. Hvis valgkoden (Parameter 21) ikke er nul, vil et forsøg på at sende et program til styringen mislykkes, da linjerne ikke begynder med den rigtige aksevalgkode.

Upload eller download startes fra programtilstand med den viste G-kode. Sådan startes en upload eller download:

1. Tryk på [-] (minus), mens G-koden vises og blinker.
Prog n vises, hvor n er det aktuelt valgte programnummer.
2. Vælg et andet program ved at trykke på en taltast, og tryk derefter på **[CYCLE START]** for at vende tilbage til programtilstand eller **[MODE/RUN PROG]** for at vende tilbage til kørselstilstand, eller tryk på [-] (minus) igen, så vil displayet vise: **SEnd n**, hvor n er det aktuelt valgte programnummer.
3. Vælg et andet program ved at trykke på en taltast og derefter **[CYCLE START]** for at begynde at sende det valgte program, eller tryk på [-] (minus) igen, så vil displayet vise: **rEcE n**, hvor n er det aktuelt valgte programnummer.
4. Vælg et andet program ved at trykke på en taltast og derefter Start for at begynde at modtage det valgte program, eller tryk på minus-tasten (-) igen for at vende tilbage til programtilstand.
5. Både upload og download kan afsluttes ved at trykke på **[CLEAR/ZERO SET]**.

4.3.2 RS-232 fjernkommandotilstand

Parameter 21 kan ikke være nul for fjernkommandotilstand at virke. Servostyringen ser efter en aksevalgkode, der er defineret af denne parameter.

Servostyringen skal også være i KØR-tilstand for at reagere på grænsefladen. Da styringen starter i Kør-tilstand, er der risiko for utilsigtet fjernbetjening. Kommandoer sendes til servostyringen i ASCII-kode, og afsluttes af en vognretur (CR).

Alle kommandoer, bortset fra B-kommandoen, skal efterfølges af den numeriske kode for en akse (U, V, W, X, Y, Z). Se "Indstillinger for parameter 21" on page 52. B-kommandoen kræver ikke den valgte kode, da den bruges til at aktivere alle akser samtidigt. ASCII-koderne, der bruges til at beordre styringen:

4.3.3 RS-232-enkeltaksekommandoer

Følgende er RS-232-kommandoerne, hvor X er den valgte akse, der er angivet af Parameter 21 (U, V, W, X, Y eller Z):

T4.3: RS-232-kommandoer

ASCII-kommando	Funktion
xSnn.nn	Angiv trinstørrelse nn.nn eller absolut position.
xFnn.nn	Angiv fremføringshastighed nn.nn i enheder/sekund.
xGnn	Angiv Gnn-kode.

ASCII-kommando	Funktion
xLnnn	Angiv sløjfetælling nnn.
xP	Angiv servostatus eller position. Denne kommando for den pågældende servostyring til at reagere med servoposition, hvis normal drift er mulig, og ellers med servostatus.
xB	Begynd programmeret trin på X-aksen.
B	Begynd programmeret trin på alle akser på én gang.
xH	Tilbage til hjemmeposition eller brug hjemmeforskydning.
xC	Ryd servostyringens position til nul, og etabler nulposition.
xO	Tænd for servostyringen.
xE	Sluk for servostyringen.

Eksempel på fjernprogram

Følgende er et overført program for W-aksen. Indstil parameter 21 = 3 (W-akse). Send følgende:

WS180.000 (trin)
WF100.000 (fremføring)
WG91 (forøgelse)
WB (start)

4.3.4 RS-232-svar

xP-kommandoen, hvor X er den valgte akse, der er angivet af Parameter 21 (U, V, W, X, Y eller Z), er i øjeblikket den eneste kommando, der svarer med data. Den returnerer en enkelt linje bestående af:

T4.4: RS-232 svar til xP-kommando

Handling	Betydning
xnnn.nnn	Servostyring i stillestående position nnn.nnn
xnnn.nnnR	Servo i bevægelse forbi position nnn.nnn

Handling	Betydning
xOn	Servo er slukket med årsag n
xLn	Servohjemme position mistet med årsag n

4.4 Programfunktioner

Disse områder har specifikke styringsprogrammer:

- Absolut/trinvis bevægelse
- Fortsæt styring automatisk
- Kontinuerlig bevægelse
- Loop-antal
- Cirkelopdeling
- Forsinkelseskode (G97)
- Fremføringshastigheder
- Underrutiner (G96)

4.4.1 Absolut/trinvis bevægelse

Sådan bruges absolut eller trinvis bevægelse:

1. Brug G90 til absolutte positioner og G91 til trinvis positioner. G90 er den eneste kommando, der tillader absolut positionering.



NOTE:

G91 er standardværdien, og giver trinvis bevægelse.

2. Brug G28 og G88 til en programmeret startkommando. Den indtastede fremføringshastighed bruges til at vende tilbage til nulpositionen.

4.4.2 Fortsæt styring automatisk

Sådan styres fortsæt automatisk-tilstand:

1. Indstil Parameter 10 til 2.
Styringen udfører hele programmet, og stopper, når G99 er nået.
2. Tryk på **[CYCLE START]**, og hold den nede, indtil det aktuelle trin er færdigt for at stoppe programmet.
3. Tryk på **[CYCLE START]** igen for at genstarte programmet.

4.4.3 Kontinuerlig bevægelse

Sådan startes kontinuerlig bevægelse:

1. G33 bruger ekstern **[CYCLE START]** til at starte kontinuerlig bevægelse.
2. Når et **M-Fin**-signal fra CNC-styringen er sluttet til den eksterne **[CYCLE START]**, og en vilkårlig fremføringshastighed indtastes i feltet for fremføringshastighed for G33 trin, fortsætter rotationsbevægelsen, indtil **M-Fin**-signalet friges.
3. Indstil trinstørrelse til -1.000 for G33-bevægelse med uret. Indstil trinstørrelse til -1.000 for G33-bevægelse mod uret.
4. Loopantallet er indstillet til 1.

4.4.4 Loop-antal

Sløjfetælling tillader et trin at gentages op til 999 gange, før du går videre til næste trin. Sløjfetællingen er en L efterfulgt af en værdi mellem 1 og 999. I Kør-tilstand viser den de resterende sløjfetællinger for det valgte trin. Den bruges også sammen med funktionen Cirkelopdeling til at indtaste antallet af opdelinger i cirklen fra 2 til 999. Sløjfetælling angiver det antal gange, en underrutine skal gentages, når den bruges med G96.

4.4.5 Forsinkelseskode (G97)

G97 bruges til at programmere en pause (ventetid) i et program. For eksempel vil programmering af en G97 og indstilling af $L = 10$ producere en ventetid på 1 sekund. G97 pulserer ikke CNC-relæet ved trinafslutning.

4.4.6 Cirkelopdeling

Cirkelopdeling vælges med en G98 (eller G85 for TRT-enheder). L definerer, hvor mange lige dele en cirkel er opdelt i. Efter L antal trin er enheden i samme position, som den startede fra. Cirkelopdeling er kun tilgængelig i de cirkulære tilstande (dvs. Parameter 12 = 0, 5 eller 6).

4.4.7 Programmering af fremføringshastighed

fremføringshastighed har et interval mellem 00,001 og maksimum for drejeenheden (se tabel). Værdien for fremføringshastighed efterfølges af en F, og viser den anvendte fremføringshastighed for det valgte trin. Fremføringshastigheden svarer til grader drejet pr. sekund.

For eksempel: En fremføringshastighed på 80.000 betyder, at platten roterer 80° på et sekund.

Når servostyringen er i Stop-tilstand, skal du trykke på [-] for at ændre værdien for fremføringshastighed i programmet uden at ændre programmet eller nogen parametre. Dette er tilstanden Tilsidesæt fremføringshastighed.

Tryk på [-], indtil den ønskede værdi for fremføringshastighed (50, 75 eller 100 %), f.eks. **OVR: 75%**, vises i nederste højre hjørne af displayet.

T4.5: Maksimale fremføringshastigheder

Model	Maksimal fremføringshastighed
HA5C	410,000
HTR160	130,000
HRT210	100,000
HRT310	75,000
HRT450	50,000

4.4.8 Underrutiner (G96)

Underrutiner tillader gentagelse af en sekvens op til 999 gange. Hvis du vil vælge en underrutine, skal du indtaste G96. Efter indtastning af 96 skal du gå til den blinkende visning af 00 forud for Step#, der er registreret, for at indtaste det trin, der skal springes til. Styringen springer til det trin, der blev valgt i Step#-registret, når programmet når G96-trin. Styringen udfører dette trin og de følgende, indtil der findes en G95 eller G99. Programmet springer derefter tilbage til trinnet efter G96.

En underrutine gentages ved hjælp af sløjfetællingen for en G96. Hvis du vil afslutte underrutinen, skal du enten indsætte en G95 eller G99 efter det sidste trin. Et underrutinekald anses ikke for at være et trin alene, da det udfører sig selv og første trin i underrutinen.



NOTE:

Indlejring er ikke tilladt.

4.5 Samtidig rotation og fræsning

G94 bruges til at udføre samtidig fræsning. Relæet pulseres i begyndelsen af trinnet, så CNC-fræseren går til den næste blok. Servostyringen udfører derefter L-trin uden at vente på startkommandoer. Normalt er L-optællingen på G94 indstillet til 1, og dette trin efterfølges af et trin, der køres samtidigt med en CNC-fræser.

4.5.1 Spiralfræsning (HRT og HA5C)

Spiralfræsning er koordineret bevægelse af drejeenhedens og fræserens akse. Samtidig rotation og fræsning muliggør bearbejdning af knaster, spiralformede og vinklede snit. Brug en G94 i styringen, og tilføj rotation og tilførselshastighed. Styringen udfører G94 (signalerer til fræser om at fortsætte) og følgende trin som én. Hvis der er behov for mere end ét trin, skal du bruge en L-kommando. For at kunne spiralfræse skal fræserens fremføringshastighed beregnes, så drejeenhedens og fræserens akse stopper samtidig.

For at beregne fræserens fremføringshastighed skal følgende oplysninger tages i betragtning:

- Spindlens vinkelrotation (dette beskrives i emnetegningen).
- En fremføringshastighed for spindlen (vælg vilkårligt en rimelig en, f.eks. fem grader (5°) pr. sekund).
- Den afstand, der skal vandres på X-aksen (se emnetegningen).

Hvis du f.eks. vil fræse en spiral, der har en 72° rotation, og samtidig bevæger sig 1,500" på X-aksen:

1. Beregn den tid, det tager drejeenheden at rotere gennem vinklen af grader/(spindlens fremføringshastighed) = tid til at indeksere 72 grader/ 5° pr. sekund = $14,40$ sekunder for enheden at rotere.
2. Beregn fræserens fremføringshastighed, der bevæger X-afstanden på $14,40$ sekunder (vandringslængde i tommer/antal sekunders rotation) x 60 sekunder = fræserens fremføringshastighed i tommer pr. minut. $1,500$ tommer/ $14,4$ sekunder = $0,1042$ tommer pr. sekund x 60 = $6,25$ tommer pr. minut.

Hvis indekseren er indstillet til at bevæge sig 72° ved en fremføringshastighed på 5° pr. sekund, skal fræseren programmeres til at vandre $1,500$ tommer med en fremføringshastighed på $6,25$ tommer pr. minut for at generere spiralen.

Programmet til servostyring er som følger:

T4.6: Eksempel på Haas-servostyringsprogram til spiralfræsning

TRIN	TRINSTØRRE LSE	FREMFØRING SHASTIGHED	LOOP-ANTAL	G-KODE
01	0	080.000 (HRT)	1	G94
02	[72000]	[5.000]	1	G91
03	0	080.000 (HRT)	1	G88
04	0	080.000 (HRT)	1	G99

Fræseprogrammet til dette eksempel ser ud som følger:

```
N1 G00 G91 (rapid in incremental mode) ;  
  
N2 G01 F10. Z-1.0 (feed down in Z-axis) ;  
  
N3 M21 (to start indexing program above at step one) ;  
  
N4 X-1.5 F6.25 (index head and mill move at same time here) ;  
  
N5 G00 Z1.0 (rapid back in Z-axis) ;  
  
N6 M21 (return indexer Home at step three) ;  
  
N7 M30 ;
```

4.5.2 Muligt timingproblem

Når servostyringen udfører en G94, kræves en forsinkelse på 250 millisekunder, før næste trin startes. Dette kan få fræsemaskinen akse til at bevæge sig, før bordet roterer, og efterlade et fladt sted i snittet. Hvis dette er et problem, skal du tilføje en 0 til 250 millisekunder ventetid (G04) efter M-koden i fræsemaskineprogrammet for at forhindre fræseaksebevægelse.

Ved at tilføje en ventetid begynder drejeenheden og fræsemaskinen at bevæge sig på samme tid. Det kan være nødvendigt at ændre fremføringshastigheden på fræsemaskinen for at undgå problemer med timing ved spiralens ende. Juster ikke fremføringshastigheden på drejestyringen. Brug fræsemaskinen med dens finere justering af fremføringshastigheden. Hvis underskæringen ser ud til at være i X-aksen, øges fræsemaskinenes fremføringshastighed med 0,1. Hvis underskæringen vises i radialretning, skal du reducere fræsemaskinenes fremføringshastighed.

Hvis timing er flere sekunder forskudt, således at fræsemaskinen fuldfører sin bevægelse før drejeenheden, og der er flere spiralbevægelser én efter en anden (som ved tilbagetrækning af et spiralsnit), vil fræsemaskinen muligvis stoppe. Årsagen er, at fræsemaskinen sender et cyklusstartsignal (til næste snit) til drejestyringen, før den har afsluttet sin første bevægelse, men drejestyringen accepterer ikke en anden startkommando, før den er færdig med den første.

Kontroller tidsberegninger, når der udføres flere bevægelser. En måde at kontrollere dette er at bruge Enkelt blok på styringen, så der er fem sekunder mellem trin. Hvis programmet kører med succes i Enkelt blok og ikke i kontinuerlig tilstand, er timingen slået fra.

4.6 Eksempler på programmering

Følgende afsnit indeholder eksempler på servostyringsprogrammering:

- **Eksempel 1** - Indekser platten 90°.
- **Eksempel 2** - Indekser platten 90° (eksempel 1, trin 1-8), drej ved 5°/sek. ($F5$) i den modsatte retning i 10,25 grader, og vend derefter tilbage til hjemmeposition.
- **Eksempel 3** - Bor et mønster med fire huller og derefter et mønster med fem huller på samme emne.
- **Eksempel 4** - Indekser 90,12°, start et boltmønster med syv huller, og vend derefter tilbage til nulposition.
- **Eksempel 5** - Indekser 90°, fremfør langsomt i 15°, gentag dette mønster tre gange, og vend tilbage til hjemmeposition.
- **Eksempel 6** - Indekser 15°, 20°, 25°, 30° grader i rækkefølge fire gange, og bor derefter et mønster med fem huller.

4.6.1 Eksempel på programmering 1

Sådan indekseres platten 90°:

1. Tænd for strømmen ved at trykke på **[1]** på kontakten **[POWER]** på bagpanelet.
2. Tryk på **[CYCLE START]**.
3. Tryk på **[ZERO RETURN]**.
4. Tryk på **[MODE/RUN PROG]**, og frigør.
Displayet blinker.
5. Tryk på **[CLEAR/ZERO SET]**, og hold den nede i fem sekunder.
01 000.000 displayet vises.
6. Indtast 90000 på tastaturet.
7. Tryk på **[MODE/RUN PROG]**.
Displayet holder op med at blinke.
8. Tryk på **[CYCLE START]** for at indeksere.

4.6.2 Eksempel på programmering 2

Hvis du vil indeksere platten 90° (eksempel 1, trin 1-8), skal du dreje ved 5°/sek. ($F5$) i den modsatte retning i 10,25 grader, og derefter returnere til hjemmeposition:

1. Kør programmeringseksempel 1, på side **33**.
2. Tryk på **[MODE/RUN PROG]**, og frigør.
Displayet blinker.
3. Tryk to gange på pil ned for **[STEP SCAN]**. Du skal være på programtrin 02.
4. Indtast 91 på tastaturet. Brug **[CLEAR/ZERO SET]** til at slette fejl.
5. Tryk på **[DISPLAY SCAN]**.
6. Skriv -10250 med tastaturet.
7. Tryk på pil ned for **[STEP SCAN]**.
Servostyringen er nu på fremføringsdisplayet.
8. Skriv 5000 med tastaturet.
9. Tryk på pil ned for **[STEP SCAN]**.
 - a. Styringen er nu på trin 03.
10. Skriv 88 med tastaturet.
11. Tryk (4) gange på pil op for **[STEP SCAN]**. Styringen er nu på trin 01.
12. Tryk på **[MODE/RUN PROG]**.
Displayet holder op med at blinke.
13. Tryk på **[CYCLE START]** (3) gange. Enheden indekserer 90 grader (90°), fremføres langsomt i den modsatte retning i 10,25 grader ($10,25^\circ$), og vender derefter hjem.

4.6.3 Eksempel på programmering 3

Dette eksempel viser programmet, som du ville indtaste det i servostyringen. Sørg for at rydde hukommelsen, før du åbner programmet.

Sådan bores et mønster med fire huller og derefter et mønster med 5 huller på samme emne:

1. Indtast disse trin i servostyringen:

T4.7: Programmering af eksempel 3

Trin	Trinstørrelse	Fremførings hastighed	Loop-antal	G-kode
01	90,000	270.000 (HA5C)	4	G91
02	72,000	270.000 (HA5C)	5	G91
03	0	270.000 (HA5C)	1	G99

2. For at programmere eksempel 3 ved hjælp af cirkelopdeling skal du indtaste følgende trin i servostyringen (indstil parameter 12 = 6 til dette eksempel):

T4.8: Eksempel 3 med cirkelopdeling

Trin	Fremføringshastighed	Loop-antal	G-kode
01	270.000 (HA5C)	4	G98
02	270.000 (HA5C)	5	G98
03	270.000 (HA5C)	1	G99

4.6.4 Eksempel på programmering 4

Dette eksempel viser programmet, som du ville indtaste det i servostyringen. Sørg for at rydde hukommelsen, før du åbner programmet.

