

- **TAVOLE GIREVOLI INCLINABILI
A CONTROLLO NUMERICO**
- **NUMERIC CONTROL TILTING ROTARY
TABLES**
- **PLATEAUX TOURNANTS INCLINABLES A
COMMANDE NUMERIQUE**

TILT 3



**TECNOLOGIA DELLA DIVISIONE ANGOLARE
DAL 1961**

DESCRIZIONE GENERALE

La tavola girevole inclinabile a C.N., modello **TILT 3** è di struttura robusta e compatta. Serve, nel suo movimento di rotazione, per dividere automaticamente in parti uguali e/o differenziate (divisioni non uguali tra loro) l'angolo giro (360°), e nel suo movimento di inclinazione per posizionare la piastra girevole in qualsiasi punto compreso tra 0 e 90°, senza nessun intervento manuale dell'operatore utilizzando la nostra unità di governo. In alternativa la tavola può essere collegata direttamente a due assi addizionali o a due assi liberi di una macchina utensile (versione predisposta), senza bisogno della nostra unità di comando a C.N. La tavola può lavorare nei seguenti modi:

AUTONOMO – con il C.N. da noi fornito, programmato manualmente dall'operatore tramite il pulsante di START, esegue divisioni automatiche (uguali e/o differenziate), contornature costanti oppure rotazione continua della piastra.

AUTOMATICO – dopo la programmazione è possibile realizzare tutte le operazioni sopraindicate, senza bisogno dell'operatore, direttamente dalle funzioni "M" del C.N. della macchina utensile oppure tramite il collegamento di un micro esterno.

4° e 5° ASSE (PREDISPOSTA senza nostro C.N.) - la tavola può essere collegata direttamente a qualsiasi macchina a CN con un 4° e 5° asse di azionamento. In questa versione la tavola oltre a tutte le lavorazioni sopra descritte può eseguire anche la fresatura a spirale in interpolazione con il CN della macchina utensile. A richiesta viene fornito un pacchetto comprendente motori ed azionamenti per la divisione e l'inclinazione.

TABELLA MOTORI BRUSHLESS per gli ASSI della TAVOLA GIREVOLE

SIGLA	COSTRUTTORE
B	BOSCH
C	PARKER HANNIFIN (fornito su tavole versione standard)
F	FANUC
S	SIEMENS

- **DIMENSIONI:** La tavola viene costruita con un diametro della piastra girevole di mm.300 mm.
- **ROTAZIONE PIASTRA:** è in continuo, può essere oraria ed antioraria e viene ottenuta per mezzo di un motore brushless opportunamente dimensionato, con encoder incorporato.
- **BLOCCAGGI ASSI TAVOLA GIREVOLE: SONO ASSIALI PNEUMATICI** Si inseriscono e disinseriscono automaticamente, non creano nessuno spostamento radiale o trasversale ed sono in grado di sopportare elevati momenti torcenti.
- **PRECISIONE DI POSIZIONAMENTO ANGOLARE e DI INCLINAZIONE:** viene rilevata da due encoder posti sugli assi dei motori della tavola. La precisione, garantita e comprovata da un certificato di collaudo (norme STANIMUC tabella UNI 5069), è nella **versione standard di ±10" per l'asse di rotazione tavola (0-360°) e ± 20" per quello di inclinazione tavola (0-90°)**. E' possibile, a richiesta, fornire la tavola con precisione angolare sino ad un massimo di ±5"
- **PROGRAMMAZIONE:** può avvenire in incrementale ed in assoluto ed è in gradi millesimali e/o sessagesimali. Può essere eseguita tramite la tastiera da noi fornita oppure da PC esterno tramite porta seriale RS 232 (optional).
- **VOLTAGGIO:** il programmatore a C.N. viene fornito di serie con Volt.380 (trifase+ terra)
- **CONTROLLO NUMERICO (PALMARE) mod.DCT:** per la programmazione degli spostamenti angolari.
- **AZIONAMENTI dei MOTORI BRUSHLESS** sono digitali e racchiusi in apposito contenitore in robusta lamiera verniciata.
- **COLLEGAMENTI:** tra il nostro C.N. e quello della macchina utensile sono necessari almeno 5 canali delle funzioni M, per il movimento di rotazione (0-360°) per ottenere START - STOP - FINE CICLO – RESET CICLO – ZERO TAVOLA ed altri 5 canali delle funzioni M per il movimento di inclinazione (0-90°). Le tavole vengono fornite di serie con m.5 di cavi elettrici, pneumatici ed idraulici. Un trasduttore trasmette un segnale elettrico al C.N. della macchina utensile quando sono avvenuti i posizionamenti ed i bloccaggi.

