

ELETTROMANDRINO

In questa scheda è riportata la descrizione funzionale dell' elettromandrino 250 ÷ 24000 RPM _ 16kW _ cono HSK-A-63 (DIN 69893).

Le funzioni dell' elettromandrino sono le seguenti:

- Ricevere gli utensili caricati in modo automatico o manuale.
- Posizionare correttamente gli utensili rispetto al pezzo da lavorare facendoli ruotare a regimi di velocità diversi e con forza sufficiente per vincere le spinte generate durante l'asportazione.

Il gruppo testa - elettromandrino è costituito da:

- Corpo testa
- Elettromandrino
- Rilevamento
- Impiantistica per espletamento delle funzionalità del gruppo

▪ **CORPO TESTA**

La struttura della testa è una fusione in ghisa assimilabile ad una forcella in cui viene inserito, supportato ai lati per mezzo di cuscinetti, l'elettromandrino.

All'interno della testa sono previste speciali canalizzazioni per il passaggio delle linee per l'impiantistica a fluido ed elettrica.

Le spalle della forcella, chiuse da coperchi, contengono rispettivamente:

- il cinematismo dell'asse A, il relativo sistema di rilevamento (vedere DESCRIZIONE GENERALE - SCHEDA DESCRITTIVA ASSE A) e il collettore rotante che garantisce i collegamenti idraulici, pneumatici ed elettrici con l'elettromandrino
- il cavo elettrico di alimentazione dell'elettromandrino ed il cavo del sensore di posizione.

Nella parte superiore della testa oltre alla presa di moto del cinematismo dell'asse A sono presenti i connettori elettrici e gli innesti rapidi delle linee a fluido.

▪ ELETTRMANDRINO

L'elettromandrino è costituito esternamente da una scatola contenente:

- L'albero, ruota supportato da due coppie di cuscinetti obliqui a sfere precaricati di precisione lubrificati a vita, una posta anteriormente ed una posta posteriormente.

La forma anteriore dell'albero consente l'alloggiamento del cono portautensile.

Sull'estremità anteriore dell'albero sono montati il sistema di trascinamento per la trasmissione all'utensile della coppia di rotazione e il sistema di bloccaggio assiale dell'utensile.



ATTENZIONE

L'ALBERO PUO' RUOTARE SOLO CON IL CONO PORTAUTENSILE AGGANCIATO.

- Il cilindro idraulico di sbloccaggio utensile collocato posteriormente e coassialmente all'albero.

La traslazione assiale di questo cilindro comporta l'apertura della pinza elastica di bloccaggio utensile garantendone il rilascio.

La forza di bloccaggio viene esercitata sul cono portautensile da una pinza standard HSK-A-63 azionata da un pacco di molle a tazza in grado di sviluppare la forza necessaria di bloccaggio utensile.



NOTA

La forza di bloccaggio utensile e' originata da un sistema ad "azione positiva" che ne garantisce la presenza anche in assenza di tutte le alimentazioni del centro di lavoro.

- Il motore elettrico in c.a. asincrono integrato.

La trasmissione della coppia avviene senza gioco e rigidamente tramite un accoppiamento con bloccaggio a caldo del rotore con l'albero.

