



Haas Automation, Inc.

Manuale dell'operatore della tavola rotante/contropunta

96-IT8260
Versione C
Febbraio 2020
Inglese
Traduzione delle istruzioni originali

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

© 2020 Haas Automation, Inc.

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata in un sistema di recupero dati o trasmessa, in qualsiasi forma o con qualunque mezzo, meccanico, elettronico, tramite fotocopie, registrazioni o in altro modo, senza l'autorizzazione scritta di Haas Automation, Inc. Non ci assumiamo nessuna responsabilità in merito all'uso delle informazioni contenute nel presente documento. Inoltre, poiché Haas Automation si impegna a migliorare costantemente i suoi prodotti di alta qualità, le informazioni contenute in questo manuale sono soggette a modifiche senza preavviso. Abbiamo preso tutte le precauzioni necessarie nel corso della preparazione di questo manuale; nondimeno, Haas Automation non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori o omissioni, e non ci assumiamo nessuna responsabilità per i danni derivanti dall'uso delle informazioni contenute in questa pubblicazione.



Questo prodotto usa la tecnologia Java di Oracle Corporation. Si richiede di riconoscere che Oracle è proprietaria del marchio registrato Java e di tutti i relativi marchi registrati Java nonché di accettare di conformarsi alle linee guida sui marchi commerciali all'indirizzo www.oracle.com/us/legal/third-party-trademarks/index.html.

Qualsiasi ulteriore distribuzione dei programmi Java (non inclusa in questa apparecchiatura/macchina) è soggetta a un Contratto di licenza per l'utente con Oracle giuridicamente vincolante. Qualsiasi utilizzo delle funzioni commerciali a fini di produzione richiede una licenza separata di Oracle.

CERTIFICATO DI GARANZIA LIMITATA

Haas Automation, Inc.

Copertura dell'attrezzatura CNC di Haas Automation, Inc.

In vigore a partire dall'1 settembre 2010

Haas Automation Inc. ("Haas" o "Produttore") fornisce una garanzia limitata per tutte le nuove fresatrici, centri di tornitura e macchine rotanti (congiuntamente, "Macchine CNC") e loro componenti (eccetto quelli elencati qui sotto nella sezione Limiti ed esclusioni della garanzia) ("Componenti") fabbricati da Haas e venduti da Haas o dai suoi distributori autorizzati come descritto nel presente Certificato. La garanzia espressa in questo Certificato è una garanzia limitata, è la sola garanzia del Produttore ed è soggetta ai termini e condizioni di questo Certificato.

Copertura limitata della garanzia

Ciascuna macchina CNC e i suoi componenti (congiuntamente "Prodotti Haas") sono garantiti dal Produttore in caso di difetti dovuti al materiale o alla lavorazione. Questa garanzia viene fornita solo all'utente finale della macchina CNC (il "Cliente"). Il periodo di validità della presente garanzia limitata è di un (1) anno. Il periodo di garanzia inizia alla data di installazione della macchina CNC presso le strutture del Cliente. Il Cliente può acquistare un'estensione del periodo di garanzia da un distributore autorizzato Haas (una "Estensione della garanzia"), in qualsiasi momento durante il primo anno di possesso.

Solo riparazione o sostituzione

La sola responsabilità del produttore e l'esclusivo rimedio del cliente, ai sensi di questa garanzia, in relazione a ogni e qualsiasi prodotto Haas, saranno limitati alla riparazione o sostituzione del prodotto Haas difettoso, a discrezione del Produttore.

Esclusioni dalla garanzia

Questa garanzia è la sola ed esclusiva garanzia del Produttore ed sostituisce tutte le altre garanzie di qualunque tipo o natura, esplicite o implicite, scritte od orali, comprese, a titolo puramente esemplificativo, qualsiasi garanzia implicita di commerciabilità, di idoneità a un particolare utilizzo o altre garanzie di qualità o prestazioni o non violazione. Tutte queste garanzie di qualunque tipo sono con il presente escluse dal Produttore e sempre con il presente atto il Cliente rinuncia alle stesse.

Limiti ed esclusioni della garanzia

I componenti soggetti a usura durante la lavorazione normale e nel tempo, compresi, a puro titolo esemplificativo, la vernice, le rifiniture delle finestre, le lampadine, le tenute, gli eccentrici, le guarnizioni, il sistema di evacuazione dei trucioli (es. evacuatori, piani inclinati per trucioli), le cinghie, i filtri, i rulli delle porte, i nottolini del cambio utensile, ecc., sono esclusi da questa garanzia. Per conservare la garanzia, si devono osservare e documentare le procedure di manutenzione specificate dal Produttore. Questa garanzia è nulla se il Produttore determina che (i) qualsiasi Prodotto Haas è stato soggetto a manovre errate, uso improprio, abuso, negligenza, incidenti, installazione scorretta, manutenzione errata, stoccaggio improprio o un utilizzo e un'applicazione non corretti, incluso l'uso di refrigeranti inadatti o altri fluidi, (ii) qualsiasi Prodotto Haas è stato riparato o manutenuto impropriamente dal Cliente, da personale tecnico non autorizzato o da una persona non autorizzata, (iii) il Cliente o qualsiasi altra persona ha apportato o tentato di apportare delle modifiche a qualsiasi Prodotto Haas senza la previa autorizzazione scritta del Produttore, e/o (iv) qualsiasi Prodotto Haas è stato usato per qualsiasi uso non commerciale (come ad esempio un uso personale o domestico). Questa garanzia non copre danni o difetti dovuti a influenze esterne o faccende ragionevolmente al di fuori del controllo del Produttore, compresi, a puro titolo esemplificativo, furto, vandalismo, incendio, condizioni climatiche (come pioggia, alluvioni, vento, fulmini o terremoti) o atti di guerra o terrorismo.

Senza limitare il carattere generale delle esclusioni e delle limitazioni descritte in questo Certificato, la garanzia non contempla nessuna garanzia che qualsiasi Prodotto Haas sia conforme con le specifiche di produzione di qualunque persona o con altri requisiti, o che il funzionamento di qualsiasi Prodotto Haas sia senza interruzioni o senza errori. Il Produttore non si assume alcuna responsabilità per l'utilizzo di qualsiasi Prodotto Haas da parte di qualunque persona, e il Produttore non sarà responsabile di alcun difetto di progettazione, produzione, funzionamento, prestazioni o altro per qualunque Prodotto Haas, fatte salve le condizioni di riparazione e sostituzione contemplate nella garanzia di cui sopra.

Limite di responsabilità e danni

Il Produttore non sarà responsabile nei confronti del cliente o di qualsiasi altra persona per qualsiasi danno o richiesta di indennizzo compensativo, incidentale, consequenziale, punitivo, speciale o altro in azioni per violazione contrattuale o fatto illecito o secondo qualche altro argomento di natura legale o basato sul principio di equità, derivante o relativo a qualsiasi prodotto Haas, ad altri prodotti o servizi offerti dal produttore, distributore autorizzato, tecnico dell'assistenza o altro rappresentante autorizzato del produttore (congiuntamente, "rappresentante autorizzato"), o al guasto di pezzi o prodotti realizzati usando un prodotto Haas, anche se il produttore o il rappresentante autorizzato erano stati avvisati della possibilità di tali danni: danni o richieste di indennizzo che includono, senza limitazioni, perdite di profitti, perdite di dati o perdite di prodotti, perdite di reddito, perdite di utilizzo, costi del tempo di fermo, andamento degli affari, qualsiasi danno ad attrezzatura, edifici o altre proprietà di qualsiasi persona, e qualsiasi danno che potrebbe essere stato causato da un malfunzionamento di qualsiasi prodotto Haas. Tutti questi danni e richieste di indennizzo sono esclusi dal Produttore e il Cliente rinuncia a qualsiasi diritto sugli stessi. La sola responsabilità del Produttore e l'esclusivo rimedio del Cliente, per tali danni e richieste di indennizzo per qualsiasi motivo di qualunque genere, saranno limitati solamente alla riparazione o sostituzione del Prodotto Haas difettoso soggetto a questa garanzia, a discrezione del produttore.

Il Cliente ha accettato le limitazioni e restrizioni espresse dal presente Certificato, compresi, a puro titolo esemplificativo, la limitazione del suo diritto di recuperare i danni come parte di un accordo con il Produttore o il suo Rappresentante autorizzato. Il Cliente comprende e accetta che il prezzo dei Prodotti Haas sarebbe maggiore se si richiedesse al Produttore di assumersi la responsabilità per danni e richieste di indennizzo oltre l'ambito di questa garanzia.

Intero accordo

Questo Certificato sostituisce ogni e qualsiasi altro accordo, promessa, dichiarazione o garanzia sia orale che per iscritto, fra le parti o da parte del Produttore riguardo alla materia in oggetto del presente Certificato, e contiene tutti gli intendimenti e accordi tra le parti o con il Produttore in relazione a questo argomento. Il Produttore con il presente rifiuta esplicitamente qualsiasi altro accordo, promessa, dichiarazione o garanzia, sia orale che per iscritto, in aggiunta a o in contrasto con qualsiasi termine o condizione del presente Certificato. Nessun termine o condizione espresso del presente Certificato potrà essere modificato o emendato eccetto che tramite un accordo scritto firmato da entrambi, il Produttore e il Cliente. Fatto salvo quanto indicato in precedenza, il Produttore onorerà un'Estensione della garanzia solo nella misura in cui si prolunga per il periodo di garanzia applicabile.

Trasferibilità

Questa garanzia può essere trasferita dal Cliente originale a un'altra parte se la macchina CNC viene venduta tramite vendita privata prima della fine del periodo di garanzia, a patto che venga inviata una notifica scritta al Produttore e che questa garanzia non sia scaduta al momento della cessione. Il cessionario di questa garanzia sarà soggetto a tutti i termini e condizioni di questo Certificato.

Varie

Questa garanzia sarà regolata dalle leggi dello Stato della California senza l'applicazione delle regole in conflitto con la legge. Ogni e qualsiasi controversia derivante da questa garanzia sarà soggetta alla giurisdizione competente di un tribunale situato a Ventura County, Los Angeles County od Orange County, California. Qualsiasi termine o clausola di questo Certificato che non sia valida o applicabile in qualsiasi situazione di qualunque giurisdizione non influenzerà la validità o applicabilità dei rimanenti termini e clausole del presente o la validità o applicabilità del termine o clausola illecita in qualsiasi altra situazione di qualunque altra giurisdizione.

Feedback del cliente

Se avete dubbi o domande su questo manuale dell'operatore, siete pregati di contattarci sul nostro sito, www.HaasCNC.com. Usare il collegamento “Contact Us” (Contattaci) e spedire i commenti al Customer Advocate.

Unitevi ai proprietari Haas online per essere parte della grande comunità CNC su questi siti:



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

Policy relativa alla soddisfazione del cliente

Gentile cliente Haas,

La tua piena soddisfazione e il tuo interesse sono estremamente importanti, sia per Haas Automation Inc. che per il distributore Haas (HFO) da cui hai acquistato la macchina. Normalmente, il tuo HFO è in grado di risolvere rapidamente qualsiasi problema relativo alle transazioni commerciali o al funzionamento della tua attrezzatura.

Tuttavia, se la soluzione di tali questioni non dovesse soddisfarti completamente, dopo averne parlato con un membro della direzione dell'HFO, con il direttore generale o con il proprietario dell'HFO direttamente, ti preghiamo di attenerti alle seguenti procedure:

Contattare il Centro Servizio Clienti della Haas Automation chiamando il numero 805-988-6980. Per permetterci di risolvere il problema nel più breve tempo possibile, ti preghiamo di avere a portata di mano le seguenti informazioni:

- Ragione sociale, indirizzo e numero di telefono della tua azienda
- Modello e numero di serie della macchina
- Nome dell'HFO e nome del tuo ultimo contatto presso l'HFO
- La natura della richiesta

Se desideri scrivere alla Haas Automation, utilizza questo indirizzo:

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

Dopo che avrai contattato il Centro Servizio Clienti di Haas Automation, faremo il possibile per collaborare con te e con il tuo HFO per risolvere velocemente i problemi. La nostra esperienza ci ha dimostrato che una buona relazione Cliente-Distributore-Produttore contribuisce al successo di tutte le parti coinvolte.

Internazionale:

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

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

Dichiarazione di conformità

Prodotto: Fresatrice (Verticale e Orizzontale)*

*Includendo tutte le opzioni installate dalla fabbrica o nel campo da un Haas Factory Outlet (HFO) certificato

Prodotto da: Haas Automation, Inc.

2800 Sturgis Road, Oxnard, CA 93030

805-278-1800

Attestiamo, sotto la nostra esclusiva responsabilità, che i prodotti elencati qui sopra a cui si riferisce la presente dichiarazione, rispettano i regolamenti definiti nella Direttiva CE per i centri di lavorazione:

- Direttiva Macchine 2006/42/CE
- Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE
- Standard aggiuntivi:
 - 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: CONFORMITÀ (2011/65/UE) per esenzione secondo la documentazione del produttore.

Esente per:

- a) Utensili industriali fissi di grandi dimensioni.
- b) Piombo come elemento di lega nell'acciaio, alluminio e rame.
- c) Cadmio e suoi componenti in contatti elettrici.

Persona autorizzata a compilare il fascicolo tecnico:

Jens Thing

Indirizzo:

Haas Automation Europe
Mercuriusstraat 28
B-1930 Zaventem
Belgio

USA: Haas Automation certifica che la presente macchina è conforme con gli standard di progettazione e fabbricazione OSHA e ANSI elencati di seguito. Il funzionamento della presente macchina sarà conforme agli standard elencati di seguito solo se il proprietario e l'operatore continueranno a osservare i requisiti di funzionamento, manutenzione e formazione degli standard stessi.

- *OSHA 1910.212 - Requisiti generali per tutte le macchine*
- *ANSI B11.5-1983 (R1994) Macchine per foratura, fresatura e alesatura*
- *ANSI B11.19-2010 Criteri prestazionali per la salvaguardia*
- *ANSI B11.23-2002 Requisiti di sicurezza per centri di lavorazione e macchine automatiche a controllo numerico per foratura, fresatura e alesatura*
- *ANSI B11.TR3-2000 Valutazione e riduzione dei rischi - Una guida per stimare, valutare e ridurre i rischi associati con le macchine utensili*

CANADA: In qualità di costruttori dell'apparecchiatura originale, dichiariamo che i prodotti elencati sono conformi alle direttive definite dalle Pre-Start Health and Safety Reviews, sezione 7 della Regulation 851 del Occupational Health and Safety Act con riferimento alle disposizioni e agli standard relativi ai macchinari in ambito industriale.

Inoltre, il presente documento soddisfa il requisito della notifica per iscritto ai fini dell'esenzione dall'ispezione di Pre-Start per i macchinari elencati definita nelle Ontario Health and Safety Guidelines, PSR Guidelines di novembre 2016. La PSR Guideline accetta la notifica per iscritto della conformità agli standard applicabili da parte del costruttore dell'apparecchiatura come requisito di esenzione dal Pre-Start Health e dal Safety Review.



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.

Istruzioni originali

Manuale operatore/utente e altre risorse online

Il presente manuale contiene le informazioni relative a operazioni e programmazioni che si applicano a tutte le fresatrici Haas.

A tutti i clienti viene rilasciata una versione del presente manuale in lingua inglese, nominata **“Original Instructions”** (“Istruzioni originali”).

Per molte altre aree del mondo, esiste una traduzione del presente manuale, nominata **“Translation of Original Instructions”** (“Traduzione delle Istruzioni originali”).

Il presente manuale contiene una versione non sottoscritta della **“Declaration Of Conformity”** (“Dichiarazione di conformità”) richiesta dall’UE. Ai clienti in Europa forniamo una versione sottoscritta della Dichiarazione di conformità in lingua inglese, con il nome del modello e il numero di serie.

Oltre a questo manuale, esiste una grande quantità di informazioni aggiuntive online su: www.haascnc.com nella sezione Assistenza.

Il presente manuale, e le traduzioni dello stesso, sono disponibili online per macchine che hanno fino a 15 anni di vita.

Il controllo CNC della macchina contiene inoltre tutto quanto presente in questo manuale in molte lingue, reperibile premendo il tasto **[HELP]**.

Molti modelli di macchine vengono forniti con un supplemento al manuale, disponibile anche online.

È inoltre possibile trovare online informazioni aggiuntive per tutte le opzioni della macchina.

Le informazioni relative a service e manutenzione sono disponibili online.

La **“Guida di installazione”** online contiene informazioni e liste di controllo per: requisiti elettrici e del consumo di aria, estrattore particelle nebulizzate opzionale, dimensioni di spedizione, peso, istruzioni per il sollevamento, assestamento e posizionamento, ecc.

Le linee guida riguardo a refrigerante e manutenzione del refrigerante si trovano nel Manuale degli operatori e online.

Gli schemi pneumatici e dell’aria si trovano all’interno della porta del pannello di lubrificazione e nella porta del controllo CNC.

Le tipologie di lubrificazione, grasso, olio e fluido idraulico sono elencate in un’etichetta adesiva attaccata al pannello di lubrificazione della macchina.

Come si usa questo manuale

Per ottenere i massimi benefici dalla nuova macchina Haas, leggere approfonditamente questo manuale e consultarlo spesso. Il contenuto di questo manuale è disponibile anche sul controllo della macchina sotto la funzione di aiuto (guida in linea).

important: Leggere e comprendere il capitolo sulla sicurezza del manuale dell'operatore prima di utilizzare la macchina.

Indicazione delle avvertenze

In tutto il manuale le informazioni importanti sono distinte dal testo principale con un'icona e associate a un'indicazione: "Pericolo", "Avvertenza", "Attenzione" o "Nota". L'icona e l'indicazione definiscono la gravità della condizione o situazione. Assicurarsi di leggere queste affermazioni e di seguire le istruzioni con cura.

Descrizione	Esempio
Pericolo indica una condizione o situazione che provoca decesso o lesioni gravi se non si seguono le istruzioni impartite.	 <i>danger: Non passare. Rischio di folgorazione, lesioni fisiche o danni alla macchina. Non salire o stare in questa area.</i>
Avvertenza indica una condizione o situazione che provoca lesioni moderate se non si seguono le istruzioni impartite.	 <i>warning: Non mettere mai le mani fra il cambio utensile e il mandrino.</i>
Attenzione indica che potrebbero verificarsi delle lesioni minori o danni alla macchina se non si seguono le istruzioni impartite. Potrebbe anche essere necessario riavviare una procedura se non si seguono le istruzioni di un'indicazione segnalata dalla parola "Attenzione".	 <i>caution: Scollegare la macchina dall'alimentazione elettrica prima di eseguire qualsiasi manutenzione.</i>
Nota indica un testo che contiene informazioni aggiuntive, spiegazioni o suggerimenti utili .	 <i>nota: Se la macchina è munita di tavola opzionale del gioco esteso asse Z, seguire queste linee guida.</i>

Testi delle convenzioni usate in questo manuale

Descrizione	Esempio di testo
Il testo di Code Block (Blocco di codice) offre degli esempi di programmi.	G00 G90 G54 X0. Y0. ;
Un Control Button Reference (Riferimento tasto di comando) fornisce il nome del tasto o pulsante che si deve premere.	Premere [CYCLE START] (Avvio ciclo).
Un File Path (Percorso file) descrive una sequenza di directory del file system.	<i>Service > Documents and Software >...</i>
Un Mode Reference (Riferimento alla modalità) descrive una modalità della macchina.	MDI
Uno Screen Element (Elemento dello schermo) descrive un oggetto sul display della macchina con cui si interagisce.	Selezionare la scheda SYSTEM (Sistema).
System Output (Uscita di sistema) descrive il testo che il controllo della macchina visualizza in risposta alle proprie azioni.	FINE PROGRAMMA
User Input (Ingresso utente) descrive il testo da immettere nel controllo della macchina.	G04 P1. ;
Variable n (Variabile n) indica una gamma di numeri interi non-negativi da 0 a 9.	Dnn va da D00 a D99.

Contenuti

Chapter 1	Introduzione del rotante	1
1.1	Introduzione	1
1.2	Controllo parziale quarto e quinto asse	1
1.3	Controllo quarto e quinto asse mediante la porta RS-232.	2
1.4	Servocontrollo	2
1.4.1	Servocomando - Pannello anteriore	3
1.4.2	Servocomando - Pannello posteriore	6
Chapter 2	Funzionamento	7
2.1	Accensione del servocomando	7
2.2	Modalità di funzionamento.	7
2.3	Inizializzare il servocomando con i parametri predefiniti di fabbrica.	7
2.4	Avanzamento a intermittenza	8
2.5	Arresto di Emergenza	8
2.6	Sistema di coordinate a due assi	9
2.7	Offset centro di rotazione asse inclinato (prodotti rotobasculanti inclinati) 10	
2.8	Individuazione della posizione zero	11
2.8.1	Ricerca manuale della posizione zero.	12
2.8.2	Offset della posizione zero.	12
2.9	Suggerimenti operativi.	12
2.10	Valori predefiniti	13
2.11	Allarme: Codici di errore	13
2.12	Allarme: Codici disattivazione servo.	15
Chapter 3	Funzionamento della contropunta	17
3.1	Introduzione	17
3.2	Funzionamento della contropunta manuale	17
3.3	Funzionamento della contropunta pneumatica	17
Chapter 4	Programmazione	19
4.1	Introduzione	19
4.2	Inserire un programma in memoria	20
4.2.1	Selezione di un programma memorizzato	21
4.2.2	Annullamento di una programmazione	22
4.2.3	Inserimento di un passo	22
4.2.4	Inserimento di una linea	22

4.2.5	Eliminazione di una riga	23
4.3	Interfaccia RS-232.	23
4.3.1	Carico e scarico	25
4.3.2	Modalità comando remoto RS-232	27
4.3.3	Comandi dell'asse singolo RS-232	27
4.3.4	Risposte RS-232.	28
4.4	Funzioni del programma.	28
4.4.1	Movimento assoluto/incrementale	29
4.4.2	Controllo continuazione automatica	29
4.4.3	Movimento continuo	29
4.4.4	Conteggi loop	30
4.4.5	Codice di ritardo (G97)	30
4.4.6	Divisione del cerchio.	30
4.4.7	Programmazione della velocità di avanzamento	30
4.4.8	Sottoprogrammi (G96).	31
4.5	Rotazione e fresatura simultanee	31
4.5.1	Fresatura a spirale (HRT e HA5C)	32
4.5.2	Possibile problema di temporizzazione	34
4.6	Esempi di programmazione	34
4.6.1	Esempio di programmazione 1	35
4.6.2	Esempio di programmazione 2	35
4.6.3	Esempio di programmazione 3	36
4.6.4	Esempio di programmazione 4	37
4.6.5	Esempio di programmazione 5	37
4.6.6	Esempio di programmazione 6	39
Chapter 5	Codici G e parametri	41
5.1	Introduzione	41
5.2	Codici G	41
5.2.1	G28 Ritorno posizione iniziale.	42
5.2.2	G33 Movimento continuo	42
5.2.3	G73 Ciclo profondo	42
5.2.4	G85 Divisione del cerchio frazionaria	42
5.2.5	G86/G87 Attivare/disattivare relè CNC	43
5.2.6	G88 Ritorno alla posizione iniziale.	43
5.2.7	G89 Attendere l'input remoto	44
5.2.8	G90/G91 Posizionamento assoluto/incrementale	44
5.2.9	G92 Fornire impulsi al relè CNC e attendere l'input remoto	44
5.2.10	G93 Fornire impulsi al relè CNC.	44
5.2.11	G94 Fornire impulsi al relè CNC ed eseguire i passi L successivi automaticamente.	44
5.2.12	G95 Fine del programma/ritorno ma seguono altri passi	44
5.2.13	G96 Chiamata/salto sottoprogramma	44

5.2.14	G97 Ritardo per conteggio L/10 secondi	45
5.2.15	G98 Divisione del cerchio	45
5.2.16	G99 Fine del programma/ritorno e fine dei passi	45
5.3	Parametri	45
5.3.1	Compensazione ingranaggi	45
5.3.2	Riepilogo dei parametri della tavola rotante	46
5.3.3	Parametro 1 - Controllo relè interfaccia CNC	49
5.3.4	Parametro 2 - Polarità relè interfaccia CNC e Aus. Abilitazione relè	49
5.3.5	Parametro 3 - Guadagno proporzionale servociclo	49
5.3.6	Parametro 4 - Guadagno derivato servociclo	50
5.3.7	Parametro 5 - Opzione comando cambio doppio remoto . .	50
5.3.8	Parametro 6 - Disabilitazione avvio pannello anteriore .	50
5.3.9	Parametro 7 - Protezione della memoria	51
5.3.10	Parametro 8 - Disabilitazione avvio remoto	51
5.3.11	Parametro 9 - Fasi encoder per unità programmata . . .	51
5.3.12	Parametro 10 - Controllo continuazione automatica . .	52
5.3.13	Parametro 11 - Opzione direzione inversa	52
5.3.14	Parametro 12 - Unità di visualizzazione e precisione (posizione decimale)	53
5.3.15	Parametro 13 - Corsa positiva massima	53
5.3.16	Parametro 14 - Corsa negativa massima	53
5.3.17	Parametro 15 - Quantità del gioco	54
5.3.18	Parametro 16 - Pausa continuazione automatica	54
5.3.19	Parametro 17 - Guadagno integrale servociclo	54
5.3.20	Parametro 18 - Accelerazione	54
5.3.21	Parametro 19 - Velocità massima	55
5.3.22	Parametro 20 - Divisore rapporto degli ingranaggi . .	55
5.3.23	Parametro 21 - Selezione asse interfaccia RS-232 . .	56
5.3.24	Parametro 22 - Errore massimo servociclo consentito .	56
5.3.25	Parametro 23 - Livello fusibile in %	56
5.3.26	Parametro 24 - Segnalazioni polivalenti	57
5.3.27	Parametro 25 - Tempo di rilascio del freno	58
5.3.28	Parametro 26 - Velocità RS-232	58
5.3.29	Parametro 27 - Controllo posizione iniziale automatica .	59
5.3.30	Parametro 28 - Fasi encoder per rivoluzione motore . .	60
5.3.31	Parametro 29 - Non utilizzato	60
5.3.32	Parametro 30 - Protezione	60
5.3.33	Parametro 31 - Tempo di sospensione relè CNC	60
5.3.34	Parametro 32 - Tempo di ritardo per innesto del freno .	61
5.3.35	Parametro 33 - Attivazione X-On/X-Off	61
5.3.36	Parametro 34 - Regolazione allungamento cintura	61
5.3.37	Parametro 35 - Compensazione zona morta	61
5.3.38	Parametro 36 - Velocità massima	61

5.3.39	Parametro 37 - Dimensione finestra test encoder	62
5.3.40	Parametro 38 - Guadagno secondo dif. loop	62
5.3.41	Parametro 39 - Offset fase	62
5.3.42	Parametro 40 - Corrente massima	62
5.3.43	Parametro 41 - Selezione unità	62
5.3.44	Parametro 42 - Coefficiente corrente Mtr	63
5.3.45	Parametro 43 - Riv. elett. per Riv. mecc.	63
5.3.46	Parametro 44 - Tempo di accel. accel. esp.	63
5.3.47	Parametro 45 - Offset griglia.	64
5.3.48	Parametro 46 - Durata del segnale acustico	64
5.3.49	Parametro 47 - Offset zero HRT320FB	64
5.3.50	Parametro 48 - Incremento HRT320FB	64
5.3.51	Parametro 49 - Passi della scala per gradi	64
5.3.52	Parametro 50 - Non utilizzato	64
5.3.53	Parametro 51 - Indicatori polivalenti scala rotante.	65
5.3.54	Parametro 52 - Zona morta (non utilizzata) solo HRT210SC	65
5.3.55	Parametro 53 - Moltiplicatore rotante	65
5.3.56	Parametro 54 - Intervallo scala	66
5.3.57	Parametro 55 - Passi della scala per Riv	66
5.3.58	Parametro 56 - Compensazione massima della scala	66
5.3.59	Parametro 57 - Comando solo coppia.	66
5.3.60	Parametro 58 - Taglio filtro passaggio basso (LP)	66
5.3.61	Parametro 59 - Taglio (D) derivato	66
5.3.62	Parametro 60 - Tipo encoder motore	67
5.3.63	Parametro 61 - Avanzamento fase	67
Chapter 6	Routine Maintenance	69
6.1	Introduzione	69
6.2	Ispezione della tavola (HRT e TRT)	69
6.2.1	Fuori corsa della superficie del piatto	69
6.2.2	Fuori corsa del DI del piatto	69
6.3	Gioco	70
6.3.1	Controlli meccanici.	71
6.3.2	Controllare il gioco della vite senza fine	71
6.3.3	Controllare l'ingranaggio della ruota a vite senza fine e l'albero a vite senza fine	72
6.3.4	Controllare il popout (solo ingranaggio frontale).	72
6.4	Regolazioni	72
6.5	Refrigeranti	72
6.6	Lubrificazione	73
6.6.1	Lubrificazione dell'HRT	73
6.6.2	Lubrificazione dell'HA5C.	74

6.6.3	Lubrificazione di TRT, T5C e TR	75
6.7	Pulizia	76
6.8	Sostituzione della chiave della pinza HA5C	77
6.9	Manutenzione ordinaria della contropunta	78
6.9.1	Lubrificazione della contropunta	78
6.10	Lubrificanti per dispositivi rotanti	78
6.10.1	Lubrificanti e volumi di rabbocco.	78
Chapter 7	Risoluzione dei problemi	79
7.1	Guida alla risoluzione dei problemi	79
Chapter 8	Predisposizione della tavola rotante.	81
8.1	Predisposizione generale	81
8.1.1	Montaggio della tavola rotante.	81
8.2	Montaggio dell'HA5C	82
8.2.1	Punti di predisposizione utensili dell'HA5C	85
8.3	Predisposizione dell'HA2TS (HA5C)	85
8.4	Interfacciamento con altre apparecchiature	86
8.4.1	Relè servocomando	87
8.4.2	L'ingresso remoto	88
8.4.3	Interfaccia RS-232	98
8.5	Uso di pinze, autocentranti e piastre frontali	99
8.5.1	HA5C	100
8.5.2	Bloccaggio pneumatico della pinza A6AC (HRT)	101
8.5.3	Bloccaggio pneumatico della pinza AC25/100/125	103
8.5.4	Tirante manuale Haas (HMDT)	108
8.5.5	Inceppamento della pinza	109
Chapter 9	Predisposizione della contropunta	111
9.1	Predisposizione della contropunta.	111
9.2	Allineamento della contropunta	111
9.3	Installazione/rimozione degli accessori cono Morse	112
Indice.	113

Chapter 1: Introduzione del rotante

1.1 Introduzione

Le tavole rotanti e gli indexer Haas sono dispositivi di posizionamento programmabili completamente automatici che possono essere spostati su diverse macchine, consentendo configurazioni versatili dell'officina.