Hvis du vil indeksere $90,12^\circ$, skal du starte et boltmønster med syv huller, og derefter vende tilbage til nulposition:

- Indtast følgende trin i servostyringen:

T4.9: Programmering af eksempel 4

Trin	Trinstørrelse	Fremføringshastighed	Loop-antal	G-kode
01	90,120	270,000	1	91
02	0	270,000	7	98
03	0	270,000	1	88
04	0	270,00	1	99

4.6.5 Eksempel på programmering 5

Dette eksempel viser programmet, som du ville indtaste det i servostyringen. Sørg for at rydde hukommelsen, før du åbner programmet.

Hvis du vil indeksere 90° , skal du langsomt fremføre i 15° , gentag dette mønster tre gange, og vende tilbage til hjemmeosition:

1. Indtast følgende trin i servostyringen:

T4.10: Programmering af eksempel 5

Trin	Trinstørrelse	Fremføring shastighed	Loop-antal	G-kode
01	90,000	270,000	1	91
02	15,000	25,000	1	91
03	90,000	270,000	1	91
04	15,000	25,000	1	91
05	90,000	270,000	1	91
06	15,000	25,000	1	91
07	0	270,000	1	88
08	0	270,000	1	99

2. Dette er det samme program (eksempel 5) ved brug af underrutiner.

Trin	Trinstørrelse	Fremføringsha stighed	Loop-antal	G-kode
01	0	Trin [4]	3	96
02	0	270,000	1	88
03	0	270,000	1	95
04	90,00	270,000	1	91
05	15,00	25,000	1	91
06	0	270,00	1	99

Trin 01 beder styringen gå til trin 04. Styringen udfører trin 04 og 05 tre gange (looptælling 3 i trin 01), trin 06 markerer enden af underrutinen. Når underrutinen er færdig, springer styringen tilbage til trinnet efter G96-kaldet (i dette tilfælde trin 02). Da trin 03 ikke er del af en underroutine, markerer den slutningen af programmet, og tager styringen tilbage til trin 01.

Brug underrutiner i eksempel 5 for at gemme to programlinjer. For at gentage mønsteret otte gange vil en underrutine imidlertid gemme tolv linjer, og kun looptællingen i trin 01 ændres for at øge antallet af gange, mønsteret skal gentages.

Som en hjælp til programmering af underrutiner skal du tænke på underrutinen som et separat program. Programmer styringen ved hjælp af G96, når du vil vælge underrutinen. Afslut programmet med en G95-slutkode. Åbn underrutineprogrammet, og noter det trin, det begynder med. Angiv dette trin i LOC-området på G96-linjen.

4.6.6 Eksempel på programmering 6

Dette eksempel viser programmet, som du ville indtaste det i servostyringen. Sørg for at rydde hukommelsen, før du åbner programmet.

Indekser 15°, 20°, 25°, 30° grader i rækkefølge fire gange, og bor derefter et mønster med fem huller:

1. Indtast disse trin i servostyringen:

T4.11: Programmering af eksempel 6

Trin	Trinstørrelse	Fremføringshastighed	Loop-antal	G-kode
01	0	Plac.	1	G96
02	0	25.000 (HA5C)	1	G98
03	0	270.000 (HA5C)	1	95
Hovedprogram over trin 01-03 - underrutine trin 01-08				
04	15,000	25.000 (HA5C)	1	91
05	20,000	270.000 (HAC5)	1	91
06	25,000	25.000 (HAC5)	1	91
07	30,000	270.000 (HAC5)	1	91
08	0	270.000 (HAC5)	1	99

Chapter 5: G-koder og parametre

5.1 Indledning

Dette afsnit indeholder detaljerede beskrivelser af de G-koder og parametre, som din drejeenhed bruger. Hver af disse sektioner begynder med en numerisk liste over koder og tilknyttede kodennavne.

5.2 G-koder

NOTE: *En akse med G95, G96 eller G99 kører uafhængigt af de andre aksers G-kodekommandoer. Hvis begge aksler indeholder en af disse G-koder, kører kun A-aksens G-kode. Hvert trin venter på, at den langsomme akse slutter alle sine sløjfer, inden de går til næste trin.*

T5.1: Servostyringens G-koder

G-kode	Beskrivelse
G28	Tilbage til hjemmeposition (samme som G90 med trin 0)
G33	Kontinuerlig bevægelse
G73	Peck-cyklus (kun lineær drift)
G85	Fraktionscirkelopdeling
G86	Tænd for CNC-relæet
G87	Sluk for CNC-relæet
G88	Tilbage til hjemmeposition (samme som G90 med trin 0)
G89	Vent på fjerninput
G90	Absolut position-kommando
G91	Trinvis kommando
G92	Pulser CNC-relæet, og vent på fjerninput
G93	Pulser CNC-relæet
G94	Pulser CNC-relæet, og kør næste L-trin automatisk

G-kode	Beskrivelse
G95	Afslutning af program/returnering, men flere trin følger
G96	Underroutinekald/spring (destination er et trinnummer)
G97	Forsink med L-antal/10 sekunder (ned til 0,1 sekund)
G98	Cirkelopdeling (kun cirkulær drift)
G99	Afslutning af program/returnering og afslutning af trin

5.2.1 G28 Tilbage til hjemmeposition

G28 (og G88) giver en programmeret Tilbage til hjem-kommando. Fremføringshastigheden (F) bruges til at angive hastigheden af tilbageførsel til nulposition.

5.2.2 G33 Kontinuerlig bevægelse

Når ekstern **[CYCLE START]** lukkes og holdes manuelt, eller et M-Fin-signal fra CNC-styreenheden er aktivt på et G33-trin, startes kontinuerlig roterende bevægelse. Bevægelse stopper, når ekstern **[CYCLE START]** åbnes manuelt, eller M-Fin-signalet fra CNC-styreenheden fjernes.

M51 for at lukke og M61 for at åbne.

5.2.3 G73 Peck-cyklus

Se vejledningen til fræsemaskinen G73 Beskrivelse af højhastigheds canned cycle for peck-boring og G91 Trinvis kommando.

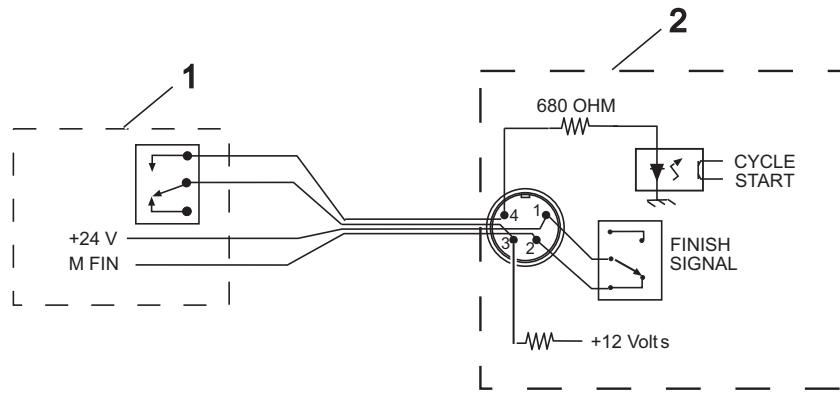
5.2.4 G85 Fraktionscirkelopdeling

For TRT-enheder vælges cirkelopdeling med G85. L definerer, hvor mange lige dele en cirkel er opdelt i. Efter L antal trin er enheden i samme position, som den startede fra. Cirkelopdeling er kun tilgængelig i de cirkulære tilstande (dvs. Parameter 12 = 0, 5 eller 6).

5.2.5 G86/G87 Tænd/sluk for CNC-relæet

G86 lukker [FINISH SIGNAL]-relæet i servostyringen.

F5.1: CNC-relæ tændt: [1] CNC-fræsemaskine, [2] servostyring



NOTE:

Hvis styringen anvendes omkring højfrekvensudstyr, såsom elektriske svejsere eller induktionsvarmere, skal der bruges afskærmede kabler for at forhindre forkert udløsning pga. udstrålet EMI (elektromagnetisk interferens). Afskærmingen skal fastgøres til stelforbindelse.

Hvis din anvendelse er i en automatisk maskine (CNC-fræsemaskine), bruges feedbacklinjerne ([FINISH SIGNAL] ben 1 og 2). Stikben 1 og 2 er forbundet til kontakterne på et relæ inde i styringen, og har ingen polaritet eller strøm på dem.

De bruges til at synkronisere det automatiske udstyr med servostyringen.

Feedbackkablerne fortæller fræsemaskinen, at drejeenheden er færdig. Relæet kan bruges til [FEED HOLD] af NC-maskinbevægelser, eller kan bruges til at annullere en M-kode-funktion. Hvis maskinen ikke er udstyret med denne mulighed, kan man som alternativ holde pause (vente) længere, end det tager at bevæge drejeenheden. Relæudløsere for alle [CYCLE START] lukninger, undtagen G97.

G87 åbner [FINISH SIGNAL]-relæet.

5.2.6 G88 Tilbage til hjemmeposition

G88 Tilbage til hjemmeposition er det samme som G90 med trin 0. Se G28 Tilbage til hjemmeposition på side 40

5.2.7 G89 Vent på fjerninput

G89 venter på fjerninput (mFin). Stopper drejeenheden/indikseren, og venter på mFin-signalen for at fortsætte bevægelsen.

5.2.8 G90/G91 Absolut/trinvis position

[G90] bruges til at angive absolut positionering, og [G91] anvendes til trinvis positionering. [G91] er standardværdien.

5.2.9 G92 Pulser CNC-relæet, og vent på fjerninput

Samme som [G94] bortset fra, at servostyringen venter på fjerninput.

5.2.10 G93 Pulser CNC-relæet

Samme som [G94], uden loop.

5.2.11 G94 Pulser CNC-relæet, og kør næste L-trin automatisk

G94 bruges til at udføre samtidig fræsning. Relæet pulseres i begyndelsen af trinnet, så CNC-fræseren går til den næste blok. Servostyringen udfører derefter L-trin uden at vente på startkommandoer. Normalt er L-optællingen på G94 indstillet til 1, og dette trin efterfølges af et trin, der køres samtidigt med en CNC-fræser.

5.2.12 G95 Afslutning af program/returnering, men flere trin følger

Afslut en G96-underrutine med en G95 efter det sidste trin i underrutinen.

5.2.13 G96 Underrutine vælg/spring

Underrutiner tillader gentagelse af en sekvens op til 999 gange. Hvis du vil vælge en underrutine, skal du indtaste G96. Efter indtastning af 96 skal du gå til den blinkende visning af 00 forud for Step#, der er registreret, for at indtaste det trin, der skal springes til. Styringen springer til det trin, der blev valgt i Step#-registret, når programmet når G96-trin. Styringen udfører dette trin og de følgende, indtil der findes en G95 eller G99. Programmet springer derefter tilbage til trinnet efter G96.

En underrutine gentages ved hjælp af sløjfetællingen for en G96. Hvis du vil afslutte underrutinen, skal du enten indsætte en G95 eller G99 efter det sidste trin. Et underrutinekald anses ikke for at være et trin alene, da det udfører sig selv og første trin i underrutinen.



NOTE:

Indlejring er ikke tilladt.

5.2.14 G97 Forsink med L-antal/10 sekunder

G97 bruges til at programmere en pause (ventetid) i et program. For eksempel vil programmering af en G97 og indstilling af $L = 10$ producere en ventetid på 1 sekund. G97 pulserer ikke CNC-relæet ved trinafslutning.

5.2.15 G98 Cirkelopdeling

Cirkelopdeling vælges med en G98 (eller G85 for TRT-enheder). L definerer, hvor mange lige dele en cirkel er opdelt i. Efter L antal trin er enheden i samme position, som den startede fra. Cirkelopdeling er kun tilgængelig i de cirkulære tilstande (dvs. Parameter 12 = 0, 5 eller 6).

5.2.16 G99 Afslutning af program/returnering og afslutning af trin

En G99 er slutningen af programmet eller trinene.

5.3 Parametre

Parametre bruges til at ændre den måde, servostyringen og drejeenheden fungerer på. Et batteri i servostyringen gemmer parametrerne og det gemte program i op til otte år.

5.3.1 Gearkompensering

Servostyringen har mulighed for at gemme en kompenseringstabell til korrigering af små fejl i snekkehjulet. Gearkompenseringstabellerne er en del af parametrerne.

WARNING: Tryk på [EMERGENCY STOP], før der foretages parameterændringer, da drejeenheden ellers vil bevæge sig med justeringsmængden.

Sådan ses og justeres gearkompenseringstabellerne:

- Tryk på [MODE/RUN PROG], indtil displayet begynder at blinke.
Dette er tilstanden Program.
- Tryk på pil op for [STEP SCAN], og hold den i trin 01 i tre sekunder.
Displayet skifter til parameterindtastningstilstand.
- Tryk på [DISPLAY SCAN] for vælge gearkompenseringstabellerne.

Der er en plus (+)-retningstabell og en minus (-)-retningstabell.
Gearkompenseringstabellerne vises som:

gP Pnnn cc for plustabel

G- Pnnn cc for minustabel

nnn-værdien er maskinpositionen i grader, og cc er kompenseringsværdien i indkodertrin. Der er en tabelindtastning hver anden grader fra 001 og til 359. Hvis din styring har ikke-nul-værdier i gearkompenseringstabellerne, anbefales det, at du ikke ændrer dem.

4. Når tabellerne for udvekslingskompensering vises, skal du med pil op og ned for **[STEP SCAN]** vælge de næste tre på hinanden følgende 2°-poster. Brug minus (-) og numeriske knapper til at indtaste en ny værdi. Højre pil for **[DISPLAY SCAN]** vælger de seks kompenseringsværdier, der skal redigeres.
5. Sletning af parametre nulstiller alle gearkompenseringstabellerne. For at forlade displayet for gearkompensering skal du trykke på **[MODE/RUN PROG]**.
Dette tager styringen tilbage til Kør-tilstand.
6. Når et bord/indeksering bruger udvekslingskompensering, skal værdierne i Parameter 11 og/eller Parameter 57 indstilles til 0.

5.3.2 Oversigt over parametre for drejeenhed

Følgende tabel viser parametre for servostyringen.

T5.2: Liste over parametre for servostyringen

Nummer	Navn	Nummer	Navn
1	CNC-grænseflade, relækontrol	32	Forsinkelsestid for aktivering af bremse
2	CNC-grænseflade, relæpolaritet og sek. Aktiver relæ	33	X-on/X-off aktiveret
3	Servosløjfe, proportionel forstærkning	34	Justering af remstræk
4	Servosløjfe, afledt forstærkning	35	Kompensering for død zone
5	Mulighed for dobbelt fjernudløser	36	Maksimal hastighed
6.	Deaktiver start af frontpanel	37	Vinduesstørrelse for indkodertest
7	Hukommelsesbeskyttelse	38	Sløjfe, anden forskelsforstærkning
8	Deaktiver fjernstart	39	Faseforskydning

Nummer	Navn	Nummer	Navn
9	Indkodertrin pr. programmeret enhed	40	Maks. strøm
10	Fortsæt styring automatisk	41	Enhedsvalg
11	Mulighed for tilbageføringsretning	42	Mtr. aktuel koefficient
12	Visningsenheder og præcision (decimalplacering)	43	Elek. omdr. pr. mek. omdr.
13	Maks. positiv vandring	44	Forventet accel.tid konst.
14	Maks. negativ vandring	45	Gitterforskydning
15	Spilmængde	46	Bippervarighed
16	Ventetid automatisk fortsættelse	47	HRT320FB nulforskydning
17	Servosløjfe, integral forstærkning	48	HRT320FB-stigning
18	Acceleration	49	Vægttrin pr. gr.
19	Maksimal hastighed	50	Ikke anvendt
20	Deling af udvekslingsforhold	51	Generelle flag til drejeenhedsskala
21	RS-232 Grænsefladeaksevalg	52 -	Dødzone (ikke anvendt) kun HRT210SC
22	Maksimalt tilladt servosløjfefejl	53	Drejeenhed multiplikator
23	Sikringsniveau i procent (%)	54	Skalainterval
24	Generelt flag	55	Vægttrin pr. omdr.
25	Bremsefrigørelsestid	56	Maks. kompenstation for vægt
26	RS-232-hastighed	57	Kun moment-kommando
27	Automatisk hjemstyring	58	Lav tolerance (LP), filterafbrydelse
28	Indkodertrin pr. motoromdrejning	59	Afledt (D) afbrydelse
29	Ikke anvendt	60	Motorindkodertype

Nummer	Navn	Nummer	Navn
30	Beskyttelse	61	Fremføringsfase
31	Holdetid for CNC-relæ		

Ændring af parametre

Sådan ændres en parameter:

1. Tryk på **[MODE/RUN PROG]**, indtil displayet begynder at blinke.
Dette er tilstanden Program.
 2. Tryk på pil op for **[STEP SCAN]**, og hold den i trin 01 i tre sekunder.
Efter tre sekunder skifter displayet til parameterindtastningstilstand.
 3. Tryk på pil op og ned for **[STEP SCAN]** for at rulle gennem parametrene.
 4. Tryk på pil op/pil ned, højrepil eller knappen Tilstand for at gemme en indtastet parameter.
- Nogle af parametrene er beskyttet mod at blive ændret af brugeren for at undgå ustabil eller usikker drift. Hvis en af disse parametre skal ændres, skal du kontakte forhandleren.
5. Før en parameterværdi kan ændres, skal du trykke på **[EMERGENCY STOP]**.
 6. Hvis du vil afslutte parameterindtastningstilstand og gå til Kør-tilstand skal du trykke på **[MODE/RUN PROG]**.
 7. Hvis du vil afslutte parameterindtastningstilstand og vende tilbage til trin 01, skal du trykke på pil ned for **[STEP SCAN]**.

5.3.3 Parameter 1 - CNC-grænseflade, relækontrol

Parameter 1 - CNC-grænsefladerelæstyring har et interval fra 0 til 2.

T5.3: Indstillinger for parameter 1

Indstilling	Beskrivelse
0	relæ aktiv under indeksringsbevægelse
1	relæ pulseret i 1/4 sekund ved afslutning af bevægelse
2	ingen relæhandling

5.3.4 Parameter 2 - CNC-grænseflade, relæpolaritet og sek. Aktiver relæ

parameter 2 - CNC-grænseflade, relæpolaritet og sek. Relæ aktiveret har et interval fra 0 til 2.

T5.4: Indstillinger for parameter 2

Indstilling	Beskrivelse
0	normalt åben
+1	normalt lukket cyklusafslutningsrelæ
+2	for at pulsere et valgfrit andet relæ ved slutningen af programmet

5.3.5 Parameter 3 - Servosløjfe, proportionel forstærkning

Parameter 3 - Servosløjfe proportionel forstærkning har et interval fra 0 til 255, og er beskyttet.

