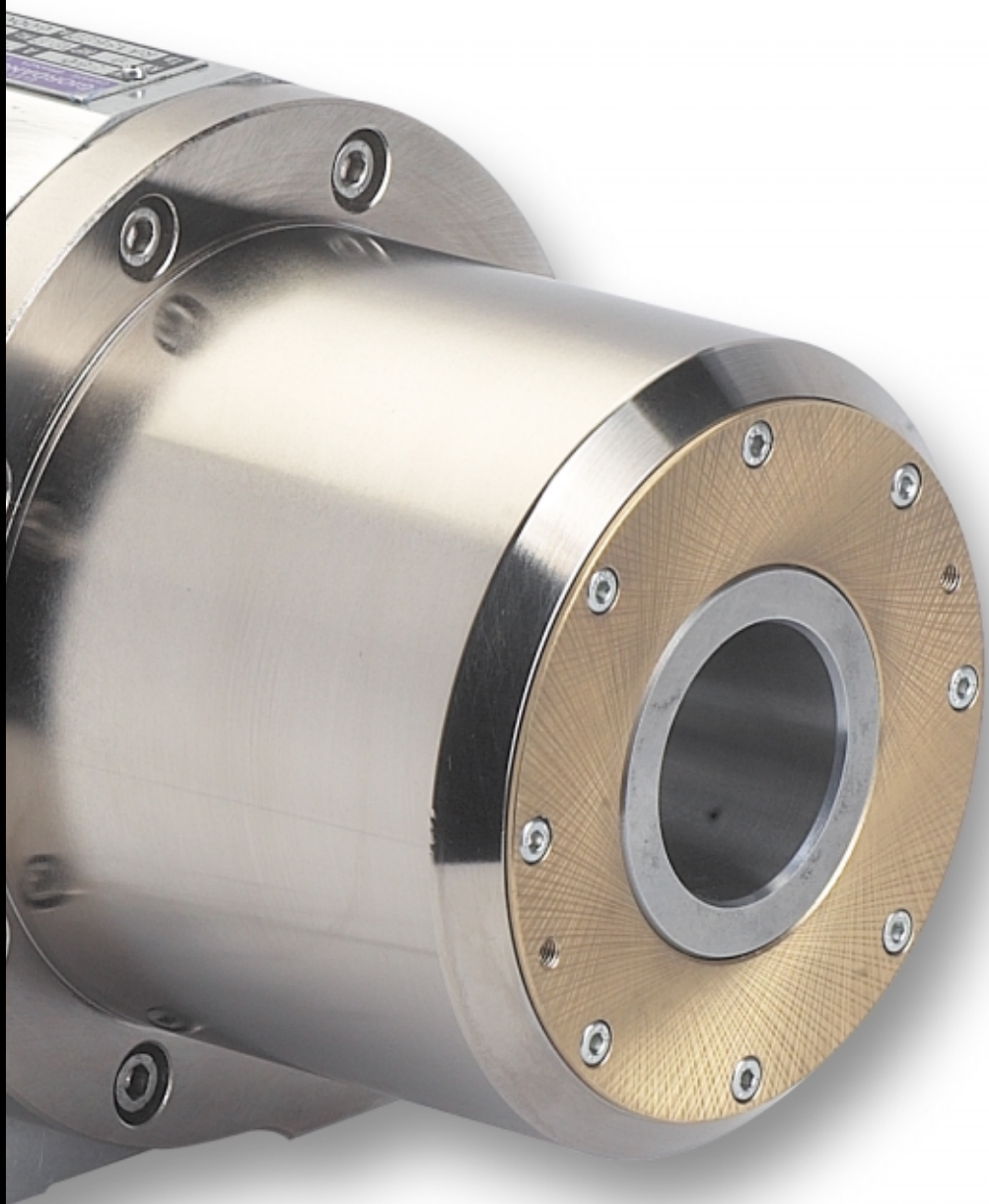


**ELETTROMANDRINI  
DI PRECISIONE  
ALTA VELOCITA' CON  
CAMBIO AUTOMATICO  
DELL'UTENSILE  
SERIE RA**

***HIGH-SPEED  
HIGH ACCURACY  
ELECTRIC SPINDLES  
WITH AUTOMATIC  
TOOL CHANGE  
RA SERIES***



## ELETTROMANDRINI ASINCRONI TRIFASI, FORMA CHIUSA, RAFFREDDAMENTO AUSILIARIO A LIQUIDO, SERIE RETTANGOLARE O CILINDRICA CON INGOMBRO RIDOTTO.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