Le tavole rotanti/indexer sono composte da due parti interfacciate: la testa meccanica che mantiene il pezzo e il controllo che può essere il controllo tavola rotante senza spazzole Haas (Servocomando) e/o la macchina CNC.

Il metodo di interfacciamento può essere:

- Controllo simultaneo reale del quarto e quinto asse della tavola rotante/indexer come descritto nel Manuale dell'operatore della fresatrice Haas. Non viene utilizzata nessuna unità servocomando.
- Controllo quarto e quinto asse parziale mediante il cavo di interfaccia CNC e il servocomando come descritto in questo manuale.
- Controllo quarto e quinto asse parziale mediante porta RS-232 e il servocomando come descritto in questo manuale.

1.2 Controllo parziale quarto e quinto asse

Il sistema della tavola rotante/indexer e unità servocomando è definito come quarto asse parziale. Ciò significa che la tavola non può eseguire simultaneamente l'interpolazione con altri assi. Vengono generati movimenti lineari o a spirale quando un asse della fresatrice si muove contemporaneamente alla tavola rotante. Fare riferimento a "Rotazione e fresatura simultanee" on page 31 per i dettagli.

Questo metodo richiede una macchina ospite in grado di chiudere un relé (o interruttore). La maggior parte delle macchine utensili CNC è dotata di codici M di riserva, che possono essere utilizzati per chiudere un relé. I comandi di indexaggio vengono memorizzati solamente nella memoria del programma del servocomando. Ogni impulso del relé della macchina ospite innesca il servocomando in modo che esegua l'indexaggio verso la posizione programmata successiva. Dopo aver terminato l'indexaggio, il servocomando indica di avere concluso l'operazione e di essere pronto per l'impulso successivo. Questo metodo può essere utilizzato con gli utensili della macchina che non dispongono di controlli.

1.3 Controllo quarto e quinto asse mediante la porta RS-232

Questo metodo richiede un'unità servocomando Haas e una macchina ospite in grado di inviare i dati tramite un cavo RS-232. Richiede inoltre la capacità di abilitare la funzione macro, un relé controllato da codice M esterno e una connessione M-FIN. La programmazione viene ancora eseguita presso il controllo CNC.

1.4 Servocontrollo

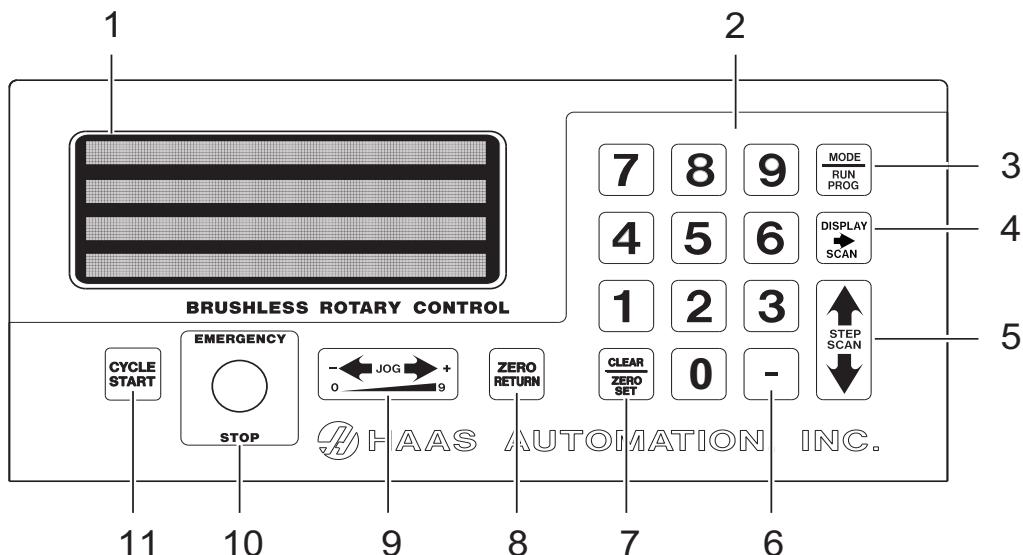
L'unità servocomando è progettata specificamente per il posizionamento rapido dei pezzi nelle operazioni secondarie, come fresatura, foratura e maschiatura. L'unità servocomando si interfaccia bene con le macchine automatiche, come le fresatrici NC e le macchine di produzione automatiche. L'apparecchiatura può attivare in remoto il servocomando per un funzionamento completamente automatico.

Il posizionamento del pezzo da lavorare viene eseguito programmando il movimento angolare e memorizzando queste posizioni nel servocomando. È possibile memorizzare fino a sette programmi e la memoria alimentata a batteria mantiene il programma quando il servocomando viene spento.

Il servocomando è programmato in dimensioni di passo (angolo) da 0,001 a 999,999°. Possono essere presenti 99 passi per ciascun programma e ogni passo può essere ripetuto (loop) 999 volte. L'interfaccia RS-232 opzionale viene utilizzata per caricare, scaricare, immettere dati, leggere la posizione, avviare e interrompere il funzionamento.

1.4.1 Servocomando - Pannello anteriore

F1.1: Servocomando - Pannello anteriore



1. Display – 4 righe mostrano i dati correnti.
2. [0] - [9] - Tasti di inserimento dati e selezione velocità di avanzamento
3. **[MODE/RUN PROG]** – Passa dalla modalità Esecuzione alla modalità Programmazione (con display lampeggiante).
4. **[DISPLAY SCAN]** – Scansiona il display per mostrare la schermata con Posizione, Angolo passo, Velocità di avanzamento, Conteggi loop, Codice G e riga di stato, oppure la riga di posizione e stato in modalità ESECUIZIONE. Esegue scansioni a sinistra/destra in modalità Programmazione.
5. **[STEP SCAN]** – Scansiona i numeri di passo da 1 a 99 in modalità Esecuzione. Esegue le scansioni in alto/in basso in modalità Programmazione.
6. [-] (Meno) - Seleziona i valori dei passi negativi o le funzioni Programmazione/Carico/Scarico. Regolazione manuale della velocità di avanzamento (50, 75 o 100%).
7. **[CLEAR/ZERO SET]** – Cancella i dati immessi, ripristina il programma a 0 o definisce la posizione di servo presente come posizione iniziale.
8. **[ZERO RETURN]** – Fa tornare il servo alla posizione iniziale, cerca la posizione iniziale meccanica, elimina un passo o avanza all'offset meccanico.
9. Amperometro – Indica (%) del carico del mandrino. Un valore di carico elevato indica un carico eccessivo o un errato allineamento del pezzo da lavorare. Si attivano gli allarmi *Hi-Load* o *Hi Curr* se la condizione non viene corretta. Se il carico continua a essere eccessivo, potrebbero verificarsi danni al motore o alla tavola. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione "Risoluzione dei problemi" da pagina .
- [JOG]**– Fa sì che il servo si sposti in avanti [+] o indietro [-] a una velocità definita dall'ultimo tasto numerico premuto.
10. **[EMERGENCY STOP]** – Spegne il servo quando è acceso e interrompe il passo in corso.
11. **[CYCLE START]** – Inizia un passo, interrompe un funzionamento continuo, inserisce un passo o accende il servo.

Servocomando - Display

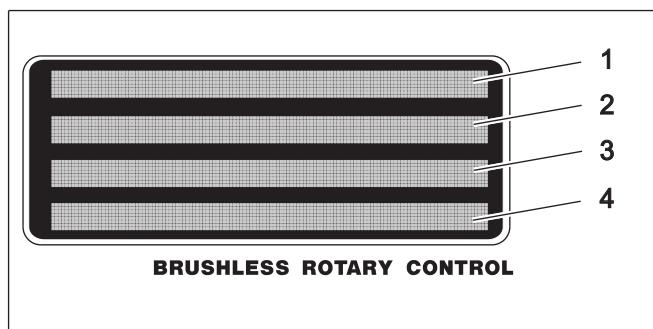
Il display mostra il programma e la modalità per l'unità rotante. Il display è composto da 4 righe con un massimo di 80 caratteri per riga. I dati visualizzati includono:

- Posizione (mandrino)
- Dimensione passo (angolo)
- velocità di avanzamento
- Conteggio loop
- Codice G
- Numero del passo corrente (sono disponibili i numeri di passo da 1 a 99)
- Eventuali errori di avvio o allarmi

Il display evidenzia un singolo passo del programma sulla riga 2 del display. Premere la freccia verso destra **[DISPLAY SCAN]** per scorrere lateralmente e visualizzare tutte le informazioni per un singolo passo, da sinistra a destra alla fine della riga. Premere la freccia in alto **[STEP SCAN]** per visualizzare il passo precedente; premere la freccia in basso **[STEP SCAN]** per visualizzare il passo successivo. Con questi tasti è possibile effettuare la scansione in qualsiasi punto del programma. Se viene inserito un nuovo numero in tale posizione, il numero viene memorizzato quando viene eseguita la scansione in un'altra posizione o si ritorna alla modalità di esecuzione.

Ogni passo (o blocco) contiene diverse informazioni necessarie per il programma che sono visualizzate contemporaneamente. I dati sono preceduti da una o più lettere per indicare il tipo di informazioni visualizzate.

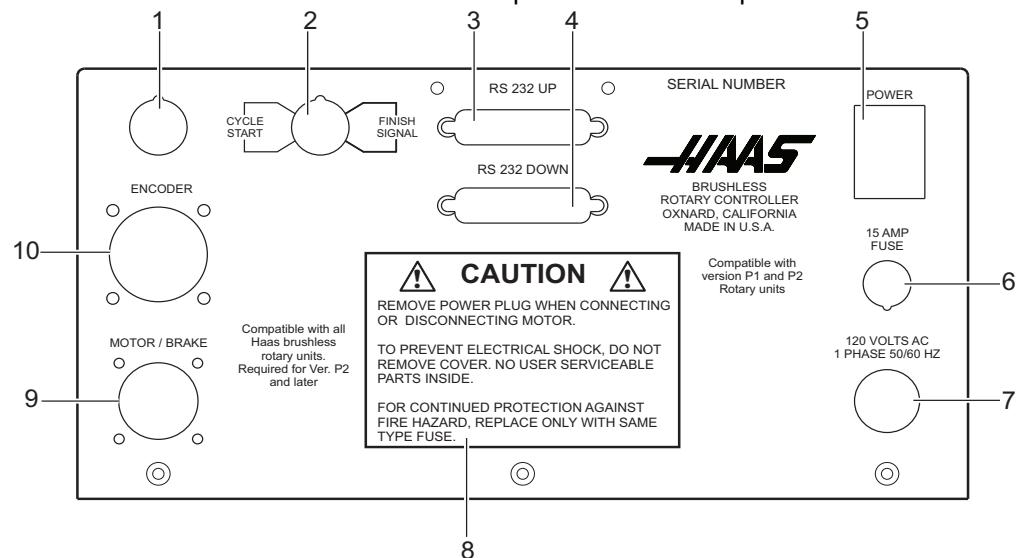
Ogni volta che si preme la freccia a destra **[DISPLAY SCAN]**, il display passa alle registrazioni successive, cioè Posizione - Dimensione passo - Velocità di avanzamento - Conteggio loop - Codice G - Posizione - ecc. In modalità Esecuzione, la freccia a destra **[DISPLAY SCAN]** seleziona uno qualsiasi di questi cinque display. In modalità Programmazione, possono essere visualizzati tutti questi elementi, tranne Posizione.

F1.2: Display

1. La prima riga visualizza la posizione corrente del mandrino (*POS*), seguito dal display del codice G (*G*) quindi il display del conteggio dei loop (*L*).
2. La seconda e la terza riga visualizzano il numero del passo (*N*) seguito dalle dimensioni del passo, quindi la velocità di avanzamento (*F*). I tre caratteri rimanenti sulla seconda o terza riga contengono il numero del passo da 1 a 99. Non possono essere modificati con i tasti numerici e sono selezionati utilizzando i pulsanti freccia [**STEP SCAN**].
3. Vedere la voce 2.
4. La quarta riga è la riga di stato del controllo. Fornisce tre operazioni di controllo: *RUN*, *STOP*, *ALARM*. Queste operazioni sono seguite dalla percentuale di carico e dall'ultimo stato del freno ad aria.

1.4.2 Servocomando - Pannello posteriore

F1.3: Controllo della tavola rotante senza spazzole - Pannello posteriore



1. Accesso non utilizzato
2. Ingresso remoto con connessioni di avvio ciclo e segnale di fine.

Connettore DIN a 4 poli per cavo di interfaccia CNC.

3. Connettore RS-232 in alto
4. Connettore RS-232 in basso
5. Numero di serie
6. Interruttore di alimentazione
7. Fusibile da 15 amp
8. Cavo di alimentazione monofase da 50/60 Hz, 120 VCA
9. Etichetta Attenzione
10. Presa motore/freno
11. Presa encoder

Chapter 2: Funzionamento

2.1 Accensione del servocomando

Il servocomando richiede una singola alimentazione CA da 115 V. Per accendere il servocomando:

1. Premere **[0]** sull'interruttore di alimentazione del pannello posteriore per assicurarsi che l'alimentazione del servocomando sia spenta.
2. Collegare i cavi di controllo (MOTORE/FRENO ed ENCODER) dalla tavola/indexer.
3. Collegare il cavo di ingresso remoto (interfaccia CNC) dalla fresatrice (e/o il cavo RS-232 UP dal PC o dalla fresatrice CNC).
4. Collegare il cavo di alimentazione del servocomando a un alimentatore da 50/60 Hz monofase, 120 V CA. Premere **[1]** sull'interruttore di alimentazione del pannello posteriore per accendere il servocomando.

Il servocomando esegue un test automatico e viene visualizzato: *To begin Clear Alarms then Press Cycle Start*. Se il display visualizza un messaggio di allarme, fare riferimento alla sezione Allarme:Codici di errore di questo manuale, a partire da pagina 13. I numeri rimangono sul display solo per un secondo circa. Il messaggio *Por On* indica che i motori sono spenti. Questo è normale.

5. Tirare l'**[EMERGENCY STOP]** per disinnestarla, se impostato. Premere un tasto per continuare il funzionamento.

2.2 Modalità di funzionamento

Quando il servocomando viene acceso per la prima volta, è in modalità Esecuzione ma il servomotore è spento. Questo è indicato da: *Por On*. Premendo **[CYCLE START]** è possibile continuare il funzionamento.

La modalità Esecuzione viene utilizzata per eseguire comandi pre-programmati. Il servociclo può essere acceso in questa modalità e mantiene il motore in posizione comandata quando è inattivo.

Quando un'area del display lampeggia e si spegne, si è in modalità Programmazione. Per tornare alla modalità Esecuzione:

1. Premere e rilasciare **[MODE/RUN PROG]** finché il display non è stabile.

2.3 Inizializzare il servocomando con i parametri predefiniti di fabbrica

Dopo aver acceso il servocomando, potrebbe essere necessario inizializzare il controllo sul modello di tavola rotante. Per inizializzare il servocomando:

1. Passare alla modalità parametro. Premere **[MODE/RUN PROG]**.
Il display lampeggia.
2. Tenere premuta la freccia in su **[STEP SCAN]** per 5 secondi.
Il display è in modalità parametro.
3. Tenere premuto **[CLEAR/ZERO SET]** per 5 secondi.
Il display mostra un modello di tavola rotante.
4. Premere **[DISPLAY SCAN]** per scorrere e trovare il tipo di modello.
5. Premere **[CYCLE START]**.
6. Premere **[STEP SCAN]** per la versione del modello.
7. Premere **[CYCLE START]**.
Il display mostra *Detecting Motor* e i parametri iniziano a caricarsi per il modello di tavola rotante.
8. Quando il caricamento dei parametri si arresta, premere **[MODE/RUN PROG]**.
9. Spegnere e accendere il servocomando.
10. Premere l'interruttore del pannello anteriore **[CYCLE START]** una volta.
Il display mostra *01 no Ho*. Ciò significa che i motori sono ora alimentati ma la posizione zero non è definita (non esiste una posizione iniziale).

2.4 Avanzamento a intermittenza

Per far avanzare l'unità rotante:

1. Selezionare la velocità di avanzamento come percentuale della velocità di avanzamento massima con i tasti numerici del pannello anteriore. Ad esempio, premere **[5]** e poi **[0]** per selezionare la velocità di avanzamento del 50%.
2. Premere **[JOG] [+]** o **[-]** per spostare la tavola alla velocità di avanzamento selezionata nella posizione desiderata.
3. Se il controllo è impostato per il movimento lineare, sono possibili limiti di corsa positivi e negativi. Se un passo supera i limiti di corsa, il controllo fornisce il messaggio *2 FAR* e il passo non viene eseguito.
4. I parametri 13 e 14 controllano le distanze di corsa massime. Le informazioni su questi parametri iniziano a pagina **53**.

2.5 Arresto di Emergenza

Per spegnere il servo, far decelerare e arrestare il mandrino, e visualizzare *E-STOP*:

1. Premere **[EMERGENCY STOP]** sul servocomando.
Se l'ultimo passo non è stato completato, il controllo rimane in quel passo in modo che la posizione della tavola rotante non venga persa.

2. Per riavviare, estrarre il pulsante **[EMERGENCY STOP]** e premere **[CYCLE START]** due volte (una volta per accendere il servo e nuovamente per riavviare il passo).

Le funzioni **[CYCLE START]** e **[FINISH SIGNAL]** remote non saranno attive fino a quando non si estrae il pulsante **[EMERGENCY STOP]** e si preme **[CYCLE START]**.

2.6 Sistema di coordinate a due assi

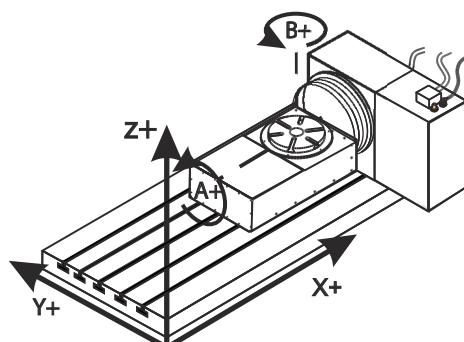
Le illustrazioni in questa sezione mostrano la disposizione degli assi A e B nel controllo a cinque assi Haas. L'asse A fornisce un movimento rotatorio attorno all'asse X, mentre l'asse B fornisce un movimento rotatorio intorno all'asse Y.

È possibile utilizzare la regola della mano destra per determinare la rotazione dell'asse per gli assi A e B. Posizionare il pollice della mano destra lungo l'asse X positivo. Le dita della mano destra puntano nella direzione del movimento dell'utensile per un comando dell'asse A positivo.

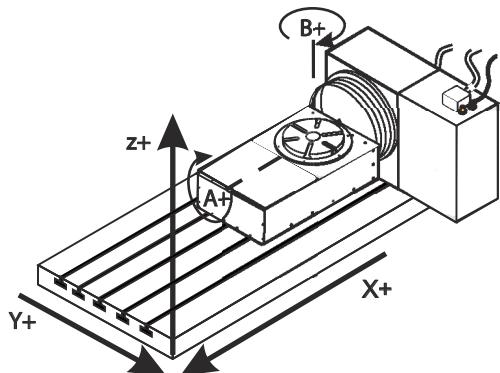
Allo stesso modo, con l'asse A 90°, se si posiziona il pollice della mano destra lungo l'asse Y positivo, le dita della mano puntano nella direzione del movimento dell'utensile per un comando dell'asse B positivo.

È importante ricordare che la regola della mano destra determina la direzione del movimento dell'utensile e non la direzione del movimento della tavola. In base alla regola della mano destra, le dita puntano nella direzione opposta al movimento positivo della tavola rotante. Fare riferimento a queste figure.

F2.1: Coordinate di lavoro (direzione positiva)



F2.2: Movimento della tavola (comando positivo)



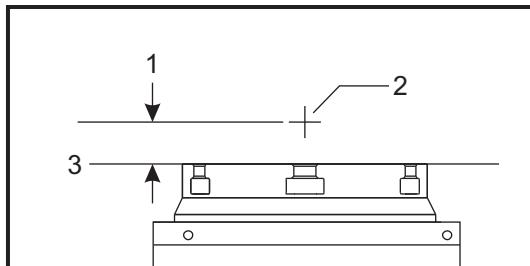
NOTE:

Queste illustrazioni sono solo rappresentative. Sono possibili movimenti di tavole diversi per le direzioni positive, a seconda dell'apparecchiatura, delle impostazioni dei parametri o del software di programmazione a cinque assi utilizzato.

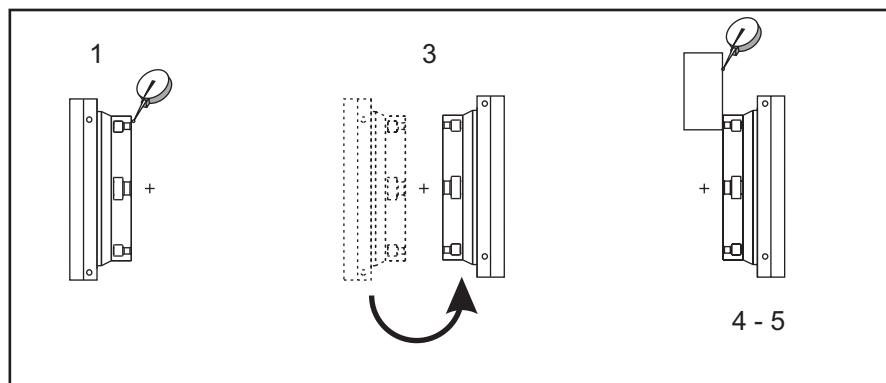
2.7 Offset centro di rotazione asse inclinato (prodotti rotobasculanti inclinati)

Questa procedura determina la distanza tra il piano del piatto dell'asse rotante e la linea centrale dell'asse inclinato per prodotti rotobasculanti inclinati. Alcune applicazioni software CAM richiedono questo valore di offset. Questo valore è necessario per l'impostazione grezza degli offset MRZP. Vedere pagina 5 per altre informazioni.

F2.3: Diagramma degli Offset centro di rotazione asse inclinato (vista laterale): [1] Offset centro di rotazione asse inclinato, [2] Asse inclinato, [3] Piano del piatto dell'asse rotante.



- F2.4:** Procedura illustrata del centro di rotazione asse inclinato. Le etichette numeriche in questo diagramma corrispondono ai numeri delle fasi della procedura.



1. Avanzare l'asse inclinato finché il piatto rotante non è verticale. Attaccare un indicatore a quadrante sul mandrino della macchina (o su un'altra superficie non coinvolta dal movimento della tavola) e indexare la faccia del piatto. Azzerare l'indicatore a quadrante.



NOTE:

L'orientamento dell'unità rotante sulla tavola determina l'asse lineare da far avanzare in queste fasi. Se l'asse inclinato è parallelo all'asse X, in queste fasi si usa l'asse Y. Se l'asse inclinato è parallelo all'asse Y, in queste fasi si usa l'asse X.

2. Impostare a zero la posizione operatore dell'asse X o Y.
3. Far avanzare l'asse inclinato di 180 gradi.
4. Indexare la faccia del piatto dalla stessa direzione della prima indicazione:
 - a. Tenere un blocco 1-2-3 contro la faccia del piatto.
 - b. Indexare la faccia del blocco che si appoggia sulla faccia del piatto.
 - c. Avanzare l'asse X o Y per portare a zero l'indicatore contro il blocco.
5. Leggere la nuova posizione operatore dell'asse X o Y. Dividere questo valore per 2 per determinare il valore di offset del centro di rotazione dell'asse inclinato.

2.8 Individuazione della posizione zero

Per individuare automaticamente la posizione zero:

1. Premere **[ZERO RETURN]** per avviare l'operazione di ritorno alla posizione iniziale automatico.
Quando la tavola/indexer si arresta, il display indica: *01 Pnnn.nnn*.
2. Se il display mostra un numero diverso da zero, premere **[CLEAR/ZERO SET]** per tre secondi.

2.8.1 Ricerca manuale della posizione zero

Per individuare manualmente la posizione zero:

1. Utilizzare **[JOG] [+]** o **[-]** per spostare la tavola nella posizione che si desidera utilizzare come zero.
2. Tenere premuto **[CLEAR/ZERO SET]** per tre secondi.
Il display dovrebbe ora indicare: *01 P 000.000*. Ciò indica che è stata stabilita la posizione zero e che il controller è pronto per avviare le normali operazioni.
3. Se la nuova posizione iniziale viene cancellata, il display mostra una posizione non zero. In questo caso, premendo **[ZERO RETURN]** la tavola si sposta nella posizione zero predefinita.

2.8.2 Offset della posizione zero

Per eseguire l'offset della posizione zero:

1. Utilizzare **[JOG] [+]** o **[-]** per spostare l'unità rotante nella posizione da utilizzare come zero e premere **[CLEAR/ZERO SET]** per 3 secondi.
Viene visualizzato quanto segue: *01 P000.000*.
2. Se è stato definito un offset zero, viene visualizzato un numero diverso da zero. In questo caso, premendo **[ZERO RETURN]** una volta l'unità si sposta nella posizione zero predefinita.

2.9 Suggerimenti operativi

Ecco alcuni suggerimenti operativi sul servocomando:

- Per selezionare un altro display durante la modalità Esecuzione, premere **[DISPLAY SCAN]**.
- È possibile avviare un programma in qualsiasi passo premendo **[STEP SCAN]** verso l'alto o verso il basso.
- Accertarsi che la fresatrice abbia lo stesso numero di codici M programmati come passo nel controllo della tavola rotante.
- Non programmare due codici M consecutivi nella fresatrice per indicizzare il controllo della tavola rotante. Per evitare un errore di temporizzazione nella fresatrice, utilizzare una pausa di 1/4 secondo tra i codici M.

2.10 Valori predefiniti

Per tutte le unità rotanti, i valori predefiniti sono:

T2.1: Valori predefiniti per la tavola rotante

Variabile	Valore
dimensione passo zero	000,000
F	velocità di avanzamento massima definita dai Parametri
L	001
Codice G	G91 (incrementale)

Se una voce viene cancellata o impostata su 0 dall'operatore, il valore viene modificato dal controllo sul valore predefinito. Tutte le voci vengono memorizzate quando si seleziona la funzione di display successiva, il numero di passo o il ritorno alla modalità Esecuzione.

2.11 Allarme: Codici di errore

Quando il controllo viene acceso, viene eseguita una serie di test automatici e i risultati possono indicare un guasto del controllo. Questi sono visualizzati sull>Allarme: 4a riga.



NOTE:

Errori di bassa tensione intermittente o interruzioni dell'alimentazione possono essere il risultato di un'alimentazione inadeguata del controller. Utilizzare cavi di prolunga corti e per usi impegnativi. Assicurarsi che l'alimentazione fornita sia di almeno 15 A alla spina.