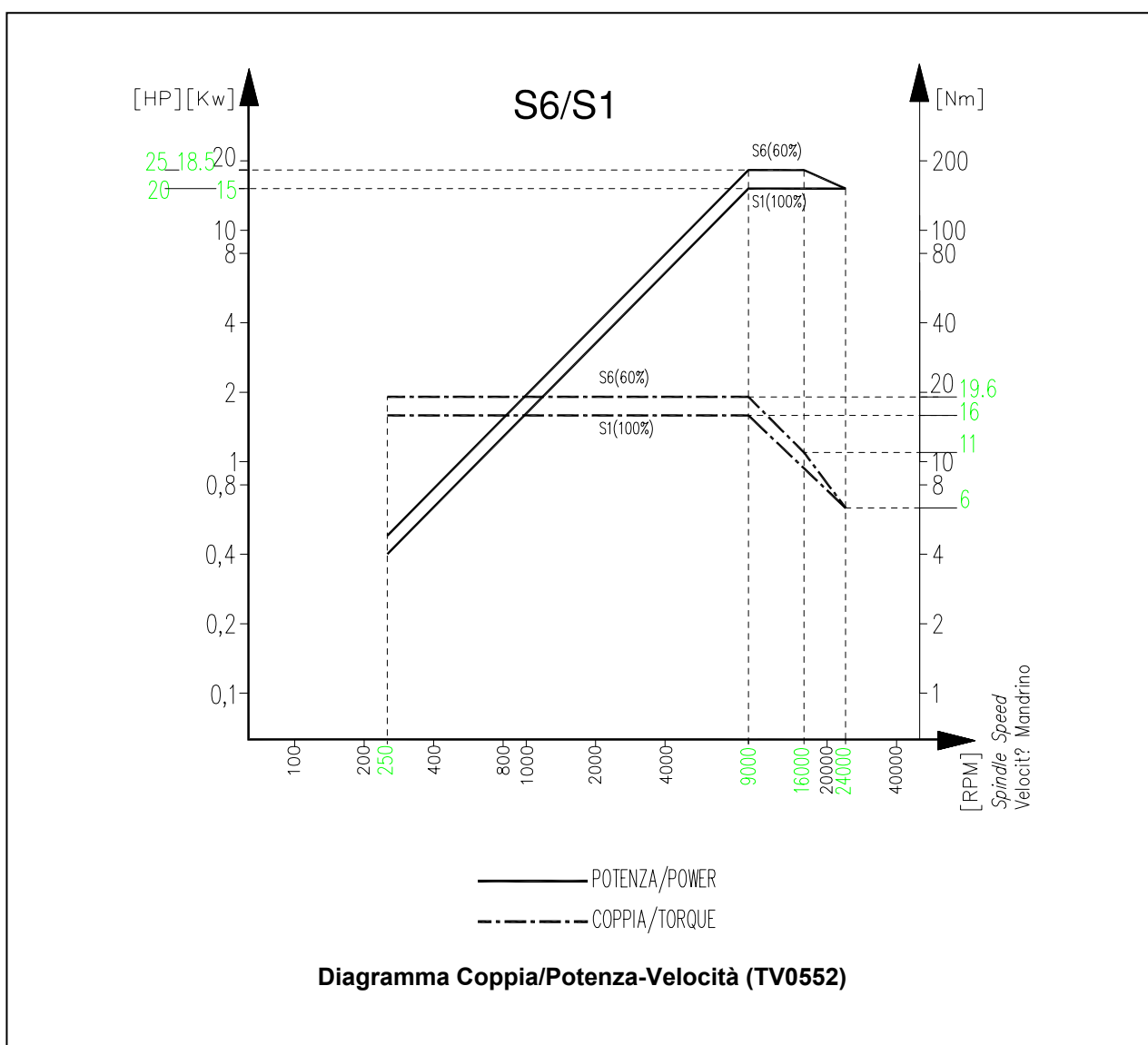
Le caratteristiche dell'elettromandrino e del relativo azionamento sono riportate nelle tabelle seguenti:

Costruttore	Codice JOBS	Codice GAMFIOR	Giri nominali (RPM)	Max. giri (RPM)	Potenza nominale (kW)
GAMFIOR	3021294	-	9000	24000	18.5 - 15

AZIONAMENTO DIGITALE SIMODRIVE 611D

Costruttore	Codice modulo di potenza	Corrente nominale (A)	Corrente con S6-40% (A)	Corrente di picco (A)	Codice modulo di regolazione
SIEMENS	6SN1123-1AA00-0EA2	60	80	102	6SN1118-0DG23-0AA0

Il diagramma seguente riporta le curve di Coppia/Potenza-Velocità dell'elettromandrino.



COLLETTORI

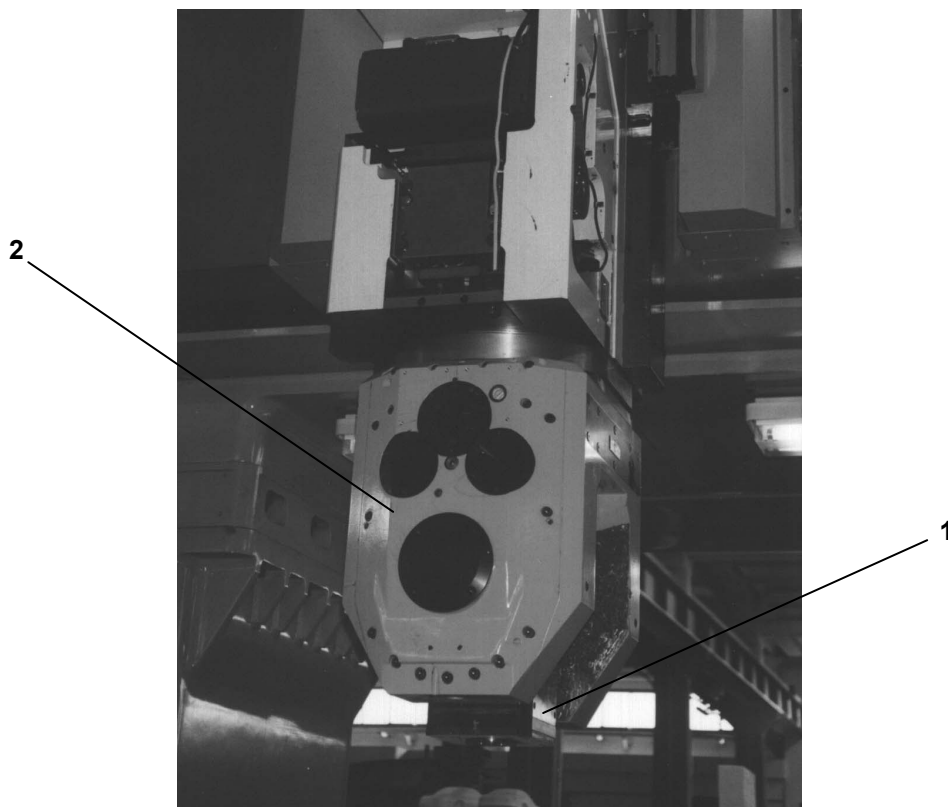
All'interno del canotto possono essere installati due collettori rotanti.