GENERAL DESCRIPTION

TILT NC high speed rotary tables have a solid and compact structure. They automatically divide a circle directly into any of 360,000 positions (0.001 degrees) in rotation (0-360°) and move the table in any tilting point from 0° to 90° without any manual intervention from an operator using our own programmable NC control unit or, alternatively the tables can be connected directly to two axis of a machine tool without the need for our NC control unit. The tables can work in various modes described as follows:

STAND ALONE - With the TILT NC table positioned by our programmable control unit powered from the main factory power supply (380V-415V/3/50) bolted to a machine table or operated as verification equipment away from the machine table. The TILT NC table is operated by manual push button (START) by an operator. This form allows for automatic division, constant contouring or continuous rotation.

AUTOMATIC - It is possible to reproduce all the above operations automatically, removing the need of an operator, by starting the table by external microswitch or starting signal (M). Tilt tables can be connected directly to any one or more NC or CNC machines. Mains power can be taken from the machine tool transformer providing complete machine integration.

FOURTH and FIFTH AXIS - It is also possible to connect the TILT NC table directly to any suitable NC or CNC machine with fourth and fifth axis drive. In this format the TILT NC table will complete all the tasks described above with the addition of spiral milling under the command of the machine tool.

BRUSHLESS MOTOR TABLE FOR TILTING AXIS

ABBREVIATION	PRODUCER
B	BOSCH
C	PARKER HANNIFIN (fornito su tavole versione standard)
F	FANUC
S	SIEMENS

- **DIMENSION:** These rotary table are built with plate Ø 300 mm.
- **TABLE ROTATION:** is continuous and may be clockwise or counterclockwise. It is driven by a motor highly dimensioned, with a built-in encoder.
- **ROTARY PLATE LOCKING: THEY ARE AXIAL and PNEUMATIC:** The lockings are engaged and disengaged automatically. It doesn't cause any radial or transversal shift and it is able to stand very high torques.
- **POSITIONING PRECISION on ROTATION and TILTING:** It is measured by two encoders placed on the table axis. **Standard precision, ± 10" on rotation axis (0-360°) and ± 20" on tilting axis. (0-90°).** On demand we can supply an high precision table with an angular accuracy of ±5".
- **PROGRAMMING:** it can take place in incremental or absolute mode, and is in thousandth degrees and sexagesimal degrees. It may be executed by keyboard.
- **VOLTAGE:** standard N.C. is supplied with Voltage 380 (three-phase)
- **PORTABLE NUMERIC CONTROL mod.DCT:** to program angular displacements.
- **MOTOR DRIVES:** they are digital and they are supplied in a heavy sheat metal cabinet.
- **CONNECTION:** between our N.C. and the machine tool N.C., 5 channels of M fuctions must be available for rotation movement (0-360°), to obtain START - STOP - END CYCLE – RESET CYCLE – TABLE ZERO and other 5 channels of M function for tilting movement (0-90°). Standard rotary tables are supplied with 5 m. of electric cables and pneumatic and hydraulic hoses. A transducer transmits an electric signal to the machine tool N.C. after the positioning and clamping operations

DESCRIPTION GENERALE

Les tables à commande numérique **TILT** ont une vitesse de rotation très élevée et une structure robuste et compacte. Le mouvement de rotation sert pour diviser automatiquement un angle de 360° en parties égales ou variées, tandis que le mouvement d'inclinaison permet de positionner le plateau sous un angle compris entre 0° et 90°. Ces opérations sont effectuées sans aucune intervention de l'opérateur, en utilisant la CN portative. Ces tables peuvent aussi être branchées à un axe additionnel ou à un axe libre d'une machine-outil sans besoin de la CN portative. Les tables peuvent travailler de façon suivante:

AUTONOME - la table est contrôlée par la CN portative et actionnée manuellement par un opérateur qui active le bouton START. De cette façon, on peut obtenir une division automatique, un contournement ou une rotation continue.