T2.2: Codici di errore e descrizione

Codice errore	Descrizione
Pannello anteriore vuoto	Errore di programmazione CRC (RAM insufficiente, o spegnere e riaccendere in caso di trasferimento errato del programma da ROM a RAM).
E0 EProm	Errore CRC EPROM
Frt Pnel Short	Interruttore pannello anteriore chiusi o in corto circuito

Codice errore	Descrizione
<i>Remote Short</i>	Interruttore di avvio remoto chiuso e abilitato, o ingresso CNC remoto in cortocircuito (rimuovere il cavo da testare)
<i>RAM Fault</i>	Errore di memoria
<i>Stored Prg Flt</i>	Errore del programma memorizzato (batteria scarica)
<i>Power Failure</i>	Interruzione dell'alimentazione (tensione di linea bassa)
<i>Enc Chip Bad</i>	Chip codificatore difettoso
<i>Interrupt Flt</i>	Guasto timer/interruzione
<i>1khz Missing</i>	Errore logico di generazione clock (segnale 1 Khz mancante)
<i>Scal Cmp Lrge</i>	Superamento della compensazione massima consentita per le scale rotanti. (solo HRT210SC)
<i>0 Margin Small</i>	(Margine zero troppo piccolo) La distanza tra l'interruttore di posizione iniziale e la posizione finale del motore, dopo la ricerca della posizione iniziale, è inferiore a 1/8 o superiore a 7/8 di una rivoluzione del motore. Questo allarme si verifica mentre si riporta la tavola rotante nella posizione iniziale. Il parametro 45, per l'asse A o il parametro 91 per l'asse B, deve essere impostato correttamente. Utilizzare il valore predefinito (0) per il parametro dell'asse (45 o 91) e aggiungere 1/2 rivoluzione del motore. La rivoluzione del motore di 1/2 viene calcolata prendendo il valore nel Parametro 28 per l'Asse A, o il Parametro 74 per l'Asse B e dividendo per 2. Immettere questo valore per il parametro 45 o 91 e riportare la tavola rotante nella posizione iniziale.
<i>Enc Type Flt</i>	Il tipo di motore rilevato è diverso da quello specificato dal Parametro 60.
<i>Mot Detect Flt</i>	Nessun motore rilevato all'accensione o durante l'inizializzazione del controllo.

2.12 Allarme: Codici disattivazione servo

Ogni volta che il servo (motore) è spento, viene visualizzato un codice di motivo sulla 4a riga dell'allarme, insieme ai seguenti codici. Una A o B può precedere il codice per le unità TRT. Questo è il riferimento all'asse che ha causato il guasto.

T2.3: Codici disattivazione servo

Codice	Descrizione
<i>Por On</i>	Alimentazione appena applicata (o precedentemente non riuscita)
<i>Servo Err Lrge</i>	Errore servo seguente troppo grande (vedere Parametro 22 o 68)
<i>E-Stop</i>	Arresto di emergenza attivo
<i>Servo Overload</i>	Fusibile software. L'unità è stata spenta a causa di condizioni di sovraccarico (vedere il parametro 23 o 69)
<i>RS-232 Problem</i>	Il comando RS-232 remoto è stato disattivato
<i>Encoder Fault</i>	Guasto canale Z (encoder o cavo difettoso)
<i>Scale Z Fault</i>	Guasto canale Z scala rotante (encoder lineare rotante o cavo difettoso) solo HRT210SC
<i>Z Encod Missing</i>	Canale Z mancante (encoder o cavo difettoso)
<i>Scale Z Missing</i>	Canale Z scala rotante mancante (encoder lineare rotante o cavo difettoso) (solo HRT210SC)
<i>Regen Overheat</i>	Alta tensione di linea
<i>Cable Fault</i>	Rottura rilevata nel cablaggio del cavo encoder
<i>Scale Cable</i>	Rottura rilevata nel cablaggio del cavo della scala rotante (solo HRT210SC)
<i>Pwr Up Phase Er</i>	Errore in fase di accensione
<i>Drive Fault</i>	Un guasto di sovraccorrente o di trasmissione.

Codice	Descrizione
<i>Enc Trans Flt</i>	Errore di transizione encoder rilevato.
<i>Indr Not Up</i>	Piatto non completamente sollevato (solo HRT320FB). Può essere causato da una bassa pressione dell'aria.

Chapter 3: Funzionamento della contropunta

3.1 Introduzione

Il funzionamento della contropunta è suddiviso nei tipi manuali e pneumatici. Assicurarsi che la contropunta sia stata correttamente installata e allineata prima di operare.

3.2 Funzionamento della contropunta manuale

Per azionare la contropunta manuale:

1. Posizionare la contropunta manuale in modo che dopo circa 1" di corsa del mandrino della contropunta, il centro entra in contatto con il pezzo/fissaggio dei pezzi. Se è necessario riposizionare la contropunta, ripetere il passaggio 4 di "Allineamento della contropunta" a pagina **111**.
2. Una volta entrati in contatto, applicare una forza sufficiente sul volantino per tenere saldamente il pezzo da lavorare/fissaggio dei pezzi.



NOTE:

La forza richiesta sul volantino è simile alla forza utilizzata per chiudere un tipico rubinetto di giardino.

3. Serrare il blocco del mandrino in questo momento.

3.3 Funzionamento della contropunta pneumatica



NOTE:

Una forza di contropunta eccessiva e un disallineamento maggiore di 0,003 letture totali dell'indicatore (TIR) causano usura prematura sul treno e sul motore.

Per azionare la contropunta pneumatica:

1. Posizionare la contropunta pneumatica in modo che dopo circa 1" di corsa del mandrino della contropunta, il centro entra in contatto con il pezzo/fissaggio dei pezzi. Se è necessario riposizionare la contropunta, allentare i bulloni a testa

- esagonale 1/2-13 (HHB) e ripetere il passo 4 di "Allineamento della contropunta" a pagina **111**.
2. L'uso del blocco del mandrino della contropunta è opzionale quando si utilizzano modelli di contropunta pneumatica. Utilizzare le seguenti informazioni per determinare la pressione dell'aria della contropunta:

Modello	Intervallo operativo normale	Pressione aria massima
Tavole rotanti	10-60 psi (0,7-4,1 bar)	100 psi (7 bar)
Indexer servo 5C	5-40 psi (0,3-2,7 bar)	60 psi (4,1 bar) solo per i centri girevoli

La pressione massima dell'aria = 100 psi (7 bar) determina una forza di contropunta di 136 kg (300 lb).

La pressione massima dell'aria = 5 psi (0,3 bar) determina una forza di contropunta di 6,8 kg (15 lb).

Chapter 4: Programmazione

4.1 Introduzione

Questa sezione descrive l'input manuale del programma. A meno che non si intenda caricare un programma da un computer o da una fresatrice CNC utilizzando la porta seriale RS-232 (fare riferimento a "Interfaccia RS-232" on page 23), la programmazione viene eseguita attraverso la tastiera sul pannello anteriore. I pulsanti sulla colonna destra della tastiera sono utilizzati per il controllo del programma.


NOTE:

Quando si preme un pulsante, deve essere sempre rilasciato immediatamente. Se si tiene premuto un pulsante, l'operazione del pulsante si ripete; tuttavia, ciò è utile quando si scorre un programma. Alcuni pulsanti hanno più funzioni a seconda della modalità.

Premere **[MODE/RUN PROG]** per selezionare tra la modalità Programmazione e la modalità Esecuzione. In modalità Programmazione, il display si accende e si spegne, mentre rimane fisso in modalità Esecuzione.

In modalità Programmazione, i comandi vengono inseriti in memoria come passi.

T4.1: Modalità di memorizzazione dei dati nella memoria del servocomando (TRT e TR)

Numero passo	Dimensione passo	velocità di avanzamento	Conteggio loop	Codice G
1	90,000	80	01	91
2	-30,000	05	01	91
3	0	80	01	99
Fino a				
99	0	80	01	99

Premendo **[DISPLAY SCAN]** la finestra si sposta a destra. Premendo le frecce in alto e in basso **[STEP SCAN]**, la finestra si sposta verso l'alto o verso il basso.

4.2 Inserire un programma in memoria



NOTE:

Tutti i dati vengono memorizzati automaticamente in memoria quando si preme un pulsante di controllo.

La programmazione inizia con la verifica che il servocomando sia in modalità Programmazione e al numero di passo 01. Per farlo:

1. Premere **[MODE/RUN PROG]** quando l'unità non è in movimento.

Uno dei campi del display lampeggia, indicando che si è in modalità Programmazione.

2. Tenere premuto **[CLEAR/ZERO SET]** per cinque secondi.

La memoria è stata cancellata. Si è al passo 01 e pronti a iniziare la programmazione, 01 000.000 viene visualizzato. La memoria non deve essere cancellata ogni volta che i dati vengono immessi o modificati. È possibile modificare i dati nel programma semplicemente scrivendo nuovi dati su quelli vecchi.

3. È possibile memorizzare (7) programmi in un controllo di un solo asse (numerati da 0 a 6). Per accedere a un programma, premere **[-]** (meno) mentre si visualizza un codice G.

Il display cambia in: Prog n.

4. Premere un tasto numerico per selezionare un nuovo programma, quindi premere **[MODE/RUN PROG]** per tornare alla modalità Esecuzione o **[CYCLE START]** per continuare in modalità Programmazione.

Ciascuna delle 99 fasi possibili in un programma deve contenere un codice G e uno di questi:

- a) Comando di dimensione passo o posizione mostrato come numero con possibile segno meno.
 - b) Velocità di avanzamento mostrata con una F iniziale.
 - c) Conteggio loop mostrato con una L iniziale.
 - d) Destinazione di sottoprogramma con una Loc iniziale.
5. Per visualizzare i codici aggiuntivi associati a un passo, premere **[DISPLAY SCAN]**.

Esempi di righe di codice:

S135.000 G91

F0 40.000 L001

6. Alcune voci non sono consentite per codici G particolari e non possono essere inserite o ignorate. La maggior parte dei passi sono comandi di posizionamento incrementale e questo è il valore predefinito G91.
7. G86, G87, G89, G92, e G93 devono essere utilizzati con la funzione relè CNC disabilitata (Parametro 1 = 2). Inserire la dimensione del passo in gradi fino a tre posizioni decimali. I decimali devono essere inseriti sempre, anche se sono zero. Immettere un segno meno (-) per la rotazione opposta. Per modificare una velocità di avanzamento o un conteggio loop, premere **[DISPLAY SCAN]** per visualizzare la voce e inserire i dati.

NOTE:

I passi del programma da N2 a N99 sono impostati sul codice finale quando la memoria viene cancellata. Ciò significa che non è necessario inserire G99. Se si stanno rimuovendo passi da un programma esistente, assicurarsi di aver inserito un G99 dopo l'ultimo passo.

8. Se si sta effettuando la programmazione di un pezzo che non utilizza velocità di avanzamento o conteggi loop, premere semplicemente la freccia in basso per andare al passo successivo. Inserire il codice G e la dimensione del passo e andare al passo successivo. Il passo è impostato automaticamente sulla velocità di avanzamento più elevata e sul conteggio loop di uno.

**NOTE:**

L'HRT320FB non utilizza una velocità di avanzamento; l'indexaggio viene eseguito alla velocità massima.

9. Se si immette un numero errato o un numero che non rientra nei limiti, il servocomando visualizza: Error. Premere **[CLEAR/ZERO SET]** e inserire il numero corretto.
10. Se è stato inserito un numero valido e Error è ancora visualizzato, controllare il Parametro 7 (Protezione memoria). Quando viene inserito l'ultimo passo, deve essere presente un codice finale nel passo seguente.

4.2.1 Selezione di un programma memorizzato

Per selezionare un programma memorizzato:

1. Premere **[MODE/RUN PROG]**.
Uno dei campi del display lampeggia, indicando che si è in modalità Programmazione.
2. Con un campo numerico codice G lampeggiante, premere **[-]** (meno).
Questo cambia il display in: Prog n.
3. Premere un numero per selezionare un programma memorizzato o nuovo.

4. Premere **[MODE/RUN PROG]**.
Il controllo ritorna alla modalità Esecuzione.
5. Oppure, premere **[CYCLE START]** per modificare il programma selezionato.
Il controllo continua con la modalità Programmazione.

4.2.2 Annullamento di una programmazione

Per annullare una programmazione (senza includere i parametri):

1. Premere **[MODE/RUN PROG]** fino a quando il display lampeggia.
Questa è la modalità Programmazione.
2. Tenere premuto **[CLEAR/ZERO SET]** per tre secondi.
Il display passa attraverso tutti i 99 passo e imposta tutti, tranne il primo, su G99. Il primo passo è impostato su G91, dimensione passo 0, velocità di avanzamento massima e conteggio loop di 1.

4.2.3 Inserimento di un passo

Per inserire un passo nella memoria del servocomando:

1. Premere **[MODE/RUN PROG]**.
In questo modo, il servocomando viene posto in modalità **Program**. Il display inizia a lampeggiare e mostra una dimensione del passo.
2. Se necessario, tenere premuto **[CLEAR/ZERO SET]** per 3 secondi per cancellare l'ultima programmazione.
3. Per immettere un passo di 45°, digitare 45000.
Il display mostra: *N01 S45.000 G91*, e su una riga sotto *F60.272 L0001* (il valore è la velocità massima per la tavola rotante).
4. Premere la freccia verso il basso **[STEP SCAN]**.
In questo modo si memorizza il passo di 45°.
5. Immettere una velocità di avanzamento di 20° al secondo, digitando 20000.
Il display mostra *01 F 20.000*.
6. Premere **[MODE/RUN PROG]** per riportare il controllo alla modalità Esecuzione.
7. Avviare il passo di 45° premendo **[CYCLE START]**.
La tavola si sposta nella nuova posizione.

4.2.4 Inserimento di una linea

Per inserire un nuovo passo in un programma:

1. Premere **[MODE/RUN PROG]** fino a quando il display lampeggia.
Questa è la modalità Programmazione.
2. Tenere premuto **[CYCLE START]** per tre secondi durante la modalità Programmazione.
Questa operazione sposta il passo corrente e tutti i passi successivi, e inserisce un nuovo passo con valori predefiniti.

**NOTE:**

I salti nei sottoprogrammi devono essere rinumerati.

4.2.5 Eliminazione di una riga

Per eliminare un passo da un programma:

1. Premere **[MODE/RUN PROG]** fino a quando il display lampeggia.
Questa è la modalità Programmazione.
2. Tenere premuto **[ZERO RETURN]** per tre secondi.
Tutti i passi successivi si spostano di una posizione in alto.

**NOTE:**

I salti nei sottoprogrammi devono essere rinumerati.

4.3 Interfaccia RS-232

Per il sistema sono disponibili due connettori utilizzati per l'interfaccia RS-232; un connettore DB-25 maschio e uno femmina. Per collegare più servocomandi, collegare il cavo dal computer al connettore femmina. Un altro cavo può collegare il primo servocomando al secondo collegando il connettore maschio della prima scatola al connettore femmina della seconda. È possibile collegare fino a nove controlli in questo modo. Il connettore RS-232 sul servocomando viene utilizzato per caricare i programmi.

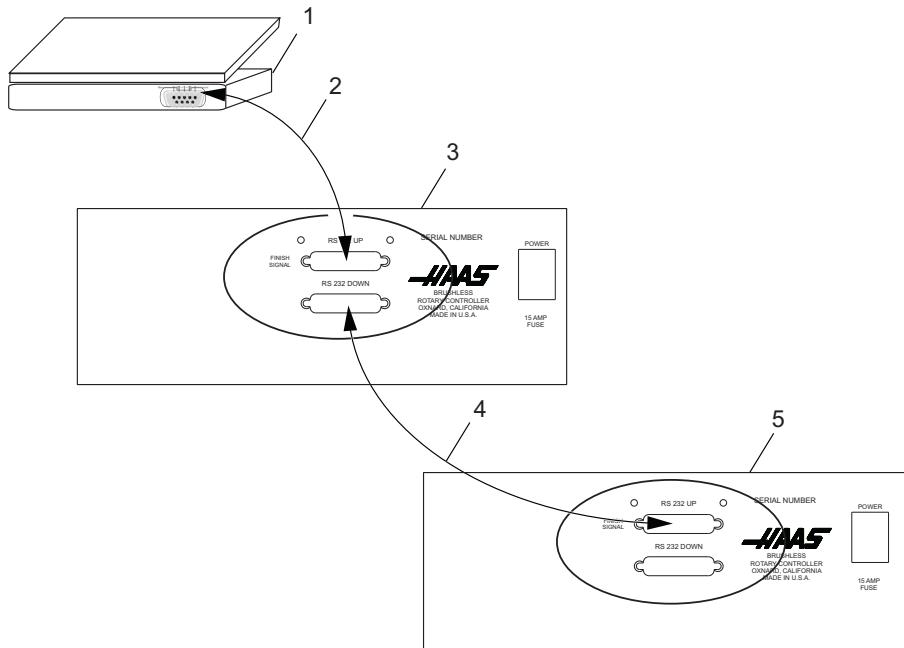
Il connettore RS-232 sul retro della maggior parte dei personal computer è un DB-9 maschio, pertanto è necessario un solo tipo di cavo per la connessione al controllo o tra i controlli. Questo cavo deve essere un maschio DB-25 su un'estremità e una femmina DB-9 sull'altro. I piedini 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 devono essere cablati uno a uno. Non può essere un cavo Null Modem, che inverte i piedini 2 e 3. Per controllare il tipo di cavo, utilizzare un tester per verificare che le linee di comunicazione siano corrette.

Il controllo è DCE (Data Communication Equipment), il che significa che trasmette sulla linea RXD (piedino 3) e riceve sulla linea TXD (piedino 2). Il connettore RS-232 della maggior parte dei PC è collegato a DTE (Data Terminal Equipment), pertanto non devono essere richiesti ponticelli speciali.

T4.2: PC RS-232 COM1 Predisposizione

Parametro PC	Valore
Bit di stop	2
Parità	Pari
Velocità di trasmissione	9600
Bit dati	7

F4.1: RS-232 Collegamento a margherita di due servocomandi per TRT: [1] PC con connettore RS-232 DB-9, [2] Cavo RS-232 da DB-9 a DB-25, dritto, [3] Servocomando asse A, [4] Cavo RS-232 da DB-25 a DB-25, dritto, [5] Servocomando asse B



Il connettore DB-25 (uscita linea) **[RS-232 DOWN]** viene utilizzato quando vengono utilizzati più controlli. Il connettore del primo controllo **[RS-232 DOWN]** (uscita linea) passa al connettore **[RS-232 UP]** (ingresso linea) del secondo controller, ecc.

Se il parametro 33 è 0, la linea CTS può essere ancora utilizzata per sincronizzare l'uscita. Quando più di un controllo rotante di Haas è collegato a margherita, i dati inviati dal PC vengono sempre visualizzati in tutti i controlli contemporaneamente. Ecco perché è necessario un codice di selezione dell'asse (Parametro 21). I dati inviati al PC dai controlli vengono programmati insieme utilizzando i gate OR logici digitali (OR-ed) in modo che, se più di una scatola sta trasmettendo, i dati verranno cancellati. Pertanto, il codice di selezione dell'asse deve essere univoco per ciascun controller. L'interfaccia seriale può essere utilizzata sia in modalità comando remoto sia come percorso di carico/scarico.

4.3.1 Carico e scarico

L'interfaccia seriale può essere utilizzata per caricare o scaricare un programma. Tutti i dati vengono inviati e ricevuti in codice ASCII. Le righe inviate dal servocomando sono terminate da un ritorno del carrello (CR) e da un avanzamento riga (LF). Le righe inviate al servocomando contenere un LF, ma questo viene ignorato e le righe sono terminate da un CR.

I programmi inviati o ricevuti dal controller hanno il seguente formato:

%

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

%

Il servocomando inserisce i passi e riconverte tutti i dati richiesti. Il codice P è la destinazione di un salto di sottoprogramma per G96.

La % deve essere trovata prima che il servocomando elabori qualsiasi input, e l'output inizia sempre con una %. Il codice N e il codice G sono presenti su tutte le righe e i codici rimanenti sono presenti come richiesto dal codice G. Il codice N è lo stesso di quello sul display del numero di passo nel controller. Tutti i codici N devono essere continui a partire da 1. Il servocomando termina sempre l'output con una % e gli input a esso relativi terminano con %, N99 o G99. Gli spazi sono consentiti solo dove mostrato.

Il servocomando visualizza *SEnding* quando viene inviata una programmazione. Il servocomando visualizza *LoADING* quando viene ricevuta una programmazione. In ogni caso, il numero di riga cambia man mano che le informazioni vengono inviate o ricevute. Se vengono inviate informazioni errate, viene visualizzato un messaggio di errore e il display indica l'ultima riga ricevuta. Se si verifica un errore, assicurarsi che nel programma non sia stata utilizzata inavvertitamente la lettera O invece di zero. Fare anche riferimento anche a .

Quando si utilizza un'interfaccia RS-232, si consiglia di scrivere i programmi in Blocco note di Windows o in un altro programma ASCII. I programmi di elaborazione testo, come Word, non sono consigliati, in quanto inseriranno informazioni aggiuntive e non necessarie.

Le funzioni Carico/Scarico non necessitano di un codice di selezione dell'asse, poiché vengono avviate manualmente da un operatore nel pannello anteriore. Tuttavia, se il codice selezionato (Parametro 21) non è zero, il tentativo di inviare un programma al controllo non andrà a buon fine, in quanto le righe non iniziano con il codice di selezione dell'asse corretto.

Il carico o lo scarico viene avviato dalla modalità Programmazione con il codice G visualizzato. Per avviare un carico o uno scarico:

1. Premere [-] (meno) mentre il codice G viene visualizzato e lampeggia.
Viene visualizzato *Prog n*, dove n è il numero del programma attualmente selezionato.
2. Selezionare un programma diverso premendo un tasto numerico, quindi premere **[CYCLE START]** per tornare alla modalità Programmazione o **[MODE/RUN PROG]** per tornare alla modalità Esecuzione oppure premere [-] (meno) e il display mostra: **SENd n**, dove n è il numero del programma attualmente selezionato.
3. Selezionare un programma diverso premendo un tasto numerico e quindi **[CYCLE START]** per iniziare a inviare quel programma selezionato oppure premere [-] (meno) e il display mostra: **rEcE n**, dove n è il numero del programma attualmente selezionato.
4. Selezionare un programma diverso premendo un tasto numerico e quindi iniziare a ricevere il programma selezionato, oppure premere nuovamente il tasto meno (-) per tornare alla modalità Programmazione.
5. Sia il carico che lo scarico possono essere interrotti premendo **[CLEAR/ZERO SET]**.

4.3.2 Modalità comando remoto RS-232

Il parametro 21 non può essere zero per la modalità comando remoto da utilizzare. Il servocomando cerca un codice di selezione asse definito da questo parametro.

Il servocomando deve anche essere in modalità di ESECUZIONE per rispondere all'interfaccia. Poiché il controllo si accende in modalità ESECUZIONE, è possibile eseguire il funzionamento remoto non presidiato. I comandi vengono inviati al servocomando in codice ASCII e terminati da un ritorno carrello (CR).

Tutti i comandi, ad eccezione del comando B, devono essere preceduti dal codice numerico per un asse (U, V, W, X, Y, Z). Fare riferimento a "Impostazioni parametro 21" on page 56. Il comando B non richiede il codice di selezione, poiché viene utilizzato per attivare contemporaneamente tutti gli assi. I codici ASCII utilizzati per comandare il controllo seguono:

4.3.3 Comandi dell'asse singolo RS-232

I seguenti sono i comandi RS-232, dove x è l'asse selezionato designato dal Parametro 21 (cap U, V, W, X, Y, or Z):

T4.3: Comandi RS-232

Comando ASCII	Funzione
xSnn.nn	Specifica la dimensione del passo nn.nn o il posizionamento assoluto.
xFnn.nn	Specifica la velocità di avanzamento nn.nn in unità/secondo.
xGnn	Specifica il codice Gnn.
xLnnn	Specifica il conteggio loop nnn.
xP	Specifica lo stato o la posizione del servo. Questo comando permette il corretto funzionamento del servocomando per rispondere con la posizione servo se è possibile un funzionamento normale o altrimenti con lo stato del servo.
xB	Inizia il passo programmato sull'asse X.
B	Inizia il passo programmato su tutti gli assi contemporaneamente.
xH	Torna alla posizione iniziale o utilizza l'offset della posizione iniziale.

Comando ASCII	Funzione
xC	Cancellare la posizione del servocomando a zero e stabilisce lo zero.
xO	Attiva il servocomando.
xE	Disattiva il servocomando.

Esempio di programma remoto

Segue un programma trasmesso per l'asse W. Impostare Parametro 21 = 3 (asse W). Inviare quanto segue:

WS180.000 (Passi)
WF100.000 (Avanzamento)
WG91 (Incremento)
WB (Inizio)

4.3.4 Risposte RS-232

Il comando **xP**, dove x è l'asse selezionato designato dal Parametro 21 (cap U, V, W, X, Y o Z), è attualmente l'unico comando che risponde con i dati. Restituisce una singola riga composta da:

T4.4: Risposte RS-232 al comando **xP**

Risposta	Significato
xnnn.nnn	Servocomando fermo in posizione standard nnn.nnn
xnnn.nnnR	Servo in movimento dopo la posizione nnn.nnn
xOn	Servo spento con motivo n
xLn	Posizione iniziale servo persa con motivo n

4.4 Funzioni del programma

Queste aree presentano programmi di controllo specifici:

- Movimento assoluto/incrementale
- Controllo continuazione automatica
- Movimento continuo
- Conteggi loop

- Divisione del cerchio
- Codice di ritardo (G97)
- Velocità di avanzamento
- Sottoprogrammi (G96)

4.4.1 Movimento assoluto/incrementale

Per utilizzare il movimento assoluto o incrementale:

1. Utilizzare G90 per i posizionamenti assoluti e G91 per i posizionamenti incrementali. G90 è l'unico comando che consente il posizionamento assoluto.



NOTE: *G91 è il valore predefinito e consente un movimento incrementale.*

2. Utilizzare G28 e G88 per un comando di posizione iniziale programmato. La velocità di avanzamento immessa viene utilizzata per ritornare alla posizione zero.

4.4.2 Controllo continuazione automatica

Per controllare la modalità continuazione automatica:

1. Impostare il parametro 10 su 2.
Il controllo esegue l'intero programma e si arresta quando G99 viene raggiunto.
2. Tenere premuto **[CYCLE START]** fino al termine del passo corrente per arrestare il programma.
3. Premere nuovamente **[CYCLE START]** per riavviare il programma.

4.4.3 Movimento continuo

Per avviare il movimento continuo:

1. G33 utilizza il **[CYCLE START]** remoto per avviare il movimento continuo.
2. Quando un segnale **M-Fin** proveniente dal controllo CNC è collegato al **[CYCLE START]** remoto, e nel campo della velocità di avanzamento viene inserita una velocità di avanzamento arbitraria per il passo G33, il movimento della tavola rotante continua fino a quando non viene rilasciato il segnale **M-Fin**.
3. Impostare le dimensioni del passo su 1.000 per il movimento orario di G33. Impostare le dimensioni del passo su -1.000 per il movimento antiorario di G33.
4. Il conteggio loop è impostato su 1.

4.4.4 Conteggi loop

La funzione Conteggi loop consente la ripetizione fino a 999 volte, prima di passare al passo successivo. Il conteggio loop è una L seguita da un valore compreso tra 1 e 999. In modalità Esecuzione, visualizza i conteggi loop rimanenti per il passo selezionato. Viene inoltre utilizzato insieme alla funzione Divisione cerchio per inserire il numero di divisioni nel cerchio da 2 a 999. Il conteggio loop specifica il numero di volte in cui ripetere un sottoprogramma, quando utilizzato con G96.

4.4.5 Codice di ritardo (G97)

G97 viene utilizzato per programmare una sospensione (pausa) in un programma. Ad esempio, la programmazione di un G97 e l'impostazione di $L = 10$ produce una pausa di 1 secondo. G97 non fornisce impulsi al relè CNC al completamento del passo.

4.4.6 Divisione del cerchio

La divisione del cerchio è selezionata con un G98 (o G85 per unità TRT). La L definisce il numero di parti uguali in cui si divide un cerchio. Dopo i passi indicati dalla L , l'unità si trova nella stessa posizione da cui è partita. La divisione del cerchio è disponibile solo nelle modalità circolari (ovvero, Parametro 12 = 0, 5 o 6).