**CARCASSA** ottenuta da un lingotto di alluminio di lega speciale che viene trattato termicamente.

**FORME COSTRUTTIVE** diverse; trattamenti termici su tutti i componenti critici; sporgenze naso mandrino predisposto per sistema serraggio utensile:

ISO (DIN69871): nelle grandezze 15, 20, 25, 30, 40 : gli utensili vengono agganciati per mezzo di sistema a sfere o per mezzo di una pinza a petali equilibrata;

HSK (DIN69893): nelle grandezze 32, 40, 50, 63, 80: gli utensili vengono agganciati per mezzo di unità di serraggio OTT JAKOB;

il bloccaggio è meccanico per mezzo di molle a tazza; lo sbloccaggio utensile avviene tramite cilindro pneumatico o oleodinamico.

**PROTEZIONE** di grado IP54 o superiore con tenute, labirinti esterni; le tenute sul naso mandrino hanno una barriera pneumatica e labirinti meccanici. Sensori induttivi per controllo: corretta presa utensile, rotazione albero, posizione pistone. Sistema di sicurezza brevettato sul naso mandrino di tipo meccanico ed elettrico. Pulizia cono mandrino con aria compressa durante la fase di cambio utensile. A richiesta, passaggio liquido refrigerante utensile attraverso l'albero tramite collettore rotante. Protezione meccanica dei cuscinetti, sulla spinta del pistone durante la fase di cambio utensile; contatto termico integrato nel motore, con intervento a vari valori di temperatura.

**RAFFREDDAMENTO** a liquido con ricircolo interno all'elettromandrino, con pressioni di esercizio 2 bar e portate comprese tra 1 e 10 l/min.

**VELOCITÀ** di funzionamento disponibili: 18000 – 24000 – 30000 – 48000 rpm

**FREQUENZE** di funzionamento in accordo con la polarità dell'elettromandrino fornibili da inverter o alimentazione dalla rete di distribuzione a 50 Hz o 60 Hz;

**CUSCINETTI:** in gruppi di due o più unità a contatto obliquo di precisione, nelle classi Abec 7 e Abec 9 e sfere in acciaio o materiale ceramico, lubrificazione a vita con grasso speciale per alte velocità. Estrazione veloce del kit albero per una facile manutenzione dei cuscinetti.

**EQUILIBRATURA:** tutte le parti rotanti, sono sottoposte ad accurata equilibratura dinamica (valori di sbilanciamento residuo minore del grado G 0,4 secondo normative UNI – ISO). Spettro vibrazionale, misurato in fase di certificazione prodotto, fornibile a richiesta.

**APPLICAZIONE:** impiego su macchine e robot per la lavorazione del legno, della plastica, delle leghe leggere, materiali compositi, grafite e dove viene richiesta precisione, rigidità e lavorazioni con carichi combinati assiali e radiali. A richiesta:

- Funzione asse controllato, per monitoraggio velocità angolare, con risoluzione molto fine e utilizzo in servizio continuo della coppia nominale;
- Dispositivo Asse "C" (a cinghia o ingranaggi) per lavorazione con il 4° asse.

**DOCUMENTAZIONI** fornibili a richiesta sui controlli dimensionali e sulle prove di lavoro durante l'intero ciclo produttivo, come pure i risultati dei collaudi geometrici, statici e dinamici ed i collaudi funzionali in fase di certificazione finale.