AUTOMATIQUE - on peut exécuter toutes les opérations mentionnées ci-dessus sans l'intervention de l'opérateur, mais à l'aide d'un minirupteur ou par les fonctions "M" de la CN de la machine-outil. Les tables peuvent être branchées à n'importe quelle machine à CN ou à CNC. On peut brancher la table directement à l'alimentation de la machine outil pour une intégration complète de la machine même.

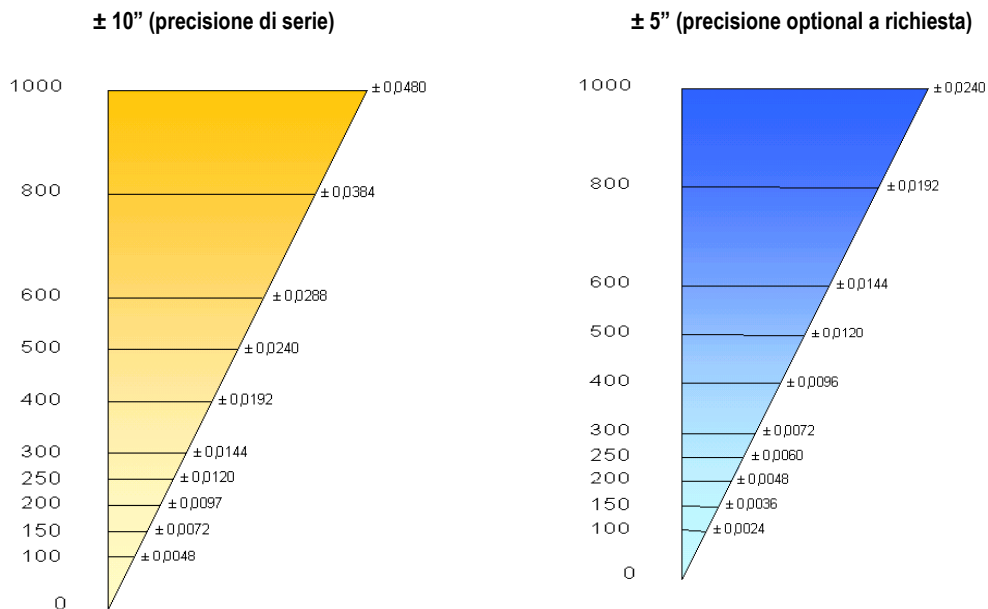
4ème AXE - on peut brancher la table directement à n'importe quelle machine à CN ou à CNC avec un 4-ème axe ou à un autre axe disponible. Ainsi la table peut exécuter toutes les opérations mentionnées ci-dessus et même le fraisage en spirale par interpolation avec la CN de la machine-outil. La table est fournie en standard avec le moteur et l'entraînement de la rotation (0-360°). L'entraînement de l'axe d'inclinaison (0-90°) est en option fourni sur demande (moteur, entraînement et filtre du réseau).

TABLEAU DES MOTEURS POUR L'INCLINAISON

SIGLE	PRODUCTEUR
B	BOSCH
C	PARKER HANNIFIN (fornito su tavole versione standard)
F	FANUC
S	SIEMENS