Servosløjfens proportionelle forstærkning øges i forhold til nærheden til målpositionen. Jo længere væk fra målet, desto større er den maksimale værdi i Parameter 40. En mekanisk analogi er en fjeder, der oscillerer forbi målet, medmindre det dæmpes af den afledte forstærkning.

5.3.6 Parameter 4 - Servosløjfe, afledt forstærkning

Parameter 4 - Afledt forstærkning for servosløjfe har et interval fra 0 til 99999, og er beskyttet.

Servosløjfens afledte forstærkning modstår bevægelse, og bremser svingninger effektivt. Denne parameter øges i forhold til p-forstærkningen.

5.3.7 Parameter 5 - Mulighed for dobbelt fjernudløser

Parameter 5 - Mulighed for dobbelt fjernudløser har et interval fra 0 til 1.

T5.5: Indstillinger for parameter 5.

Indstilling	Beskrivelse
0	Hver aktivering af fjerninput udløser et trin.
1	Fjernstart skal udløses to gange for at aktivere styringen.

5.3.8 Parameter 6 - Deaktiver start af frontpanel

Parameter 6 - Deaktiver frontpanelstart har et interval fra 0 til 1.

T5.6: Indstillinger for parameter 6

Indstilling	Beskrivelse
0	Frontpanelets [CYCLE START] og [ZERO RETURN] virker.
1	Frontpanelets [CYCLE START] og [ZERO RETURN] virker ikke.

5.3.9 Parameter 7 - Hukommelsesbeskyttelse

Parameter 7 - Hukommelsesbeskyttelse har et interval fra 0 til 1.

T5.7: Indstillinger for parameter 7

Indstilling	Beskrivelse
0	Der kan foretages ændringer i det gemte program. Forhindrer ikke ændring af parametre.
1	Der kan ikke foretages ændringer i det gemte program. Forhindrer ikke ændring af parametre.

5.3.10 Parameter 8 - Deaktiver fjernstart

Parameter 8 - Deaktiver fjernstart har et interval fra 0 til 1.

T5.8: Indstillinger for parameter 8

Indstilling	Beskrivelse
0	Fjernstartinput fungerer
1	Fjernstartinput fungerer ikke

5.3.11 Parameter 9 - Indkodertrin pr. programmeret enhed

Parameter 9 - Indkodertrin pr. programmeret enhed rangerer fra 0 til 999999.

Definerer antallet af indkodertrin, der kræves for at fuldføre en fuld enhed (grad, tomme, millimeter osv.).

Eksempel 1: En HA5C med en indkoder med 2000 pulsing pr. omdrejning (fire impulser pr. linje eller kvadrering) og et 60:1 udvekslingsforhold producerer: $(8000 \times 60)/360$ grader = 1333,333 indkodertrin. Da 1333,333 ikke er et heltal, skal det ganges med et tal for at fjerne decimalpunktet. Brug Parameter 20 til at opnå dette i ovenstående tilfælde. Indstil Parameter 20 til 3, og derfor: $1333,333 \times 3 = 4000$ (indtastet i Parameter 9).

Eksempel 2: En HRT med 8192 linjeindkoder (med kvadrering), et 90:1 udvekslingsforhold og et sluttrev på 3:1 vil producere: $[32768 \times (90 \times 3)]/360 = 24576$ trin for 1 bevægelsesgrad.

5.3.12 Parameter 10 - Fortsæt styring automatisk

Parameter 10 - Fortsæt automatisk styring har et interval fra 0 til 3.

T5.9: Indstillinger for parameter 10

Indstilling	Beskrivelse
0	Stop efter hvert trin
1	Fortsæt alle sløjfetrin, og stop før næste trin
2	Fortsæt alle programmer, indtil slutkode 99 eller 95
3	Gentag alle trin, indtil de stoppes manuelt

5.3.13 Parameter 11 - Mulighed for tilbageføringsretning

Parameter 11 - Indstillingen Modsat retning har et interval fra 0 til 3, og er beskyttet.

Denne parameter består af to flag, der bruges til at vende retningen af motordrevet og indkoderen. Start med et nul, og tilføj det viste nummer for hver af følgende valgmuligheder:

T5.10: Indstillinger for parameter 11

Indstilling	Beskrivelse
0	Ingen ændring i retning eller polaritet
+1	Omvend retningen af positiv motorbevægelse.
+2	Omvend polariteten af motoreffekten.

Ændring af begge flag til den modsatte tilstand omvender motorenrs. bevægelsesretning. Parameter 11 kan ikke ændres på TR- eller TRT-enheder.

5.3.14 Parameter 12 - Displayenheder og præcision (decimalplacering)

Parameter 12 - Displayenheder og præcision (decimalplacering) rangerer fra 0 til 6. Skal være sat til 1, 2, 3 eller 4, hvis vandringsgrænserne skal bruges (inklusive cirkulære bevægelser med vandringsgrænser).

T5.11: Indstillinger for parameter 12

Indstilling	Beskrivelse
0	grader og minutter (cirkulær) Brug denne indstilling til at programmere fire cifre i grader op til 9999 og to cifre af minutter.
1	tommer til 1/10 (lineær)
2	tommer til 1/100 (lineær)
3	tommer til 1/1000 (lineær)
4	tommer til 1/10000 (lineær)
5	grader til 1/100 (cirkulær) Brug denne indstilling til at programmere fire cifre i grader op til 9999 og to cifre af fraktionsgrader til 1/100
6.	grader til 1/1000 (cirkulær) Brug denne indstilling til at programmere tre cifre i grader op til 999 og tre cifre af fraktionsgrader til 1/1000

5.3.15 Parameter 13 - Maks. positiv vandring

Parameter 13 - Maksimal positiv vandring har et interval fra 0 til 99999.

Dette er den positive vandringsgrænse i enheder * 10 (indtastet værdi mister sidste ciffer). Det gælder kun lineær bevægelse (dvs. Parameter 12 = 1, 2, 3 eller 4). Hvis det er indstillet til 1000, er positiv vandring begrænset til 100 tommer. Den indtastede værdi påvirkes af udvekslingsforholdsdelingen (Parameter 20).

5.3.16 Parameter 14 - Maks. negativ vandring

Parameter 14 - Maksimal negativ vandring har et interval fra 0 til 99999

Dette er den negative vandringsgrænse i enheder * 10 (indtastet værdi mister sidste ciffer). Det gælder kun lineær bevægelse (dvs. Parameter 12 = 1, 2, 3 eller 4). For eksempler, se Parameter 13.

5.3.17 Parameter 15 - Spilmængde

Parameter 15 - Spilmængde har et interval fra 0 til 99.

Denne parameter kompenserer elektronisk for mekanisk gearsplil. Det er i enheder af indkodertrin.



NOTE:

Denne parameter kan ikke korrigere mekanisk spil.

Se "Spil" på side **66** for oplysninger om, hvordan du kontrollerer og justerer spil i snekkegearsdrevet, mellem snekkegearet og akslen, samt snekkeaksens bageste lejehus.

5.3.18 Parameter 16 - Ventetid automatisk fortsættelse

Parameter 16 - Fortsæt automatisk ventetid har et interval fra 0 til 99

Denne parameter forårsager en pause ved slutningen af et trin, når den automatiske fortsættelsesmulighed anvendes. Forsinkelsen er i multipla på 1/10 sekund. En værdi på 13 giver således 1,3 sekunders forsinkelse. Bruges primært til kontinuerlig drift, hvilket muliggør motorafkølingstid og længere motorlevetid.

5.3.19 Parameter 17 - Servosløjfe, integral forstærkning

Parameter 17 - Servosløjfe integral forstærkning har et interval fra 0 til 255, og er beskyttet.

Hvis integral skal deaktiveres under deceleration (for mindre overskridelse), skal Parameter 24 indstilles i overensstemmelse hermed. Integral forstærkning giver større stigninger i strømmen for at nå målet. Denne parameter forårsager ofte en brummen, når den indstilles for høj.

5.3.20 Parameter 18 - Acceleration

Parameter 18 - Acceleration har et interval fra 0 til 9999999 x 100, og er beskyttet.

Denne parameter definerer, hvor hurtigt motoren accelereres til den ønskede hastighed. Den anvendte værdi er enheder * 10 i indkodertrin/sekund/sekund. Den højeste acceleration er 655350 trin pr. sekund pr. sekund for TRT-enheder. Den skal være større end eller lig med to gange Parameter 19, typisk 2X. Den indtastede værdi = den ønskede værdi/Parameter 20, hvis der bruges en udvekslingsforholdsdeling. En lavere værdi resulterer i blødere acceleration.

5.3.21 Parameter 19 - Maksimal hastighed

Parameter 19 - Maksimal hastighed har et interval fra 0 til 9999999 x 100.

Denne parameter definerer den maksimale hastighed (o/min for motor). Den anvendte værdi er enheder * 10 i indkodertrin/sekund. Den højeste hastighed er 250000 trin pr. sekund for TRT-enheder. Den skal være mindre end eller lig med parameter 18. Hvis denne parameter overstiger Parameter 36, anvendes kun det mindre tal. Se også Parameter 36. Den indtastede værdi = den ønskede værdi/Parameter 20, hvis der bruges en udvekslingsforholdsdeling. Sænkning af denne værdi resulterer i reduceret maksimal hastighed (maks. motoromdrehningstal).

Standardformel: grader (tommer) pr. sekund X-forhold (parameter 9)/100 = indtastet værdi i parameter 19.

Formel med deling af udvekslingsforhold: (Parameter 20): grader (tommer) pr. sekund X-forhold (parameter 9)/[ratio divider (Parameter 20) x 100] = indtastet værdi i parameter 19.

5.3.22 Parameter 20 - Deling af udvekslingsforhold

Parameter 20 - Deling af udvekslingsforhold har et interval fra 0 til 100, og er beskyttet.

Parameter 20 vælger ikke-heltalsudvekslingsforhold for Parameter 9. Hvis Parameter 20 er indstillet til 2 eller mere, divideres Parameter 9 med Parameter 20, før den anvendes. Hvis parameter 20 er indstillet til 0 eller 1, foretages der ingen ændringer til Parameter 9.

Eksempel 1: Parameter 9 = 2000 og parameter 20 = 3, antallet af trin pr. enhed vil være 2000/3 = 666,667, hvilket kompenserer for ingen fraktionsudvekslingsforhold.

Eksempel 2 (med en påkrævet Parameter 20 for deling af udvekslingsforhold): 32768 indkoderimpulser pr. omdrejning X 72:1 udvekslingsforhold X 2:1 remforhold/360 grader pr. omdrejning = 13107,2. Da 13107,2 ikke er et heltal, kræver vi en forholdsopdeling (Parameter 20) indstillet til 5, og derefter: 13107,2 forhold = 65536 (Parameter 9) indkodertrin/5 (Parameter 20) forholdsopdeling.

5.3.23 Parameter 21 - RS-232 Grænsefladeaksevalg

Parameter 21 - RS-232-grænsefladeaksevalg har et interval fra 0 til 9.

T5.12: Indstillinger for parameter 21

Indstilling	Beskrivelse
0	ingen eksterne RS-232-funktioner er tilgængelige.
1	akse defineret for denne styreenhed er U

Indstilling	Beskrivelse
2	akse defineret for denne styreenhed er V
3	akse defineret for denne styreenhed er W
4	akse defineret for denne styreenhed er X
5	akse defineret for denne styreenhed er Y
6.	akse defineret for denne styreenhed er Z
7 - 9	andre ASCII-tegnkoder

5.3.24 Parameter 22- Maksimalt tilladt servosløjfefejl

Parameter 22 - Maksimalt tilladt servosløjfefejl har et interval fra 0 til 9999999, og er beskyttet.

Ved nul anvendes ingen test af maksimal fejlbegrænsning på servo'en. Når det er ikke-nul, er dette tallet for den maksimalt tilladte fejl, før servosløjfen slukkes, og en alarm genereres. Denne automatiske slukning resulterer i visningen af: *Ser Err*

5.3.25 Parameter 23 - Sikringsniveau i %

Parameter 23 - Sikringsniveau i % har et interval fra 0 til 100, og er beskyttet.

Parameter 23 definerer et sikringsniveau for servostyringens sløje. Værdien er en procentdel af det maksimale effektniveau, der er tilgængeligt for styreenheden. Det har en eksponentiel tidskonstant på ca. 30 sekunder. Hvis det er nøjagtigt, udlæses det indstillede niveau kontinuerligt af driveren, og servo'en slukker efter 30 sekunder. To gange det indstillede niveau slukker servo'en efter ca. 15 sekunder. Denne parameter er fabriksindstillet, og indstilles normalt fra 25 til 35 % afhængigt af produktet. Denne automatiske slukning resulterer i visningen af: *Hi LoAd*.



WARNING: *Ændringer i Haas-anbefalede værdier vil beskadige motoren.*

5.3.26 Parameter 24 - Generelt flag

Parameter 24 - Generelt-flag har et interval fra 0 til 65535 (maksimalt interval), og er beskyttet.

Parameter 24 består af fem individuelle flag for at kontrollere servofunktioner. Start med et nul, og tilføj det viste nummer for hver af følgende valgmuligheder.

T5.13: Indstillinger for parameter 24

Indstilling	Beskrivelse
0	Ingen generelle flag brugt
+1	Fortolk Parameter 9 som to gange indtastet værdi.
+2	Ikke brugt.
+4	Deaktiver integral, når bremsen er aktiveret (se Parameter 17)
+8	Beskyttelse af parametre aktiveret (se Parameter 30)
+16	Seriel grænseflade deaktiveret
+32	Haas-opstartsbesked er deaktiveret
+64	Ikke brugt.
+128	Deaktiver Z-kanal-indkodertest
+256	Normalt lukket over-temp-sensor
+512	Deaktiver kabeltest
+1024	Deaktiver kabeltest for roterende skalaindkoder (kun HRT210SC)
+2048	Deaktiver Z-test for roterende skalaindkoder (kun HRT210SC)
+4096	Deaktiver integral under deceleration (se Parameter 17)
+8192	Kontinuerlig bremsefunktion
+16384	Inverter bremseoutput
+32768	Inverter plattestatusinput

5.3.27 Parameter 25 - Bremseudløsningstid

Parameter 25 - Bremseudløsningstid har et interval fra 0 til 19, og er beskyttet.

Hvis Parameter 25 er nul, aktiveres bremsen ikke (dvs. altid tilkoblet). Ellers er dette forsinkelsestiden for at frigive luften, før motoren sættes i bevægelse. Det er i enheder på 1/10 sekund. En værdi 5 forsinkes med 5/10 sekund. (Anvendes ikke i HA5C, og er som standard 0.)

5.3.28 Parameter 26 - RS-232-hastighed

Parameter 26 - RS-232-hastighed har et interval fra 0 til 8.

Parameter 26 vælger datahastigheder på RS-232-grænsefladen. Parameterværdier og hastigheder for HRT og HA5C er:

T5.14: Parameter 26 - RS-232-hastighedsindstillinger

Indstilling	Datahastighed	Indstilling	Datahastighed
0	110	5	4800
1	300	6.	7200
2	600	7	9600
3	1200	8	19200
4	2400		

TRT har altid denne parameter sat til 5 med en datahastighed på 4800.

5.3.29 Parameter 27 - Automatisk hjemstyring

Parameter 27 - Automatisk hjemstyring har et interval fra 0 til 512, og er beskyttet.

Alle Haas drejeenheder bruger en hjemkontakt sammen med Z-impulsen på motorindkoderen (en for hver omdrejning af motoren) til gentagelsesnøjagtighed. Hjemkontakten består af en magnet (Haas P/N 69-18101) og en nærhedsafbryder (Haas P/N 36-3002), som er en magnetisk følsom transistor.

Når styringen lukkes ned, og genstartes, skal brugeren trykke på **[ZERO RETURN]**. Motoren kører derefter langsomt i urets retning (som set fra platten på et rundbord), indtil nærhedsafbryderen udløses magnetisk, hvorefter den føres op til den første Z-impuls.



NOTE:

Hvis du vil omvende retningen for at søge efter en hjemkontakt (hvis den aktuelt bevæger sig væk fra hjemkontakten under hjemstillingssekvensen), skal du føje 256 til værdien i Parameter 27.

Parameter 27 bruges til at brugerdefinere servostyringens hjemstillingsfunktion. Start med et nul, og tilføj det viste nummer for hver af følgende valgmuligheder:

T5.15: Indstillinger for parameter 27

Indstilling	Beskrivelse
0	ingen automatiske hjemstillingsfunktioner tilgængelige (ingen hjemkontakt)
1	kun bordets nulpositionskontakt tilgængelig
2	kun Z-kanal-hjem tilgængeligt
3	hjem på både Z-kanal og bordets nulkontakt
+4	hjem hvis inverteret Z (bestemt af den anvendte indkoder)
+8	hjem til nulposition i negativ retning
+16	hjem til nulposition i positiv retning
+24	hjem til nul position i korteste retning
+32	automatisk aktivering af servo ved opstart
+64	automatisk søgning efter hjem ved opstart ("automatisk aktivering af servo ved opstart" valgt)
+128	til inverteret hjemkontakt (bestemt af den anvendte hjemkontakt)
+256	søg efter hjem i positiv retning

5.3.30 Parameter 28 - Indkodertrin pr. motoromdrehning

Parameter 28 - Indkodertrin pr. motoromdrehning har et interval fra 0 til 9999999, og er beskyttet.

Parameter 28 bruges med Z-kanalindstillingen til at kontrollere indkoderens nøjagtighed. Hvis Parameter 27 er 2 eller 3, bruges det til at kontrollere, at det korrekte antal indkodertrin modtages pr. omdrehning.

5.3.31 Parameter 29 - Bruges ikke

Parameter 29 - Bruges ikke.

5.3.32 Parameter 30 - Beskyttelse

Parameter 30 - Beskyttelse har et interval fra 0 til 65535.

Parameter 30 beskytter nogle af de andre parametre. Hver gang styreenheden tændes, har denne parameter en ny tilfældig værdi. Hvis der er valgt beskyttelse (Parameter 24), kan de beskyttede parametre ikke ændres, før denne parameter er indstillet til en anden værdi, der er en funktion af den oprindelige tilfældige værdi.

5.3.33 Parameter 31 - Holdetid for CNC-relæ

Parameter 31 - CNC-relæholdetid har et interval fra 0 til 9.