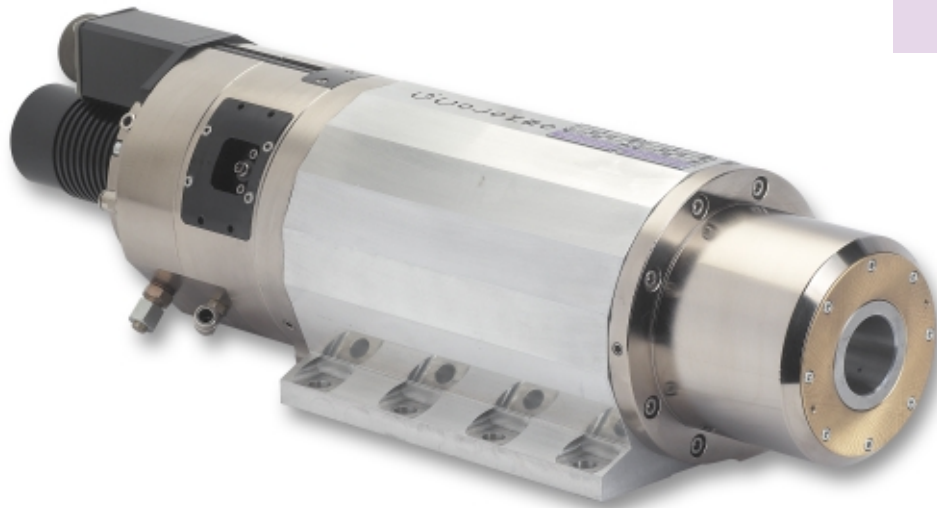


135 a



135 c





135 b



110



90



## ASYNCHRONOUS THREE-PHASE ELECTRIC SPINDLES, WITH CLOSED SHAPE AND FLUID-OPERATED AUXILIARY COOLING SYSTEM RECTANGULAR OR CYLINDRICAL SERIES, WITH REDUCED OVERALL DIMENSIONS.

### SPECIFICATION

**FRAME** machined from special aluminium alloy ingot, suitable for heat treatment.

Many **CONSTRUCTION SHAPES**; all critical components are heat-treated; spindle-tip ends are preset for the following tool tightening systems: ISO (DIN69871): for sizes 15, 20, 25, 30 and 40, tools are connected through a ball system or a balanced clam-shell clamp; HSK (DIN69893): for sizes 32, 40, 50, 63 and 80 tools are connected through the OTT JAKOB tightening unit. Mechanical clamping through Belleville washers. Tool release through pneumatic or hydraulic cylinder.

**PROTECTION** level: IP54 or higher, with seals and outer labyrinths; the seals of the spindle tip feature a pneumatic barrier and mechanical labyrinths. Inductive sensors are used to check the proper tool grip, the shaft rotation and the piston position. The spindle tip features a mechanical and electrical patented safety system. The spindle taper is cleaned with compressed air during the tool-change stage. Upon request, the tool's coolant can be fed through the shaft by means of a rotating manifold. Bearings are fitted with a mechanical protection system which is activated under the piston's thrust during the tool change stage. A thermal contact is built-in within the motor, and may be set at different temperature values.

**COOLING**: fluid-operated cooling with recirculation system inside the electrical spindle, with an operating pressure of 2 bar and a flow rate of 1 - 10 l/min.

Available operating **SPEED**: 18000 - 24000 - 30000 - 48000 rpm

Operating **FREQUENCY** according to the pole number of the electric spindle, powered by an inverter or by the supply mains at 50Hz or 60Hz.

**BEARINGS**: sets of two or more units, with oblique contact, accuracy level Abec7 and Abec9, with balls made of steel or ceramic materials, lubrication for life with special grease suitable for high speeds. The shaft kit can be quickly released for an easy bearing maintenance.

**BALANCING**: all the rotary items undergo a high-accuracy dynamic balancing (residual unbalancing value smaller than grade G 0,4 according to UNI - ISO standards). Vibration spectrum, measured during the product certification, available on request.

**PURPOSE**: to be used on machines and robots for wood and plastic working, for the machining of light alloy/composite materials/graphite; suitable for all applications requiring precision, stiffness and machining with combined axial and radial loads. Upon request:  
- a version with controlled axis operation is available, for the monitoring of angular speed, with very high resolution and the possibility of applying the rated torque in a continuous mode;  
- a "C" axis device (belt or gear operated) is available for machining processes involving the 4th axis.