- **DIMENSIONS:** Les plateaux sont construites avec un diamètre 300 mm.
- **ROTATION DU PLATEAU:** Le plateau peut tourner dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens contraire. La table est actionnée par un moteur opportunément dimensionné, avec encodeur incorporé,
- **BLOCAGES DU PLATEAU PIVOTANT:** ILS SONT AXIAUX ET PNEUMATIQUES. Le branchement et le débranchement des blocages sont automatiques. Ils ne causent aucun déplacement radial ou transversal et ils peuvent soutenir des couples très élevés.
- **PRECISION DU POSITIONNEMENT et D'INCLINAISON:** la précision est enregistrée par deux encodeurs placés sur les axes du plateau. La **précision des versions standard est de ±10 secondes sur l'axe de la rotation (0-360°) et de ± 20 secondes sur l'axe de l'inclinaison (0-90°)**. On peut aussi fournir des versions plus précises sur demande.
- **PROGRAMMATION:** peut être en accroissement et en absolu et c'est en degrés décimaux et sexagesimaux. La programmation peut être effectuée par clavier ou par ordinateur individuel externe avec port série RS 232 (sur demande).
- **VOLTAGE:** la C.N. standard est fournie pour 380 Volt triphasé.
- **COMMANDE NUMERIQUE PORTATIVE mod.DCT:** pour la programmation des déplacements angulaires.
- **ENTRAÎNEMENT des MOTEURS:** ils sont digitaux et sont placés dans une armoire en tôle lourde vernie.
- **BRANCHEMENTS:** entre notre C.N. et la C.N. de la machine outil il faudra avoir 5 fonctions M disponibles pour le mouvement de rotation (0-360°), pour obtenir START - STOP - FIN CYCLE – RESET CYCLE – ZERO TABLE et d'autres 5 fonctions M pour le mouvement d'inclinaison (0-90°). Les tables sont fournies avec 5m.de câble électrique. Un traducteur transmet un signal électrique à la C.N. de la machine outil après le positionnement et le blocage de la table.

ERRORI ANGOLARI SUL DIAMETRO MASSIMO DELLA PIASTRA e DELL'INCLINAZIONE TAVOLA (in mm. a + a1)



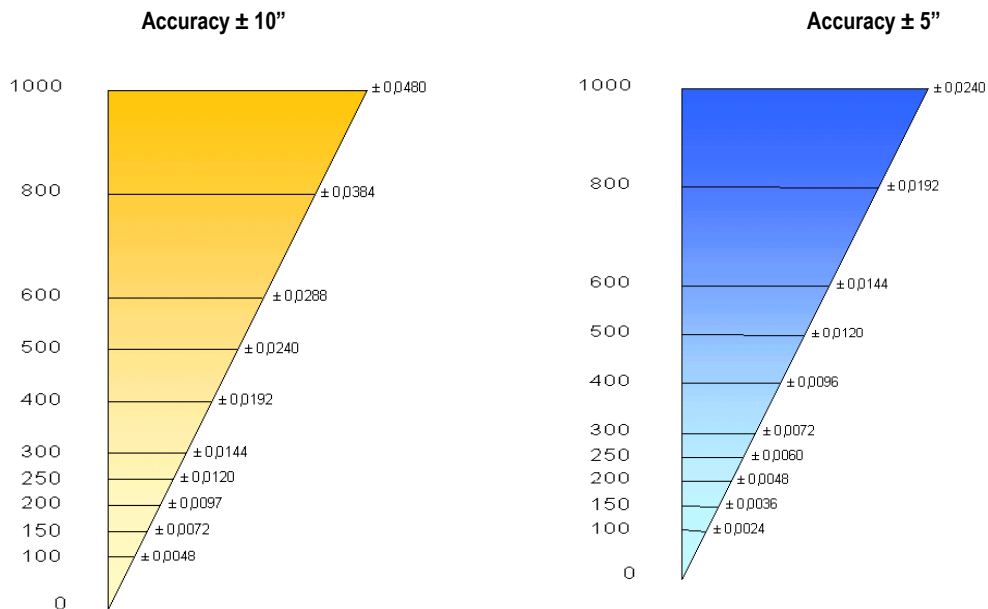
CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