Uno per disaccoppiare i collegamenti elettrici, l'altro per disaccoppiare i collegamenti idraulici/pneumatici, dalla rotazione della testa (asse C).

Le rispettive linee di uscita arrivano alla parte superiore della testa.

RILEVAMENTO

Un trasduttore di posizione installato nella parte posteriore dell'elettromandrino coassiale al pistone idraulico svolge le funzioni di orientamento mandrino, segnalazione di rotazione mandrino e indicatore di velocità.



Legenda:

- 1) Elettromandrino
- 2) Corpo testa

Testa Twist

3021-IMM-0035



ATTENZIONE

È VIETATO smontare il mandrino o parti di esso senza il consenso scritto da parte del SERVIZIO DI ASSISTENZA JOBS.

Il tempo di vita dei cuscinetti, dipende dai carichi assiali e radiali applicati all'utensile in funzione delle velocità di rotazione del mandrino.

Portautensili ed utensili

I portautensili di tipo HSK-A-100 devono essere impiegati con il raccordo (tubo refrigerante) sempre montato. Esistono 2 tipi di raccordo:

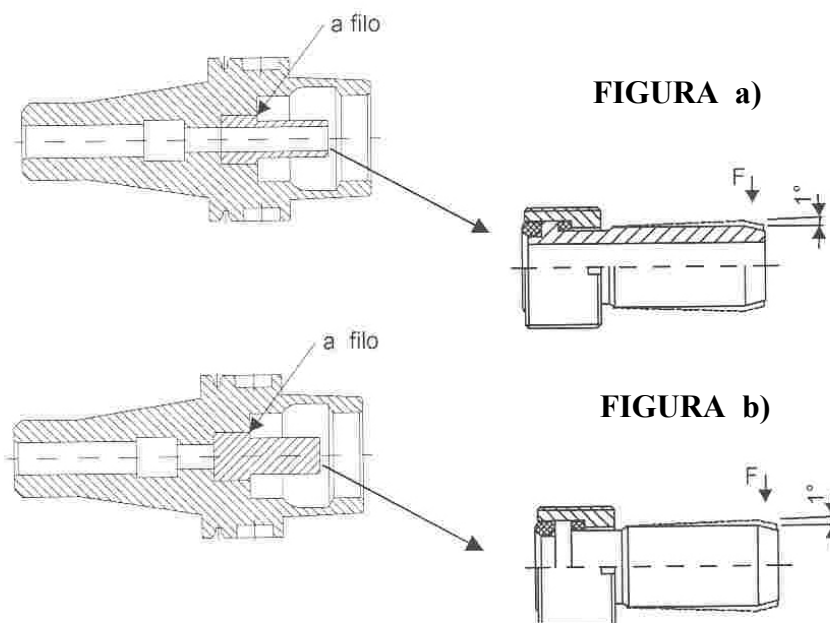
- a) raccordo forato internamente per utilizzare la funzionalità del refrigerante interno.
- b) raccordo chiuso se non si utilizza la funzionalità di refrigerante interno.



ATTENZIONE

Il mancato montaggio del raccordo provoca la rottura del mandrino.

Il raccordo del refrigerante deve essere mobile in senso radiale però non deve potersi sbloccare in nessun caso (vedere figura).



Il raccordo del refrigerante deve essere avvitato finché le due superfici sono a filo (vedere figura).

Oscillazione

Errore max. di oscillazione radiale ammesso **0.01 mm**

Bilanciatura

Gli utensili devono essere equilibrati dinamicamente secondo il grado di qualità $\leq G 6.3$ della norma ISO 1940 o Q 2.5 della norma VDI 2060.

Un utensile non bilanciato correttamente crea delle forze “radiali” (pulsanti) che vanno a sommarsi alle forze radiali – assiali create dall'asportazione.