Parameter 31 angiver den tid, som CNC-grænsefladerelæet holdes aktivt i slutningen af et trin. Hvis den er nul, er relætiden 1/4 sekund. Alle andre værdier giver tiden i multipla på 0,1 sekund.

5.3.34 Parameter 32 - Forsinkelsestid for aktivering af bremse

Parameter 32 - Forsinkelsestid for bremseaktivering har et interval fra 0 til 19, og er beskyttet.

Parameter 32 indstiller tidsforsinkelsen mellem enden af en bevægelse og aktivering af luftbremsen. Den har enheder på 1/10 sekund. En værdi på 4 forsinker med 4/10 sekund.

5.3.35 Parameter 33 - Aktiver X-On/X-Off

Parameter 33 - X-ON/X-OFF aktiveret har et interval fra 0 til 1.

Parameter 33 gør det muligt at sende X-On- og X-Off-koderne via RS-232-grænsefladen. Hvis din computer har brug for disse, skal du indstille denne parameter til 1. Ellers bruges kun RTS- og CTS-linjerne til at synkronisere kommunikation. Se "RS-232-grænsefladen" on page 23.

5.3.36 Parameter 34 - Justering af remstræk

Parameter 34 - Justering af remstræk har et interval fra 0 til 399, og er beskyttet.

Parameter 34 korrigerer for at strække sig i en rem, hvis der bruges en til at koble motoren til den belastning, der flyttes. Det er en optælling af antallet af bevægelsestrin, der tilføjes motorpositionen, mens den bevæger sig. Det påføres altid i samme retning som bevægelsen. Når bevægelsen stopper, går motoren tilbage for at fjerne belastningen på remmen. Denne parameter bruges ikke i en HA5C, og er i dette tilfælde som standard indstillet til 0.

5.3.37 Parameter 35 - Kompensering for død zone

Parameter 35 - Dødzonekompensering har et interval fra 0 til 19, og er beskyttet.

Parameter 35 kompenserer for den døde zone i drivelektronikken. Den er normalt indstillet til 0 eller 1.

5.3.38 Parameter 36 - Maksimal hastighed

Parameter 36 - Maksimal hastighed har et interval fra 0 til 9999999 x 100, og er beskyttet.

Parameter 36 definerer den maksimale fremføringshastighed. Den anvendte værdi er (Parameter 36) * 10 i indkodertrin/sekund. Den højeste hastighed er således 250.000 trin pr. sekund for TRT-enheder og 1.000.000 trin pr. sekund for HRT- og HA5C-enheder. Den skal være mindre end eller lig med parameter 18. Hvis denne parameter overstiger Parameter 19, anvendes kun det mindre tal. Se også Parameter 19.

5.3.39 Parameter 37 - Vinduesstørrelse for indkodertest

Parameter 37 - Indkodertestens vinduesstørrelse har et interval fra 0 til 999.

Parameter 37 definerer tolerancevinduet for Z-kanal-indkodertest. Så meget fejl er tilladt i forskellen mellem den faktiske indkoderposition og den ideelle værdi, når Z-kanalen nås.

5.3.40 Parameter 38 - Sløjfe, anden forskelsforstærkning

Parameter 38 - Sløjfe anden dif. forstærkning har et interval fra 0 til 9999.

Parameter 38 er servosløjfens anden differentielle forstærkning.

5.3.41 Parameter 39 - Faseforskydning

Parameter 39 - Faseforskydning har et interval fra 0 til 4095.

Parameter 39 er forskydningen af indkoderens Z-impuls til nulgraders fasning.

5.3.42 Parameter 40 - Maks. strøm

Parameter 40 - Maks. strøm har et interval fra 0 til 2047.

Parameter 40 er det maksimale spidseffektoutput til motoren. Enheder DAC-bit.



WARNING:

*Ændringer i Haas-anbefalede værdier for denne parameter vil
beskadige motoren.*

5.3.43 Parameter 41 - Valg af enhed

Parameter 41 - Enhedsvalg har et interval fra 0 til 4.

T5.16: Indstillinger for parameter 41

Indstilling	Beskrivelse
0	ingen enhed vist
1	Grader (vist som grader)
2	Tommer ("")
3	Centimeter (cm)
4	Millimeter (mm)

5.3.44 Parameter 42 - Mtr. aktuel koefficient

Parameter 42 - Motorstrømskoeff. (motorstrømskoefficient) har et interval fra 0 til 3.

Parameter 42 indeholder filterkoefficienten for udgangsstrømmen.

T5.17: Indstillinger for parameter 42

Indstilling	Beskrivelse
0	0 % af 65536
1	50 % af 65536 eller 0x8000
2	75 % af 65536 eller 0x000
3	7/8 af 65536 eller 0Xe000

5.3.45 Parameter 43 - Elek. omdr. pr. mek. omdr.

Parameter 43 - Elekt. omdr. pr. mek. omdr. (elektriske omdrejninger pr. mekaniske omdrejninger) har et interval fra 1 til 9.

Parameter 43 indeholder antallet af elektriske omdrejninger af motoren pr. mekanisk omdrejning.

5.3.46 Parameter 44 - Forventet accel.tid konst.

Parameter 44 - Forv. accel tid konst. (eksponentiel accelerationstidskonstant) har et interval fra 0 til 999

Parameter 44 indeholder den eksponentielle accelerationstidskonstant. Enheder er 1/10000 sekund.

5.3.47 Parameter 45 - Gitterforskydning

Parameter 45 - Gitterforskydning har et interval fra 0 til 99999.

Afstanden mellem hjemkontakten og den endelige stoppede motorposition efter hjemstilling tilføjes af denne gitterforskydningsmængde. Det er modulus for Parameter 28, hvilket betyder, at hvis Parameter 45 = 32769 og Parameter 28 = 32768, så fortolkes det som 1.

5.3.48 Parameter 46 - Bippervarighed

Parameter 46 - Bippervarighed har et interval fra 0 til 999.

Parameter 46 indeholder varigheden af bipetonen i millisekunder. Værdi 0-35 giver ingen tone. Standard er 150 millisekunder.

5.3.49 Parameter 47 - HRT320FB nulforskydning

Parameter 47 - HRT320FB-nulforskydning har et interval fra 0 til 9999 for HRT320FB.

Parameter 47 indeholder vinkelværdien til forskydning af nulposition. Enheder er 1/1000 af en grad.

5.3.50 Parameter 48 - HRT320FB forøgelse

Parameter 48 - HRT320FB-stigning har et interval fra 0 til 1000 for kun HRT320FB.

Parameter 48 indeholder vinkelværdien til at kontrollere indeksforøgelser. Enheder er 1/1000 af en grad.

5.3.51 Parameter 49 - Vægttrin pr. gr.

Parameter 49 - Skalatrin pr. grad har et interval fra 0 til 99999 x 100 for kun HRT210SC.

Parameter 49 konverterer trinnene for rotationsskalaen til grader for at få adgang til værdier i tabellen med rotationskompensationer.

5.3.52 Parameter 50 - Bruges ikke

Parameter 50 - Bruges ikke.

5.3.53 Parameter 51 - Generelle flag til drejeenhedsskala

Parameter 51 - Generelle flag for drejeskala har et interval fra 0 til 63 for kun HRT210SC.

Parameter 51 består af seks individuelle flag til styring af drejeenhedens indkoderfunktioner. Start med et nul, og tilføj det viste nummer for hver af følgende valgte valgmuligheder:

T5.18: Indstillinger for parameter 51

Indstilling	Beskrivelse
+1	aktiver brugen af rotationsskalaen
+2	inverter rotationsskalaens retning
+4	ophæv retningen for kompensering af rotationsskala
+8	brug motor-Z-puls ved tilbagestilling
+16	vis rotationsskalaen i trin og i HEX-format
+32	deaktiver kompensering af rotationsskala under bremsning.

5.3.54 Parameter 52 - Dødzone (ikke anvendt) kun HRT210SC

Parameter 52 - Dødzone (ikke anvendt) kun til HRT210SC.

5.3.55 Parameter 53 - Roterende multiplikator

Parameter 53 - Drejeenhedsmultiplikator har et interval fra 0 til 9999 for kun HRT210SC.

Parameter 53 øger strømmen i forhold til afstanden til den absolute drejeskalaposition. Jo længere væk fra det absolute roterende skalamål, desto større er den maksimale kompenseringsværdi i Parameter 56. Alarm genereres, hvis den overskrides, se Parameter 56.

5.3.56 Parameter 54 - Skalaområde

Parameter 54 - Skalatrin har et interval fra 0 til 99 for kun HRT210SC.

Parameter 54 vælger ikke-heltalsforhold for Parameter 49. Hvis Parameter 5 er indstillet til 2 eller mere, divideres Parameter 49 med Parameter 54, før den anvendes. Hvis Parameter 54 er indstillet til 0 eller 1, foretages ingen ændring af Parameter 49.

5.3.57 Parameter 55 - Vægttrin pr. omdr.

Parameter 55 - Skalatrin pr. omdrejning har et interval fra 0 til 9999999 x 100 for kun HRT210SC.

Parameter 55 konverterer rotationsskalaens trin til indkodertrin. Den bruges også med Z-funktionen til at kontrollere nøjagtigheden af den roterende skalaindkoder.

5.3.58 Parameter 56 - Maks. kompensation for vægt

Parameter 56 - Skala maks. kompensation har et interval fra 0 til 999999 for kun HRT210SC.

Parameter 56 indeholder det maksimale antal indkodertrin, som skalaen kan kompensere, før alarmen *rLS Err* forekommer.

5.3.59 Parameter 57 - Kun moment-kommando

Parameter 57 - Kun moment-kommando har et interval fra 0 til 999999999, og er beskyttet.

Parameter 57 giver en kommando til servoforstærkeren. Ikke-nul-værdien afbryder styringssløjfen, og foretager servomotorbevægelse. Bruges kun til fejlfinding.

5.3.60 Parameter 58 - Lav tolerance (LP), filterafbrydelse

Parameter 58 - Low Pass (LP)-filterafbrydelse har et frekvensområde (Hz) fra 0 til 9999, og er beskyttet.

Parameter 58 anvendes på momentkommando. Momentkommando for Low Pass-filter (for mere støjsvag, mere effektiv servostyring) fjerner højfrekvensstøj.

5.3.61 Parameter 59 - Afledt (D) afbrydelse

Parameter 59 - Afledt (LP) afbrydelse har et frekvensområde (Hz) fra 0 til 9999, og er beskyttet.

Parameter 59-filter anvendt på den afledte komponent af algoritmen for feedbackstyring (i forhold til momentstyring).

5.3.62 Parameter 60 - Motorindkodertype

Parameter 60 - Moterindkodertype har et interval fra 0 til 7, og er beskyttet.

T5.19: Indstillinger for parameter 60

Indstilling	Beskrivelse
0	Sigma-1-motor
1	ikke anvendt
2	ikke anvendt
3	ikke anvendt
4	ikke anvendt
5	ikke anvendt
6.	ikke anvendt
7	Sigma-5-motor

5.3.63 Parameter 61 - Fremføringsfase

Parameter 61 - Fasefremføring har elektriske enheder, der spænder fra 0 til 360, og er beskyttet.

Parameter 61 bidrager til feedbackstyringens algoritme, som forbedrer Sigma-5-motorens høje hastighedsydelse.

Chapter 6: Routine Maintenance

6.1 Indledning

Haas roterende enheder kræver meget lidt rutinemæssig service. Det er imidlertid meget vigtigt at udføre disse services for at sikre pålidelighed og lang driftstid.

6.2 Inspektion af bordet (HRT og TRT)

For at sikre, at bordet præsterer nøjagtigt, skal du med jævne mellemrum udføre følgende inspektionspunkter:

1. Plattens forsideudløb
2. Plattens ID-udløb.
3. Snekkespil.
4. Spil mellem snekkehjulsgear og snekkeaksel.
5. Spil i snekkegearsdrev.
6. Udspring (forsidegearenheder).

6.2.1 Plattens forsideudløb

Sådan kontrolleres plattens udløb:

1. Monter en indikator på bordkroppen.
2. Placer sondepennen på forsiden af platten.
3. Indekser bordet 360° .

Udløb skal være 0,0005" eller mindre.

6.2.2 Plattens ID-udløb

Sådan kontrolleres plattens ID-udløb:

1. Monter indikatoren på bordkroppen.
2. Placer sondepennen gennem hullet på platten.
3. Indekser bordet 360° .

Udløb bør være:

T6.1: HRT-plattens ID-udløb

Bord	Udløb
HRT160 - 210	0,0005"
HRT110, HRT310	0,001"
HRT450 - 600	0,0015"

6.3 Slør

Spil er bevægelsesfejlen forårsaget af mellemrum mellem snehjulsdrev og snekkeaksel, når snekkegearsdrevet skifter retning. Spil er fabriksindstillet til 0,0003/0,0004. Tabellen nedenfor viser det maksimalt tilladte spil.

T6.2: Maksimalt tilladt spil

Drejeenhedstype	Maks. Justering af spil
160	0,0006
210	0,0006
310	0,0007
450	0,0007
600	0,0008

Spil justeres elektrisk, da der ikke er mulighed for mekanisk justering. Dobbelt excentriske modeller gør det muligt at justere spil på snekkeaksens bagsidelejehus.

HA2TS- og HA5C-modellerne samt T5C roterende produkter er enkelt excentriske. Alle andre roterende produkter er dobbelt excentriske.

Roterende produkter med harmonisk drev (HRT110, TR 110, HRT 210 SHS) kræver ikke justering af spil.

6.3.1 Mekaniske kontroller

Der skal udføres mekaniske kontroller for at bekræfte, at der ikke er noget spil, før der foretages justeringer (elektrisk eller mekanisk) til snekkehjulsgearet. Målinger af spil er påkrævet for at afgøre, om der er spil.

Hvis der findes spil efter udførelse af mekaniske kontroller, skal du kontakte Haas Service for at få hjælp med spiljusteringsprocedurer (mekanisk eller elektrisk). Hav følgende værktøjer tilgængelige, før du kontakter Service for at foretage mekaniske justeringer:

- Indikator (0,0001)
- Brækjern i aluminium
- Skruetrækker
- Unbrakonøgle (5/16)
- Momentnøgle (kan klare moment på 25 lbs)

Det anbefales på det kraftigste at få hjælp fra Service til elektriske og mekaniske justeringer, da det vil resultere i hurtig gearslitage, hvis spillet justeres for langt. Se også afsnittet Justering af spil (elektrisk).

For at foretage mekaniske kontroller på fire (4) steder ved 90° vinkler:

1. Foretag måling ved 0°.
2. Foretag måling ved 90°.
3. Foretag måling ved 180°.
4. Foretag måling ved 270°.

6.3.2 Kontroller snekkespil

Snekkespillet vises som spil ved platten. Snekkespil skal derfor måles, inden der kan foretages meningsfulde spilmålinger.

Sådan måles snekkespil:

1. Stop lufttilførslen til bordet.
2. Fjern snekkehusets dæksel fra siden af bordet.
3. Monter en indikator på bordkroppen med sensorarmen på den blottede ende af snekken.
4. Brug en aluminiumsstang til at vippe bordet frem og tilbage.

Der bør ikke være nogen påviselig aflæsning.

6.3.3 Kontroller snekkehjulsgearet og snekkeakslen

Sådan kontrolleres spillet mellem snekkegearsdrevet og snekkegearetn:

1. Afbryd lufttilførslen.
2. Placer en magnet på forsiden af platten ved en radius på 1/2" fra plattens udvendige diameter.
3. Monter en indikator på bordkroppen.
4. Placer sondepennen på magneten.
5. Brug en aluminiumsstang til at vippe bordet frem og tilbage (påfør ca. 10 ft-lb, mens der testes).

Spil skal være mellem 0,0001" (0,0002" for HRT) og 0,0006".

6.3.4 Kontrol af udspring (kun gear på forside)

Sådan kontrolleres udspring:

1. Afbryd lufttilførslen fra enheden.
2. Indekser bordet 360°.
3. Monter en indikator på bordkroppen.
4. Placer pennen på platteforsiden, og nulstil måleuret.
5. Tilslut luftforsyningen, og aflæs udspringet fra måleuret.

Udspringet skal ligge mellem 0,0001" og 0,0005"

6.4 Justeringer

Forsideudløb, forside-ID-udløb, snekkespil, spil mellem snekke og gear, og udspringet er indstillet på fabrikken, og kan ikke serviceres lokalt. Hvis nogen af disse specifikationer er uden for tolerance, skal du kontakte dit Haas Factory Outlet.

6.5 Kølemidler

Maskinens kølemiddel skal være vandopløseligt, være baseret på syntetisk olie eller være et syntetisk baseret kølemiddel/.

- Brug ikke mineralske skæreolier, da de beskadiger gummikomponenter, hvorved garantien bortfalder.
- Brug ikke rent vand som kølemiddel, det vil resultere i at komponenterne ruster.
- Brug ikke brandfarlige væsker som kølemiddel.
- Enheden må ikke nedsænkes i kølemiddel. Hold kølemiddelslangerne på arbejdsemnet, og sprøjt væk fra den roterende enhed. Der må gerne sprøjtes og stænkes på værkøj. Visse fræsemaskiner leverer oversvømmelse af kølemiddel, så den roterende enhed praktisk talt nedsænkes. Prøv at reducere flowet, så det passer til jobbet.

Efterse kabler og pakninger for snit eller hævelse. Beskadigede komponenter skal straks repareres.

6.6 Smøring

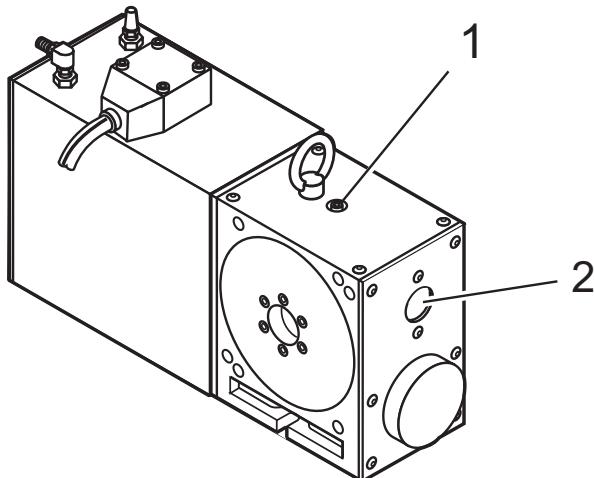
Påkrævede smøremidler og opfyldningsmængder for alle drejeenheder/indekserprodukter er angivet på side **65**.