**DOCUMENTATION**: available on request and concerning dimensional checks and working tests during the whole manufacturing cycle; the results of geometric, static and dynamic tests and inspections as well as of functional tests during the final certification are also available on request.

## DREIPHASIGE ASYNCHRONE ELEKTROSPINDELN, GESCHLOSSEN, MIT ZUSÄTZLICHER FLÜSSIGKEITSKÜHLUNG, RECHTECKIGE ODER ZYLINDRISCHE SERIE MIT GERINGEM RAUMBEDARF.

### TECHNISCHE DATEN

**GEHÄUSE** aus spezieller Aluminiumlegierung, die wärmebehandelt wird.

**BAUFORMEN**: verschiedene. Wärmebehandlungen aller kritischen Bauteile. Spindelenden geeignet für folgende Werkzeugaufnahmen: ISO (DIN 69871): in den Größen 15, 20, 25, 30, 40. Die Werkzeuge werden mithilfe eines Kugelsystems oder einer ausgewuchteten Spannzange eingespannt. HSK (DIN 69893): in den Größen 32, 40, 50, 63, 80. Die Werkzeuge werden mithilfe einer OTT-JAKOB-Spanneinheit eingespannt. Das Einspannen erfolgt mechanisch mithilfe einer Spannscheibe. Das Ausspannen des Werkzeugs erfolgt mithilfe eines pneumatischen oder ölhdraulischen Zylinders.

**SCHUTZART** IP 54 oder höher. Mit Abdichtungen und externen Labyrinth. Die Abdichtungen am Spindelende verfügen über eine pneumatische Barriere und mechanische Labyrinth. Induktive Kontrollsensoren: korrekter Sitz des Werkzeugs, Rotation der Welle, Position des Kolbens, Patentiertes Sicherheitssystem mechanischer und elektrischer Art am Spindelende. Druckluftreinigung des Spindelgehäuses während des Werkzeugwechsels. Auf Anfrage Durchfluss der Werkzeug-Kühlflüssigkeit durch die Welle über rotierende Leitung. Mechanischer Lagerschutz für Kolbenschub während des Werkzeugwechsels; eingebauter Thermo-Schalter im Motor, der bei verschiedenen Temperaturen ausgelöst wird.

**FLÜSSIGKEITSKÜHLUNG** mit internem Kühlkreislauf. Betriebsdruck 2 bar, Durchflussmenge zwischen 1 und 10 l/min.

**DREHZAHL**: 18000 - 24000 - 30000 - 48000 Upm

**BETRIEBSFREQUENZEN** je nach der Polarität der Spindel über Frequenzwandler bzw. aus dem 50- oder 60-Hz-Stromnetz.

**LAGER**: Präzisions-Schräggugellager in Gruppen aus zwei oder mehr Einheiten, Klassen Abec 7 und Abec 9. Kugeln aus Stahl oder keramischem Material, Lebensdauerschmierung mit Spezialfett für hohe Geschwindigkeiten. Schnellauszug der Welleneinheit für eine leichte Wartung der Lager.

**AUSWUCHTUNG**: Alle rotierenden Teile werden sorgfältig dynamisch ausgewuchtet (Restunwucht kleiner als G 0,4 gemäß UNI-/ISO-Normen). Das anlässlich der Produktzertifizierung gemessene Schwingungsspektrum wird auf Anfrage mitgeteilt.

**ANWENDUNGSBEREICH**: Maschinen und Roboter für die Bearbeitung von Holz, Kunststoff, Leichtmetalllegierungen, Verbundwerkstoffen, Graphit sowie alle Anwendungen, die Präzision, Steifigkeit und axiale und radiale Belastbarkeit erfordern.

Auf Anfrage:  
- Achsensteuerungsfunktion zur Überwachung der Winkelgeschwindigkeit mit sehr feiner Auflösung und Dauerbetrieb bei Nennmoment;  
- Vorrichtung "C"-Achse (mit Riemen oder Zahnrädern) für die Arbeit mit einer 4. Achse.