4.4.7 Programmazione della velocità di avanzamento

Il display della velocità di avanzamento varia tra 00,001 e il massimo per l'unità rotante (vedere tabella). Il valore della velocità di avanzamento è preceduto da una F e visualizza la velocità di avanzamento utilizzata per il passo selezionato. La velocità di avanzamento corrisponde a gradi di rotazione al secondo.

Per esempio: Una velocità di avanzamento di 80,000 significa che il piatto ruota di 80° in un secondo.

Quando il servocomando è in modalità Arresto, premere [-] per modificare il valore della velocità di avanzamento nel programma senza modificare il programma o qualsiasi parametro. Questa è la modalità di Regolazione manuale della velocità di avanzamento.

Premere [-] fino a raggiungere il valore di velocità di avanzamento desiderato (50, 75 o 100%), ad es. OVR: 75% è indicato nell'angolo inferiore destro del display.

T4.5: Velocità di avanzamento massime

Modello	Velocità di avanzamento massima
HA5C	410,000
HTR160	130,000

Modello	Velocità di avanzamento massima
HRT210	100,000
HRT310	75,000
HRT450	50,000

4.4.8 Sottoprogrammi (G96)

I sottoprogrammi consentono la ripetizione di una sequenza fino a 999 volte. Per richiamare un sottoprogramma, immettere G96. Dopo aver inserito 96 spostare il display lampeggiante 00 preceduto da Step# registrato per accedere al passo. Il controllo passa al passo chiamato nel registro Step#, quando il programma raggiunge il passo G96. Il controllo esegue quel passo e quelli che seguono fino a quando trova G95 o G99. Il programma quindi torna al passo successivo al G96.

Un sottoprogramma viene ripetuto utilizzando il conteggio loop di un G96. Per terminare il sottoprogramma, inserire un G95 o G99 dopo l'ultimo passo. Una chiamata di sottoprogramma non è considerata un passo in se stesso, poiché esegue se stesso e il primo passo del sottoprogramma.



NOTE:

La nidificazione non è consentita.

4.5 Rotazione e fresatura simultanee

G94 viene utilizzato per eseguire la fresatura simultanea. Il relè viene attivato all'inizio del passo in modo che la fresatrice CNC passi al blocco successivo. Il servocomando esegue quindi i passi L senza attendere i comandi di avvio. Normalmente, il conteggio L su G94 è impostato su 1 e tale passo viene seguito da un passo che viene eseguito simultaneamente con una fresatrice CNC.

4.5.1 Fresatura a spirale (HRT e HA5C)

La fresatura a spirale è il movimento coordinato dell'unità rotante e dell'asse della fresatrice. La rotazione e la fresatura simultanee consentono la lavorazione di camme, spirali e tagli angolari. Utilizzare un G94 nel controllo e aggiungere la rotazione e la velocità di avanzamento. Il controllo esegue G94 (segnala alla fresatrice di procedere) e i seguenti passi come se fossero un passo unico. Se è necessario più di un passo, utilizzare un comando L. Per la fresatura a spirale, la velocità di avanzamento della fresatrice deve essere calcolata in modo che l'unità rotante e l'asse della fresatrice si arrestino contemporaneamente.

Per calcolare la velocità di avanzamento della fresatrice, è necessario considerare le seguenti informazioni:

- La rotazione angolare del mandrino (descritta nel disegno del pezzo).
- Una velocità di avanzamento per il mandrino (selezionare arbitrariamente una velocità ragionevole, ad esempio, cinque gradi (5°) al secondo).
- La distanza che si desidera per la corsa sull'asse X (vedere disegno del pezzo).

Ad esempio, per fresare una spirale di 72° di rotazione e spostare di 1,500" sull'asse X contemporaneamente:

1. Calcolare la quantità di tempo che impiega l'unità rotante per ruotare l'angolo # di gradi / (velocità di avanzamento del mandrino) = tempo di indexaggio di 72 gradi / 5° al secondo = 14,40 secondi per l'unità da ruotare.
2. Calcolare la velocità di avanzamento della fresatrice che sposta la distanza X in 14,40 secondi (lunghezza in pollici/n. di secondi di rotazione) x 60 secondi = velocità di avanzamento della fresatrice in pollici al minuto. $1,500$ pollici/14,4 secondi = $0,1042$ pollici al secondo x 60 = $6,25$ pollici al minuto.

Pertanto, se l'indexer è impostato per spostare 72° a una velocità di avanzamento di 5° al secondo, programmare il movimento della fresatrice di 1,500 pollici con una velocità di avanzamento di 6,25 pollici al minuto per la generazione della spirale.

Il programma per il servocomando è il seguente:

T4.6: Esempio di programma di servocomando per fresatura a spirale

PASSO	DIMENSIONI PASSO	VELOCITÀ DI AVANZAMENTO	CONTEGGIO LOOP	CODICE G
01	0	080.000 (HRT)	1	G94
02	[72000]	[5.000]	1	G91

PASSO	DIMENSIONI PASSO	VELOCITÀ DI AVANZAMENTO	CONTEGGIO LOOP	CODICE G
03	0	080.000 (HRT)	1	G88
04	0	080.000 (HRT)	1	G99

Il programma di fresatura per questo esempio ha l'aspetto seguente:

```
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 Possibile problema di temporizzazione

Quando il servocomando esegue un G94, è necessario un ritardo di 250 millisecondi prima di iniziare il passo successivo. Ciò può causare il movimento dell'asse della fresatrice prima che la tavola ruoti, lasciando un punto piatto nel taglio. Se questo è un problema, aggiungere una pausa da 0 a 250 millisecondi (G04) dopo il codice M nel programma della fresatrice per impedire il movimento dell'asse della fresatrice.

Aggiungendo una pausa, l'unità rotante e la fresatrice iniziano a muoversi contemporaneamente. Potrebbe essere necessario modificare la velocità di avanzamento sulla fresatrice per evitare problemi di temporizzazione alla fine della spirale. Non regolare la velocità di avanzamento sul controllo della tavola rotante; utilizzare la fresatrice con la regolazione della velocità di avanzamento più fine. Se l'interferenza di taglio sembra trovarsi nella direzione dell'asse X, aumentare la velocità di avanzamento della fresatrice di 0,1. Se l'interferenza di taglio appare nella direzione radiale, diminuire la velocità di avanzamento della fresatrice.

Se la temporizzazione è disattivata per diversi secondi, in modo che la fresatrice completi il movimento prima della tavola rotante e vi siano diversi movimenti a spirale uno dopo l'altro (come per la ritrazione di un taglio a spirale), la fresatrice potrebbe arrestarsi. Il motivo sta nel fatto che la fresatrice invia un segnale di avvio ciclo (per il taglio successivo) al controllo della tavola rotante prima che abbia completato il primo movimento, ma il controllo della tavola rotante non accetta un altro comando di avvio finché non termina il primo.

Controllare i calcoli delle temporizzazioni quando si eseguono più movimenti. Un modo per verificare ciò è il blocco singolo, che consente di far trascorrere cinque secondi tra i passi. Se il programma viene eseguito correttamente in un blocco singolo e non in modalità continua, la temporizzazione viene disattivata.

4.6 Esempi di programmazione

Le sezioni seguenti contengono esempi di programmazione del servocomando:

- **Esempio 1** - Indexaggio del piatto di 90°.
- **Esempio 2** - Indexaggio del piatto di 90° (Esempio 1, Passi 1-8), ruotare a 5 °/sec (F5) nella direzione opposta per 10,25° e poi ritornare alla posizione iniziale.
- **Esempio 3** - Forare una sagoma a quattro fori e poi una sagoma a cinque fori sullo stesso pezzo.
- **Esempio 4** - Indexaggio 90,12°, avviare una sagoma a bulloni a sette fori, quindi ritornare alla posizione iniziale.
- **Esempio 5** - Indexaggio di 90°, avanzamento lento per 15°, ripetere questa sagoma tre volte e ritornare alla posizione iniziale.
- **Esempio 6** - Indexaggio di 15°, 20°, 25° e 30° in sequenza, quattro volte, e quindi forare una sagoma a bulloni a cinque fori.

4.6.1 Esempio di programmazione 1

Per indicizzare il piatto a 90°:

1. Accendere l'alimentazione premendo [1] sull'interruttore del pannello posteriore [**POWER**].
2. Premere [**CYCLE START**].
3. Premere [**ZERO RETURN**].
4. Premere [**MODE/RUN PROG**] e selezionare .
Il display lampeggia.
5. Tenere premuto [**CLEAR/ZERO SET**] per cinque secondi.
Il display mostra *01 000.000*.
6. Digitare 90000 sulla tastiera.
7. Premere [**MODE/RUN PROG**].
Il display smette di lampeggiare.
8. Premere [**CYCLE START**] per indexare.

4.6.2 Esempio di programmazione 2

Per indexare il piatto di 90° (Esempio 1, Passi 1-8), ruotare a 5 °/sec (F5) nella direzione opposta per 10,25° e poi ritornare alla posizione iniziale:

1. Eseguire l'Esempio di programmazione 1 a pagina **35**.
2. Premere [**MODE/RUN PROG**] e selezionare .
Il display lampeggia.
3. Premere il pulsante [**STEP SCAN**] freccia giù due volte. Si dovrebbe essere nel passo 02 del programma.
4. Digitare 91 sulla tastiera. Utilizzare [**CLEAR/ZERO SET**] per cancellare gli errori.
5. Premere [**DISPLAY SCAN**].
6. Digitare -10250 sulla tastiera.
7. Premere la freccia verso il basso [**STEP SCAN**].
Il servocomando è ora sul display di avanzamento.
8. Digitare 5000 sulla tastiera.
9. Premere la freccia verso il basso [**STEP SCAN**].
 - a. Il controllo è ora nel passo 03.
10. Digitare 88 sulla tastiera.
11. Premere il pulsante freccia in alto [**STEP SCAN**] (4) volte. Il controllo è ora nel passo 01.

12. Premere **[MODE/RUN PROG]**.
Il display smette di lampeggiare.
13. Premere **[CYCLE START]** (3) volte. L'unità esegue l'indexaggio a 90 gradi (90°), avanza lentamente nella direzione opposta per 10,25 gradi (10,25°), quindi torna alla posizione iniziale.

4.6.3 Esempio di programmazione 3

Questo esempio mostra come si accede al programma per il servocomando. Assicurarsi di cancellare la memoria prima di entrare nel programma.

Per forare una sagoma a quattro fori e poi una sagoma a cinque fori sullo stesso pezzo:

1. Inserire questi passi nel servocomando:

T4.7: Esempio di programma 3

Passo	Dimensione passo	velocità di avanzamento	Conteggio loop	Codice g
01	90,000	270,000 (HA5C)	4	G91
02	72,000	270,000 (HA5C)	5	G91
03	0	270,000 (HA5C)	1	G99

2. Per programmare l'esempio 3 utilizzando la divisione circolare, inserire i passi seguenti nel servocomando (impostare il parametro 12 = 6 per questo esempio):

T4.8: Esempio 3 con la divisione cerchio

Passo	velocità di avanzamento	Conteggio loop	Codice g
01	270,000 (HA5C)	4	G98
02	270,000 (HA5C)	5	G98
03	270,000 (HA5C)	1	G99

4.6.4 Esempio di programmazione 4

Questo esempio mostra come si accede al programma per il servocomando. Assicurarsi di cancellare la memoria prima di entrare nel programma.

Per l'indexaggio 90,12°, avviare una sagoma a bulloni a sette fori, quindi ritornare alla posizione iniziale.

- Inserire i seguenti passi nel servocomando:

T4.9: Esempio di programma 4

Passo	Dimensione passo	velocità di avanzamento	Conteggio loop	Codice G
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 Esempio di programmazione 5

Questo esempio mostra come si accede al programma per il servocomando. Assicurarsi di cancellare la memoria prima di entrare nel programma.

Per l'indexaggio di 90°, avanzamento lento per 15°, ripetere questa sagoma tre volte e ritornare alla posizione iniziale:

- Inserire i seguenti passi nel servocomando:

T4.10: Esempio di programma 5

Passo	Dimensione passo	velocità di avanzamento	Conteggio loop	Codice G
01	90,000	270,000	1	91
02	15,000	25,000	1	91
03	90,000	270,000	1	91

Passo	Dimensione passo	velocità di avanzamento	Conteggio loop	Codice G
04	15,000	25,000	1	91
05	90,000	270,000	1	91
6	15,000	25,000	1	91
07	0	270,000	1	88
08	0	270,000	1	99

2. Questo è lo stesso programma (Esempio 5) ma utilizzando i sottoprogrammi.

Passo	Dimensione passo	velocità di avanzamento	Conteggio loop	Codice G
01	0	Passo N.[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
6	0	270,00	1	99

Il passo 01 indica al controllo di passare al passo 04. Il controllo esegue i passi 04 e 05 tre volte (numero 3 del loop nel passo 01), il passo 06 segna la fine del sottoprogramma. Dopo aver completato il sottoprogramma, il controllo torna al passo seguendo la chiamata G96 (in questo caso, Passo 02). Poiché il passo 03 non fa parte di un sottoprogramma, segna la fine del programma e restituirà il controllo al passo 01.

L'uso dei sottoprogrammi nell'Esempio 5 consente di salvare due righe di programma. Tuttavia, per ripetere la sagoma otto volte, un sottoprogramma salverà dodici righe e solo il conteggio loop nel Passo 01 cambierebbe per aumentare il numero di volte in cui si ripete la sagoma.

Come ausilio nella programmazione dei sottoprogrammi, pensare al sottoprogramma come a programma separato. Programmare il controllo utilizzando G96 quando si desidera richiamare il sottoprogramma. Completare il programma con un codice di fine G95. Accedere al sottoprogramma e prendere nota del passo con cui comincia. Inserire tale passo nell'area LOC della riga G96.

4.6.6 Esempio di programmazione 6

Questo esempio mostra come si accede al programma per il servocomando. Assicurarsi di cancellare la memoria prima di accedere al programma.

Per l'indexaggio di 15°, 20°, 25° e 30° in sequenza, quattro volte, e quindi forare una sagoma a bulloni a cinque fori:

- Inserire questi passi nel servocomando:

T4.11: Esempio di programma 6

Passo	Dimensione passo	velocità di avanzamento	Conteggio loop	Codice g
01	0	Loc	1	G96
02	0	25,000 (HA5C)	1	G98
03	0	270,000 (HA5C)	1	95
Programma principale sopra il passo 01-03 - Fasi del sottoprogramma 01-08				
04	15,000	25,000 (HA5C)	1	91
05	20,000	270,000 (HAC5)	1	91
6	25,000	25,000 (HAC5)	1	91
07	30,000	270,000 (HAC5)	1	91
08	0	270,000 (HAC5)	1	99

Chapter 5: Codici G e parametri

5.1 Introduzione

In questa sezione vengono fornite descrizioni dettagliate dei codici G e dei parametri utilizzati per la rotazione. Ciascuna di queste sezioni inizia con un elenco numerico dei codici e dei nomi dei codici associati.

5.2 Codici G

NOTE: *Un asse con G95, G96 o G99 funziona indipendentemente dai comandi del codice G dell'altro asse. Se entrambi gli assi contengono uno di questi codici G, viene eseguito solo il codice G dell'asse A. Ogni passo attende che l'asse più lento completi tutti i suoi loop prima di procedere con il passo successivo.*

T5.1: Codici G del servocomando

Codice G	Descrizione
G28	Ritorno alla posizione iniziale (come G90 con passo 0)
G33	Movimento continuo
G73	Ciclo profondo (solo funzionamento lineare)
G85	Divisione del cerchio frazionaria
G86	Attivare il relè CNC
G87	Disattivare il relè CNC
G88	Ritorno alla posizione iniziale (come G90 con passo 0)
G89	Attendere l'input remoto
G90	Comando di posizionamento assoluto
G91	Comando incrementale
G92	Fornire impulsi al relè CNC e attendere l'input remoto
G93	Fornire impulsi al relè CNC
G94	Fornire impulsi al relè CNC ed eseguire i passi L successivi automaticamente

Codice G	Descrizione
G95	Fine del programma/ritorno ma seguono altri passi
G96	Chiamata/salto di sottoprogrammi (la destinazione è un numero di passo)
G97	Ritardo di conteggio L/10 secondi (fino a 0,1 secondi)
G98	Divisione del cerchio (solo funzionamento circolare)
G99	Fine del programma/ritorno e fine dei passi

5.2.1 G28 Ritorno posizione iniziale

G28 (e G88) inviano un comando di ritorno programmato alla posizione iniziale. La velocità di avanzamento (*F*) viene utilizzato per fornire la velocità di ritorno alla posizione iniziale.

5.2.2 G33 Movimento continuo

Quando **[CYCLE START]** remoto è chiuso manualmente e in sospensione o un segnale M-Fin dal controller CNC è attivo a un passo G33, viene avviato il movimento rotatorio continuo. Il movimento si interrompe quando **[CYCLE START]** remoto viene aperto manualmente o il segnale M-Fin dal controller CNC viene rimosso.

M51 per chiudere e M61 per aprire.

5.2.3 G73 Ciclo profondo

Fare riferimento al Manuale della fresatrice G73 Descrizione del ciclo fisso per foratura profonda ad alta velocità e G91 Comando incrementale.

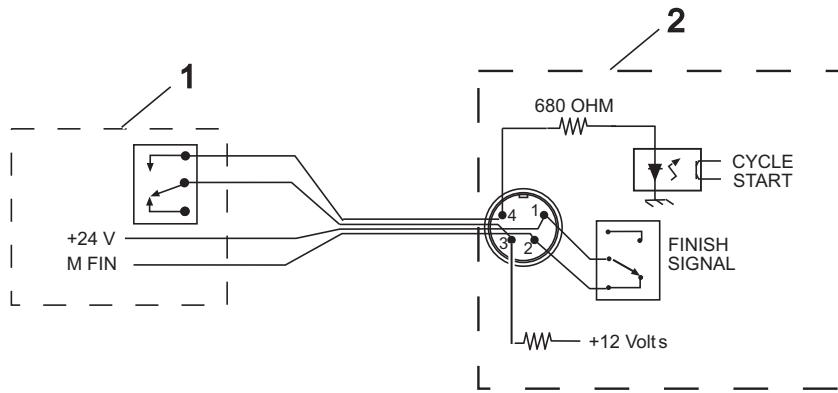
5.2.4 G85 Divisione del cerchio frazionaria

Per le unità TRT, la divisione del cerchio è selezionata con G85. La *L* definisce il numero di parti uguali in cui si divide un cerchio. Dopo i passi indicati dalla *L*, l'unità si trova nella stessa posizione da cui è partita. La divisione del cerchio è disponibile solo nelle modalità circolari (ovvero, Parametro 12 = 0, 5 o 6).

5.2.5 G86/G87 Attivare/disattivare relè CNC

G86 chiude il relè **[FINISH SIGNAL]** nel servocomando.

F5.1: Relè CNC attivo: [1] Fresatrice CNC, [2] Servocomando



NOTE:

Se il controllo viene utilizzato per apparecchiature ad alta frequenza, come saldatori elettrici o riscaldatori a induzione, è necessario utilizzare fili schermati per prevenire il falso azionamento mediante EMI irradiati (interferenza elettromagnetica). Lo schermo deve essere collegato alla messa a terra.

Se l'applicazione si trova in una macchina automatica (fresatrice CNC), vengono utilizzate le linee di retroazione (**[FINISH SIGNAL]** piedini 1 e 2). I piedini 1 e 2 sono collegati ai contatti di un relè all'interno del controllo e non hanno polarità o potenza su di essi.

Vengono utilizzati per sincronizzare l'apparecchiatura automatica con il servocomando.

I cavi di retroazione indicano alla fresatrice che l'unità rotante completato l'operazione. Il relè può essere utilizzato per i movimenti della macchina **[FEED HOLD]** NC o può essere utilizzato per annullare una funzione codice M. Se la macchina non è dotata di questa opzione, un'alternativa potrebbe essere effettuare una sospensione (pausa) più lunga di quanto necessario per spostare l'unità rotante. Il relè si attiva per tutte le chiusure di **[CYCLE START]** tranne G97.

G87 apre il relè **[FINISH SIGNAL]**.

5.2.6 G88 Ritorno alla posizione iniziale

G88 Ritorno alla posizione iniziale è uguale a G90 con passo 0. Fare riferimento a G28 Ritorno alla posizione iniziale a pagina 42

5.2.7 G89 Attendere l'input remoto

G89 attende l'ingresso remoto (mFin). Arresta la tavola rotante/indexer e attende il segnale mFin per continuare il movimento.

5.2.8 G90/G91 Posizionamento assoluto/incrementale

[G90] viene utilizzato per indicare il posizionamento assoluto e [G91] viene utilizzato per il posizionamento incrementale. [G91] è il valore predefinito.

5.2.9 G92 Fornire impulsi al relè CNC e attendere l'input remoto

Uguale a [G94] eccetto per il fatto che il servocomando attende l'input remoto.

5.2.10 G93 Fornire impulsi al relè CNC

Uguale a [G94], senza ciclo.

5.2.11 G94 Fornire impulsi al relè CNC ed eseguire i passi L successivi automaticamente

G94 viene utilizzato per eseguire fresatura simultanea. Il relè viene attivato all'inizio del passo in modo che la fresatrice CNC passi al blocco successivo. Il servocomando esegue quindi i passi L senza attendere i comandi di avvio. Normalmente, il conteggio L su G94 è impostato su 1 e tale passo viene seguito da un passo che viene eseguito simultaneamente con una fresatrice CNC.

5.2.12 G95 Fine del programma/ritorno ma seguono altri passi

Termina un sottoprogramma G96 con un G95 dopo l'ultimo passo del sottoprogramma.

5.2.13 G96 Chiamata/salto sottoprogramma

I sottopogrammi consentono la ripetizione di una sequenza fino a 999 volte. Per richiamare un sottoprogramma, inserire G96. Dopo aver inserito 96 spostare il display lampeggiante 00 preceduto da Step# registrato per accedere al passo. Il controllo passa al passo chiamato nel registro Step#, quando il programma raggiunge il passo G96. Il controllo esegue quel passo e quelli che seguono fino a quando trova G95 o G99. Il programma quindi torna al passo successivo al G96.

Un sottoprogramma viene ripetuto utilizzando il conteggio loop di un G96. Per terminare il sottoprogramma, inserire un G95 o G99 dopo l'ultimo passo. Una chiamata di sottoprogramma non è considerata un passo in se stesso, poiché esegue se stesso e il primo passo del sottoprogramma.



NOTE: *La nidificazione non è consentita.*

5.2.14 G97 Ritardo per conteggio L/10 secondi

G97 viene utilizzato per programmare una pausa (sosta) in un programma. Ad esempio, la programmazione di un G97 e l'impostazione di $L = 10$ produce una pausa di 1 secondo. G97 non fornisce impulsi al relè CNC al completamento del passo.

5.2.15 G98 Divisione del cerchio

La divisione del cerchio è selezionata con G98 (o G85 per unità TRT). La L definisce il numero di parti uguali in cui si divide un cerchio. Dopo i passi indicati dalla L , l'unità si trova nella stessa posizione da cui è partita. La divisione del cerchio è disponibile solo nelle modalità circolari (ovvero, Parametro 12 = 0, 5 o 6).

5.2.16 G99 Fine del programma/ritorno e fine dei passi

Un G99 è la fine del programma o dei passi.

5.3 Parametri

I parametri vengono utilizzati per cambiare il funzionamento del servocomando e dell'unità rotante. Una batteria nel servocomando mantiene i parametri e il programma memorizzati per un massimo di otto anni.

5.3.1 Compensazione ingranaggi

Il servocomando ha la capacità di conservare una tabella di compensazione per correggere piccoli errori nell'ingranaggio a vite senza fine. Le tabelle di compensazione dell'ingranaggio fanno parte dei parametri.

WARNING: *Premere [EMERGENCY STOP] prima che vengano apportate modifiche ai parametri, altrimenti il movimento della tavola rotante viene spostato in base all'entità della regolazione.*

Per visualizzare e regolare le tabelle di compensazione dell'ingranaggio:

1. Premere **[MODE/RUN PROG]** fino a quando il display lampeggia.
Questa è la modalità Programmazione.
2. Premere la freccia in alto **[STEP SCAN]** e tenerla premuto al passo 01 per tre secondi.
Il display passa alla modalità di immissione dei parametri.
3. Premere **[DISPLAY SCAN]** per selezionare le tabelle di compensazione dell'ingranaggio.

È presente una tabella di direzione più (+) e una tabella di direzione meno (-). I dati della compensazione dell'ingranaggio vengono visualizzati come:

gP Pnnn cc per la tabella più

G- Pnnn cc per tabella meno

Il valore nnn è la posizione della macchina in gradi, e cc è il valore di compensazione nei passi dell'encoder. È presente una voce di tabella ogni due gradi a partire da 001 fino a 359. Se il controllo ha valori non zero nelle tabelle di compensazione dell'ingranaggio, si consiglia di non modificarli.

4. Quando vengono visualizzate le tabelle di compensazione dell'ingranaggio, le frecce su e giù **[STEP SCAN]** selezionano le tre voci consecutive successive. Utilizzare i pulsanti meno (-) e numerici per immettere un nuovo valore. La freccia a destra **[DISPLAY SCAN]** seleziona i sei valori di compensazione da modificare.
5. La compensazione dei parametri impone tutte le tabelle di compensazione dell'ingranaggio a zero. Per uscire dal display della compensazione dell'ingranaggio, premere **[MODE/RUN PROG]**.
Questo riporta il controllo alla modalità ESECUZIONE.
6. Quando una tavola/indexer utilizza la compensazione dell'ingranaggio, i valori del Parametro 11 e/o del Parametro 57 devono essere impostati su 0.

5.3.2 Riepilogo dei parametri della tavola rotante

La tabella seguente elenca i parametri del servocomando.

T5.2: Elenco parametri del servocomando

Numero	Nome e cognome	Numero	Nome e cognome
1	Controllo relè interfaccia CNC	32	Tempo di ritardo per innesto del freno
2	Polarità relè interfaccia CNC e Aus. Abilitazione relè	33	Attivazione X-on/X-off
3	Guadagno proporzionale servociclo	34	Regolazione allungamento cintura
4	Guadagno derivato servociclo	35	Compensazione zona morta
5	Opzione comando cambio doppio remoto	36	Velocità massima

Numero	Nome e cognome	Numero	Nome e cognome
6	Disabilita avvio pannello anteriore	37	Dimensione finestra test encoder
7	Protezione della memoria	38	Guadagno secondo dif. ciclo
8	Disabilita avvio remoto	39	Offset fase
9	Fasi encoder per unità programmata	40	Corrente massima
10	Controllo continuazione automatica	41	Selezione unità
11	Opzione direzione inversa	42	Coeff corrente Mtr
12	Unità di visualizzazione e precisione (posizione decimale)	43	Riv. elett. per Riv. mecc.
13	Corsa positiva massima	44	Cost. tempo accel. esp.
14	Corsa massima negativa	45	Griglia offset
15	Quantità gioco	46	Durata del segnale acustico
16	Sospensione continuazione automatica	47	HRT320FB Offset zero
17	Guadagno integrale servociclo	48	Incremento HRT320FB
18	Accelerazione	49	Passi della scala per gradi
19	Velocità massima	50	Non utilizzato
20	Divisore rapporto degli ingranaggi	51	Indicatori polivalenti scala rotante
21	Selezione asse interfaccia RS-232	52.	Zona morta (non utilizzata) solo HRT210SC
22	Errore massimo servociclo consentito	53	Moltiplicatore rotante
23	Livello fusibile in percentuale (%)	54	Intervallo scala
24	Indicatori polivalenti	55	Passi della scala per riv.
25	Tempo di rilascio del freno	56	Compensazione massima della scala
26	Velocità RS-232	57	Comando solo coppia

Numero	Nome e cognome	Numero	Nome e cognome
27	Controllo automatico posizione iniziale	58	Taglio filtro passaggio basso (LP)
28	Passi encoder per rivoluzione motore	59	Taglio derivato (D)
29	Non utilizzato	60	Tipo encoder motore
30	Protezione	61	Avanzamento fase
31	Tempo di sospensione relè CNC		

Modifica dei parametri

Per modificare un parametro:

- Premere **[MODE/RUN PROG]** fino a quando il display lampeggia.
Questa è la modalità Programmazione.
- Premere la freccia in alto **[STEP SCAN]** e tenerla premuto al passo 01 per tre secondi.
Dopo tre secondi, il display passa alla modalità di immissione dei parametri.
- Premere i tasti freccia **[STEP SCAN]** su e giù per scorrere i parametri.
- Premendo la freccia su/giù, la freccia destra o il pulsante Modalità, il parametro immesso sarà memorizzato.

Alcuni dei parametri sono protetti dalla modifica da parte dell'utente per evitare un funzionamento instabile o non sicuro. Se è necessario modificare uno di questi parametri, contattare il proprio rivenditore.

- Prima di modificare un valore del parametro, premere **[EMERGENCY STOP]**.
- Per uscire dalla modalità di immissione dei parametri e passare alla modalità Esecuzione, premere **[MODE/RUN PROG]**.
- Per uscire dalla modalità di immissione dei parametri e tornare al passo 01, premere il pulsante **[STEP SCAN]** freccia giù.

5.3.3 Parametro 1 - Controllo relè interfaccia CNC

Parametro 1 - Il controllo relè interfaccia CNC ha un intervallo compreso tra 0 e 2.

T5.3: Impostazioni parametro 1

Impostazione	Descrizione
0	relè attivo durante il movimento dell'indexer
1	relè pulsato per 1/4 secondo alla fine del movimento
2	nessuna azione relè

5.3.4 Parametro 2 - Polarità relè interfaccia CNC e Aus. Abilitazione relè

Parametro 2 - Polarità relè interfaccia CNC e Aus. Abilitazione relè, ha una gamma da 0 a 2.

T5.4: Impostazioni parametro 2

Impostazione	Descrizione
0	normalmente aperto
+1	relè di finitura ciclo normalmente chiuso
+2	al secondo relè opzionale a impulsi alla fine del programma

5.3.5 Parametro 3 - Guadagno proporzionale servociclo

Parametro 3 - Il guadagno proporzionale servociclo ha un intervallo compreso tra 0 e 255 ed è protetto.

Il guadagno proporzionale del servociclo aumenta la corrente in proporzione alla prossimità alla posizione target. Più lontano dalla destinazione, maggiore è la corrente fino al valore massimo del Parametro 40. Un'analogia meccanica è una molla che oscilla oltre il target, a meno che non sia smorzata dal guadagno derivato.

5.3.6 Parametro 4 - Guadagno derivato servociclo

Parametro 4 - Guadagno derivato servociclo ha un intervallo compreso tra 0 e 99999 ed è protetto.

Il guadagno derivato servociclo resiste al movimento, frenando efficacemente le oscillazioni. Questo parametro è aumentato in proporzione al guadagno p.

5.3.7 Parametro 5 - Opzione comando cambio doppio remoto

Parametro 5 - Opzione comando cambio doppio remoto ha un intervallo compreso tra 0 e 1.

T5.5: Impostazioni Parametro 5.

Impostazione	Descrizione
0	Ogni attivazione dell'ingresso remoto attiva un passo.
1	L'avvio remoto deve essere attivato due volte per attivare il controllo.

5.3.8 Parametro 6 - Disabilitazione avvio pannello anteriore

Parametro 6 - Disabilita avvio pannello anteriore ha un intervallo da 0 a 1.

T5.6: Impostazioni parametro 6

Impostazione	Descrizione
0	Il pannello anteriore [CYCLE START] e [ZERO RETURN] funzionano.
1	Il pannello anteriore [CYCLE START] e [ZERO RETURN] non funzionano.

5.3.9 Parametro 7 - Protezione della memoria

Parametro 7 - La protezione della memoria ha un intervallo compreso tra 0 e 1.

T5.7: Impostazioni parametro 7

Impostazione	Descrizione
0	Le modifiche possono essere apportate al programma memorizzato. Non impedisce la modifica dei parametri.
1	Non è possibile apportare modifiche al programma memorizzato. Non impedisce la modifica dei parametri.

5.3.10 Parametro 8 - Disabilitazione avvio remoto

Parametro 8 - Disabilitare Avvio remoto ha un intervallo compreso tra 0 e 1.

T5.8: Impostazioni parametro 8

Impostazione	Descrizione
0	L'ingresso remoto funziona
1	L'ingresso iniziale remoto non funziona

5.3.11 Parametro 9 - Fasi encoder per unità programmata

Parametro 9 - Fasi encoder per unità programmata ha un intervallo da 0 a 999999.

Definisce il numero di passi dell'encoder necessari per completare un'unità completa (grado, pollici, millimetri, ecc.).

Esempio 1: Un HA5C con un encoder di 2000 impulsi per giro (quattro impulsi per linea, o quadratura) e un rapporto degli ingranaggi 60:1 produce: $(8000 \times 60)/360$ gradi = 1333.333 passi encoder. Poiché 1333.333 non è un intero, deve essere moltiplicato per un certo numero per cancellare il punto decimale. Utilizzare il parametro 20 per farlo nel caso precedente. Impostare il parametro da 20 a 3, quindi: $1333,333 \times 3 = 4000$ (inserito nel Parametro 9).

Esempio 2: Un HRT con encoder di linea 8192 (con quadratura), un rapporto degli ingranaggio 90:1 e un'unità finale di 3:1 produrrebbero: $[32768 \times (90 \times 3)]/360 = 24576$ passi per 1 grado di movimento.

5.3.12 Parametro 10 - Controllo continuazione automatica

Parametro 10 - Il controllo di continuazione automatica ha un intervallo compreso tra 0 e 3.

T5.9: Impostazioni parametro 10

Impostazione	Descrizione
0	Arresto dopo ogni passo
1	Continuare tutti passi del ciclo e fermarsi prima del passo successivo
2	Continuare tutti i programmi fino alla fine del codice 99 o 95
3	Ripetere tutti i passi fino a quando non si arresta manualmente

5.3.13 Parametro 11 - Opzione direzione inversa

Parametro 11 - L'opzione Direzione inversa ha un intervallo da 0 a 3 ed è protetta.

Questo parametro è costituito da due flag utilizzati per invertire la direzione dell'azionamento motore e dell'encoder. Iniziare con un zero e aggiungere il numero indicato per ciascuna delle seguenti opzioni selezionate:

T5.10: Impostazioni parametro 11

Impostazione	Descrizione
0	Nessuna variazione nella direzione o nella polarità
+1	Invertire la direzione del movimento del motore positivo.
+2	Invertire la polarità della potenza del motore.

La modifica di entrambe le segnalazioni sullo stato opposto inverte la direzione del movimento del motore. Il parametro 11 non può essere modificato su unità TR o TRT.

5.3.14 Parametro 12 - Unità di visualizzazione e precisione (posizione decimale)

Parametro 12 - Le unità di visualizzazione e precisione (posizione decimale) dispongono di un intervallo da 0 a 6. Deve essere impostato su 1, 2, 3 o 4 se devono essere utilizzati i limiti di corsa (compreso il movimento circolare con i limiti di corsa).

T5.11: Impostazioni parametro 12