Hvornår drejeenheden/indekseren skal smøres:

1. Tøm og genfyld olie til drejeenhed/indekserenheden hvert andet (2) år.

6.6.1 Smøring af HRT

F6.1: Placering af påfyldningsåbning for rundbord: [1] Påfyldningsåbning til olie, [2] Skueglas



Sådan kontrolleres og tilføjes olie til HRT:

1. Enheden skal stoppes og være oprejst for at kunne aflæse olieniveauet nøjagtigt.
2. Brug skueglasset [2] til at kontrollere olieniveauet.

Smøreolieniveauet skal nå toppen af skueglasset. HRT210SHS - Oliestanden bør ikke vise mere end 1/3 på skueglasset.

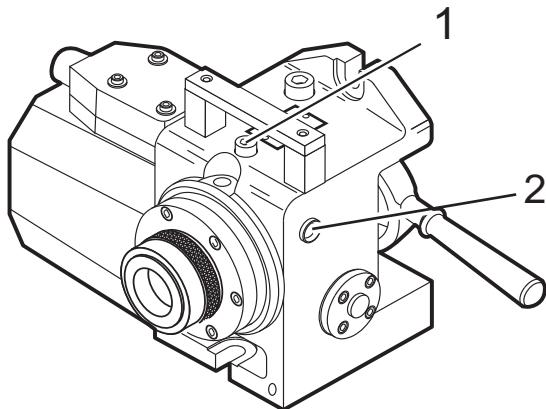
3. For at tilføje olie til drejeenhedsindekseren skal du fjerne rørpropsten fra påfyldningsåbningen til olie.

Denne sidder på den øverste plade [1].

4. Tilsæt olie (HRT110, HRT210SHS og TR110), indtil det korrekte niveau er nået.
5. Sæt bolten tilbage på påfyldningsåbningen, og stram den.

6.6.2 Smøring af HA5C

F6.2: Placering af påfyldningsåbning for drejeenhedsindeks: [1] Påfyldningsåbning til smøreolie, [2] Skueglas



Sådan kontrolleres og tilføjes olie til HA5C:

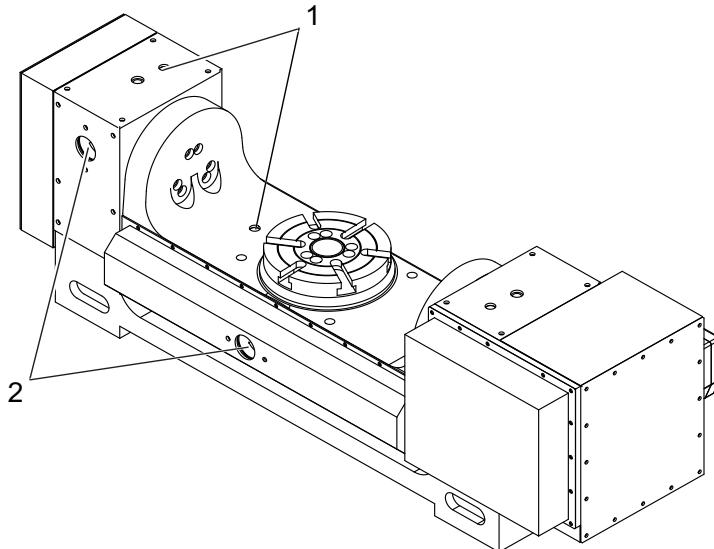
1. Enheden skal stoppes for at kunne aflæse olieniveauet nøjagtigt.
2. Skueglasset sidder på siden af enheden [2]. Brug skueglasset til at kontrollere olieniveauet.
Smøreniveauet skal nå midten af skueglasset.
3. For at tilføje smøreolie til drejeenhedsindekseren skal du finde og fjerne rørstikket fra påfyldningsåbningen til smøreolie.

Dette er placeret under håndtaget oven på støbningen [1].

4. Tilsæt om nødvendigt olie, indtil niveauet når midten af øjet.
5. Sæt rørpropsten tilbage på påfyldningsåbningen, og stram.

6.6.3 TRT-, T5C- og TR-smøremiddel

F6.3: Placering af påfyldningsåbning for tapborde: [1] Påfyldningsåbninger, [2] Skueglas



Sådan kontrolleres og påfyldes olie på TRT, T5C eller TR:

1. Enheden skal stoppes og være oprejst for at kunne aflæse olieniveauet nøjagtigt.
2. Brug skueglassene [2] til at kontrollere olieniveauet.
Smøreolieniveauet skal nå toppen af begge skueglas.
3. Hvis niveauet er lavt, skal bordet fyldes gennem rørstikkene [1] i huset.
4. Fyld op til toppen af skueglasset Pas på ikke at overfynde.
5. Hvis olien er snavset, skal den tømmes, og der skal fyldes ren olie på.

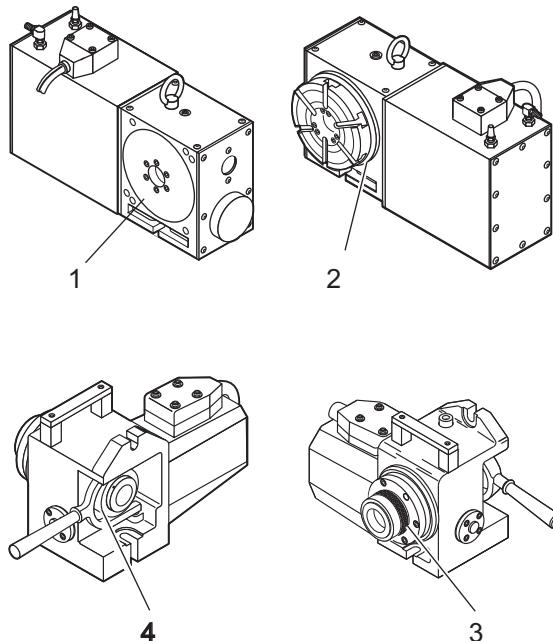
6.7 Oprydning



CAUTION:

Brug ikke luftpistolen omkring forreste eller bageste tætninger. Spåner kan beskadige tætningen, hvis de blæses med en luftpistol.

- F6.4: Placering af forreste og bageste bremsetætninger: [1] Bageste bremsetætning - HRT, [2] Forreste plattetætning - HRT, [3] Forreste tætning - HA5C, [4] Bageste tætning - HA5C.



Sådan rengøres drejeenheden/indekseren:

1. Efter brug er det vigtigt at rengøre rundbordet.
2. Fjern alle metalspåner fra enheden.

Enhedens overflader er præcist slebet for nøjagtig placering, og metalspåner kan beskadige disse overflader.

3. Påfør et lag rustbeskyttelse på spændepatronens tilspidsning eller platten.

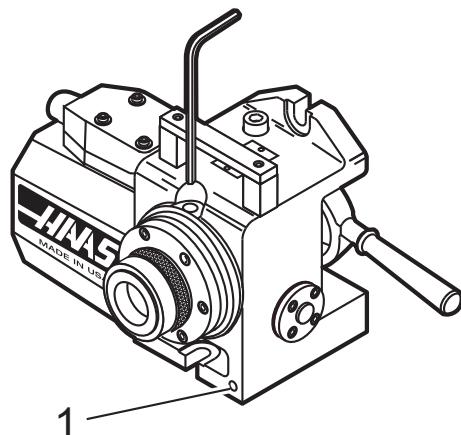
6.8 Udskiftning af HA5C-spændepatronnøgle



WARNING:

Kør aldrig indekseren med spændepatronnøglen taget ud, da det vil beskadige spindlen og file på spindelgennemboringen.

- F6.5: Udskiftning af HA5C-spændepatronnøgle: [1] Ekstra spændepatronnøgle



Sådan udskiftes spændepatronnøglen:

1. Fjern rørproppen fra adgangshullet med en 3/16 unbrakonøgle.
2. Juster spændepatronnøglen med adgangshullet ved at jogge spindlen.
3. Fjern spændepatronnøglen med en 3/32 unbrakonøgle.
4. Udsift kun spændepatronnøglen med Haas P/N 22-4052.

Der sidder en reservepatronnøgle på forreste støbningsside.

5. Skru spændepatronen ind i spindlen, indtil den begynder at stikke ind i den indvendige diameter.
6. Anbring en ny spændepatron i spindlen, mens kilegangen justeres med nøglen.
7. Stram nøglen, indtil den rammer bunden af kilegangen, og drej derefter 1/4 omgang tilbage.
8. Træk spændepatronen ud for at sikre, at den glider frit.
9. Sæt rørproppen i adgangshullet igen. Hvis der ikke er noget gevindlåsemiddel på gevindet, skal du bruge et gevindlåsemiddel af middel styrke.

6.9 Routinevedligeholdelse for pinoldok

For alle pinoldokke skal du udføre følgende rutinevedligeholdelse:

1. Dagligt: Brug en klud til grundigt at rengøre enheden for spåner, og påfør rustbeskyttelse, såsom WD-40.

6.9.1 Smøring af pinoldok

Påkrævede smøremidler og opfyldningsmængder for alle roterende produkter er angivet i "Smøremidler og efterfyldningsmængder" on page 74. Sådan smøres pinoldokken:

1. **To gange om året:** Brug en standard smørepistol, og kom 1 helt slag på den øverste zerkmonteringsfitting, for en pneumatisk og manuel pinoldok.

6.10 Smøremidler til roterende produkter

Haas roterende produkter indeholder de smøremidler, som de har brug for, når de afsendes. Du finder instruktioner til, hvordan og hvornår smøremidler skal tilføjes, på side **65**. Smøremidler kan normalt købes hos de fleste lokale industriforsyningsselskaber.

6.10.1 Smøremidler og efterfyldningsmængder

For opdaterede smøremiddeloplysninger, der kræves til efterfyldning af specifikke roterende produkter, gå til Haas Service-siden på www.HaasCNC.com. Du kan også scanne koden nedenfor med din mobilenhed for at gå direkte til smøremiddel-, fedtstof- og tætningsmiddeltabellerne til Haas-maskinkomponenter:



Chapter 7: Fejlfinding

7.1 Fejlfindingsguide

For opdaterede fejlfindingsoplysninger, besøg Haas Service-siden på www.HaasCNC.com. Du kan også scanne koden nedenfor med din mobilenhed for at gå direkte til Fejlfindingsguiden for drejeenheden:



Chapter 8: Rundbordsopsætning

8.1 Generel opsætning

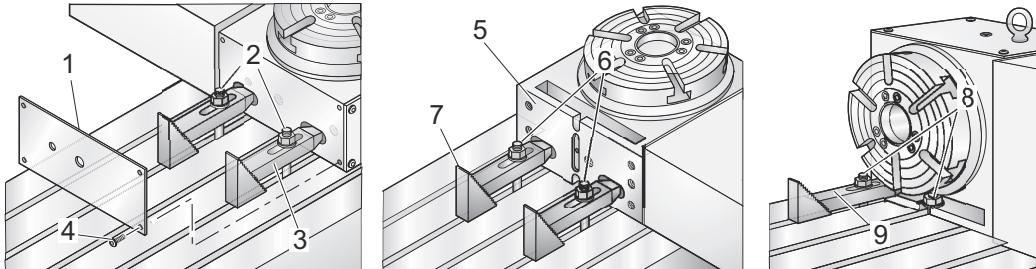
Der findes en række måder, hvorpå roterende produkter kan monteres. Brug følgende billeder som vejledning.

8.1.1 Montering af rundbord

Rundborde kan monteres på følgende måde:

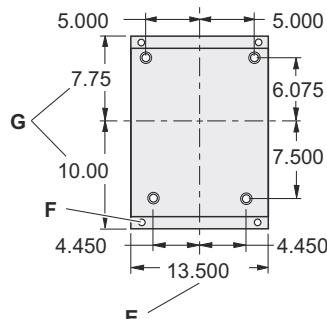
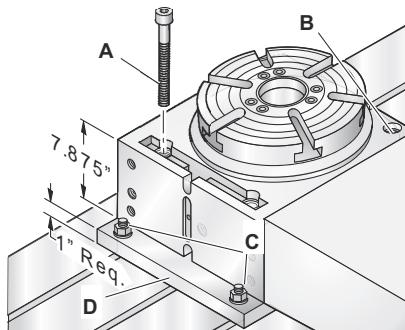
- Monter og fastgør HRT 160, 210, 450 og 600 rundborde som vist.

F8.1: Standard HRT-montering (undtagen HRT 310): [1] Fjern topdækslet for at få adgang til spændestykkelommerne, [2] 1/2-13 UNC T-møtrikker, nitter, flangemøtrikker og skiver, [3] Spændestykkeenhed (2), [4] 1/4-20 UNC SHCS (4), [5] Bundens af støbning, [6] 1/2-13 UNC T-møtrikker, nitter, flangemøtrikker og skiver, [7] Fastspændingsværktøjsenhed (2), [8] 1/2-13 UNC T-møtrikker, nitter, flangemøtrikker og skiver og [9] Spændestykkeenhed



- Brug standard tapmontering, Forrest og bagest. For ekstra stivhed skal du bruge spændestykker (*medfølger ikke).
- Fastgør HRT 310 som vist (mål er i tommer).

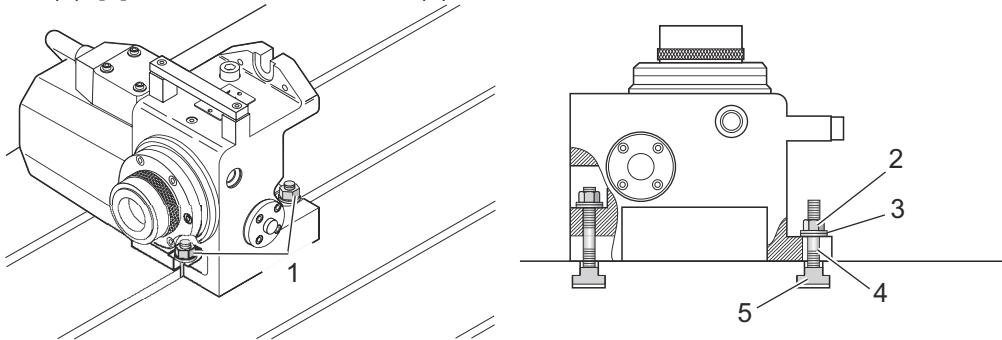
F8.2: Montering af HRT 310: [1] 3/4-10 UNC X 8" SHCS (4), [2] 0,781" Ø til C"-tunnel 1,188 Ø x 0,80 DP, [3] 1/2-13 UNC T-møtrikker, nitter, flangemøtrikker og skiver, [4] Fastgørelsesplade, [5] Bordbredde, [6] Fastgørelsesplade til boremønster til fræsebordet, som påkrævet af slutbrugeren, og [7] Fastgørelsespladens minimumslængde



8.2 Montering af HA5C

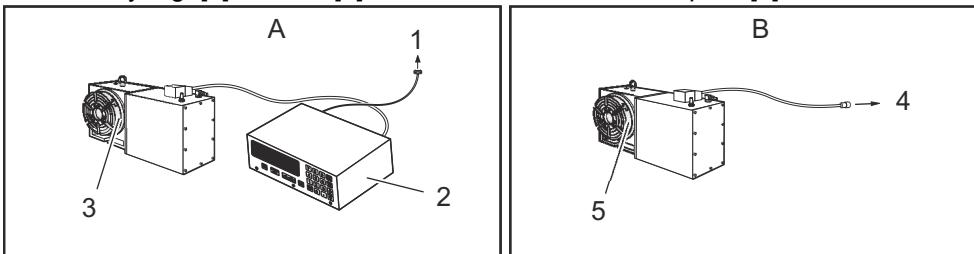
Sådan monteres HA5C:

- F8.3:** Montering af HA5C: [1] 1/2-13UNC T-møtrikker, nitter, flangemøtrikker og skiver, [2] 1/2-13UNC flangemøtrikker (2), [3] 1/2-tomme spændeskiver (2), [4] 1/2-13 UNC-bolte (2), [5] 1/2-13UNC T-møtrikker (2)

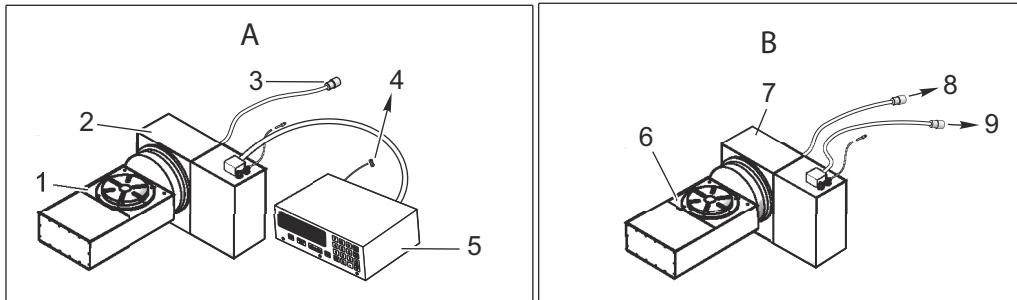


1. Sluk for strømmen.
2. HRT, TR og TRT - Tilslut bordet til en luftforsyning (maks. 120 psi). Linjetrykket til bremsen reguleres ikke. Lufttrykket skal forblive mellem 80 og 120 psi. Haas anbefaler brugen af et integreret luftfilter/regulator til alle borde. Luftfilteret forhindrer forurenninger i at trænge ind i luftventilen.
3. Følg luftslangeføringen gennem kabinetts metalplade, og forbind luftslangen til maskinen. Dette aktiverer bremserne på drejeenheden.
4. Fastgør enheden til fræsebordet.
5. Forbind kablerne fra drejeenheden til styringen. Tilslut eller frakobl aldrig kablerne med strømmen tændt. Det kan forbindes som enten en fjerde eller halv fjerde akse. Se følgende figur. For hel fjerde akse tilsluttes indekseren direkte til Haas fræsemaskinstyringen. Fræsemaskinen skal have 4. (og 5.) aksemulighed(er) til at køre fuld 4. (og fuld 5.) akse.