Dette forze agiscono in modo pulsante sui cuscinetti creando sui medesimi un “martellamento” non accettabile.

La sbilanciatura degli utensili, sommata alla lunghezza, ai parametri tecnologici, ed alla strategia di lavorazione utilizzata, produce delle vibrazioni.

▪ **IMPIANTISTICA ELETTRICA**

La condizione operativa del gruppo testa-elettromandrino è monitorata dai seguenti segnali:

- un microinterruttore “pinza utensile chiusa” [\[SQ25\]](#)
- un microinterruttore “pinza utensile aperta” [\[SQ26\]](#)
- un microinterruttore “pistone indietro – utensile presente in pinza” [\[SQ23\]](#)

▪ **IMPIANTISTICA A FLUIDO**

Linee oleodinamiche

- comando del cilindro di sbloccaggio utensile

Linee di refrigerazione (liquido COOL-X MOTOREX:

- raffreddamento elettromandrino

Linee di refrigerazione utensili:

- spraymist

Linee pneumatiche:

- pressurizzazione labirinto
- pulizia del cono mandrino
- spraymist



INFORMAZIONI

Per l'impiantistica, vedere:

SCHEDA DESCRITTIVA ASSE C

SCHEDA DESCRITTIVA ASSE A

SCHEMI IMPIANTI A FLUIDO

SEZIONE ELETTRICA

TABELLA LOCALIZZAZIONE COMPONENTI



ATTENZIONE

L'USO DI UTENSILI DIVERSI DA QUELLI PREVISTI, PUO' CAUSARE DANNI SIA PER LE LAVORAZIONI CHE PER LA MACCHINA.



ATTENZIONE

Verificare la bilanciatura dinamica degli utensili che verranno impiegati per le varie lavorazioni.

La velocità massima dell'utensile, indicata dal costruttore stesso, non deve MAI essere superata!



NOTA

Pulire periodicamente gli utensili utilizzati e verificare che il codolo di bloccaggio sia correttamente avvitato.

FINE

Modulo di Alimentazione/Recupero

Per macchine con elettromandrino :

Costruttore	Codice modulo
SIEMENS	6SN1145-1BA00-0DA1

Il modulo di alimentazione/recupero fornisce l'alimentazione di potenza ai convertitori degli assi e del mandrino e l'alimentazione in bassa tensione all'elettronica di tutti i moduli collegati.

Il modulo permette anche la restituzione in rete dell'energia degli assi durante la frenatura.

Le principali funzioni svolte dal modulo di alimentazione/recupero sono quindi:

- alimentazione del circuito intermedio con tensione regolata di 600 Vcc
- recupero di energia in rete
- sorveglianza centrale di rete e di tensione del circuito intermedio
- alimentazione di comando per parti di potenza
- alimentazione centrale per regolazione e ventilatori
- a scelta: alimentazione elettronica dal circuito intermedio.

Modulo di Sorveglianza

Costruttore	Codice modulo
SIEMENS	6SN1112-1AC01-0AA1

Il modulo di sorveglianza è necessario quando si allaccia un elevato numero di moduli azionamenti allo stesso modulo alimentatore tale da superare la capacità delle sue alimentazioni.

Il modulo di sorveglianza consente anche la suddivisione in più file dei moduli azionamento o la loro dislocazione in differenti sezioni dell'armadio elettrico.

Modulo di Dissipazione

Costruttore	Codice modulo
SIEMENS	6SN1113-1AB01-0BA1

Il modulo di dissipazione è utilizzato per per abbassare la tensione del circuito intermedio nelle fasi di frenature conseguenti alla mancanza di rete.

Ulteriori casi di impiego sono, ad esempio, accelerare la scarica del circuito intermedio oppure aumentare la potenza di dissipazione in concomitanza con i moduli di alimentazione non regolati. E' possibile inserire più moduli in parallelo.



INFORMAZIONI

Per tutte le informazioni riguardanti l'impianto elettrico vedere:

SEZIONE ELETTRICA - Schemi Elettrici

Sul Centro di Lavoro in oggetto sono state adottate numerose soluzioni impiantistiche di ultima generazione finalizzate a:

- Ridurre il numero di cavi e semplificare i cablaggi tramite moduli PLC remoti.
- Rendere più sicure le operazioni eseguite in modalità Manuale e Test, in conformità ai requisiti della norma armonizzata EN12417 sui Centri di Lavoro (tramite modulo DIN). Quest'ultimo controlla che in modalità Manuale o Test la velocità di movimento assi macchina non superi i 2000mm/min e la velocità di rotazione mandrino non superi i 2000 rpm.
- Soddisfare i requisiti di compatibilità elettromagnetica attraverso la scelta di componenti elettrici/elettronici conformi ai requisiti della Direttiva 2004/108/CE.

FINE