Impostazione	Descrizione
0	gradi e minuti (circolare) Utilizzare questa impostazione per programmare quattro cifre di gradi fino a 9999 e due cifre di minuti.
1	da pollici a 1/10 (lineare)
2	da pollici a 1/100 (lineare)
3	da pollici a 1/1000 (lineare)
4	da pollici a 1/10000 (lineare)
5	gradi fino a 1/100 (circolare) Utilizzare questa impostazione per programmare quattro cifre di gradi fino a 9999 e due cifre da gradi frazionati a 1/100
6	gradi fino a 1/1000 (circolare) Utilizzare questa impostazione per programmare tre cifre di gradi fino a 999 e tre cifre da gradi frazionati a 1/1000

5.3.15 Parametro 13 - Corsa positiva massima

Parametro 13 - Il valore massimo di corsa positiva ha un intervallo compreso tra 0 e 99999.

Questo è il limite di corsa positivo nelle unità * 10 (il valore immesso perde l'ultima cifra). Si applica solo al movimento lineare (ovvero, Parametro 12 = 1, 2, 3 o 4). Se è impostato su 1000, la corsa positiva è limitata a 100 pollici. Il valore immesso è influenzato dal divisore del rapporto degli ingranaggi (Parametro 20).

5.3.16 Parametro 14 - Corsa negativa massima

Parametro 14 - La corsa negativa massima ha un intervallo compreso tra 0 e 99999.

Questo è il limite di corsa negativo nelle unità * 10 (il valore immesso perde l'ultima cifra). Si applica solo al movimento lineare (ovvero, Parametro 12 = 1, 2, 3 o 4). Per esempi, vedere il Parametro 13.

5.3.17 Parametro 15 - Quantità del gioco

Parametro 15 - La quantità di gioco ha un intervallo compreso tra 0 e 99.

Questo parametro compensa elettronicamente il gioco meccanico dell'ingranaggio. È in unità di passi di encoder.



NOTE:

Questo parametro non può correggere il gioco meccanico.

Fare riferimento a “Gioco” a pagina **70** per informazioni dettagliate su come controllare e regolare il gioco nell’ingranaggio a vite senza fine, tra l’ingranaggio a vite senza fine e l’albero a vite senza fine, nonché l’alloggiamento del cuscinetto posteriore del semiasse.

5.3.18 Parametro 16 - Pausa continuazione automatica

Parametro 16 - Il valore di Sospensione automatica ha un intervallo compreso tra 0 e 99

Questo parametro causa una pausa alla fine di un passo quando viene utilizzata l’opzione di continuazione automatica. Il ritardo è in multipli di 1/10 secondi. Pertanto, un valore di 13 dà 1,3 secondi di ritardo. Utilizzato principalmente per il funzionamento continuo, consentendo il raffreddamento del motore e una maggiore durata del motore.

5.3.19 Parametro 17 - Guadagno integrale servociclo

Il parametro 17 - Il guadagno integrale servociclo ha un intervallo compreso tra 0 e 255 ed è protetto.

Se l’integrale deve essere disabilitato durante la decelerazione (per ridurre la possibilità di oltrepassare i limiti), impostare il Parametro 24 di conseguenza. Il guadagno integrale fornisce aumenti più grandi della corrente per raggiungere il target. Questo parametro spesso causa un hum se impostato troppo alto.

5.3.20 Parametro 18 - Accelerazione

Parametro 18 - L’accelerazione ha un intervallo compreso tra 0 e 9999999 x 100 ed è protetta.

Questo parametro definisce la velocità di accelerazione del motore fino alla velocità desiderata. Il valore utilizzato è unità * 10 in incrementi di encoder/secondo/secondo. L’accelerazione massima è 655350 passi al secondo per le unità TRT. Deve essere maggiore o uguale a due volte il Parametro 19, solitamente 2X. Il valore immesso = il valore/parametro desiderato 20, se viene utilizzato un divisore rapporto degli ingranaggi. Un valore inferiore determina un’accelerazione più dolce.

5.3.21 Parametro 19 - Velocità massima

Parametro 19 - La velocità massima ha un intervallo compreso tra 0 e 9999999 x 100.

Questo parametro definisce la velocità massima (RPM del motore). Il valore utilizzato è unità * 10 in passi/secondo dell'encoder. La velocità massima è di 250.000 passi al secondo per le unità TRT. Deve essere inferiore o uguale al Parametro 18. Se questo parametro supera il Parametro 36, viene utilizzato solo il numero più piccolo. Vedere anche il Parametro 36. Il valore immesso = il valore/parametro desiderato 20, se viene utilizzato un divisore rapporto degli ingranaggi. La riduzione di questo valore determina la riduzione della velocità massima (RPM motore massimo).

Formula standard: gradi (pollici) per sec. X rapporto (Parametro 9)/100 = valore immesso nel Parametro 19.

Formula con divisore rapporto degli ingranaggi: (Parametro 20): gradi (pollici) al secondo rapporto X (Parametro 9)/[ratio divider (Parameter 20) x 100] = valore immesso nel Parametro 19.

5.3.22 Parametro 20 - Divisore rapporto degli ingranaggi

Parametro 20 - Il divisore rapporto degli ingranaggi ha un intervallo compreso tra 0 e 100 ed è protetto.

Il parametro 20 seleziona i rapporti degli ingranaggi non interi per il parametro 9. Se il parametro 20 è impostato su 2 o più, il parametro 9 è diviso per parametro 20 prima di utilizzarlo. Se il parametro 20 è impostato su 0 o 1, nessuna modifica viene apportata al parametro 9.

Esempio 1: Parametro 9 = 2000 e Parametro 20 = 3, il numero di passi per unità sarà $2000/3 = 666,667$, compensando quindi i rapporti degli ingranaggi frazionali.

Esempio 2 (con un divisore del rapporto degli ingranaggi 20 necessario): 32768 Impulsi encoder per giro X 72:1 rapporto degli ingranaggi X rapporto cintura 2:1/360 gradi per giro = 13107.2. Dal 13107.2 è non intero, richiediamo un divisore di rapporto (Parametro 20) impostato su 5 allora: rapporto $13107.2 = 65536$ (Parametro 9) fasi encoder/5 (Parametro 20) divisore rapporto.

5.3.23 Parametro 21 - Selezione asse interfaccia RS-232

Parametro 21 - Selezione asse interfaccia RS-232 ha un intervallo compreso tra 0 e 9.

T5.12: Impostazioni parametro 21

Impostazione	Descrizione
0	non sono disponibili funzioni RS-232 remote.
1	l'asse definito per questo controller è U
2	l'asse definito per questo controller è V
3	l'asse definito per questo controller è W
4	l'asse definito per questo controller è X
5	l'asse definito per questo controller è Y
6	l'asse definito per questo controller è Z
7 - 9	altri codici carattere ASCII

5.3.24 Parametro 22 - Errore massimo servociclo consentito

Parametro 22 - Errore servociclo massimo consentito ha un intervallo compreso tra 0 e 9999999 ed è protetto.

Quando è zero, al servo non viene applicato alcun limite massimo di errore. Quando non è zero, questo numero è l'errore massimo consentito prima che il servociclo venga spento e venga generato un allarme. Questo spegnimento automatico determina una visualizzazione di: *Ser Err*

5.3.25 Parametro 23 - Livello fusibile in %

Parametro 23 - Il livello del fusibile in % ha un intervallo compreso tra 0 e 100 ed è protetto.

Il parametro 23 definisce un livello di fusibile per il circuito di servocomando. Il valore è una percentuale del livello di potenza massimo disponibile per il controller. Ha una costante di tempo esponenziale di circa 30 secondi. Se il livello impostato è in uscita dal driver in modo continuo, il servo si spegne dopo 30 secondi. Raddoppiamo il livello impostato, il servo si arresta in circa 15 secondi. Questo parametro è impostato in fabbrica ed è generalmente impostato dal 25 al 35%, a seconda del prodotto. Questo spegnimento automatico determina una visualizzazione di: *Hi Load*.



WARNING: Le variazioni da valori consigliati da Haas danneggiano il motore.

5.3.26 Parametro 24 - Segnalazioni polivalenti

Parametro 24 - Le segnalazioni polivalenti hanno un intervallo compreso tra 0 e 65535 (intervallo massimo) e sono protette.

Il parametro 24 consiste di cinque indicatori individuali per il controllo delle funzioni servo. Iniziare con zero e aggiungere il numero indicato per ciascuna delle seguenti opzioni selezionate.

T5.13: Impostazioni parametro 24

Impostazione	Descrizione
0	Nessun indicatore polivalente utilizzato
+1	Interpretare il parametro 9 come valore immesso due volte.
+2	Non utilizzato
+4	Disabilitazione integrale quando il freno è innestato (vedere il Parametro 17)
+8	Protezione dei parametri abilitati (vedere Parametro 30)
+16	Interfaccia seriale disabilitata
+32	Messaggio di avvio Haas disabilitato
+64	Non utilizzato
+128	Disabilita test encoder canale Z
+256	Sensore di sovratemperatura normalmente chiuso
+512	Disabilita test cavo
+1024	Disabilita test del cavo encoder lineare (solo HRT210SC)
+2048	Disabilita test encoder lineare (solo HRT210SC)
+4096	Disabilitazione integrale durante la decelerazione (vedere Parametro 17)
+8192	Funzione frenante continua

Impostazione	Descrizione
+16384	Invertire uscita freno
+32768	Invertire ingresso stato piatto

5.3.27 Parametro 25 - Tempo di rilascio del freno

Parametro 25 - Il tempo di rilascio del freno ha un intervallo compreso tra 0 e 19 ed è protetto.

Se il Parametro 25 è zero, il rilascio del freno non è attivato (ad es. sempre attivato); altrimenti, questo è il tempo di ritardo per rilasciare l'aria prima che il motore venga avviato in movimento. È in unità di 1/10 secondi. Un valore di 5 ritardi per 5/10 secondi. (Non utilizzato in HA5C e predefinito a 0.)

5.3.28 Parametro 26 - Velocità RS-232

Parametro 26 - La velocità RS-232 ha un intervallo compreso tra 0 e 8.

Il parametro 26 seleziona le velocità di trasmissione dati sull'interfaccia RS-232. I valori e le velocità dei parametri HRT e HA5C sono:

T5.14: Parametri 26 - Impostazioni di velocità RS-232

Impostazione	Velocità dati	Impostazione	Velocità dati
0	110	5	4800
1	300	6	7200
2	600	7	9600
3	1200	8	19200
4	2400		

Il TRT ha sempre questo parametro impostato su 5, a un tasso di dati di 4800.

5.3.29 Parametro 27 - Controllo posizione iniziale automatica

Parametro 27 - Il controllo automatico di ritorno alla posizione iniziale ha un intervallo compreso tra 0 e 512 ed è protetto.

Tutti i dispositivi rotanti Haas utilizzano un interruttore di ritorno alla posizione iniziale insieme al pulsatore Z sull'encoder motore (uno per ogni giro del motore) per la ripetibilità. L'interruttore di posizione iniziale principale consiste di un magnete (Haas P/N 69-18101) e un interruttore di prossimità (Haas P/N 36-3002), un transistor sensibile magneticamente.

Quando il controllo viene spento e riavviato, richiede all'utente di premere **[ZERO RETURN]**. Il motore opera quindi lentamente in senso orario (come visualizzato dal piatto di una tavola rotante) fino a quando l'interruttore di prossimità scatta magneticamente, quindi torna al primo impulso Z.


NOTE:

Per invertire la direzione quando si cerca un interruttore di posizione iniziale (se attualmente si sposta dall'interruttore di posizione iniziale durante la sequenza iniziale), aggiungere 256 al valore nel Parametro 27.

Il parametro 27 viene utilizzato per personalizzare la funzione di controllo di posizione iniziale del servocomando. Iniziare con un zero e aggiungere il numero indicato per ciascuna delle seguenti opzioni selezionate:

T5.15: Impostazioni parametro 27

Impostazione	Descrizione
0	nessuna funzione di posizione iniziale automatica disponibile (nessun interruttore di posizione iniziale)
1	solo interruttore di posizione iniziale tavola disponibile
2	disponibile solo posizione iniziale canale Z
3	posizione iniziale su entrambi i canali Z e zero
+4	posizione iniziale se invertita Z (determinata dall'encoder utilizzato)
+8	posizione iniziale a zero in direzione negativa
+16	posizione iniziale a zero in direzione positiva
+24	posizione iniziale a zero in direzione più breve

Impostazione	Descrizione
+32	servo automatico acceso al
+64	ricerca automatica per posizione iniziale all'accensione (impostare "servo automatico al momento dell'accensione")
+128	per interruttore posizione iniziale invertito (determinato dall'interruttore posizione iniziale utilizzato)
+256	ricerca posizione iniziale in direzione positiva

5.3.30 Parametro 28 - Fasi encoder per rivoluzione motore

Parametro 28 - I passi encoder per rotazione motore hanno un intervallo compreso tra 0 e 9999999 e sono protetti.

Il parametro 28 viene utilizzato con l'opzione canale Z per controllare l'accuratezza dell'encoder. Se il parametro 27 è 2 o 3, viene utilizzato per verificare che il numero corretto di passi dell'encoder sia ricevuto per giro.

5.3.31 Parametro 29 - Non utilizzato

Parametro 29 - Non utilizzato.

5.3.32 Parametro 30 - Protezione

Parametro 30 - La protezione ha un intervallo compreso tra 0 e 65535.

Il parametro 30 protegge alcuni degli altri parametri. Ogni volta che il controller è acceso, questo parametro ha un nuovo valore casuale. Se si seleziona la protezione (Parametro 24), i parametri protetti non possono essere modificati finché questo parametro non viene impostato su un valore diverso che è una funzione del valore casuale iniziale.

5.3.33 Parametro 31 - Tempo di sospensione relè CNC

Parametro 31 - Il tempo di sospensione relè CNC ha un intervallo compreso tra 0 e 9.

Il parametro 31 specifica la quantità di tempo in cui il relè dell'interfaccia CNC è attivo al termine di un passo. Se è zero, il tempo del relè è di 1/4 secondo. Tutti gli altri valori forniscono il tempo in multipli di 0,1 secondi.

5.3.34 Parametro 32 - Tempo di ritardo per innesto del freno

Parametro 32 - Il tempo di ritardo per il freno innestante ha un intervallo compreso tra 0 e 19 ed è protetto.

Il parametro 32 imposta il tempo di ritardo tra la fine di un movimento e l'innesto del freno d'aria. Ha unità di 1/10 secondi. Un valore di 4 ritardi per 4/10 secondi.

5.3.35 Parametro 33 - Attivazione X-On/X-Off

Parametro 33 - Abilitazione X-On/X-Off ha un intervallo compreso tra 0 e 1.

Il parametro 33 consente l'invio dei codici X-On e X-Off tramite l'interfaccia RS-232. Se il computer ha bisogno di questi dati, impostare questo parametro su 1. In caso contrario, vengono utilizzate solo le righe RTS e CTS per sincronizzare la comunicazione. Fare riferimento a "Interfaccia RS-232" on page 23.

5.3.36 Parametro 34 - Regolazione allungamento cintura

Parametro 34 - La regolazione della tensione della cintura ha un intervallo compreso tra 0 e 399 ed è protetta.

Il parametro 34 corregge per lo stiramento in una cintura se viene usato per accoppiare il motore al carico che viene spostato. È un conteggio del numero di passi di movimento aggiunti alla posizione del motore durante il movimento. Viene sempre applicato nella stessa direzione del movimento. Quindi, quando il movimento si arresta, il motore scatta indietro per rimuovere il carico dalla cintura. Questo parametro non viene utilizzato in un HA5C e, in questo caso, è impostato su 0.

5.3.37 Parametro 35 - Compensazione zona morta

Parametro 35 - Compensazione zona morta ha un intervallo compreso tra 0 e 19 ed è protetto.

Il parametro 35 compensa la zona morta nell'elettronica del driver. Normalmente è impostato su 0 o 1.

5.3.38 Parametro 36 - Velocità massima

Parametro 36 - La velocità massima ha un intervallo compreso tra 0 e 9999999 x 100 ed è protetta.

Il parametro 36 definisce la velocità di avanzamento massima. Il valore utilizzato è (Parametro 36)*10 in passi/secondo dell'encoder. La velocità massima è di 250.000 passi al secondo per le unità TRT e 1.000.000 passi al secondo per le unità HRT e HA5C. Deve essere inferiore o uguale al Parametro 18. Se questo parametro supera il Parametro 19, viene utilizzato solo il numero più piccolo. Vedere anche il Parametro 19.

5.3.39 Parametro 37 - Dimensione finestra test encoder

Parametro 37 - La dimensione finestra del test encoder ha un intervallo compreso tra 0 e 999.

Il parametro 37 definisce la finestra di tolleranza per il test encoder canale Z. Questo errore è consentito nella differenza tra la posizione effettiva dell'encoder e il valore ideale quando si incontra il canale Z.

5.3.40 Parametro 38 - Guadagno secondo dif. loop

Parametro 38 - Guadagno dif. secondo ciclo ha un intervallo compreso tra 0 e 9999.

Il parametro 38 è il secondo guadagno differenziale del servociclo.

5.3.41 Parametro 39 - Offset fase

Parametro 39 - Offset fase ha un intervallo compreso tra 0 e 4095.

Il parametro 39 è l'offset dell'impulso Z encoder a zero gradi di messa in fase.

5.3.42 Parametro 40 - Corrente massima

Parametro 40 - La corrente massima ha un intervallo compreso tra 0 e 2047.

Il parametro 40 è l'uscita di corrente massima di picco al motore. Bit DAC unità.



WARNING: *Le variazioni dei valori consigliati da Haas per questo parametro danneggiano il motore.*

5.3.43 Parametro 41 - Selezione unità

Parametro 41 - La selezione dell'unità ha un intervallo compreso tra 0 e 4.

T5.16: Impostazioni parametro 41

Impostazione	Descrizione
0	nessuna unità mostrata
1	Gradi (mostrati come gradi)
2	Pollici (pollici)

Impostazione	Descrizione
3	Centimetri (cm)
4	Millimetri (mm)

5.3.44 Parametro 42 - Coefficiente corrente Mtr

Parametro 42 - Coeff corrente Mtr (coefficiente corrente motore) ha un intervallo compreso tra 0 e 3.

Il parametro 42 contiene il coefficiente filtro per la corrente di uscita.

T5.17: Impostazioni parametro 42

Impostazione	Descrizione
0	0% di 65536
1	50% di 65536 o 0x8000
2	75% di 65536 o 0Xc000
3	7/8 di 65536 o 0Xe000

5.3.45 Parametro 43 - Riv. elett. per Riv. mecc.

Parametro 43 - Riv. elett. per Riv. mecc. (Giri elettrici per rotazione meccanica) ha un intervallo da 1 a 9.

Il parametro 43 contiene il numero di giri elettrici del motore per una rivoluzione meccanica.

5.3.46 Parametro 44 - Tempo di accel. accel. esp.

Parametro 44 - Tempo di attesa accel. (tempo di accelerazione esponenziale) ha un intervallo compreso tra 0 e 999

Il parametro 44 contiene la costante del tempo di accelerazione esponenziale. Le unità sono 1/10000 secondi.

5.3.47 Parametro 45 - Offset griglia

Parametro 45 - Offset griglia ha un intervallo compreso tra 0 e 99999.

La distanza tra l'interruttore di posizione iniziale e la posizione del motore finale arrestata dopo la posizione iniziale è aggiunta da questa quantità di offset della griglia. È il modulo del Parametro 28, il che significa che se il Parametro 45 = 32769 e il Parametro 28 = 32768, allora viene interpretato come 1.

5.3.48 Parametro 46 - Durata del segnale acustico

Parametro 46 - Durata del segnale acustico ha un intervallo compreso tra 0 e 999.

Il parametro 46 contiene la durata del segnale acustico in millisecondi. Il valore 0-35 non fornisce alcun tono. Il valore predefinito è 150 millisecondi.

5.3.49 Parametro 47 - Offset zero HRT320FB

Parametro 47 - Offeset zero HRT320FB ha un intervallo compreso tra 0 e 9999 per HRT320FB.

Il parametro 47 contiene il valore angolare per l'offset della posizione zero. Le unità sono 1/1000 di un grado.

5.3.50 Parametro 48 - Incremento HRT320FB

Parametro 48 - L'incremento HRT320FB ha un intervallo compreso tra 0 e 1000 solo per l'HRT320FB.

Il parametro 48 contiene il valore angolare per controllare gli incrementi dell'indexer. Le unità sono 1/1000 di un grado.

5.3.51 Parametro 49 - Passi della scala per gradi

Parametro 49 - Passi della scala per gradi ha un intervallo compreso tra 0 e 99999 x 100 solo per HRT210SC.

Il parametro 49 converte i passi della scala rotante in gradi per accedere ai valori nella tabella di compensazione rotativa.

5.3.52 Parametro 50 - Non utilizzato

Parametro 50 - Non utilizzato.

5.3.53 Parametro 51 - Indicatori polivalenti scala rotante

Il parametro 51 - Indicatore polivalente della scala rotante ha un intervallo compreso tra 0 e 63 solo per HRT210SC.

Il parametro 51 consiste di sei indicatori individuali per il controllo delle funzioni dell'encoder rotante. Iniziare con un zero e aggiungere il numero indicato per ciascuna delle seguenti opzioni selezionate:

T5.18: Impostazioni parametro 51

Impostazione	Descrizione
+1	abilitare l'uso della scala rotante
+2	invertire la direzione della scala rotante
+4	annullare la direzione della compensazione della scala rotante
+8	usa impulso Z motore durante l'azzeramento
+16	visualizza la scala rotante in passi e in formato HEX
+32	disabilitare la compensazione della scala rotante durante la frenatura.

5.3.54 Parametro 52 - Zona morta (non utilizzata) solo HRT210SC

Parametro 52 - Zona morta (non utilizzata) solo per HRT210SC.

5.3.55 Parametro 53 - Moltiplicatore rotante

Parametro 53 - Moltiplicatore rotante ha un intervallo compreso tra 0 e 9999 solo per HRT210SC.

Il parametro 53 aumenta la corrente in proporzione alla prossimità alla posizione della scala rotante assoluta. Più è lontano dalla destinazione della scala rotante assoluta, maggiore è la corrente fino al valore massimo di compensazione nel Parametro 56. L'allarme viene generato se superato, vedere il Parametro 56.

5.3.56 Parametro 54 - Intervallo scala

Parametro 54 - Intervallo scala ha un intervallo compreso tra 0 e 99 solo per HRT210SC.

Il parametro 54 seleziona i rapporti non interi per il parametro 49. Se il Parametro 5 è impostato su 2 o superiore, il Parametro 49 è diviso per Parametro 54 prima di utilizzarlo. Se il parametro 54 è impostato su 0 o 1, nessuna modifica viene apportata al parametro 49.

5.3.57 Parametro 55 - Passi della scala per Riv

Parametro 55 - Passi della scala per riv. ha un intervallo compreso tra 0 e 99999999 x 100 solo per HRT210SC.

Il parametro 55 converte i passi della scala rotante in passi dell'encoder. Viene inoltre utilizzato con l'opzione Z per controllare l'accuratezza dell'encoder della scala rotante.

5.3.58 Parametro 56 - Compensazione massima della scala

Parametro 54 - Compensazione massima scala ha un intervallo compreso tra 0 e 999999 solo per HRT210SC.

Il parametro 56 contiene il numero massimo di passi dell'encoder che la scala potrebbe compensare prima dell'attivazione dell'allarme *rLS Err.*

5.3.59 Parametro 57 - Comando solo coppia

Parametro 57 - Comando Solo coppia ha un intervallo compreso tra 0 e 999999999 ed è protetto.

Il parametro 57 fornisce un comando all'amplificatore servo. Il valore non zero disconnette il ciclo di controllo e consente il movimento del servomotore. Utilizzato solo per la risoluzione dei problemi.

5.3.60 Parametro 58 - Taglio filtro passaggio basso (LP)

Il parametro 58 - Taglio filtro passaggio basso (LP) ha una frequenza (Hz) compresa tra 0 e 9999 ed è protetto.

Il parametro 58 viene applicato sul comando coppia. Il filtro passaggio basso del comando coppia (per un servocomando più silenzioso ed efficiente) rimuove il rumore ad alta frequenza.

5.3.61 Parametro 59 - Taglio (D) derivato

Il parametro 59 - Taglio derivativo (D) ha una frequenza (Hz) compresa tra 0 e 9999 ed è protetto.

Filtro parametro 59 applicato sul componente derivato dell'algoritmo di controllo retroazione (relativo al controllo della coppia).

5.3.62 Parametro 60 - Tipo encoder motore

Parametro 60 - Il tipo di encoder motore hanno un intervallo compreso tra 0 e 7 ed è protetto.

T5.19: Impostazioni parametro 60

Impostazione	Descrizione
0	Motore Sigma-1
1	non utilizzato
2	non utilizzato
3	non utilizzato
4	non utilizzato
5	non utilizzato
6	non utilizzato
7	Motore Sigma-5

5.3.63 Parametro 61 - Avanzamento fase

Parametro 61 - L'avanzamento fase ha unità elettriche che vanno da 0 a 360 ed è protetto.

Il parametro 61 contribuisce all'algoritmo di controllo retroazione che migliora le prestazioni di coppia ad alta velocità del motore Sigma-5.

Chapter 6: Routine Maintenance

6.1 Introduzione

Le unità rotanti di Haas richiedono poca manutenzione ordinaria. Tuttavia, è molto importante eseguire questi servizi per garantire affidabilità e lunga durata operativa.

6.2 Ispezione della tavola (HRT e TRT)

Per garantire che la tavola funzioni in modo accurato, eseguire occasionalmente l'ispezione dei seguenti punti:

1. Fuori corsa della superficie del piatto
2. Fuori corsa del DI del piatto.
3. Gioco della vite senza fine.
4. Gioco tra ingranaggio a ruota a vite senza fine e albero a vite senza fine.
5. Gioco nell'ingranaggio a vite senza fine.
6. Popout (unità ingranaggio frontale).

6.2.1 Fuori corsa della superficie del piatto

Per controllare il fuori corsa del piatto:

1. Montare un indicatore sul corpo della tavola.
2. Posizionare lo stilo sulla superficie del piatto.
3. Indexare la tavola a 360°.

Il fuori corsa deve essere pari o inferiore a 0,0005".

6.2.2 Fuori corsa del DI del piatto

Per controllare il fuori corsa del DI del piatto:

1. Montare l'indicatore sul corpo della tavola.
2. Posizionare lo stilo sul foro passante del piatto.
3. Indexare la tavola a 360°.

Il fuori corsa deve essere:

T6.1: Fuori corsa del DI del piatto HRT

Tavola	Errore di concentricità
HRT160 - 210	0,0005"
HRT110, HRT310	0,001"
HRT450 - 600	0,0015"

6.3 Gioco

Il gioco è l'errore di movimento causato dallo spazio tra l'ingranaggio della ruota a vite senza fine e l'albero a vite senza fine quando l'ingranaggio a vite senza fine cambia direzione. Il gioco è impostato in fabbrica su 0,0003/0,0004. La tabella seguente elenca il gioco massimo consentito.

T6.2: Gioco massimo consentito

Tipo di tavola rotante	Max. Gioco consentito
160	0,0006
210	0,0006
310	0,0007
450	0,0007
600	0,0008

Il gioco viene regolato elettricamente in quanto non è possibile eseguire meccanicamente la regolazione. I modelli a doppio eccentrico consentono regolazioni del gioco nell'alloggiamento del cuscinetto dell'albero a vite senza fine.

I modelli HA2TS e HA5C, così come i dispositivi rotanti T5C, sono a singolo eccentrico; tutti gli altri dispositivi rotanti sono a doppio eccentrico.

I dispositivi rotanti a trasmissione armonica (HRT110, TR 110, HRT 210 SHS) non richiedono regolazioni del gioco.

6.3.1 Controlli meccanici

È necessario eseguire controlli meccanici per confermare che non vi sia gioco prima di effettuare eventuali regolazioni (elettriche o meccaniche) all'ingranaggio della ruota a vite senza fine. Sono necessarie misurazioni del gioco per determinare se è presente gioco.

Se si rileva gioco dopo aver eseguito i controlli meccanici, contattare l'Assistenza Haas per assistenza con le procedure di regolazione del gioco (meccaniche o elettriche). Prima di contattare l'Assistenza per effettuare le regolazioni meccaniche, tenere a portata di mano i seguenti strumenti:

- Indicatore (0,0001)
- Palanchino in alluminio
- Cacciavite
- Chiave Allen (5/16)
- Chiave dinamometrica (con coppia di serraggio di 25 libbre)

Si consiglia vivamente di rivolgersi all'Assistenza per le regolazioni elettriche e meccaniche, poiché la regolazione del gioco su un valore troppo elevato comporterà una rapida usura dell'ingranaggio. Vedere anche la sezione Regolazioni del gioco (elettrico).

Per effettuare controlli meccanici in quattro (4) posizioni a 90°:

1. Misurare a 0°.
2. Misurare a 90°.
3. Misurare a 180°.
4. Misurare a 270°.

6.3.2 Controllare il gioco della vite senza fine

Il gioco della vite senza fine appare come il gioco sul piatto; pertanto, il gioco della vite senza fine deve essere misurato prima che possa essere effettuata una misurazione significativa del gioco.