- F8.4:** [A] Halv og [B] fuld 4. aksedrift: [1] Til fræsemaskine RS-232-port eller interfacekabel, [2] Servostyring, [3] A-akse, [4] Til fræsemaskinens A-akseport, [5] A-akse

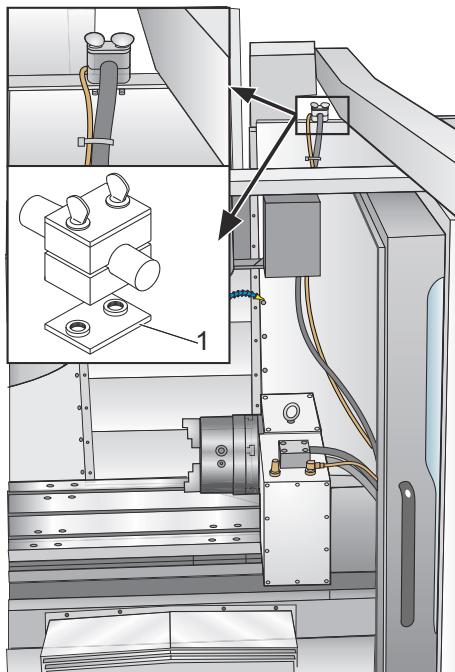


- F8.5:** [A] Fuld 4. akse- og halv 5. aksedrift, [B] Fuld 4. og 5. aksedrift: [1] A-akse, [2] B-akse, [3] Til fræsemaskine A-akse, [4] Til fræsemaskine RS-232 eller CNC-grænseflade, [5] B-akse ekstra servostyring, [6] B-akse, [7] A-akse, [8] Til fræsemaskine B-akse, [9] Til fræsemaskine A-akse



6. Før kablerne hen over bagsiden af fræsemaskinens metalplade, og monter kabelklemmen. Fastspændingsenhedens bundplade skal fjernes og kasseres, før klemmen monteres på fræsemaskinen. Sæt klemmen på fræsemaskinen som vist.
7. Halv fjerde akse: Fastgør servostyringen. Dæk ikke nogen af styringens overflader, da de vil overophede. Anbring ikke enheden oven på andre varme elektroniske styringer.

- F8.6:** Montering af kabelstrammer: [1] Transportplade (fjern)



8. Halv fjerde akse: Tilslut vekselstrømsledningen til en strømforsyning. Ledningen er en tretrådet steltype, og stelforbindelsen skal være tilsluttet. Strømforsyningen skal levere mindst 15 ampere kontinuerligt. Lederkablet skal være 12-gauge eller større, og have en sikring til mindst 20 ampere. Hvis der anvendes en forlængerledning, skal der bruges en tretrådet steltype; stelforbindelsen skal være tilsluttet. Undgå stikkontakter med store elektriske motorer forbundet til dem. Brug kun kraftige 12-gauge forlængerledninger, der kan rumme 20 ampere. Overskrid ikke en længde på 30 fod.
9. Halv fjerde akse: Tilslut eksterne grænsefladeledninger. Se afsnittet "Grænseflade til andet udstyr".
10. Tænd for fræsemaskinen (og servostyringen, om relevant), og returner bordet/indekseren til hjemme position ved at trykke på knappen Tilbage til. Alle Haas-indeksere bevæges med uret, set fra platten/spindlen. Hvis bord(e) bevæges til hjemme position mod uret, skal du trykke på nødstop, og ringe til forhandleren.

8.2.1 HA5C-værktøjspunkter

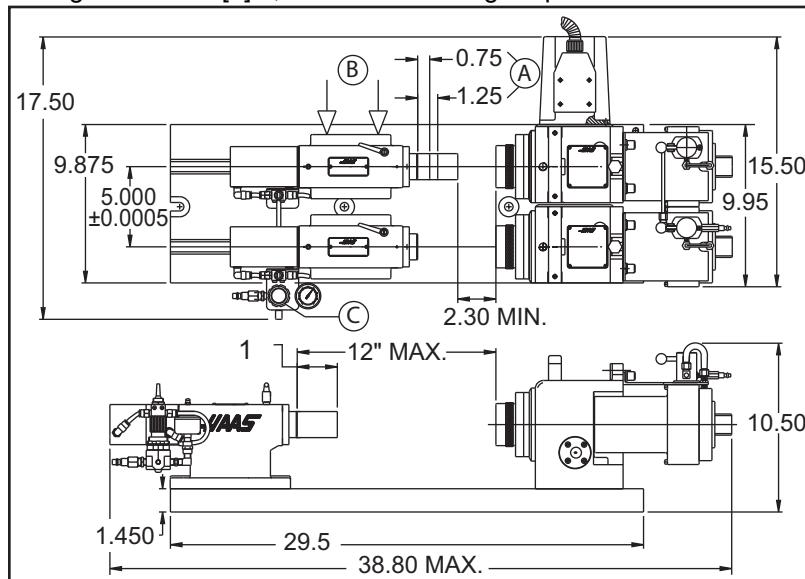
HA5C er udstyret med værktøjspunkter for at fremskynde opsætninger. En af de mest tidskrævende procedurer i opsætningen er at justere hovedet med bordet. På monteringsfladerne er der to 0,500" børed huller på 3,000" centre.

Hullerne på den nederste overflade er parallelle med spindlen inden for 0,0005" per 6 tommer, og på midten inden for $\pm 0,001"$. Når der bores matchende huller i værktøjspladen, bliver opsætninger rutine. Brug af værktøjshuller forhindrer også, at hovedet flytter sig på fræsebordet, når emnet udsættes for kraftige skærekræfter.

På CNC-fræsemaskiner leveres et bearbejdet trindelt stik med en diameter på 0,500" på én side og 0,625" på den anden side sammen med Haas-hovedet. Den 0,625" diameter passer ind i T-rillen på fræsebordet, hvilket muliggør hurtig parallel justering.

8.3 Opsætning af HA2TS (HA5C)

F8.7: Opsætning af HA2TS: [1] 2,50 maks. vandring for pinoldok



Sådan opsættes HA2TS (HA5C):

1. Placer pinoldokken, således at pinoldokken forlænges mellem 3/4" til 1-1/4". Dette optimerer spindelstivhed (element [A]).
2. Justering af pinoldok til HA5C-hoved kan opnås ved at skubbe pinoldokken (element [B]) til den ene side af T-langhullerne, før flangemøtrikker spændes til 50 ft-lb. Positionsstifter, der er monteret på bunden af pinoldokken, giver mulighed for hurtig justering, da stifterne er parallelle inden for 0,001" af spindelgennemboringen. Sørg dog for, at begge pinoldokenheder er placeret til samme side af T-rillen. Denne justering er alt, hvad der er nødvendigt for brug af roterende centre.
3. Indstil luftregulatoren (element [C]) mellem 5-40 psi, med maksimalt 60 psi. Det anbefales at anvende den laveste lufttrykinstilling, der giver den nødvendige stivhed til emnet.

8.4 Grænseflade til andet udstyr

Servostyringen kan installeres til at kommunikere med din fræsemaskine på to forskellige måder:

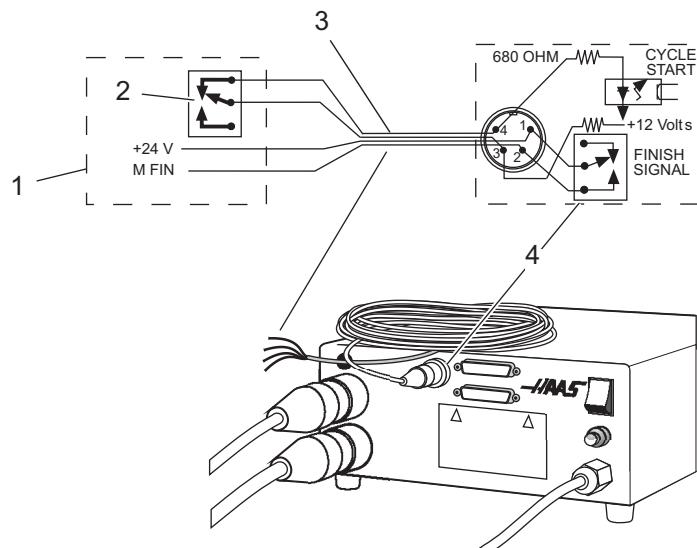
- Fjerninput ved hjælp af CNC-interfacekabel (to signalmetoder) og/eller
- RS-232-grænseflade

Disse forbindelser er beskrevet i følgende afsnit.

8.4.1 Servostyringsrelæ

Relæet inde i servostyringen har en maksimal mærkeværdi på 2 amp (1 amp for HA5C) ved 30 volt jævnstrøm. Den programmeres enten som en normal lukket (lukket under cyklus) eller et normalt åbent efter cyklusrelæ. Se afsnittet "Parametre". Det er beregnet til at køre en anden logik eller mindre relæer, og vil ikke køre andre motorer, magnetiske startere eller belastninger, der overstiger 100 watt. Hvis feedbackrelæet bruges til at køre et andet DC-relæ (eller en hvilken som helst induktiv belastning), skal du montere en snubber-diode hen over relæets spole i modsat retning af spolestrømfloret. Bruger du ikke denne diode, eller andre kredsløb til fjernelse af lysbuer eller induktive belastninger, vil det skade kontakterne på relæerne.

F8.8: Servostyringsrelæ: [1] Intern CNC-fræsemaskine, [2] M-funktionsrelæ, [3] CNC-interfacekabel, [4] Intern servostyring

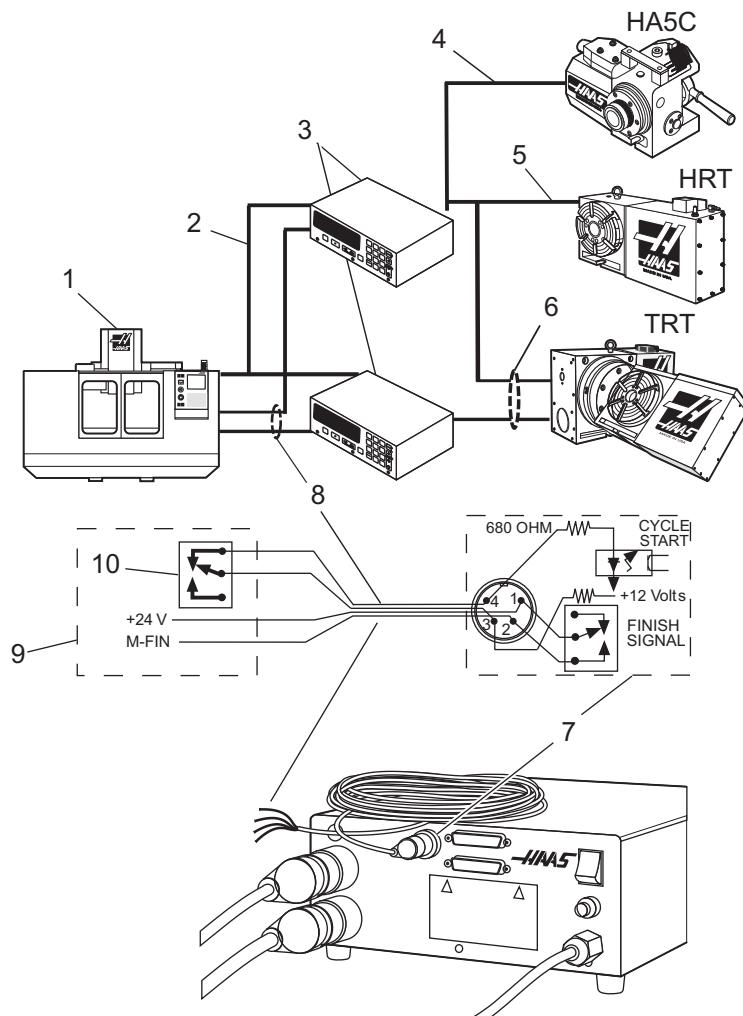


- Brug et ohmmeter til at måle modstand på tværs af stikben 1 og 2 for at teste relæet. Aflæsningen bør være uendelig (åbne kontakter), med servostyringen slukket.
- Hvis der måles en lav modstand (ikke uendelig), har relæet svigtet, og det skal udskiftes.

8.4.2 Fjerninput

Haas-servostyringen har to signaler, input og output. Fræsemaskinen beder rotationsstyringen om at indeksere (et input). Den indekserer, hvorefter den sender et signal tilbage til fræsemaskinen om, at indekseringen (et output) er blevet fuldført. Denne grænseflade kræver fire ledninger - to for hvert signal, og fra drejeenhedens fjernbetjeningsindgang og fra fræsemaskinen.

- F8.9:** CNC-interfacekabel: [1] CNC-fræsemaskine, [2] RS-232-kabler, [3] Haas-servostyring (2 til TRT), [4] Indekserkontrolkabler, [5] HRT-kontrolkabler, [6] TRT-kontrolkabler (2 sæt), [7] Intern servostyring, [8] CNC-grænsefladekabler, [9] Intern CNC-fræsemaskine, [10] M-funktionsrelæ



CNC-interfacekablet leverer disse to signaler mellem fræsemaskinen og Haas-servostyringen. Da de fleste CNC-maskiner er udstyret med ekstra M-koder, opnås semi-4. akse-bearbejdning ved at forbinde den ene ende af CNC-grænsefladekablet til et af disse ekstra relæer (kontakter) og den anden til Haas-servostyringen.

Servostyringen gemmer rotationsprogrammer i hukommelsen, og hver puls i fræserrelæet får servostyringen til at bevæge sig til den næste programmerede position. Når bevægelsen er færdig, signalerer servostyringen, at den er færdig og er klar til næste puls.

Der findes et fjernindgangsstik (CYKLUSSTART- og -SLUTSIGNAL) på servostyringens bagpanel. Fjerninput består af en CYKLUSSTART- og -SLUTSIGNAL-kommando. For at tilslutte til fjernbetjeningen skal du bruge et stik (kontakt din forhandler) til at udløse servostyringen fra en af flere kilder. Kabelstikket er en 4-benet DIN-stikforbindelse med udvendigt gevind. Haas Automation-delnummer er 74-1510 (Amphenol-delnummer er 703-91-T-3300-1). Haas Automation-delnummeret for panelstikket på servostyringens bagpanel er 74-1509 (Amphenol-delnummer 703-91-T-3303-9).

For CYKLUSSTART- og -SLUTSIGNAL-funktion:

1. Når stikben 3 og 4 er forbundet til hinanden i mindst 0,1 sekunder, flytter servostyringen en cyklus eller et trin i programmet.

Når CYKLUSSTART bruges, leverer stikben 3 en positiv 12 volt ved 20 milliampere og stikben 4 er sluttet til dioden på en opto-isolator, der stelforbindes til chassis. Tilslutning af stikben 3 til stikben 4 får strøm til at løbe gennem opto-isolatorens diode, hvorved styringen udløses.



NOTE:

Hvis styringen anvendes omkring højfrekvensudstyr, såsom elektriske svejsere eller induktionsvarmere, skal der bruges afskærmede kabler for at forhindre forkert udløsning pga. udstrålet EMI (elektromagnetisk interferens). Afskærmningen skal fastgøres til stelforbindelse.

2. For at flytte igen skal stikben 3 og 4 åbne i mindst 0,1 sekund, og derefter gentage trin 1.



CAUTION:

Der må under ingen omstændigheder påføres strøm til stikben 3 og 4. En relælukning er den sikreste måde at kommunikere styringen på.

3. Hvis din anvendelse er i en automatisk maskine (CNC-fræsemaskine), bruges feedbacklinjerne (SLUTSIGNAL ben 1 og 2). Stikben 1 og 2 er forbundet til kontakterne på et relæ inde i styringen, og har ingen polaritet eller strøm på dem. De bruges til at synkronisere det automatiske udstyr med servostyringen.
4. Feedbackkablerne fortæller fræsemaskinen, at drejeenheden er færdig. Relæet kan bruges til at fremføringen af NC-maskinbevægelser, eller kan bruges til at annullere en M-funktion. Hvis maskinen ikke er udstyret med denne mulighed, kan man som alternativ holde pause (vente) længere, end det tager at bevæge drejeenheden. Relæudløsere for alle CYKLUSSTART-lukninger, undtagen G97.

Fjernbetjening med manuelt udstyr

Fjernforbindelsen bruges til at indeksere servostyringen på anden måde end med START-kontakten. Hvis du f.eks. bruger en Haas fjernstyret hulakselkontakt, vil den, hver gang hulakselhåndtaget trækkes tilbage, berøre en fastspændt mikrokontakt, så enheden automatisk indekseres. Du kan også bruge kontakten til at indeksere enheden automatisk under fræsning. For eksempel, hver gang bordet kommer tilbage til en bestemt position, kan en bolt på bordet trykke på kontakten og indeksere enheden.

For at indeksere servostyringen skal stikben 3 og 4 tilsluttes (der må ikke påføres strøm til disse ledninger). Tilslutning ved stikben 1 og 2 er ikke nødvendig for at servostyringen kan fungere. Imidlertid kan stikben 1 og 2 bruges til at signalere en anden mulighed, såsom et automatisk borehoved.

Der findes et farvekodet kabel til at hjælpe med monteringen (M-funktionsstyring). Kabelfarverne og stikbensbetegnelsen er:

PIN	Farve
1	rød
2	grøn
3	sort
4	hvid

Eksempel på HA5C-fjerninput:

En almindelig anvendelse for HA5C er dedikerede boringsfunktioner. CYKLUSSTART-ledningerne er forbundet til en kontakt, der lukker, når borhovedet trækkes tilbage, og SLUTSIGNAL-ledningerne sluttet til startledningerne på borhovedet. Når operatøren trykker på CYKLUSSTART, indekserer HA5C til position, og udløser borhovedet for at bore hullet.

Kontakten monteret på toppen af borhovedet indekserer HA5C, når boret trækkes tilbage. Dette resulterer i en uendelig sløjfe af indeksering og boring. For at stoppe cyklussen skal du indtaste en G97 som sidste trin i styringen. G97 er en Ingen funktion-kode, der fortæller styringen, at den ikke skal sende feedback, så cyklussen kan stoppes.

Fjernbetjening med CNC-udstyr



NOTE:

Alle Haas-servostyringer leveres som standard med 1 CNC-interfacekabel. Yderligere CNC-interfacekabler kan bestilles (Haas P/N CNC).

CNC-fræsemaskiner har diverse funktioner kaldet M-koder. Disse styrer eksterne kontakter (relæer), der tænder eller slukker for andre fræsemaskinefunktioner (f.eks. spindel, kølemiddel osv.). Haas-fjernkablets [CYCLE START]-stikben forbindes til de normalt åbne kontakter i et ekstra M-kodefunktionsrelæ. Vores fjernkabels feedbackben tilsluttes derefter M-kode-færdige ben (M-FIN), et input til fræsemaskinenes styring, der fortæller fræsemaskinen, at den skal fortsætte til den næste blok af oplysninger. Interfacekablet er Haas P/N: CNC.