**DOKUMENTATION**: Auf Anfrage liefern wir die Unterlagen zu Maßprüfungen und Bearbeitungstests, die während des gesamten Produktionszyklus durchgeführt werden, sowie die Ergebnisse der geometrischen, statischen und dynamischen Abnahmegprüfungen und abschließenden Funktionstests, die zur Zertifizierung erforderlich sind.

## ELECTOBROCHES ASYNCHRONES TRIPHASÉES, DE FORME FERMÉE, REFRROIDISSEMENT AUXILIAIRE À LIQUIDE, SÉRIE RECTANGULAIRE OU CYLINDRIQUE AVEC UN ENCOMBREMENT RÉDUIT.

### CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

**CARCASSE** tirée d'une barre d'aluminium en alliage spécial, traité thermiquement.

**FORMES CONSTRUCTIVES** différentes; traitements thermiques sur tous les composants critiques; extrémité du bout de la broche prévue pour un système de serrage de l'outil: ISO (DIN69871): dimensions 15, 20, 25, 30, 40: les outils sont accrochés au moyen d'un système à billes ou au moyen d'une pince à pétales équilibrée; HSK (DIN69893): dimensions 32, 40, 50, 63, 80: les outils sont accrochés au moyen d'une unité de serrage OTT JAKOB; le blocage est mécanique, au moyen de ressorts à godets; le déblocage de l'outil se fait au moyen d'un cylindre pneumatique ou oléodynamique.

**PROTECTION** de niveau IP54 ou supérieur avec des joints, labyrinthes extérieurs; les joints sur le bout de la broche ont une barrière pneumatique et des labyrinthes mécaniques. Capteurs inductifs pour le contrôle: prise correcte de l'outil, rotation de l'arbre, position du piston. Système de sécurité breveté, mécanique et électrique, sur le bout de la broche. Nettoyage du cône de la broche avec de l'air comprimé pendant le changement d'outil. Sur demande, passage d'un liquide qui refroidit l'outil à travers l'arbre au moyen d'un collecteur tournant. Protection mécanique des roulements, sur la poussée du piston pendant le changement d'outil; contact thermique intégré dans le moteur, avec intervention en conditions de température différentes.

**REFROIDISSEMENT** garanti par la circulation du liquide à l'intérieur de l'électrobroche, avec des pressions d'exercice de 2 bar et des débits compris entre 1 et 10 l/min.

**VITESSES** de travail disponibles: 18000 - 24000 - 30000 - 48000 tours/minute

**FRÉQUENCES** de travail suivant les pôles de l'électrobroche, en sortie d'un convertisseur ou d'une alimentation du réseau de distribution à 50 Hz ou 60 Hz;

**ROULEMENTS**: couples (ou plusieurs unités) de roulements à billes à contact oblique, niveau de précision Abec 7 et Abec 9 et billes en acier ou matériel céramique, lubrification à vie avec de la graisse spéciale pour de hautes vitesses. Extraction rapide du kit de l'arbre pour un entretien facile des roulements.

**EQUILIBRAGE**: toutes les pièces tournantes sont soumises à un équilibrage dynamique soigné (valeurs de déséquilibre relatif inférieur au niveau G 0,4 suivant les normes UNI - ISO). Spectre vibrationnel, mesuré pendant la certification du produit, livrable sur demande.

**APPLICATION**: emploi sur machines et robots à travailler du bois, du plastique, des alliages légers, des matériaux composites, du graphite et en cas de précision et de rigidité, façonnages avec des charges axiales et radiales combinées.

Sur demande:  
- Contrôle de l'axe, par monitoring de vitesse angulaire, ayant une résolution très précise et utilisation en continu du couple nominal;  
- Dispositif Axe "C" (à bride ou à engrenages) pour travailler avec le 4<sup>e</sup> axe.

**DOCUMENTATION** livrable sur demande, concernant les contrôles des dimensions aussi bien que les essais de travail pendant le cycle complet de production, et les résultats des inspections de fonctionnement pendant la certification finale du produit.