Per misurare il gioco della vite senza fine:

1. Rimuovere l'alimentazione dell'aria alla tavola.
2. Rimuovere il coperchio dell'alloggiamento della vite senza fine dal lato della tavola.
3. Montare un indicatore sul corpo della tavola con il braccio di rilevamento sull'estremità esposta della vite senza fine.
4. Utilizzare una barra in alluminio per far oscillare il piatto avanti e indietro.

Non deve esserci alcuna lettura rilevabile.

6.3.3 Controllare l'ingranaggio della ruota a vite senza fine e l'albero a vite senza fine

Per controllare il gioco tra l'ingranaggio a vite senza fine e l'albero:

1. Scollegare l'alimentazione dell'aria.
2. Posizionare un magnete sulla superficie del piatto a un raggio di 1/2" dal diametro esterno del piatto.
3. Montare un indicatore sul corpo della tavola.
4. Posizionare lo stilo sul magnete.
5. Utilizzare una barra in alluminio per far oscillare il piatto avanti e indietro (applicare circa 10 piedi-libbre durante il test).

Il gioco deve essere compreso tra 0,0001" (0,0002" per HRT) e 0,0006".

6.3.4 Controllare il popout (solo ingranaggio frontale)

Per controllare il popout:

1. Scollegare l'alimentazione dell'aria dall'unità.
2. Indexare la tavola a 360°.
3. Montare un indicatore sul corpo della tavola.
4. Posizionare lo stilo sulla superficie del piatto e azzerare il quadrante.
5. Collegare l'alimentazione dell'aria e leggere il popout dal quadrante dell'indicatore.

Il popout deve essere compreso tra 0,0001" e 0,0005"

6.4 Regolazioni

Il fuori corsa della faccia, il fuori corsa del D.I. faccia, il gioco della vite senza fine, il gioco tra la vite senza fine e l'ingranaggio e il popout sono impostati in fabbrica e non sono modificabili sul campo. Se una qualsiasi di queste specifiche non rientra nella tolleranza, contattare Haas Factory Outlet.

6.5 Refrigeranti

Il refrigerante della macchina deve essere solubile in acqua, a base di olio sintetico, o un refrigerante/lubrificante a base sintetica.

- Non utilizzare oli minerali per le operazioni di taglio; questi oli danneggiano i componenti in gomma e invalidano la garanzia.
- Non utilizzare acqua pura come refrigerante; i componenti si arrugginiranno.
- Non utilizzare liquidi infiammabili come refrigerante.

- Non immergere l'unità nel refrigerante. Tenere le linee del refrigerante sul pezzo da lavorare su cui si sta eseguendo la spruzzatura lontane dall'unità rotante. La nebulizzazione e la spruzzatura sugli utensili sono accettabili. Alcune fresatrici forniscono refrigerante fluido in modo che l'unità rotante sia praticamente immersa. Cercare di ridurre il flusso per adattarlo al lavoro.

Ispezionare i cavi e le guarnizioni per escludere la presenza di tagli o rigonfiamenti. Far riparare immediatamente i componenti danneggiati.

6.6 Lubrificazione

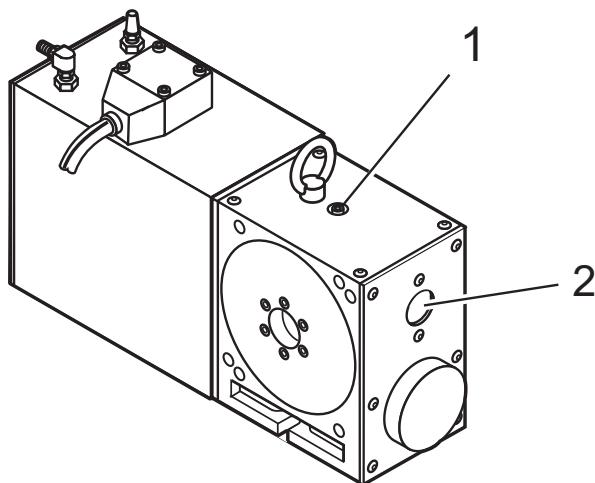
I lubrificanti richiesti e i volumi di rabbocco per tutti i dispositivi rotanti/indexer sono elencati a pagina **69**.

Quando lubrificare la tavola rotante/indexer:

1. Scaricare e rabboccare l'olio per la tavola rotante/indexer ogni due (2) anni.

6.6.1 Lubrificazione dell'HRT

F6.1: Posizione della porta di riempimento per la tavola rotante: [1] Porta di riempimento olio, [2] Vetro di ispezione



Per controllare e aggiungere olio all'HRT:

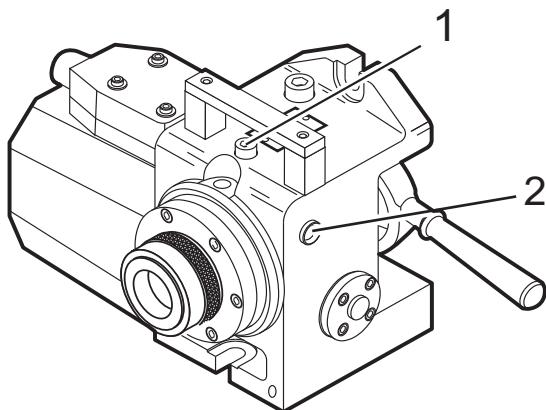
1. L'unità deve essere arrestata e in posizione verticale per leggere accuratamente il livello dell'olio.
2. Utilizzare il vetro di ispezione [2] per controllare il livello dell'olio.

Il livello del lubrificante deve raggiungere la parte superiore del vetro di ispezione. HRT210SHS - Il livello dell'olio deve apparire per non più di 1/3 sul vetro di ispezione.

3. Per aggiungere olio all'indexer rotante, rimuovere il tappo del tubo dalla porta di riempimento dell'olio.
Questo si trova sulla piastra superiore [1].
4. Aggiungere olio (HRT110, HRT210SHS e TR110) fino a raggiungere il livello corretto.
5. Reinstallare il bullone della porta di riempimento e serrarlo.

6.6.2 Lubrificazione dell'HA5C

F6.2: Posizione della porta di riempimento per tavola rotante/indexer: [1] Porta di riempimento del lubrificante, [2] Vetro di ispezione



Per controllare e aggiungere olio all'HA5C:

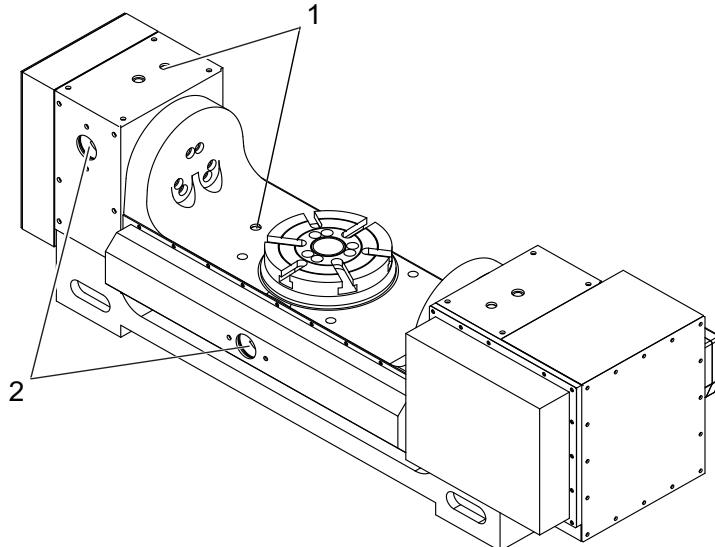
1. L'unità deve essere arrestata per leggere accuratamente il livello dell'olio.
2. Il vetro di ispezione si trova sul lato dell'unità [2]. Utilizzare il vetro di ispezione per controllare il livello dell'olio.
Il livello del lubrificante deve raggiungere il punto medio del vetro di ispezione.
3. Per aggiungere lubrificante alla tavola rotante/indexer, individuare e rimuovere il tappo del tubo dalla porta di riempimento del lubrificante.

Questo si trova sotto l'impugnatura sulla parte superiore del pezzo fuso [1].

4. Se necessario, aggiungere olio fino a raggiungere il punto medio del vetro di ispezione.
5. Reinstallare il tappo del tubo di riempimento del lubrificante e serrarlo.

6.6.3 Lubrificazione di TRT, T5C e TR

F6.3: Posizione della porta di riempimento per le tavole rotobasculanti: [1] Porte di riempimento, [2] Vetri di ispezione



Per controllare e aggiungere olio al TRT, T5C o TR:

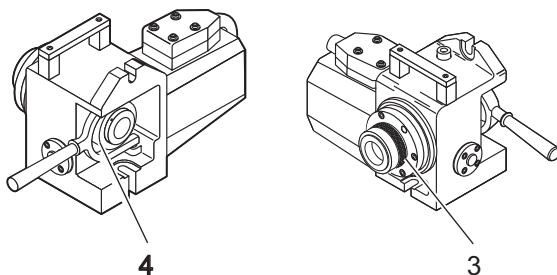
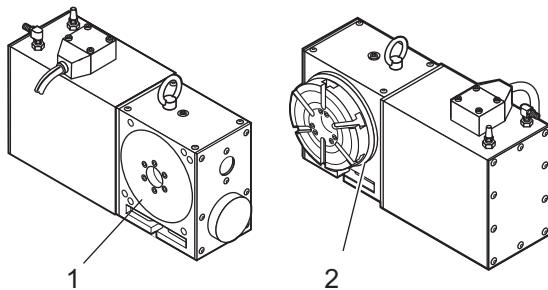
1. L'unità deve essere arrestata e in posizione verticale per leggere accuratamente il livello dell'olio.
2. Utilizzare i vetri di ispezione [2] per controllare il livello dell'olio.
Il livello del lubrificante deve raggiungere la parte superiore di entrambi i vetri di ispezione.
3. Se il livello è basso, riempire la tavola attraverso i tappi dei tubi [1] nel corpo.
4. Riempire fino alla parte superiore del vetro di ispezione. Non riempire eccessivamente.
5. Se l'olio è sporco, scaricare e riempire con olio pulito.

6.7 Pulizia

**CAUTION:**

Non utilizzare la pistola pneumatica intorno alle guarnizioni anteriori o posteriori. I trucioli possono danneggiare la guarnizione se soffiati con una pistola pneumatica.

- F6.4:** Posizione delle guarnizioni dei freni anteriori e posteriori: [1] Guarnizione freno posteriore - HRT, [2] Guarnizione piatto anteriore - HRT, [3] Guarnizione anteriore - HA5C, [4] Guarnizione posteriore - HA5C.



Per pulire la tavola rotante/indexer:

1. Dopo l'uso, è importante pulire la tavola rotante.
2. Rimuovere tutti i trucioli metallici dall'unità.

Le superfici dell'unità sono rettificate di precisione per garantire un posizionamento accurato e i trucioli metallici potrebbero danneggiare tali superfici.

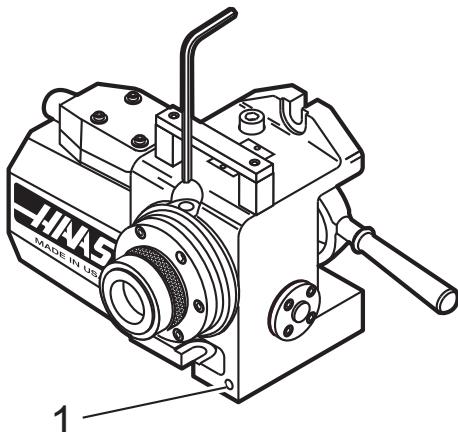
3. Applicare un rivestimento di anti-ruggine al cono o al piatto della pinza.

6.8 Sostituzione della chiave della pinza HA5C



WARNING: *Non azionare mai l'indexer con la chiave della pinza rimossa; ciò danneggia il mandrino e consuma il foro mandrino.*

F6.5: Sostituzione della chiave della pinza HA5C: [1] Chiave della pinza di ricambio



Per sostituire la chiave della pinza:

1. Rimuovere il tappo del tubo dal foro di accesso con una chiave a brugola da 3/16.
2. Allineare la chiave della pinza con il foro di accesso facendo avanzare il mandrino.
3. Rimuovere la chiave della pinza con una chiave a brugola da 3/32.
4. Sostituire la chiave della pinza solo con Haas P/N 22-4052.

Sul lato anteriore del pezzo fuso si trova una chiave della pinza di ricambio.

5. Avvitare la pinza nel mandrino fino a quando inizia a sporgere nel diametro interno.
6. Posizionare una nuova pinza nel mandrino allineando la cava per chiavetta con la chiave.
7. Serrare la chiave fino a quando non raggiunge la parte inferiore della cava per chiavetta, quindi ruotare in senso inverso di 1/4 di giro.
8. Tirare la pinza per assicurarsi che scorra liberamente.
9. Sostituire il tappo del tubo nel foro di accesso. Se sulle filettature non è presente un fissante per filettature, utilizzare un fissante per filettatura di resistenza media.

6.9 Manutenzione ordinaria della contropunta

Per tutte le contropunte, eseguire la seguente manutenzione ordinaria:

1. Quotidianamente: Utilizzare un panno per pulire accuratamente l'unità dai trucioli e applicare una prevenzione antiruggine come WD-40.

6.9.1 Lubrificazione della contropunta

I lubrificanti richiesti e i volumi di rabbocco per tutti i dispositivi rotanti sono elencati in "Lubrificanti e volumi di rabbocco" on page 78. Per lubrificare la contropunta:

1. **Due volte all'anno:** Utilizzare una pistola per lubrificante standard e applicare 1 corsa completa al raccordo Zerk per montaggio superiore, per una contropunta manuale e pneumatica.

6.10 Lubrificanti per dispositivi rotanti

I dispositivi rotanti Haas contengono i lubrificanti di cui hanno bisogno per operare. Le istruzioni su come e quando aggiungere i lubrificanti sono disponibili a pagina 69. I lubrificanti sono generalmente disponibili per l'acquisto presso la maggior parte delle aziende di forniture industriali locali.

6.10.1 Lubrificanti e volumi di rabbocco

Per informazioni aggiornate sul lubrificante richiesto per rabboccare dispositivi rotanti specifici, visitare la pagina Assistenza Haas all'indirizzo www.HaasCNC.com. È inoltre possibile eseguire la scansione del codice riportato di seguito con il dispositivo mobile per passare direttamente alle tabelle Lubrificanti, Grasso e Sigillante per i componenti della macchina Haas:



Chapter 7: Risoluzione dei problemi

7.1 Guida alla risoluzione dei problemi

Per informazioni aggiornate sulla risoluzione dei problemi, visitare la pagina dell'Assistenza Haas all'indirizzo www.HaasCNC.com. È anche possibile fare una scansione del codice sottostante con il proprio dispositivo mobile, per accedere direttamente alla Guida sulla risoluzione dei problemi della tavola rotante.



Chapter 8: Predisposizione della tavola rotante

8.1 Predisposizione generale

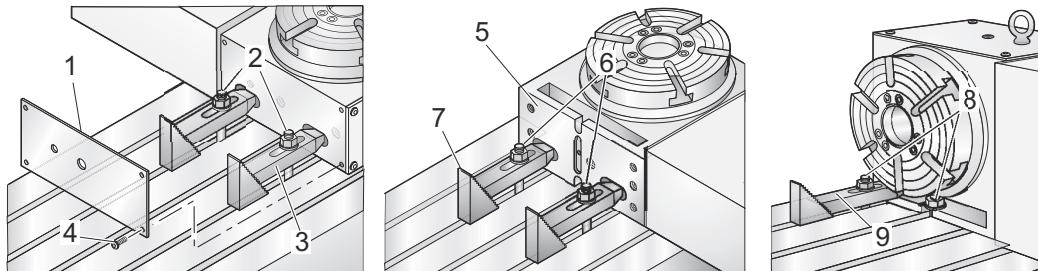
L'installazione dei dispositivi rotanti può essere eseguita in diversi modi. Utilizzare le seguenti immagini come guida.

8.1.1 Montaggio della tavola rotante

Le tavole rotanti possono essere montate come segue:

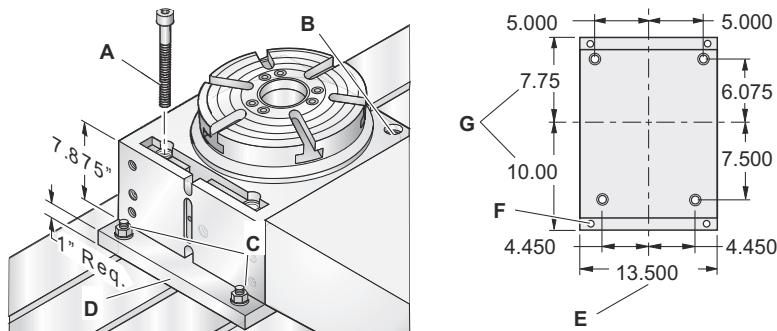
1. Montare e fissare le tavole rotanti HRT 160, 210, 450 e 600 come illustrato.

F8.1: Montaggio HRT standard (eccetto HRT 310): [1] Rimuovere il coperchio superiore per accedere alle tasche con morsetto finale, [2] Dadi a T UNC 1/2-13, perni, dadi flangiati e rondelle, [3] Gruppo morsetti finali (2), [4] SHCS UNC 1/4-20 (4), [5] Parte inferiore del pezzo fuso, [6] Dadi T UNC 1/2-13, perni, dadi flangiati e rondelle, [7] Gruppo utensile di fissaggio (2), [8] Dadi T UNC 1/2-13, perni, dadi flangiati e rondelle e [9] Gruppo morsetti finali



2. Utilizzare il montaggio a perni standard, anteriore e posteriore. Per una maggiore rigidità, utilizzare altri morsetti finali (*non forniti).
3. Fissare l'HRT 310 come mostrato (le dimensioni sono in pollici).

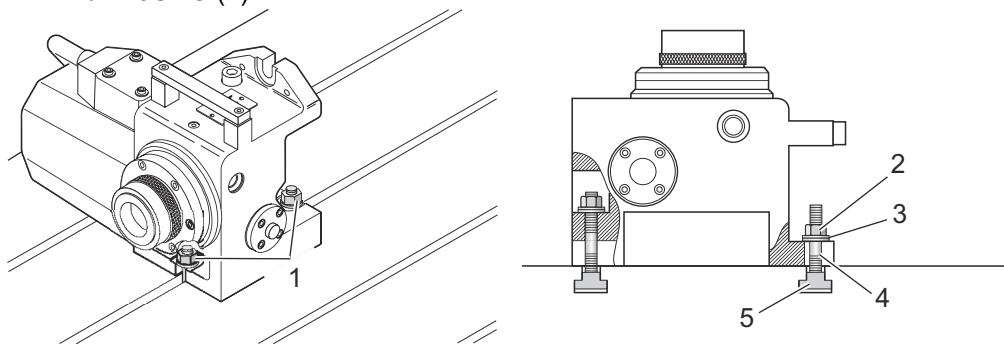
- F8.2:** Montaggio dell'HRT 310: [1] 3/4-10 UNC X 8" SHCS (4), [2] 0,781" Ø foro passante C 1,188 Ø X 0,80 DP, [3] Dadi a T UNC 1/2-13, Perni, dadi e rondelle flangiati, [4] Piastra di fissaggio, [5] Larghezza tavola, [6] Sagoma fori da piastra di fissaggio a tavola fresatrice come richiesto dall'utente finale e [7] Lunghezza minima piastra di fissaggio



8.2 Montaggio dell'HA5C

Per montare l'HA5C:

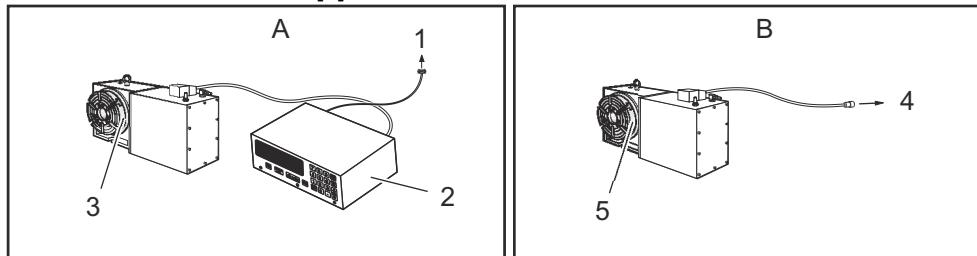
- F8.3:** Montaggio dell'HA5C: [1] Dadi a T 1/2-13UNC, perni, dadi flangiati e rondelle, [2] Dadi flangiati 1/2-13UNC (2), [3] Rondelle da 1/2 pollice (2), [4] Perni UNC 1/2-13 (2), [5] Dadi a T 1/2-13UNC (2)



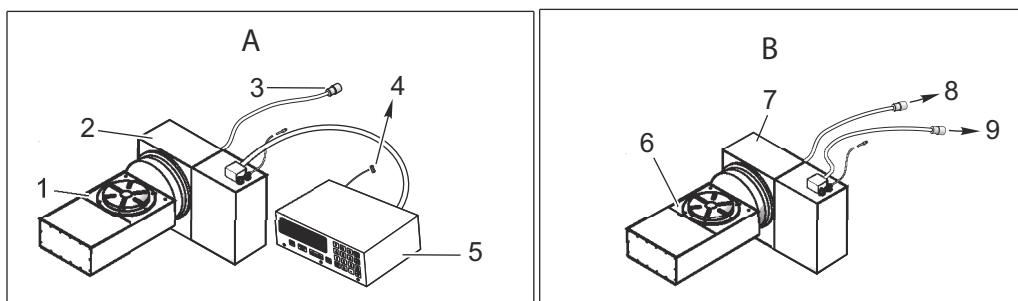
1. Spegnere l'alimentazione.
2. HRT, TR e TRT - Collegare la tavola a un'alimentazione d'aria (120 psi max). La pressione di linea al freno non è regolata. La pressione dell'aria deve rimanere compresa tra 80 e 120 psi. Haas raccomanda l'uso di un filtro aria/regolatore in linea per tutte le tavole. Il filtro dell'aria impedisce ai contaminanti di entrare nella valvola a solenoide dell'aria.
3. Seguire il percorso del manico pneumatico attraverso la lamiera dell'involucro e collegare il manico pneumatico alla macchina. In questo modo i freni si attivano sulla tavola rotante.
4. Fissare l'unità alla tavola della fresatrice.

5. Collegare i cavi dall'unità rotante al controllo. Non collegare o scollegare mai i cavi con l'alimentazione accesa. Può essere collegato come quarto asse in continuo o parziale. Vedere la seguente figura. Per il quarto asse in continuo, l'indexer è collegato direttamente al controllo della fresatrice Haas. La fresatrice deve disporre delle opzioni quarto (e quinto) asse per l'esecuzione in continuo del quarto (e quinto) asse.

- F8.4:** [A] Funzionamento parziale e [B] funzionamento in continuo del quarto asse: [1] Alla porta o il cavo di interfaccia RS-232 della fresatrice, [2] Servocomando, [3] Asse A, [4] Alla porta asse A della fresatrice, [5] Asse A

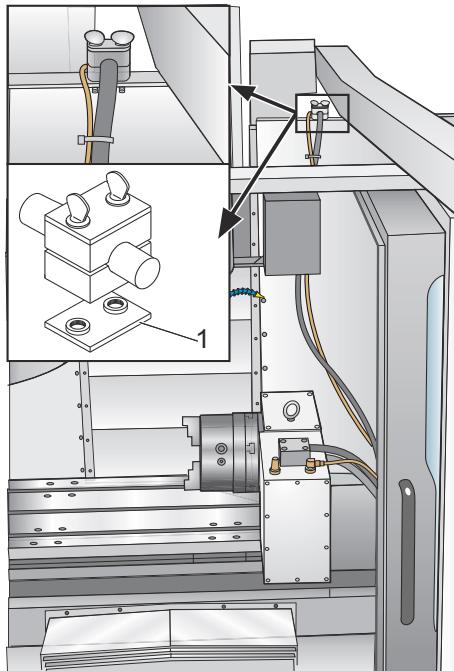


- F8.5:** [A] Funzionamento del quarto asse in continuo e funzionamento del quinto asse parziale, [B] Funzionamento del quarto e quinto asse in continuo: [1] Asse A, [2] Asse B, [3] All'asse A della fresatrice, [4] All'interfaccia CNC o RS-232 della fresatrice, [5] Servocomando ausiliario asse B, [6] Asse B, [7] Asse A, [8] All'asse B della fresatrice, [9] All'asse A della fresatrice



6. Instradare i cavi sul retro della lamiera della fresatrice e installare il sostegno cavo. La piastra inferiore del gruppo morsetto deve essere rimossa e gettata prima di installare il morsetto sulla fresatrice. Montare il morsetto sulla fresatrice come mostrato.
 7. Quarto asse parziale: Fissare il servocomando. Non coprire alcuna superficie del controllo, poiché si surriscalderà. Non posizionare l'unità sopra ad altri controlli elettronici caldi.

F8.6: Installazione del sostegno cavo: [1] Piastra di spedizione (rimuovere)



8. Quarto asse parziale: Collegare il cavo di alimentazione CA all'alimentazione. Il cavo è un tipo di terra a tre fili e la terra deve essere collegata. L'alimentazione deve fornire un minimo di 15 amp. Il filo del condotto deve essere di calibro 12 o superiore e fuso per almeno 20 amp. Se si utilizza un cavo di prolunga, utilizzare un tipo di messa a terra a tre fili; la linea di messa a terra deve essere collegata. Evitare le prese che hanno motori elettrici di grandi dimensioni. Utilizzare esclusivamente cavi di prolunga di calibro 12 per uso gravoso in grado di fornire un carico da 20 amp. Non superare la lunghezza di 30 piedi.
9. Quarto asse parziale: Collegare le linee dell'interfaccia remota. Vedere la sezione "Interfacciamento con altre apparecchiature".
10. Accendere la fresatrice (e il servocomando, se applicabile) ed eseguire il ritorno in posizione iniziale della tavola/indexer premendo il pulsante Ritorno a zero. Tutti gli indexer Haas si spostano alla posizione iniziale in senso orario osservandoli dal lato del piatto/mandrino. Se la tavola ritorna alla posizione iniziale in senso antiorario, premere Arresto d'emergenza e chiamare il proprio rivenditore.

8.2.1 Punti di predisposizione utensili dell'HA5C

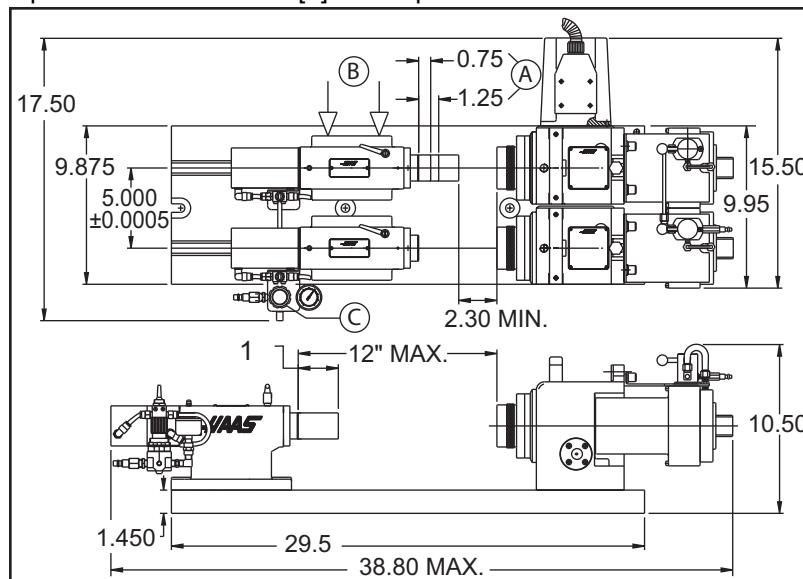
La HA5C è dotata di punti di predisposizione utensili per velocizzare le predisposizioni. Una delle procedure più dispendiose in termini di tempo è allineare la testa con la tavola. Sulle superfici di montaggio sono presenti due fori da 0,500" su centri da 3,000".

I fori sulla superficie inferiore sono paralleli al mandrino entro 0,0005" per 6 pollici e al centro entro $\pm 0,001"$. Attraverso l'alesatura dei fori corrispondenti nella piastra degli utensili, le predisposizioni diventano routine. L'uso di fori per utensili impedisce inoltre che la testa si sposti sulla tavola della fresatrice quando il pezzo è soggetto a forze di taglio pesanti.

Sulle fresatrici CNC, con la testa Haas vengono fornite una spina a gradini lavorata a macchina di diametro 0,500" su un lato e di 0,625" sull'altro. Il diametro di 0,625" si inserisce nella cava a T della tavola della fresatrice, consentendo un allineamento parallelo rapido.

8.3 Predisposizione dell'HA2TS (HA5C)

F8.7: Predisposizione dell'HA2TS: [1] Contropunta con corsa massima di 5 cm



Per eseguire la predisposizione dell'HA2TS (HA5C):

1. Posizionare la contropunta in modo che il canotto della contropunta sia esteso tra 3/4" e 1-1/4".

Questo ottimizza la rigidità del mandrino (elemento [A]).

2. L'allineamento della contropunta con la testa dell'HA5C può essere realizzato spingendo la contropunta (elemento [B]) su un lato delle cave a T prima di serrare i dadi della flangia a 50 ft-lb I perni di posizionamento di precisione montati sul fondo della contropunta consentono un allineamento rapido, poiché i perni sono paralleli entro 0,001" dal foro mandrino. Tuttavia, assicurarsi che entrambe le unità di contropunta siano posizioanate sullo stesso lato della cava a T. Questo allineamento è tutto ciò che serve per l'uso dei centri girevoli.
3. Impostare il regolatore dell'aria (elemento [C]) tra 5 e 40 psi, con un massimo di 60 psi. Si consiglia di utilizzare l'impostazione della pressione dell'aria più bassa che fornisca la rigidità necessaria per il pezzo.

8.4 Interfacciamento con altre apparecchiature

Il servocomando può essere installato per comunicare con la fresatrice in due modi diversi:

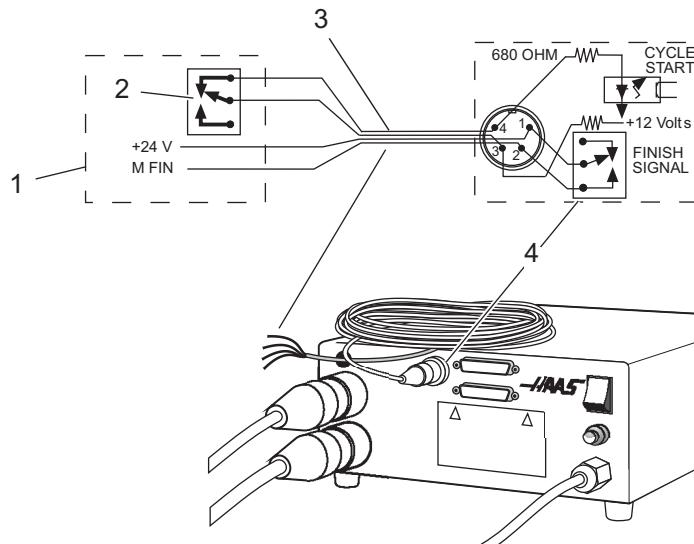
- Input remoto mediante cavo di interfaccia CNC (metodo a due segnali) e/o
- Interfaccia RS-232

Queste connessioni sono descritte in dettaglio nelle sezioni seguenti.

8.4.1 Relè servocomando

Il relè all'interno del servocomando ha una potenza massima di 2 amp (1 amp per HA5C) a 30 volt CC. È programmato come normalmente chiuso (chiuso durante il ciclo) o normalmente aperto dopo l'accensione e lo spegnimento del relè. Fare riferimento alla sezione "Parametri". Ha lo scopo di guidare altri relè logici o piccoli, non guiderà altri motori, avviatori magnetici o carichi superiori a 100 watt. Se il relè di retroazione viene utilizzato per guidare un altro relè CC (o un carico induttivo), installare un diodo stabilizzatore attraverso la bobina del relè nella direzione opposta del flusso di corrente della bobina. Se questo diodo non viene utilizzato o se non vengono utilizzati altri circuiti di soppressione dell'arco elettrico o carichi induttivi, i contatti dei relè vengono danneggiati.

- F8.8:** Relè servocomando: [1] Fresatrice CNC interna, [2] Relè funzione M, [3] Cavo di interfaccia CNC, [4] Servocomando interno

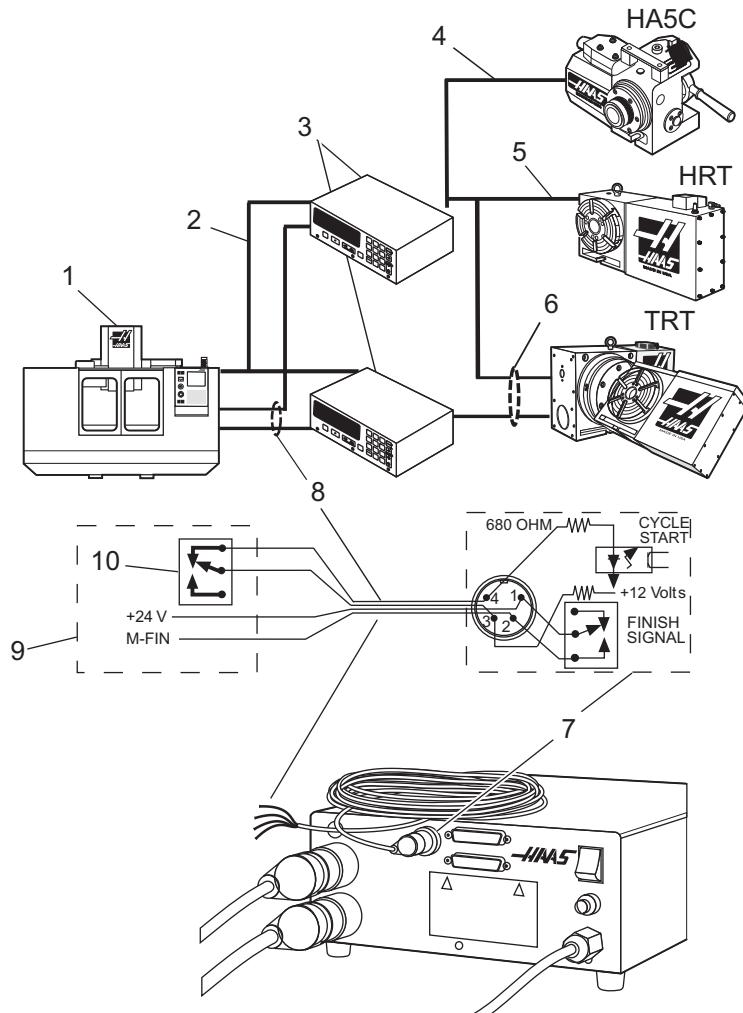


1. Utilizzare un ohmmetro per misurare la resistenza sui perni 1 e 2 per testare il relè. La lettura deve corrispondere a un valore infinito (contatti aperti), con il servocomando spento.
2. Se viene misurata una bassa resistenza (non un valore infinito), il relè si è guastato e deve essere sostituito.

8.4.2 L'ingresso remoto

Il servocomando Haas ha due segnali, ingresso e uscita. La fresatrice indica al controllo rotante di eseguire l'indexaggio (un ingresso), l'indexaggio viene eseguito e quindi viene inviato un segnale alla fresatrice indicante che l'indexaggio (un'uscita) è stato completato. Questa interfaccia richiede quattro cavi; due per ciascun segnale e dall'ingresso remoto di controllo rotante e dalla fresatrice.

- F8.9:** Cavo di interfaccia CNC: [1] Fresatrice CNC, [2] Cavi RS-232, [3] Servocomando Haas (2 per TRT), [4] Cavi di controllo indexer, [5] Cavi di controllo HRT, [6] Cavi di controllo TRT (2 set), [7] Servocomando interno, [8] Cavi di interfaccia CNC, [9] Fresatrice CNC interna, [10] Relè funzione M



Il cavo di interfaccia CNC fornisce questi due segnali tra la fresatrice e il servocomando Haas. Poiché la maggior parte delle macchine CNC sono dotate di codici M di ricambio, la lavorazione semiquarto asse viene ottenuta collegando un'estremità del cavo di interfaccia CNC a uno qualsiasi di questi relè di riserva (interruttori) e l'altro al servocomando Haas.

Il servocomando memorizza i programmi di posizione rotativa in memoria e ogni impulso del relè della fresatrice attiva il servocomando per passare alla posizione programmata successiva. Dopo aver terminato il movimento, il servocomando indica di avere concluso l'operazione e di essere pronto per l'impulso successivo.

Sul pannello posteriore del servocomando viene fornita una presa di ingresso remota (AVVIO CICLO e SEGNALE DI FINE). L'ingresso remoto è costituito dal comando AVVIO CICLO E SEGNALE DI FINE. Per connettersi all'ingresso remoto, un connettore (contattare il rivenditore) viene utilizzato per attivare il servocomando da una qualsiasi delle diverse fonti. Il connettore del cavo è un connettore DIN maschio a quattro piedini. Il numero parte Haas Automation è 74-1510 (il numero parte Amphenol è 703-91-T-3300-1). Il numero parte di Haas Automation per la presa del pannello sul pannello posteriore del servocomando è 74-1509 (numero parte Amphenol 703-91-T-3303-9).

Per il funzionamento di AVVIO CICLO e SEGNALE DI FINE:

1. Quando i piedini 3 e 4 sono collegati tra loro per un minimo di 0,1 secondi, il servocomando sposta un ciclo o un passo nel programma.

Quando si utilizza AVVIA CICLO, il piedino 3 fornisce un positivo di 12 volt a 20 milliamp e il piedino 4 è collegato al diodo di un opto-isolatore che si collega al telaio. Il collegamento del piedino 3 al piedino 4 provoca la corrente di flusso attraverso il diodo dell'opto-isolatore, attivando il controllo.



NOTE:

Se il controllo viene utilizzato per apparecchiature ad alta frequenza, come saldatori elettrici o riscaldatori a induzione, è necessario utilizzare fili schermati per prevenire il falso azionamento mediante EMI irradiati (interferenza elettromagnetica). Lo schermo deve essere collegato alla messa a terra.

2. Per azionare di nuovo il movimento, i piedini 3 e 4 devono aprirsi per un minimo di 0,1 secondi, quindi ripetere il passo 1.



CAUTION:

In nessun caso l'alimentazione ai piedini 3 e 4 è la soluzione più sicura per l'interfaccia del controllo.

3. Se l'applicazione si trova in una macchina automatica (fresatrice CNC), vengono utilizzate le linee di retroazione (piedini 1 e 2 del SEGNALE DI FINE). I piedini 1 e 2 sono collegati ai contatti di un relè all'interno del controllo e non hanno polarità o potenza su di essi. Vengono utilizzati per sincronizzare l'apparecchiatura automatica con il servocomando.
4. I cavi di retroazione indicano alla fresatrice che l'unità rotante completato l'operazione. Il relè può essere utilizzato per i movimenti della macchina SOSPENSIONE AVANZAMENTO NC o può essere utilizzato per annullare una funzione M. Se la macchina non è dotata di questa opzione, un'alternativa potrebbe essere effettuare una sospensione (pausa) più lunga di quanto necessario per spostare l'unità rotante. Il relè si attiva per tutte le chiusure di AVVIO CICLO, tranne G97.

Funzionamento remoto con apparecchiature manuali

Il collegamento remoto viene utilizzato per indexare il servocomando diversamente dall'interruttore START. Ad esempio, utilizzando l'interruttore canotto remoto opzionale di Haas, ogni volta che la maniglia del canotto viene retratta, tocca un microinterruttore bloccato, indexando automaticamente l'unità. È anche possibile utilizzare l'interruttore per indexare automaticamente l'unità durante la fresatura. Ad esempio, ogni volta che la tavola torna a una posizione specifica, un bullone sulla tavolo potrebbe premere l'interruttore, indexando l'unità.

Per poter indexare il servocomando, è necessario collegare i piedini 3 e 4 (non applicare alimentazione a questi fili). Il collegamento ai piedini 1 e 2 non è necessario per il servocomando. Tuttavia, i piedini 1 e 2 possono essere utilizzati per segnalare un'altra opzione, ad esempio una testa di foratura automatica.

È disponibile un cavo con codifica a colori per agevolare l'installazione (controllo della funzione M); i colori dei cavi e la designazione dei piedini sono:

Piedino	Colore
1	rosso
2	verde
3	nero
4	bianco

Esempio di input remoto HA5C:

Un'applicazione comune per HA5C è rappresentata dalle operazioni di foratura dedicate. I cavi di AVVIO CICLO sono collegati a un interruttore che si chiude quando la testa di foratura si ritira e i fili del SEGNALE DI FINITURA sono collegati ai fili di avvio della testa di foratura. Quando l'operatore preme AVVIO CICLO, l'HA5C esegue l'indexaggio in posizione e attiva la testa di foratura per praticare il foro.

L'interruttore montato sulla parte superiore della testa di foratura esegue l'indexaggio dell'HA5C quando la punta si ritrae. Questo porta a un ciclo infinito di indexaggio e foratura. Per arrestare il ciclo, inserire un G97 come ultimo passo del controllo. G97 è un codice di non funzionamento che indica al controllo di non inviare la retroazione in modo che il ciclo possa essere interrotto.

Funzionamento remoto con apparecchiature CNC



NOTE:

Tutti i servocomandi Haas sono forniti come standard con 1 cavo di interfaccia CNC. È possibile ordinare ulteriori cavi di interfaccia CNC (P/N CNC Haas).

Le fresatrici CNC hanno funzioni varie denominate Codici M. Questi interruttori esterni di controllo (relè) attivano o disattivano altre funzioni della fresatrice (ad es., mandrino, refrigerante, ecc.). I piedini **[CYCLE START]** del cavo remoto Haas sono agganciati nei contatti normalmente aperti di un relè di funzione Codice M di ricambio. I nostri piedini di retroazione dei cavi remoti sono quindi collegati ai piedini che terminano con codice M (M-FIN), un input al controllo della fresatrice che indica alla fresatrice di continuare con il successivo blocco di informazioni. Il cavo di interfaccia è il N/P Haas: CNC.

Funzionamento remoto con controllo CNC FANUC

Ci sono diversi requisiti che devono essere soddisfatti prima che un servocomando Haas (HTRT e HA5C) possa essere interfacciato con una fresatrice con controllo FANUC. Questi sono i seguenti:

1. Controllo FANUC con macro personalizzata abilitata e parametri 6001, bit 1 e 4 impostati su 1.
2. Una porta seriale sul controllo FANUC deve essere disponibile per l'uso da parte del servocomando Haas mentre il programma DPRNT è in esecuzione.
3. Cavo schermato RS-232 da 25' (DB25M/DB25M).

T8.1: Piedinatura DB25

DB25M	DB25M
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
20	20

4. Cavo relè con codice M schermato

Una volta soddisfatti i requisiti, rivedere i parametri del servocomando Haas. Questi sono i parametri da modificare.

T8.2: Parametri del servocomando (impostazioni iniziali. Modificarle solo dopo il funzionamento dell'interfaccia).

Parametro	Valore
1	1
2	0
5	0
8	0
10	0
12	3
13	65535

Parametro	Valore
14	65535
21	(Fare riferimento alla Table 8.3 on page 93)
26	(Fare riferimento alla Table 8.4 on page 93)
31	0
33	1

T8.3: Valori per il parametro 21

Valore	Definizione
0	Programmi di carico/scarico RS 232
1	= Asse U
2	Asse V
3	Asse W
4	Asse X
5	Asse Y
6	Asse Z