Fjernbetjening med FANUC CNC-styring

Der er flere krav, der skal opfyldes, før en Haas-servostyring (HTRT og HA5C) kan forbindes med en FANUC-styret fræsemaskine. De er som følger:

1. FANUC-styring med brugerdefineret makro aktiveret og parameter 6001, bit 1 og 4 indstillet til 1.
2. En seriell port på FANUC-styringen skal være tilgængelig til brug af Haas-servostyringen, mens DPRNT-programmet kører.
3. 25' RS-232 afskærmet kabel (DB25M/DB25M).

T8.1: DB25-udstødningsstift

DB25M	DB25M
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

DB25M	DB25M
6.	6.
7	7
8	8
20	20

4. Afskærmet kabel til M-koderelæ

Når kravene er opfyldt, skal du revidere parametrene for Haas-servostyringen. Dette er de parametre, der skal ændres.

T8.2: Parametre for servostyring (Indledende indstillinger. Skift først disse, når grænsefladen er funktionsdygtig.)

Parameter	Værdi
1	1
2	0
5	0
8	0
10	0
12	3
13	65535
14	65535
21	(Se Table 8.3 on page 88)
26	(Se Table 8.4 on page 88)
31	0
33	1

T8.3: Værdier for parameter 21

Værdi	Definition
0	RS 232 upload/download programmer
1	U-akse
2	V-akse
3	W-akse
4	X-akse
5	Y-akse
6.	Z-akse
7,8,9	Reserveret

T8.4: Værdier for parameter 26

Værdi	Definition
0	110
1	300
2	600
3	1200
4	2400
5	4800
6.	7200
7	9600
8	19200

Følgende parametre for Fanuc-styring skal indstilles for at kunne kommunikere med Haas-servostyringen.

T8.5: Fanuc-parametre

Baudhastighed	1200 (Indledende indstilling. Dette må først ændres, når grænsefladen er funktionsdygtig.)
Paritet	Lige (obligatorisk indstilling)
Databits	7 eller ISO (hvis CNC-styringen definerer databits som tekstlængde + paritet, sæt 8)
Stopbits	2
Flowkontrol	XON/XOFF
Tegnkodning (EIA/ISO)	ISO (Påkrævet indstilling, EIA vil ikke fungere)
DPRNT EOB	LF CR CR (CR er påkrævet, LF ignoreres altid af servostyringen)
DPRNT	Foranstillede nuller som tom - FRA

Sørg for at indstille FANUC-parametre, der relaterer til den faktiske serielle port, der er tilsluttet Haas-servostyringen. Parametrene er indstillet til fjernbetjening. Man kan nu indtaste et program, eller køre et eksisterende program. Der er flere nøglepunkter at overveje for at sikre, at dit program kører korrekt.

DPRNT skal gå forud for hver kommando, der sendes til servostyringen. Kommandoerne sendes i ASCII-kode, og afsluttes af en vognretur (CR). Alle kommandoer skal indledes af en aksevalgkode (U, V, W, X, Y, Z). F.eks. vil indstilling af parameter 21 = 6 betyde, at Z repræsenterer aksekoden.

T8.6: RS232-kommandoblokke

DPRNT[]	Fjern/nulstil modtagelsesbuffer
DPRNT[ZGnn]	Indlæser G-kode nn i trin nr. 00, 0 er en pladholder
DPRNT[ZSnn.nnn]	Sidste trinstørrelse nnn.nnn i trin nr. 00
DPRNT[ZFnn.nnn]	Sidste fremføringshastighed nnn.nnn i trin nr. 00
DPRNT[ZLnnn]	Indlæser sløjfetælling i trin nr. 00
DPRNT[ZH]	Returner hjem med det samme uden M-FIN

DPRNT[ZB]	Aktiverer ekstern [CYCLE START] uden M-FIN
DPRNT[B]	Aktiverer ekstern [CYCLE START] uden M-FIN uanset indstillingen af servostyringens Parameter 21 (ikke til generel brug i denne anvendelse)

Bemærkninger:

1. Brug af "Z" ovenfor antager, at-servostyringens Parameter 21 = 6.
2. Foranstillet og efterstillet 0 skal inkluderes (korrekt: S045.000, forkert: S45).
3. Når du skriver dit program i FANUC-format, er det vigtigt ikke at have mellemrum eller vognretur (CR) i din DPRNT-erklæring.

DPRNT Programeksempel:

The following is an example of one way to program using the FANUC style.

00001

G00 G17 G40 G49 G80 G90 G98

T101 M06

G54 X0 Y0 S1000 M03

POPEN (Open FANUC serial port)

DPRNT [] (Clear/Reset Haas)

G04 P64

DPRNT [ZG090] (Servo Control Step should now read "00")

G04 P64

DPRNT [ZS000.000] (Loads Step Size 000.000 into Step 00)

G04 P64DPRNT [ZF050.000] (Loads Feed Rate 50 units/sec into Step 00)

G04 P64

Mnn (Remote Cycle Start, moves to P000.0000, sends M-FIN)

G04 P250 (Dwells to avoid DPRNT while M-FIN is still high)

G43 Z1. H01 M08

G81 Z-.5 F3. R.1 (Drills at: X0 Y0 P000.000)

DPRNT [] (Make certain Haas Input Buffer is Clear)

G04 P64

#100 = 90. (Example of correct Macro substitution)

DPRNT [ZS#100[33]] (Loads Step Size 090.000 into Step 00)
(Leading Zero converted to Space Param. must be off)

G04 P64

Mnn (Remote Cycle Start moves to P090.000, sends M-FIN)

G04 P250

X0 (Drills at: X0 Y0 P090.000)

G80 (Cancels drill cycle)

PCLOS (Close FANUC serial port)

G00 Z0 H0

M05

M30

8.4.3 RS-232-grænsefladen

Der bruges to stik til RS-232-grænsefladen - en af hver af han- og hun-DB-25-stik. Hvis du vil tilslutte flere servostyringer, skal du tilslutte kablet fra computeren til hunstikket. Et andet kabel kan forbinde den første servostyring til den anden ved at sætte hanstikket på den første boks til hunstikket i den anden. Du kan tilslutte op til ni styringer på denne måde. RS-232-stikket på servostyringen bruges til at indlæse programmer.

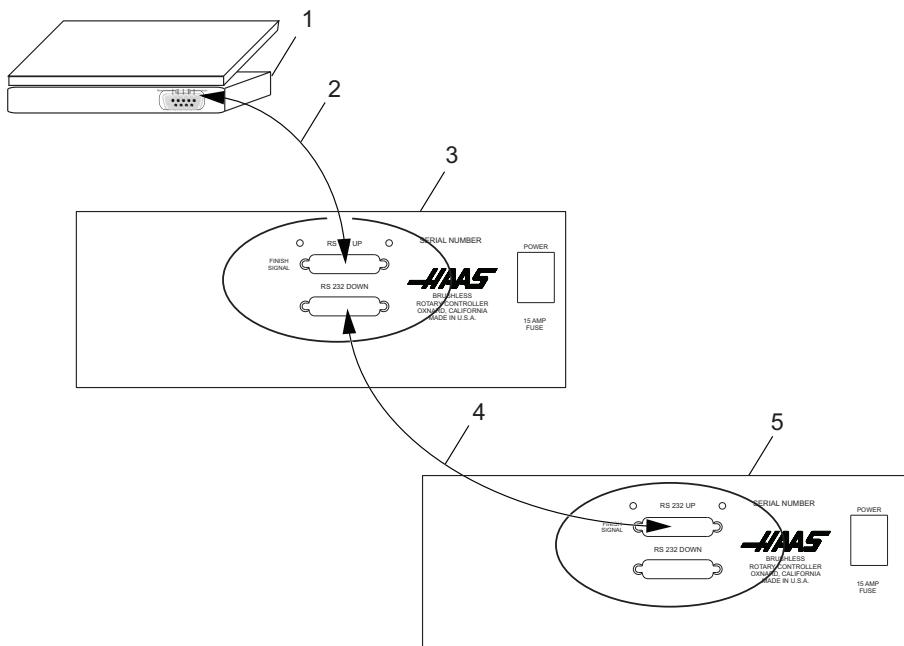
RS-232-stikket på bagsiden af de fleste personlige computere er en DB-9 med udvendigt gevind, så der kræves kun én type kabel til at forbinde til styringen eller mellem styringer. Kablet skal have et DB-25-hanstik i den ene ende og et DB-9-hunstik i den anden. Stikbenene 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 og 9 skal tilsluttes et-til-en. Det kan ikke være et nulmodemkabel, som inverterer stikben 2 og 3. Hvis du vil kontrollere kabeltypen, skal du bruge en kabeltester til at kontrollere, at kommunikationslinjerne er korrekte.

Styringen er DCE (datakommunikationsudstyr), hvilket betyder, at den sender på RXD-linjen (stikben 3) og modtager på TXD-linjen (stikben 2). RS-232-stikket på de fleste pc'er sluttet til DTE (Data Terminal Equipment), så der bør ikke kræves specielle lus.

T8.7: PC RS-232 COM1 Opsætning

PC parameter	Værdi
Stopbits	2
Paritet	Lige
Baudhastighed	9600
Databits	7

- F8.10:** RS-232 Seriel ledningsføring af to servostyringer til TRT: [1] Pc med RS-232 DB-9-stik, [2] RS-232-kabel DB-9 til DB-25 gennemgående, [3] servostyringens A-akse, [4] RS-232-kabel DB-25 til DB-25 gennemgående, [5] servostyringens B-akse



[RS-232 DOWN] (udgående linje) DB-25-stik bruges, når der bruges flere styringer. Den første styrings **[RS-232 DOWN]** (udgående linje) stik går til den anden styrings **[RS-232 UP]** (indgående linje) stik osv.

Hvis Parameter 33 er 0, kan CT-linjen stadig bruges til at synkronisere output. Når mere end én Haas-rotationsstyring er serielt ledningsført, går data, der sendes fra pc'en, ud til alle styringerne samtidigt. Derfor kræves en aksevalgkode (Parameter 21). Data, der sendes tilbage til pc'en fra styringerne, programmeres sammen vha. digitale logiske ELLER-porte (ELLER'es), så hvis der sendes mere end én boks, vil dataene være forbavskede. Derfor skal aksevalgkoden være unik for hver styreenhed. Den serielle grænseflade kan bruges i enten en fjernkommandotilstand eller som en upload/download-sti.

8.5 Brug af spændepatroner, drejepatroner og forsideplader

Følgende afsnit beskriver brugen og justeringen af følgende spændepatroner, drejepatroner og forsideplader:

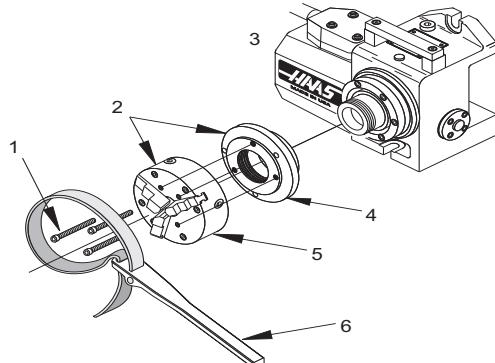
- HA5C standard 5C- og trinspændepatroner

- A6AC luftspændepatron (HRT)

8.5.1 HA5C

HA5C accepterer standard 5C-spændepatron og trinspændepatroner.

F8.11: Montering af HA5C-drejepatron: [1] SHCS, [2] LC5C-B, [3] HA5C, [4] forsideplade, [5] drejepatron, [6] 70 ft-lb



Sådan monteres spændepatroner, drejepatroner og forsideplader i en HA5C:

1. Ved indføring af spændepatronerne skal du justere kilegangen på spændepatronen med stiftet inde i spindlen.
2. Skub spændepatronen ind, og drej spændepatronens trækstang med uret, indtil spændepatronen er strammet korrekt.
3. Drejepatroner og forsideplader bruger den 2-3/16-10 gevindskårne næse på spindlen. Du bør bruge drejepatroner med en diameter, der er mindre end 5", og som vejer mindre end 20 pund.
4. Ved montering af drejepatroner skal du være særligt opmærksom på, at gevindet og spindlens udvendige diameter altid er fri for snavs og spåner.
5. Påfør et tyndt lag olie på spindlen, og skru forsigtigt drejepatronen på, indtil den sidder fast mod bagsiden af spindlen.
6. Spænd drejepatronen til ca. 70 ft-lbs med en tændrørsnøgle.
7. Brug altid et fast, konstant tryk til at fjerne eller montere drejepatroner eller forsideplader, da du ellers risikerer at beskadige delehovedet.



WARNING:

Brug aldrig en hammer eller brækjern til at stramme drejepatronen, da dette vil beskadige præcisionslejerne inde i din enhed.

8.5.2 A6AC luftspændepatron (HRT)

A6AC-spændepatronens bolte sidder på bagsiden af HRT A6 (se følgende illustration).

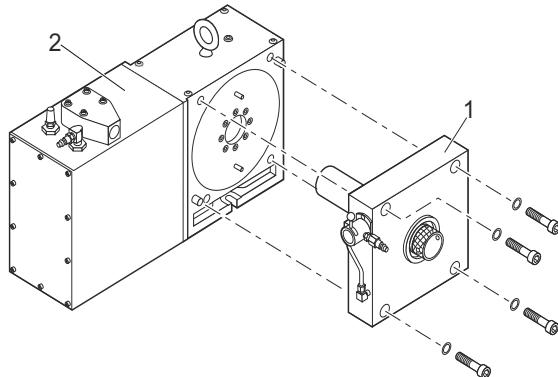
Trækstangen og spændepatronadapterne er designet til at passe til Haas A6/5C-spindelhæsen. De valgfri A6/3J og A6/16C kan fås hos en lokal værktøjsforhandler. Hvis monteringsvejledningen til A6AC ikke følges, kan det resultere i alvorligt lejesvigt.



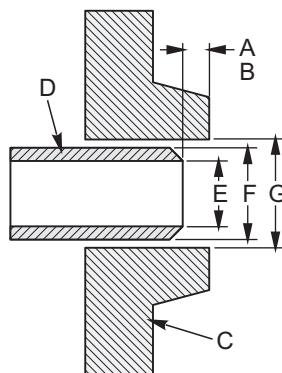
NOTE:

Der kræves en særlig trækstangsadAPTER til 16C og 3J. Sørg for at give værktøjsforhandleren oplysninger om spindlen/trækstangen som vist.

F8.12: A6AC-spændepatron monteret på en HRT A6



F8.13: Trækrør og spindel (trukket ud/ind)



T8.8: Mål mellem trækrør og spindel (trukket ud/ind) ved 100 psi rørledningstryk

Reference	Navn	Værdi (trukket ud/ind)
[A]	MAKS. (Rør trukket ud)	0,640
[B]	MIN. (Rør trukket ind)	0,760
[C]	Spindeltype og -størrelse	A1-6
[D]	Trækrørets gevinddata	
	1 - Diameter på gevind (indvendig)	1 7/8 - 16 - UN - 2B
	2 - Stigning	1,834/1,841
	3 - Gevindlængde	1,25
[E]	Trækrør ID	1,75
[F]	Trækrør UD	2,029
[G]	Spindel ID	2,0300

A6AC klemmekraft og luftforsyning

A6AC er en spændepatron med en diameter på 1-3/4" og gennemgående hul, der kan justeres bagfra. Den holder emner med fjederkraft for at give op til 0,125" langsgående bevægelse og op til 5000 pund trækraft ved 120 psi.

A6AC Justering

Sådan justeres spændepatronen:

1. Ret en spændepatron ind med kilegangen, skub spændepatronen ind i spindlen, og drej trækstangen med uret for at trække spændepatronen ind.
2. For at foretage de endelige justeringer skal du placere et emne i spændepatronen, og dreje luftventilen til frigjort position.
3. Stram trækstangen, indtil den stopper, og løsn den derefter 1/4-1/2 omdrejning, hvorefter du drejer luftventilen til frigjort position (justeret til maksimal fastspændingskraft).
4. Hvis du vil reducere fastspændingskraften, skal du løsne trækstangen eller reducere lufttrykket, før du justerer.

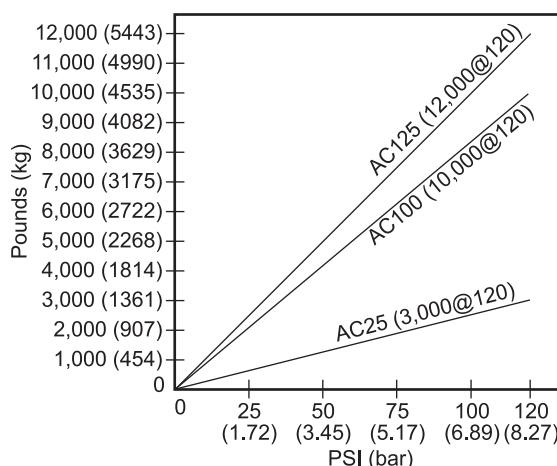
8.5.3 AC25/100/125-luftspændepatroner

Følgende afsnit beskriver fjernelse og montering af AC25/100/125-luftspændepatroner og -spændepatroner.

AC25/100/125 til HA5C og T5C

AC25 er en spændepatron med et gennemgående hul, der holder emner ved brug af lufttryk, hvilket giver op til 3000 pund trækkraft, afhængigt af det leverede lufttryk. Enheden giver 0,03" længdegående bevægelse, så diametervariationer på op til 0,007" kan fastspændes sikkert uden omjustering.

- F8.14:** HA5C luftspændepatroners trækkraft vs. lufttryk

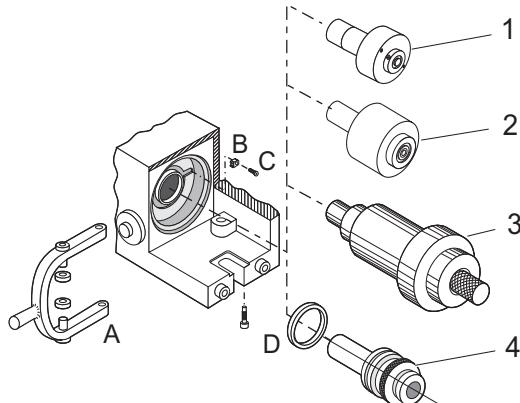


AC100 er en spændepatron med et gennemgående hul, der holder emner ved brug af fjederkraft, hvilket giver en trækkraft på op til 10.000 pund. Enheden giver 0,025" længdegående bevægelse, så diametervariationer på op til 0,006" kan fastspændes sikkert uden omjustering. Indstil lufttrykket til mellem 85 og 120 psi.