## ELECTROMANDRILES ASINCRÓNICOS TRIFÁSICOS, FORMA CERRADA, REFRIGERACIÓN AUXILIAR POR LÍQUIDO, SERIE RECTANGULAR O CILÍNDRICA CON ESPACIO OCUPADO REDUCIDO.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**ARMAZÓN** obtenido de un lingote de aluminio de aleación especial que ha sido tratado térmicamente.

**FORMAS DE CONSTRUCCIÓN** varias; tratamientos térmicos en todos los componentes críticos; protuberancias de la cabeza del mandril predispueta para sistema de apriete del utensilio: ISO (DIN69871): en los tamaños 15, 20, 25, 30, 40: los utensilios se enganchan mediante un sistema de bolas o una pinza equilibrada; HSK (DIN69893): en los tamaños 32, 40, 50, 63, 80: los utensilios se enganchan mediante unidades de apriete OTT JAKOB; el bloqueo es mecánico, mediante muelles Belleville; el desbloqueo del utensilio, se produce mediante cilindro neumático u oleodinámico.

**PROTECCIÓN** de grado IP54 o superior con sellos, laberintos exteriores; los sellos en la cabeza del mandril, tienen una barrera neumática y laberintos mecánicos. Sensores inductivos para control: correcto agarre del utensilio, rotación del árbol, posición del pistón. Sistema de seguridad patentado en la cabeza del mandril de tipo mecánico y eléctrico. Limpieza del cono del mandril mediante aire comprimido durante la fase de cambio utensilio. A petición, paso líquido refrigerante utensilio a través del árbol mediante colector giratorio. Protección mecánica de los cojinetes, en el empuje del pistón durante la fase de cambio utensilio; contacto térmico integrado en el motor, con intervención a distintos valores de temperatura.

**REFRIGERACIÓN**: está garantizada por la circulación de líquido refrigerante en el interior del electromandril, con presiones de ejercicio de 2 bar y caudales incluidos entre 1 y 10 l/min.

**VELOCIDADES** de funcionamiento disponibles: 18000 - 24000 - 30000 - 48000 revoluciones por minuto.

**FRECUENCIAS** de funcionamiento de acuerdo con la polaridad del electromandril suministrables por un inversor o alimentación por la red de distribución a 50 Hz o 60 Hz;

**COJINETES**: en grupos de dos o más unidades con contacto oblicuo de precisión, en las clases Abec 7 y Abec 9 y bolas de acero o material cerámico, lubricación de por vida con grasa especial para altas velocidades. Extracción rápida del kit árbol para un fácil mantenimiento de los cojinetes.

**EQUILIBRACIÓN**: todas las partes rotativas están sometidas a un cuidadoso equilibrio dinámico (valor de desequilibrio residuo mínimo, de grado G 0,4, según normativas UNI - ISO). Espectro vibratorio medido durante la fase de certificación del producto, suministrable a petición.

**APLICACIÓN**: uso en maquinarias y robots para la elaboración de la madera, del plástico, de aleaciones ligeras, materiales compuestos, grafito y donde se necesite precisión, rigidez y elaboraciones con cargas combinadas axiales y radiales.

A petición:  
- Función árbol controlado para monitorización velocidad angular, con resolución muy fina y utilización en servicio continuo del par nominal;  
- Dispositivo Arbol "C" (de correa o engranajes) para elaboración con el 4<sup>o</sup> árbol.

**DOCUMENTACIONES** suministrables a petición sobre los controles dimensionales y las pruebas de trabajo durante todo el ciclo de producción, así como los resultados de las pruebas geométricas estáticas y dinámicas y las pruebas funcionales en fase de certificación final.



## ELETTROMECCANICA GIORDANO COLOMBO S.R.L. ELETTROMANDRINI - MOTORI AD ALTA FREQUENZA TESTE BIROTATIVE

via Rivera, 53 - 20048 Carate Brianza - Milano  
tel. 0362 90 42 82 - 0362 90 42 83 - fax 0362 99 08 17  
[www.elettromeccanicacolombo.com](http://www.elettromeccanicacolombo.com)  
[commerciale@elettromeccanicacolombo.com](mailto:commerciale@elettromeccanicacolombo.com)