7,8,9	Riservato

T8.4: Valori per il parametro 26

Valore	Definizione
0	110
1	300
2	600
3	1200
4	2400

Valore	Definizione
5	4800
6	7200
7	9600
8	19200

È necessario impostare i seguenti parametri di controllo Fanuc per comunicare con successo con il servocomando Haas.

T8.5: Parametri Fanuc

Velocità di trasmissione	1200 (Impostazione iniziale. Modificarla solo dopo il funzionamento dell'interfaccia.)
Parità	Pari (impostazione richiesta)
Bit dati	7 o ISO (se il controllo CNC definisce i bit dati come lunghezza parola + bit di parità, impostare 8)
Bit di stop	2
Controllo del flusso	XON/XOFF
Codifica caratteri (EIA/ISO)	ISO (impostazione richiesta, EIA non funzionerà)
DPRNT EOB	LF CR (CR è necessario, LF viene sempre ignorato dal servocomando)
DPRNT	Zeri iniziali come vuoti - OFF

Assicurarsi di impostare i parametri FANUC relativi alla porta seriale effettiva collegata al servocomando Haas. I parametri sono stati impostati per il funzionamento remoto. È ora possibile inserire un programma o eseguire un programma esistente. Ci sono diversi elementi chiave da considerare per garantire che il programma venga eseguito correttamente.

DPRNT deve precedere ogni comando inviato al servocomando. I comandi vengono inviati in codice ASCII e terminati da un ritorno del carrello (CR). Tutti i comandi devono essere preceduti da un codice di selezione asse (U, V, W, X, Y, Z). Ad esempio, il parametro di impostazione 21 = 6, significa che Z rappresenta il codice dell'asse.

T8.6: Blocchi di comandi RS232

DPRNT[]	Cancella/Ripristina buffer ricevente
DPRNT[ZGnn]	Carica il codice G nn nel passo n. 00, 0 è un segnaposto
DPRNT[ZSnn.nnn]	Carica la Dimensione passo nnn.nnn nel Passo n. 00
DPRNT[ZFnn.nnn]	Carica la Velocità di avanzamento nnn.nnn nel Passo n. 00
DPRNT[ZLnnn]	Carica il Conteggio loop nel Passo n. 00
DPRNT[ZH]	Torna immediatamente alla posizione iniziale senza M-FIN
DPRNT[ZB]	Attiva [CYCLE START] remoto senza M-FIN
DPRNT[B]	Attiva [CYCLE START] remoto senza M-FIN indipendentemente dall'impostazione del parametro 21 del servocomando (non per uso generico in questa applicazione)

Note:

1. L'uso di Z" sopra presuppone il parametro 21 del servocomando = 6.
2. Deve essere incluso lo 0 iniziale e finale (corretto: S045.000, sbagliato: S45).
3. Quando si scrive il programma nel formato FANUC, è importante non avere spazi vuoti o ritorni carrello (CR) nell'istruzione DPRNT.

Esempio del programma DPRNT:

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 P64 DPRNT [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 Interfaccia RS-232

Per il sistema sono disponibili due connettori utilizzati per l'interfaccia RS-232; un connettore DB-25 maschio e uno femmina. Per collegare più servocomandi, collegare il cavo dal computer al connettore femmina. Un altro cavo può collegare il primo servocomando al secondo collegando il connettore maschio della prima scatola al connettore femmina della seconda. È possibile collegare fino a nove controlli in questo modo. Il connettore RS-232 sul servocomando viene utilizzato per caricare i programmi.

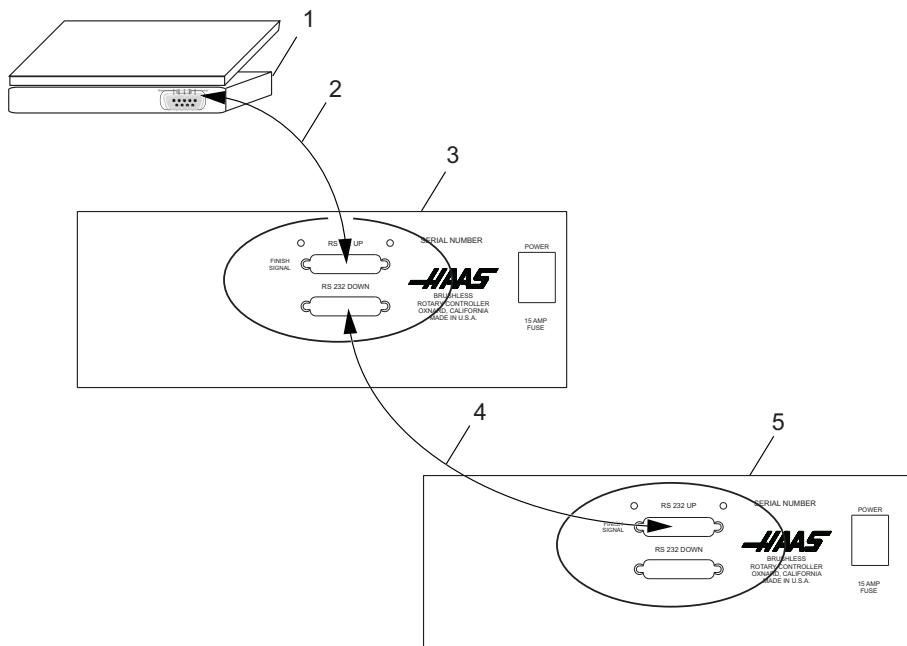
Il connettore RS-232 sul retro della maggior parte dei personal computer è un DB-9 maschio, pertanto è necessario un solo tipo di cavo per la connessione al controllo o tra i controlli. Questo cavo deve essere un maschio DB-25 su un'estremità e una femmina DB-9 sull'altro. I piedini 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 devono essere cablati uno a uno. Non può essere un cavo Null Modem, che inverte i piedini 2 e 3. Per controllare il tipo di cavo, utilizzare un tester per verificare che le linee di comunicazione siano corrette.

Il controllo è DCE (Data Communication Equipment), il che significa che trasmette sulla linea RXD (piedino 3) e riceve sulla linea TXD (piedino 2). Il connettore RS-232 della maggior parte dei PC è collegato a DTE (Data Terminal Equipment), pertanto non devono essere richiesti ponticelli speciali.

T8.7: PC RS-232 COM1 Predisposizione

Parametro PC	Valore
Bit di stop	2
Parità	Pari
Velocità di trasmissione	9600
Bit dati	7

- F8.10:** RS-232 Collegamento a margherita di due servocomandi per TRT: [1] PC con connettore RS-232 DB-9, [2] Cavo RS-232 da DB-9 a DB-25, dritto, [3] Servocomando asse A, [4] Cavo RS-232 da DB-25 a DB-25, dritto, [5] Servocomando asse B



Il connettore DB-25 (uscita linea) **[RS-232 DOWN]** viene utilizzato quando vengono utilizzati più controlli. Il connettore del primo controllo **[RS-232 DOWN]** (uscita linea) passa al connettore **[RS-232 UP]** (ingresso linea) del secondo controller, ecc.

Se il parametro 33 è 0, la linea CTS può essere ancora utilizzata per sincronizzare l'uscita. Quando più di un controllo rotante di Haas è collegato a margherita, i dati inviati dal PC vengono sempre visualizzati in tutti i controlli contemporaneamente. Ecco perché è necessario un codice di selezione dell'asse (Parametro 21). I dati inviati al PC dai controlli vengono programmati insieme utilizzando i gate OR logici digitali (OR-ed) in modo che, se più di una scatola sta trasmettendo, i dati verranno cancellati. Pertanto, il codice di selezione dell'asse deve essere univoco per ciascun controller. L'interfaccia seriale può essere utilizzata sia in modalità comando remoto sia come percorso di carico/scarico.

8.5 Uso di pinze, autocentranti e piastre frontali

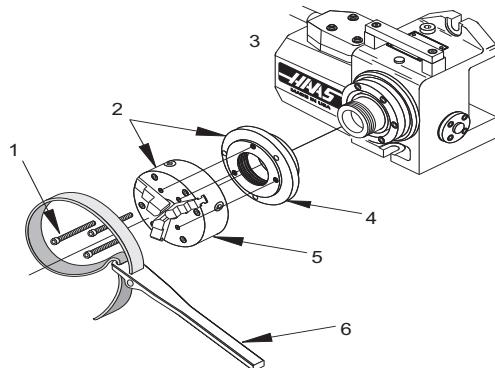
Le sezioni seguenti descrivono l'uso e la regolazione dei seguenti pinze, autocentranti e piastre frontali:

- Pinze maggiorate e 5C standard dell'HA5C
- Bloccaggio pneumatico della pinza A6AC (HRT)

8.5.1 HA5C

L'HA5C accetta pinze standard 5C e pinze maggiorate.

- F8.11:** Installazione del mandrino dell'HA5C: [1] SHCS, [2] LC5C-B, [3] HA5C, [4]Piastra frontale, [5] Autocentrante, [6] 95 Nm



Per installare pinze, autocentranti e piastre frontali in un HA5C:

1. Quando si inseriscono le pinze, allineare la cava per chiavetta sulla pinza con il perno all'interno del mandrino.
2. Spingere la pinza all'interno e ruotare il tirante della pinza in senso orario, serrandolo correttamente.
3. Gli autocentranti e le piastre frontali utilizzano un naso filettato 2-3/16-10 sul mandrino. Utilizzare autocentranti con diametro inferiore a 12,7 cm e con un peso inferiore a 9 kg.
4. Prestare particolare attenzione quando si installano gli autocentranti; assicurarsi sempre che la filettatura e il diametro esterno del mandrino siano privi di sporcizia e trucioli.
5. Applicare un sottile strato di olio al mandrino e avvitare delicatamente l'autocentrante fino a posizionarlo contro la parte posteriore del mandrino.
6. Serrare l'autocentrante con una chiave a nastro fino a circa 95 Nm.
7. Utilizzare sempre una pressione stabile e costante per rimuovere o installare autocentranti o piastre frontali, altrimenti potrebbero verificarsi danni alla testa di indexaggio.



WARNING:

Non utilizzare mai un martello o un palanchino per serrare l'autocentrante; ciò danneggia i cuscinetti di precisione all'interno dell'unità.

8.5.2 Bloccaggio pneumatico della pinza A6AC (HRT)

Il meccanismo di chiusura della pinza A6AC viene fissato sul retro dell'HRT A6 (vedere la figura seguente).

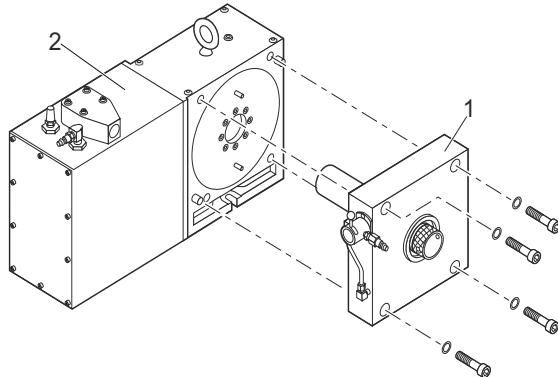
Gli adattatori del tirante e della pinza sono progettati per accoppiarsi con il naso mandrino Haas A6/5C. L'A6/3J e A6/16C opzionali possono essere reperiti presso un distributore di utensileria locale. La mancata osservanza delle istruzioni di installazione dell'A6AC può causare un guasto dei cuscinetti.



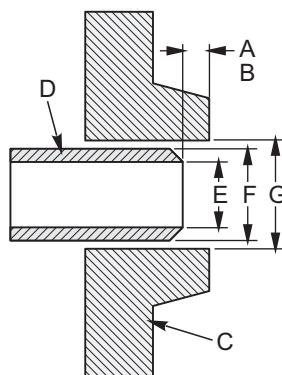
NOTE:

*Per 16C e 3J è necessario un adattatore speciale per tiranti.
Assicurarsi di fornire al distributore di utensileria i dettagli del mandrino/tirante come mostrato.*

F8.12: Meccanismo di chiusura della pinza A6AC montato su un HRT A6



F8.13: Tirante e mandrino (estesi/retratti)



T8.8: Dimensioni da tirante a mandrino (esteso/retratto) a una pressione di linea 100 psi

Riferimento	Nome e cognome	Valore (esteso/retratto)
[A]	MAX. (Tirante esteso)	0,640
[B]	MIN. (Tirante retratto)	0,760
[C]	Tipo e dimensioni mandrino	A1–6
[D]	Dati di filettatura del tirante	
	1 - Diametro della filettatura (interno)	1 7/8 - 16 - UN - 2B
	2 - Passo	1,834/1,841
	3 - Lunghezza filettatura	1.25
[E]	DI tirante	1,75
[F]	DE tirante	2,029
[G]	DI mandrino	2,0300

Forza di fissaggio e alimentazione dell'aria A6AC

L'A6AC è un meccanismo di chiusura con foro passante di diametro pari a 1-3/4", regolabile dalla parte posteriore. Mantiene pezzi che utilizzano la forza di una molla per fornire fino a 0,125" di movimento longitudinale e fino a 5000 lb di forza del tirante a 120 psi.

Regolazione dell'A6AC

Per regolare il regolazione del meccanismo di chiusura della pinza:

1. Allineare una pinza con la cava per chiavetta, spingere la pinza nel mandrino e ruotare il tirante in senso orario per tirare la pinza.
2. Per effettuare le regolazioni finali, posizionare un pezzo nella pinza e ruotare la valvola dell'aria nella posizione sbloccata.
3. Serrare il tirante fino a quando non si arresta, quindi allentarlo di 1/4-1/2 giro e ruotare la valvola dell'aria nella posizione bloccata (regolata per la forza di fissaggio massima).
4. Per ridurre la forza di fissaggio, allentare il tirante o ridurre la pressione dell'aria prima della regolazione.

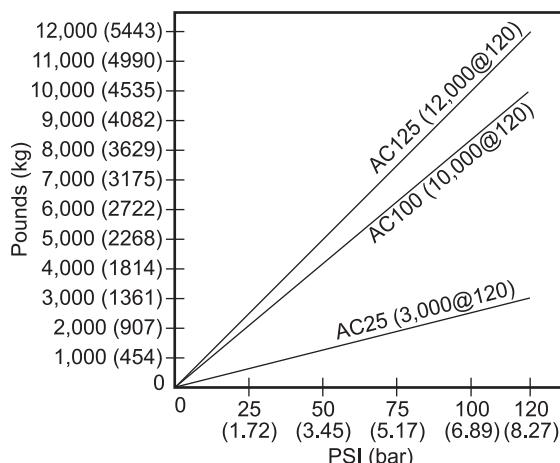
8.5.3 Bloccaggio pneumatico della pinza AC25/100/125

Le sezioni seguenti descrivono la rimozione e l'installazione delle pinze e dei bloccaggi pneumatici delle pinze AC25/100/125.

AC25/100/125 per i modelli HA5C e T5C

La AC25 è una pinza del tipo senza foro passante che mantiene i pezzi che utilizzano la pressione dell'aria, che fornisce fino a 3000 libbre di forza di estrazione, a seconda della pressione dell'aria fornita. L'unità fornisce un movimento longitudinale di 0,03" in modo che le variazioni del diametro fino a 0,007" possano essere fissate saldamente senza una nuova regolazione.

- F8.14:** Forza del tirante delle pinze pneumatiche HA5C rispetto alla pressione dell'aria

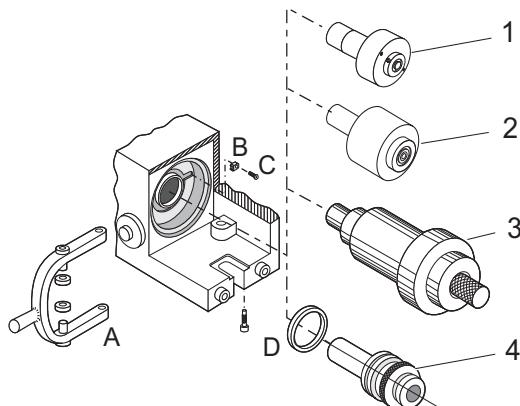


L'AC100 è una pinza del tipo con foro passante che mantiene i pezzi utilizzando la forza della molla, fornendo fino a 10.000 libbre di forza del tirante. L'unità fornisce un movimento longitudinale di 0,025" in modo che le variazioni del diametro fino a 0,006" possano essere fissate saldamente senza una nuova regolazione. Impostare la pressione dell'aria tra 85 e 120 psi.

Il bloccaggio pneumatico della pinza AC125 è dotato di un foro passante da 5/16" che consente ai materiali di piccolo diametro di estendersi fuori dall'unità. L'AC125 presenta anche una lamatura di elevato diametro nel tirante che consente al materiale di passare attraverso una pinza 5C standard fino a circa 1,6" all'esterno della pinza. Ciò consente anche l'uso della maggior parte dei fine corsa standard per le pinze. L'AC125 utilizza la pressione dell'aria per fornire fino a 12.000 libbre di forza del tirante (regolabile attraverso un regolatore di pressione dell'aria fornito dal cliente). La corsa del tirante di 0,15 cm consente all'unità di fissare saldamente i pezzi con una variazione di diametro fino a 0,015" senza una nuova regolazione.

Rimozione del meccanismo di chiusura della pinza manuale (Modello AC25/100/125)

- F8.15: Meccanismo di chiusura della pinza: [1] AC25, [2] AC125, [3] AC100, [4] Meccanismo di chiusura della pinza manuale



Prima di installare il bloccaggio pneumatico della pinza sull'unità, è necessario prima rimuovere il gruppo del meccanismo di chiusura della pinza manuale [4]. Per rimuovere questo gruppo:

1. Rimuovere i bulloni di montaggio superiore e inferiore per l'impugnatura [A].
2. Far scorrere l'impugnatura fuori dal gruppo del meccanismo di chiusura della pinza.
3. Rimuovere il meccanismo di chiusura della pinza e far scorrere il gruppo del meccanismo di chiusura della pinza verso la parte posteriore del mandrino.
4. Rimuovere la vite a testa piatta [C] e il dente di arresto [B], e svitare il dado del mandrino [D].

Potrebbe essere necessario utilizzare due perni da 1/8" e un cacciavite per allentare il dado del mandrino.

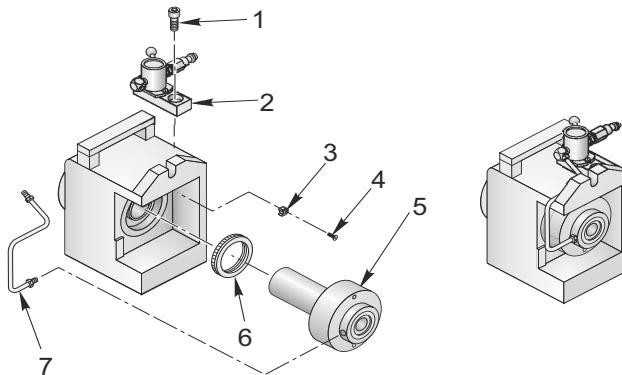
Installazione del meccanismo di chiusura della pinza AC25



CAUTION:

Il meccanismo di chiusura della pinza Modello AC25 sfrutta la pressione dell'aria per mantenere la forza di fissaggio e viene rilasciato se l'erogazione dell'aria viene accidentalmente interrotta. Se ciò presenta un problema sicurezza in caso di guasto, è necessario installare un interruttore dell'aria in linea per arrestare le operazioni di lavorazione se l'alimentazione dell'aria dovesse essere interrotta.

F8.16: Pezzi per l'installazione del meccanismo di chiusura della pinza AC25



Per installare l'AC25:

1. Installare il nuovo dado del mandrino [F], il dente di arresto [C] e FHCS [D].
2. Inserire il tirante dell'AC25 assemblato [E] sul retro del mandrino HA5C e avvitare il corpo principale sul retro del mandrino.
3. Serrare con una chiave a nastro fino a circa 30 ft/lb.
4. Montare il gruppo valvola [B] sulla parte superiore dell'HA5C come mostrato utilizzando l'SHCS 1/2-13 [A].
5. Montare i raccordi del tubo in rame [G] tra la valvola e il raccordo sul retro del meccanismo di chiusura della pinza e serrarli.

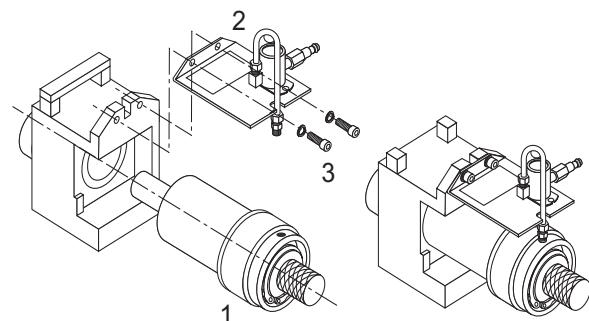
Installazione della pinza AC25

Per installare una pinza:

1. Allineare la cava per chiavetta della pinza con la chiave del mandrino e inserire la pinza.
2. Ci sono due modi per ruotare il tirante per regolare la pinza:
 - a. Una pinza con un'apertura da 11/64" o maggiore può essere regolata utilizzando una chiave esagonale da 9/64".
 - b. Le pinze inferiori a 11/64" vengono regolate ruotando il tirante con un perno attraverso la fessura. Guardare tra la parte posteriore dell'ingranaggio a vite senza fine e il meccanismo di chiusura della pinza per vedere i fori nel tirante. Potrebbe essere necessario far avanzare il mandrino fino a quando non sono visibili. Utilizzare un perno di diametro 9/64 per ruotare il tirante e serrare la pinza. Sono presenti 15 fori di regolazione, quindi saranno necessari 15 passi per permettere al tirante di eseguire una rivoluzione completa. Inserire un pezzo nella pinza e serrare fino a quando blocca il pezzo, quindi ruotare il tirante in senso inverso di un quarto di giro o mezzo giro. Non farlo per le unità HA5C multi-testa.

Installazione del meccanismo di chiusura della pinza AC100 (solo HA5C)

F8.17: Pezzi per l'installazione del meccanismo di chiusura della pinza AC100 (solo HA5C)



CAUTION:

Il meccanismo di chiusura della pinza AC100 è progettato per bloccare i pezzi quando la pressione dell'aria è spenta. Non indexare quando la pressione dell'aria viene applicata all'unità; ciò causa un carico eccessivo sull'anello collettore e danneggia il motore.

Per installare l'AC100:

1. Assemblare i raccordi dell'aria in ottone con la valvola e l'anello collettore come mostrato nella figura seguente.
2. Quando si assemblano i raccordi, assicurarsi che siano tutti serrati e allineati con la valvola.
3. Montare la valvola sulla staffa con il BHCS da 10-32 x 3/8".
4. Bullonare la staffa sul retro della testa di indexaggio con le rondelle dell'SHCS 1/4-20 x 1/2" e le rondelle di bloccaggio da 1/4".
5. Prima di serrare la staffa, accertarsi che l'anello collettore e la staffa siano allineati e che l'unità possa ruotare liberamente.
6. Collegare la valvola e l'anello collettore con il tubo in rame e serrare questi raccordi.

Installazione della pinza AC100



NOTE:

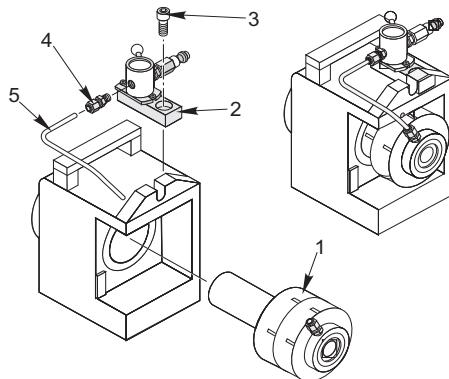
La pressione dell'aria per l'AC100 deve essere impostata tra 85 e 120 psi.

Per installare la pinza AC100:

1. Allineare la cava per chiavetta della pinza con la chiave del mandrino e inserire la pinza.
2. Tenere la pinza in posizione e serrare il tirante con la mano.
3. Con la valvola di pressione dell'aria accesa, posizionare il pezzo nella pinza e serrare il tirante fino a quando non si arresta.
4. Tornare indietro di $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ giro, quindi spegnere l'aria.
La pinza si fisserà sul pezzo con la massima potenza di tenuta.
5. Per pezzi sottili o fragili, spegnere la pressione dell'aria, posizionare il pezzo nella pinza e serrare il tirante fino a quando non si arresta.
Questo è il punto di partenza per la regolazione all'estremità libera.
6. Accendere la valvola di pressione dell'aria e serrare il tirante di $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ giro.
7. Spegnere l'aria e la pinza inizierà a fissare il pezzo.
8. Ripetere fino a raggiungere la quantità desiderata di forza di fissaggio.

Meccanismo di chiusura della pinza AC125

F8.18: Pezzi del meccanismo di chiusura della pinza AC125



CAUTION: Se il gruppo pinza urta contro il mandrino, le filettature all'estremità del tirante possono essere danneggiate.

Per installare il meccanismo di chiusura della pinza AC125:

1. Inserire con attenzione il tirante dell'AC125 assemblato [A] sul retro del mandrino HA5C e avvitare il corpo principale sul retro del mandrino.
2. Serrare con una chiave a nastro fino a circa 30 ft/lb.
3. Montare il gruppo valvola [B] sulla parte superiore dell'HA5C come mostrato utilizzando l'SHCS 1/2-13 [C].

4. Montare il raccordo [D] codice pezzo 58-16755 e il tubo in rame [E] codice pezzo 58-4059 tra la valvola e il raccordo sul retro del meccanismo di chiusura della pinza e serrare.
5. Non utilizzare mai un martello per rimuovere o installare questi elementi. L'urto danneggerà i cuscinetti di precisione e gli ingranaggi all'interno dell'unità.

Installazione della pinza (Modello AC125)

Tutte le pinze utilizzate con l'AC125 devono essere pulite e in buone condizioni. Per installare una pinza nell'AC125:

1. Allineare la cava per chiavetta della pinza con la chiave del mandrino e inserire la pinza.
2. Inserire una chiave esagonale da 5/16" nel dado esagonale sul retro del tirante e ruotare il tirante per innestare la pinza.
3. Serrare il tirante fino a quando non afferra il pezzo, quindi ruotarlo in senso inverso di circa 1/4 di giro.

Questo è un buon punto di partenza per la regolazione precisa dell'intervallo di presa.

Rimozione del bloccaggio pneumatico della pinza (modello AC25/100/125)

I blocchaggi pneumatici della pinza sono montati in fabbrica e non devono essere rimossi. Tuttavia, se è necessario rimuovere il bloccaggio pneumatico della pinza:

1. Utilizzare una chiave a nastro per rimuovere il gruppo pinza.
2. Non utilizzare un martello o un avvitatore a impulsi per rimuovere i corpi più vicini; potrebbero verificarsi danni alle serie di ingranaggi e cuscinetti.
3. Quando si reinstalla il meccanismo di chiusura della pinza, utilizzare una chiave a nastro e serrare a circa 30 ft-lb.

8.5.4 Tirante manuale Haas (HMDT)

L'HMDT viene utilizzato per le unità 5C standard e inclinabili a testa multipla al posto delle chiusure pneumatiche, nelle applicazioni in cui è richiesto un foro passante o esistono vincoli di spazio. L'HMDT si inserisce all'interno del corpo dell'unità 5C e presenta un foro passante di 1,12" (28 mm) La pinza viene serrata con una presa standard da 1-1/2" (38 mm) e una chiave dinamometrica per la coerenza.

8.5.5 Inceppamento della pinza



NOTE:

Per evitare l'usura eccessiva e l'inceppamento della pinza, assicurarsi che le pinze siano in buone condizioni e prive di bavature. Un leggero strato di grasso Molybdenum (Haas p/n 99-0007 o Mobil p/n CM-P) sulle superfici usurate della pinza aumenta la durata del mandrino/pinza e aiuta a prevenire l'inceppamento.

Quando si utilizza l'AC25il rilascio della pinza viene eseguito rimuovendo la fornitura d'aria. La pinza viene quindi spinta in avanti da una molla pesante all'interno della pinza ad aria.

L'AC100 utilizza l'aria pressurizzata per spostare il tirante in avanti e rilasciare la pinza. L'aumento della pressione dell'aria può aiutare a liberare la pinza quando si inceppa; tuttavia, non deve superare i 150 psi.

L'AC125 utilizza l'aria pressurizzata per tirare il tirante, e una molla interna pesante per spingere in avanti il tirante e rilasciare la pinza. Se, dopo l'uso ripetuto, la molla non spinge in avanti la pinza, utilizzare uno dei seguenti metodi per rimuovere la pinza e lubrificare l'esterno della pinza con un grasso leggero prima di reinserirla:

1. Se la valvola d'aria a tre vie si ostruisce, il flusso d'aria di scarico può essere limitato, provocando l'inceppamento della pinza nel cono. Lasciare la valvola bloccata e collegare e scollegare l'alimentazione dell'aria diverse volte.
2. Se la procedura di cui sopra non libera la pinza, porre la valvola nella posizione sbloccata, quindi picchiettare delicatamente l'estremità posteriore del tirante con un martelletto in plastica.

Chapter 9: Predisposizione della contropunta

9.1 Predisposizione della contropunta

IMPORTANT: *La scheda di garanzia deve essere compilata prima di utilizzare la contropunta.*

IMPORTANT: *Quando si utilizzano gli indexer Servo 5C, Haas Automation consiglia di utilizzare solo contropunte con centro girevole!*



NOTE: *Non è possibile utilizzare le contropunte con la tavola HRT320FB.*

Le contropunte devono essere allineate correttamente alla tavola rotante prima di usarle. Fare riferimento alla pagina **111** per la procedura di allineamento.

Per preparare la contropunta da montare sulla tavola:

1. Pulire la superficie del pulsante della fusione della contropunta prima di fissarla alla tavola della fresatrice.
2. Se vi sono sbavature o graffi visibili sulla superficie di montaggio, pulirli con una pietra per sbavature.

9.2 Allineamento della contropunta

Per allineare la contropunta:

1. Montare i perni di posizionamento di 0,625 dia. in dotazione sul fondo della contropunta utilizzando 1/4- 20 x 1/2" (SHCS).
2. Montare la contropunta su una tavola di fresatrice pulita.
3. Fissare leggermente alla tavola della fresatrice utilizzando un bullone esagonale a testa esagonale da 1/2-13 (HHB), rondelle per utensili temprati e dadi a T 1 1/2-13.
4. Estendere il mandrino della contropunta dal corpo. Utilizzare la superficie del mandrino della contropunta per far scorrere la linea centrale del mandrino della contropunta verso la linea centrale del dispositivo rotante, allineandola entro 0,003 TIR.
5. Una volta allineate correttamente l'unità, serrare i dadi da 1/2-13 a 50 ft-lb.

9.3 Installazione/rimozione degli accessori cono Morse

Per installare o rimuovere un accessorio cono Morse:

1. Ispezionare e pulire il cono della contropunta e la superficie rastremata del centro girevole.
2. Applicare un leggero strato di olio sul centro prima di inserirlo nel mandrino. Questo aiuta a rimuovere il centro e previene anche l'accumulo di corrosione.
3. Contropunta manuale - Centri girevoli e fermi: Ritrarre il mandrino della contropunta nel corpo per fare in modo che la vite principale forzi il centro verso l'esterno.
4. Contropunta pneumatica - Centri girevoli: Avvolgere una barra in alluminio tra la superficie del mandrino della contropunta e la superficie posteriore della flangia dei centri girevoli.
5. Contropunta pneumatica - Centri fermi: I centri fermi filettati sono consigliati (spesso chiamati centri fermi N/C). Utilizzare una chiave per tenere il centro in posizione e ruotare il dado fino a quando non spinge il centro fuori dal mandrino della contropunta.

Indice

A

AC25/100/125	
regolazione.....	103
alimentazione dell'aria	
meccanismo di chiusura A6AC	102
allarme	
codici di errore	13
codici disattivazione servo	15
arresto di emergenza	8
asse inclinato	
offset centro di rotazione	10
asse tavola rotante	
avanzamento	8
autocentrante	99
avanzamento	8

B

bloccaggio pneumatico della pinza.....	103
A6AC	101
regolazione	102

C

Codici G	41
compensazione ingranaggi.....	45
configurazione della tavola rotante	
installare una pinza nell'AC125	108
cono Morse.....	112
controllo tavola rotante senza spazzole	1
display	4
pannello anteriore	3
pannello posteriore.....	6

contropunta

allineamento	111
funzionamento	17
funzionamento manuale	17
lubrificazione	78
predisposizione	111

F

forza di fissaggio

meccanismo di chiusura A6AC	102
fresatura simultanea	31
fresatura a spirale	32
problemi di temporizzazione.....	34
funzionamento remoto	
apparecchiatura manuale	90
CNC	91
CNC FANUC	91

G

gioco	70
controllo albero a vite senza fine	72
controllo ingranaggi a vite senza fine	72

H

HA5C	
lubrificazione	74
montaggio	82
punti di predisposizione utensili	85

HRT

lubrificazione	73
----------------------	----

I

ingresso remoto.....	88
Interfaccia RS-232	23, 98

interfaccia RS-232	
caricare o scaricare un programma	25
comandi asse singolo	27
modalità comando remoto	27
risposte	28
ispezione	
fuori corsa del DI del piatto	69
fuori corsa superficie del piatto	69
L	
lubrificanti	
requisiti	78
lubrificazione	
contropunta	78
HA5C	74
HRT	73
T5C	75
TR	75
TRT	75
M	
manutenzione	69
controlli meccanici	71
contropunta	78
gioco	70
ispezione della tavola	69
lubrificazione	73
misurare il gioco della vite senza fine	71
pulizia	76
manutenzione ordinaria	
controllo popout	72
lubrificanti	78
meccanismo di chiusura della pinza	
A6AC	101
AC100	106
AC125	107
AC25	105
manuale	104
rimozione	108
meccanismo di chiusura della pinza manuale	
rimozione	104
modalità controllo	
esecuzione	7
modalità esecuzione	7
O	
offset	
posizione zero	12
offset rotante	
centro inclinato	10
P	
parametri	45
passi	
inserire nuovo	22
piastra frontale	99
pinza	99
AC100	106
AC25	105
inceppamento	109
sostituzione della chiave	77
posizione zero	
automatica	11
manuale	12
offset	12
predisposizione della tavola rotante	
AC25/100/125 per HA5C e TSC	103
generale	81
HA2TS (HA5C)	85
interfacciamento	86
montaggio	81
pinza in un HA5C	100
programmazione	19
annullare una programmazione	22
eliminare un passo	23
esempi	34
inserire un nuovo passo	22
inserire un passo	22
inserire un programma in memoria	20
selezionare un programma memorizzato	21
programmi di controllo	28
conteggi loop	30
divisione del cerchio	30
modalità continuazione automatica	29
movimento assoluto o incrementale	29
movimento continuo	29
sospensione (pausa)	30
sottoprogramma	31
velocità di avanzamento	30

pulizia 76

Q

quarto e quinto asse parziale 1
RS-232 2

R

refrigerante 72
refrigerante della macchina 72
regola della mano destra 9
regolazione del meccanismo di chiusura della pinza
 A6AC 102
risoluzione dei problemi
 inceppamento della pinza 109

S

servocomando 1, 2
 accensione 7
 display 4
 introduzione 2
 pannello anteriore 3
 pannello posteriore 6
 relè 87
 suggerimenti operativi 12
servocontrollo
 inizializzazione 7
sistema di coordinate 9
 regola della mano destra 9

T

T5C
 lubrificazione 75
tailstock
 pneumatic operation 17
Tirante manuale Haas (HDMT) 108

TR

 lubrificazione 75

TRT

 lubrificazione 75

V

valori di controllo predefiniti 13