AC125-luftspændepatronen har et 5/16" gennemgående hul, der vil tillade, at materiale med en lille diameter kan stikke ud af enheden. AC125 har også en forsænkning med en stor diameter i trækrøret, som gør det muligt for materiale at passere gennem en standard 5C-spændepatron på op til ca. 1,6" ud af bagsiden af spændepatronen. Dette gør det også muligt at bruge de fleste standard spændepatronstoppere. AC125 bruger lufttryk til at give op til 12.000 lb trækkraft (justerbar gennem en kundes egen lufttrykregulator). Med en trækrørsvandring på 0,060" kan enheden fastspænde emner sikkert med op til 0,015" i diametervariation uden omjustering.

Fjernelse af manuel spændepatron (model AC25/100/125)

F8.15: Spændepatron: [1] AC25, [2] AC125, [3] AC100, [4] Manuel spændepatronlukker



Før du monterer luftspændepatronen på enheden, skal du først fjerne den manuelle spændepatronlukker [4]. Sådan fjernes denne samling:

1. Fjern de øverste og nederste monteringsbolte til håndtaget [A].
2. Skub håndtaget af spændepatronlukkeren.
3. Fjern spændepatronlukkeren, og skub spændepatronlukkeren ud bag på spindlen.
4. Fjern den fladhovedede skrue [C] og låsepalen [B], og skru spindelmøtrikken af [D].

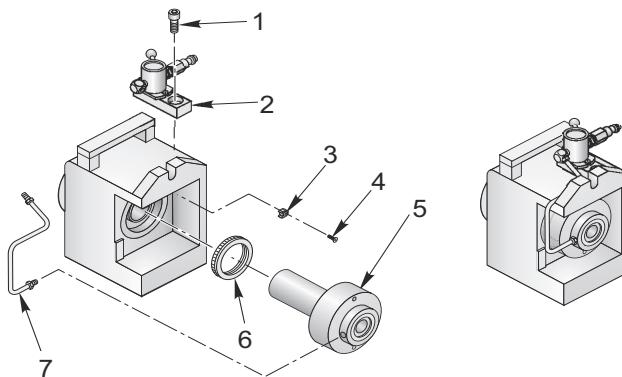
Det kan være nødvendigt at bruge to 1/8" stifter og en skruetrækker til at bryde spindelmøtrikken løs.

Montering af AC25-spændepatronlukker



CAUTION:

Model AC25-spændepatronlukkeren er afhængig af lufttryk for at opretholde fastspændingskraften, og vil slippe, hvis luftforsyningen ved et uheld fjernes. Hvis dette udgør et problem for driftssikkerheden, skal der monteres en luftkontakt for at stoppe bearbejdningsdriften, hvis luftforsyningen skulle svigte.

F8.16: Montering af AC25-spændepatronlukker - emner

Sådan monteres AC25:

1. Monter en ny spindelmøtrik [F], låsepal [C] og FHCS [D].
2. Før trækrøret på den samlede AC25 [E] ind i bagsiden af HA5C-spindlen, og skru hoveddelen fast på bagsiden af spindlen.
3. Spænd med en tændrørsnøgle til ca. 30 ft-lb.
4. Monter ventilenheden [B] på toppen af HA5C, som vist, med $\frac{1}{2}$ -13 SHCS [A].
5. Monter fittingsene på kobberrøret [G] mellem ventilen og fittingen bag på spændepatronlukkeren, og stram dem.

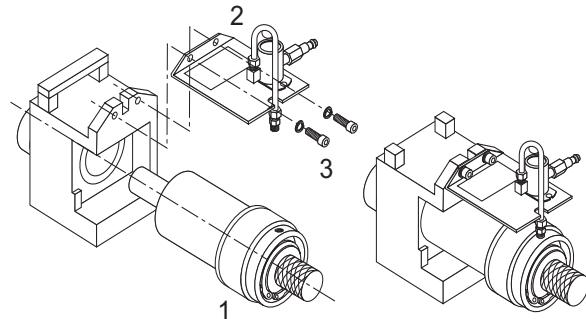
Montering af AC25-spændepatron

Sådan monteres en spændepatron:

1. Juster spændepatronens kilegang med spindelnøglen, hvorefter spændepatronen indføres.
2. Trækrøret kan drejes på to måder for at justere spændepatronen:
 - a. En spændepatron med en 11/64" eller større åbning kan justeres med en 9/64" tomme sekskantnøgle.
 - b. Spænde, der er mindre end 11/64", justeres ved at dreje trækrøret med en stift gennem åbningen. Kig mellem bagsiden af snekkegearsdrevet og spændepatronlukkeren for at se hullerne i trækrøret. Det kan være nødvendigt at jogge spindlen, indtil de er synlige. Brug en stift med 9/64 diameter til at rotere trækrøret, og stram spændepatronen. Der er 15 justeringshuller, så det vil tage 15 skridt at dreje trækrøret en hel omdrejning. Sæt et del i spændepatronen, og stram, indtil den griber fat i emnet, og drej derefter trækrøret en kvart til en halv omdrejning tilbage. Undlad at gøre dette for HA5C-enheder med flere hoveder.

Montering af AC100-spændepatronlukker (kun HA5C)

F8.17: Montering af AC100-spændepatronlukker (kun HA5C) - Dele



CAUTION: *AC100-spændepatronlukkeren er beregnet til at fastspænde emner, når lufttrykket er frakoblet. Undlad at indeksere under lufttryk på enheden. Dette forårsager overdrevet belastning på slip-ringen og beskadiger motoren.*

Sådan monteres AC100:

1. Saml messingluftfittingsene med ventilen og glideringen, som vist i figuren nedenfor.
2. Når fittingsene samles, skal det sikres, at de er helt spændt og vinkelret med ventilen.
3. Monter ventilen på beslaget med 10-32 x 3/8" BHCS.
4. Skru beslaget fast på bagsiden af indekseringshovedet med 1/4-20 x 1/2" SHCS og 1/4" låseringe.
5. Før du strammer beslaget, skal du sørge for, at glideringen og beslaget er lige, og at enheden kan rotore frit.
6. Forbind ventilen og glideringen med kobberslangen, og stram disse fittings.

Montering af AC100-spændepatron



NOTE:

Lufttrykket til AC100 skal indstilles til mellem 85 og 120 psi.

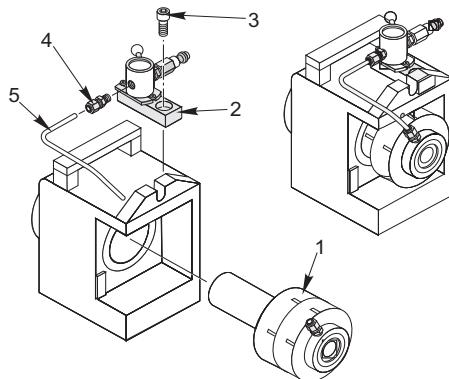
Sådan monteres AC100-spændepatronen:

1. Juster spændepatronens kilegang med spindelnøglen, hvorefter spændepatronen indføres.
2. Hold spændepatronen på plads, og stram trækstangen med hånden.

3. Med lufttrykventilen slæt til, skal du anbringe emnet i spændepatronen, og stramme trækstangen, indtil den stopper.
4. Drej $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ omdrejning tilbage, og frakobl luften.
Spændepatronen vil fastspænde dit emne med maksimal holdestyrke.
5. For tyndvæggede eller skrøbelige emner skal du frakoble lufttrykket, anbringe emnet i spændepatronen, og stramme trækstangen, indtil den stopper.
Dette er udgangspunktet for justering i den løse ende.
6. Tænd for lufttrykventilen, og stram trækstangen $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ omgang.
7. Sluk for luften, så vil spændepatronen begynde at fastspænde dit emne.
8. Gentag, indtil du opnår den ønskede fastspændingskraft.

AC125-luftspændepatron

F8.18: AC125-luftspændepatrondele



CAUTION:

Hvis spændestykket rammer mod spindlen, kan det beskadige gevindene i enden af trækstangen.

Sådan monteres AC125-spændepatrons Lukkeret:

1. Før forsigtigt trækrøret på den samlede AC125 [A] ind i bagsiden af HA5C-spindlen, og skru hoveddelen fast på bagsiden af spindlen.
2. Spænd med en tændrørsnøgle til ca. 30 ft/lbs.
3. Monter ventilenheden [B] på toppen af HA5C, som vist, med 1/2-13 SHCS [C].
4. Saml fittingen [D] delnummer 58-16755 og kobberrøret [E] delnummer 58-4059 mellem ventilen og fittingen på bagsiden af spændepatronens lukning, og spænd til.
5. Brug aldrig en hammer til at fjerne eller isætte disse genstande. Stød vil beskadige præcisionslejer og gear inde i enheden.

Montering af spændepatron (model AC125)

Alle patroner, der anvendes med AC125, skal være rene og i god stand. Sådan monteres en spændepatron i AC125:

1. Juster spændepatronens kilegang med spindelnøglen, hvorefter spændepatronen indføres.
2. Sæt en 5/16" sekskantnøgle i sekskanten bag på trækrøret, og drej trækrøret, så spændepatronen går i hak.
3. Stram trækrøret, indtil det griber fat i emnet, og drej derefter ca. 1/4 omgang tilbage.

Dette er et godt udgangspunkt for finjustering af gibeområdet.

Fjernelse af luftspændepatron (model AC25/100/125)

Luftspændepatroner, der er monteret på fabrikken, er ikke beregnet til at blive fjernet. Har du derimod brug for at fjerne luftpatronlukkeren:

1. Brug en vævet tændrørsnøgle til at fjerne spændepatronsamlingen.
2. Brug ikke en hammer eller slagnøgle til at fjerne lukkerhusene, da det kan beskadige tandhjul og lejesæt.
3. Når spændepatronlukkeren monteres igen, skal du bruge en tændrørsnøgle til at stramme til 30 ft-lb.

8.5.4 Haas manuelt trækrør (HMDT)

HMDT kan bruges til standard og vipbare 5C-enheder med flere hoveder i stedet for pneumatiske lukkere, hvor der kræves gennemgående hul, eller hvor der er pladsbegrensninger. HMDT passer i 5C-enhedens hus, og har et gennemgående hul på 1,12" (28 mm). Spændepatronen strammes med en standard 1-1/2" (38 mm) topnøgle og en momentnøgle for konsekvens.

8.5.5 Spændepatron klæber



NOTE:

For at forhindre for meget slitage og klæbende spændepatron skal du sørge for, at spændepatronerne er i god stand og fri for gråt. Et let lag molybdæn fedt (Haas p/n 99-0007 eller Mobil p/n CM-P) på spændepatronens slidflader forlænger spindlens/spændepatronens levetid, og hjælper med at forhindre klæbning.

Når AC25 anvendes, frigøres en spændepatron ved at fjerne luftforsyningen. Spændepatronen skubbes derefter ud af en kraftig fjeder inde i luftspændepatronen.

AC100 bruger trykluft til at bevæge trækstangen fremad og frigøre spændepatronen. Man kan øge lufttrykket for at hjælpe med at frigøre spændepatronen, hvis den klæber, men man må dog ikke overstige 150 psi.

AC125 bruger trykluft til at trække trækrøret ind og en kraftig indvendigt fjeder til at skubbe trækrøret ud og udløse spændepatronen. Hvis fjederen efter gentagen brug ikke skubber spændepatronen ud, skal du bruge en af følgende metoder for at fjerne spændepatronen, og smøre ydersiden af spændepatronen med et let smørefedt, inden den indsættes igen:

1. Hvis trevejsluftventilen bliver tilstoppet, kan udsugningsluftstrømmen blive begrænset, hvilket får spændepatronen til at sidde fast i tilspidsningen. Lad ventilen være fastspændt, og tilslut og frakobl luftforsyningen flere gange.
2. Hvis ovenstående procedure ikke frigør spændepatronen, skal du skifte ventilen til frigjort position, og derefter forsigtigt trykke på den bageste ende af trækrøret med en gummihammer.

Chapter 9: Opsætning af pinoldok

9.1 Opsætning af pinoldok

IMPORTANT: *Garantikortet skal udfyldes, før du bruger pinoldokken.*

IMPORTANT: *Når du bruger Servo 5C-indeksere, anbefaler Haas Automation kun at bruge pinoldokke med roterende center!*



NOTE: *Pinoldokke kan ikke bruges sammen med HRT320FB-bordet.*

Pinoldokker skal være justeret korrekt til rundbordet inden brug. Se side **105** for justeringsproceduren.

Sådan klargøres pinoldokken til montering på bordet:

1. Rengør spindeldokstøbningens bundflade, før den monteres på fræsebordet.
2. Hvis der er synlige grater eller hak på monteringsfladen, skal de fjernes med en slibesten.

9.2 Justering af pinoldok

Sådan justeres din pinoldok:

1. Monter de medfølgende 0,625 dia. positionsstifter til bunden af pinoldokken med 1/4-20 x 1/2" cylinderskrue (SHCS).
2. Monter pinoldokken på et rent fræsebord.
3. Fastgør den let til fræsebordet med 1/2-13 sekskantbolt (HHB), hærdede værkøjsskiver og 1/2-13 T-møtrikker.
4. Forlæng pinoldokken fra kroppen. Brug pinoldokkens spindeloverflade til at føre pinoldokkens spindelmidterlinje til det roterende produkts midterlinje, så den flugter inden for 0,003 TIR.
5. Når enheden er justeret korrekt, spændes 1/2-13 møtrikkerne til 50 ft-lb.

9.3 Montering/fjernelse af morsekonusstilbehør

Sådan installeres eller fjernes et morsekonusstilbehør:

1. Inspicer og rengør pinoldokkens tilspidsning og den tilspidsede flade på det roterende center.
2. Påfør et tyndt lag olie på centeret, før det indsættes i spindlen. Dette hjælper med at fjerne centeret, og forhindrer også korrosion.
3. Manuel pinoldok - roterende og døde centre: Træk pinoldokspindlen tilbage i kroppen, så vil fremføringsskruen tvinge centeret ud.
4. Pneumatisk pinol - roterende centre: Sæt en aluminiumsstang fast mellem forsiden af pinoldokken og den bageste flade af det roterende centers flange.
5. Pneumatisk pinol - døde centre: Det anbefales at bruge gevindskårne døde centre (ofte kaldet N/C døde centre). Brug en skruenøgle til at holde centeret på plads, og drej møtrikken, indtil den trykker centeret ud af pinoldokkens spindel.

Indeks

A

AC25/100/125	
justering.....	97
alarm	
fejlkoder.....	13
servoslukningskoder.....	15

D

drejepatron	93
drejestyring uden børste	
bagpanel.....	6
display.....	4
frontpanel.....	3
drejestyringen uden børste.....	1

F

fastspændingskraft	
A6AC spændepatron	96
fejlfinding	
spændepatron klæber.....	103
fjernbetjening	
CNC.....	86
FANUC CNC	86
manuelt udstyr	85
fjerninput	83
forsideplade	93
forskudt rotationscenter	
hæld center	10
forskydninger	
nulposition.....	12

G

gearnkompensering.....	43
G-koder.....	39

H

HA5C	
montering	78
smøring	70
værktøjspunkter	80
Haas manuelt trækør (HDMT).....	102
halv fjerde og femte akse	1
RS-232.....	1
hæld akse	10
højre regel	9
HRT	
smøring	69

I

inspektion	
platte-ID-udløb	65
plattens forsideudløb	65

J

jogging.....	8
justering af spændepatron	
A6AC	96

K

kølemiddel	68
koordinatsystem	9
højre regel	9
kør-tilstand	7

L

luftforsyning	
A6AC spændepatron	96
luftpatronslukker	97
luftspændepatron	
A6AC	

justering	96
M	
manuel spændepatronlukker	
fjernelse	98
maskinens kølemiddel.....	68
morsekonus	105
N	
nødstop	8
nulposition	
automatisk	11
forskydning	12
manuelt	12
O	
opsætning af drejeenhed	
AC25/100/125 til HA5C og TSC.....	97
generelt	77
HA2TS (HA5C)	81
kommunikation.....	81
monter en spændepatron i AC125.....	102
montering	77
spændepatron i en HA5C	94
P	
parametre	43
pinoldok	
betjening.....	17
justering	105
manuel drift	17
opsætning	105
smøring	74
programmering	19
eksempler	33
gem programmet i hukommelsen	20
indsæt et nyt trin.....	22
indtast et trin.....	22
ryd et program	21
slet et trin.....	23
vælg et gemt program	21
R	
rengøring	72
roterende akse	
jogging.....	8
RS-232-grænseflade	23, 92
enkeltaksekommmandoer.....	26
fjernkommandotilstand	26
svar.....	27
uploade eller downloade et program.....	24
rutinemæssig vedligeholdelse	
kontrol af udspring.....	68
smøremidler	74
S	
samtidig fræsning	30
spiralfræsning.....	31
tidsproblemer	32
servostyring.....	1, 2
bagpanel	6
display	4
frontpanel	3
indledning.....	2
initialisere	7
relæ	82
tænd.....	7
tip til betjening	12
smøremidler	
krav.....	74
smøring	
HA5C	70
HRT	69
pinoldok	74
T5C.....	71
TR	71
TRT.....	71
spændepatron	93
A6AC.....	95
AC100	100
AC25	99
klæber	103
nøgleudskiftning.....	73
spændepatronlukker	
fjernelse	102
manuel.....	98

spændepatronslukker	
AC100.....	100
AC125.....	101
AC25	99
spil.....	66
kontrol af snekkegear	67
kontrol af snekkegearsdrev.....	67
standardværdier for styring	13
styringsprogrammer	28
absolut eller trinvis bevægelse	28
cirkelopdeling	29
fortsæt automatisk-tilstand.....	28
fremføringshastighed.....	29
kontinuerlig bevægelse	29
pause (ventetid)	29
sløjfetælling.....	29
underrutine.....	30
styringstilstande	
kør	7

T

T5C	
smøring	71
tailstock	
pneumatic operation.....	17
TR	
smøring	71
trin	
indsæt nyt	22
TRT	
smøring	71

V

vedligeholdelse	65
bordinspektion	65
mål snekkespil	67
mekaniske kontroller	67
pinoldok.....	73
rengøring.....	72
smøring	69
spil	66