- **Basamento e piastra girevole** opportunamente nervati per assicurare l'indefornabilità anche nel tempo. Sono fusi in ghisa sorbitico perlitica, con aggiunta di Ni+Cr+Cu, stabilizzata.
- **Corone dentate** in lega Bronzo/Alluminio, rettificate sulla dentatura. Durezza Brinell 185/220.
- **Viti senza fine** in Acciaio 18NCD5, temperate e rettificate anche sul filetto. Sono montate su boccole eccentriche con cuscinetti combinati assiali e radiali. **Per aumentare la velocità**, a richiesta, è possibile fornire viti senza fine in metallo duro e corone dentate in Acciaio Nitrurato.
- **Cuscinetto centrale** opportunamente dimensionato
- **Boccola centrale** temperata e rettificata con foro passante in tolleranza H7.
- **Lubrificazione**: i ruotismi (vite senza fine-corone dentate) sono a bagno d'olio.
- **Regolazione dei giochi**: è possibile eseguire le registrazioni tra viti senza fine e corone dentate sia della rotazione che dell'inclinazione e la regolazione assiale delle viti senza fine.

ACCESSORI EXTRA:

- **CAVI ELETTRICI, PNEUMATICI, IDRAULICI** della lunghezza desiderata oltre la misura standard di m.5.
- **CONTROPUNTA IDRAULICA** che funziona automaticamente in sincrono con il C.N. della tavola. Può essere utilizzata solamente con piastra girevole ad asse orizzontale (90°). L'avanzamento e la retrattilità del canotto vengono comandate da una valvola a pedale. Il cono Morse interno è CM3. La corsa del canotto è di 25 mm. oppure, a richiesta, 50 mm. La larghezza della cava di allineamento (sulla parte inferiore) deve essere comunicata in sede di ordinazione. La lunghezza standard dei cavi idraulici è di 5 m
- **ENCODERS HEIDENHAIN** posti sugli assi della rotazione e dell'inclinazione con precisione di ±5''.

ANGULAR ERRORS ON THE PLATE MAXIMUM DIAMETER AND ON TILTING MOVEMENT (in mm. a + a1)

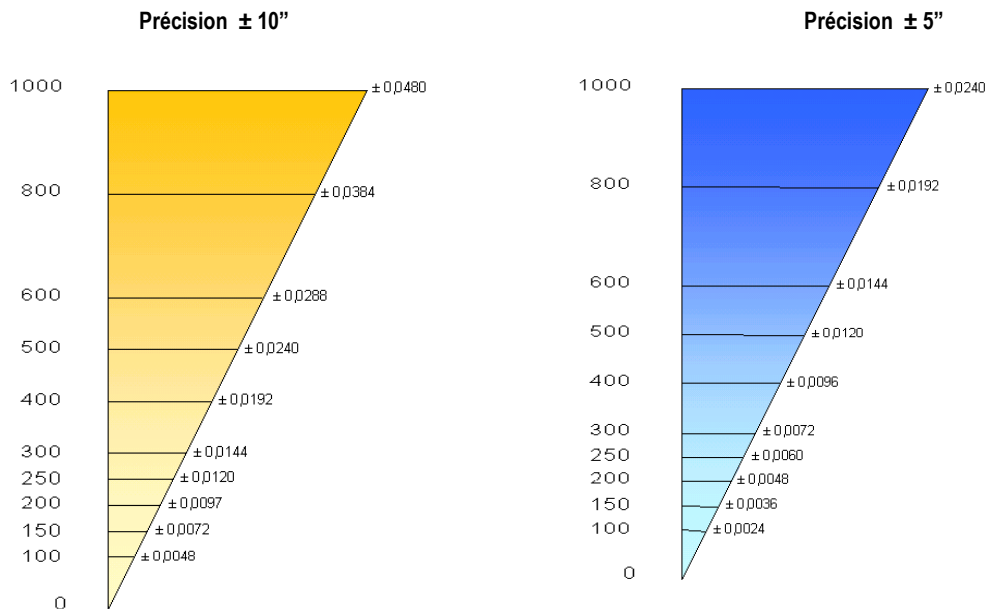


CONSTRUCTIVE CHARACTERISTICS

- **Rotary table and base** are duly ribbed to ensure indeformability. They are casted in sorbitic pearlitic cast iron, with stabilized Ni+Cr+Cu.
- **Tilting worm wheel** in Bronze/Aluminium alloy with hardened teeth (185/220 HB).
- **Tilting worm screw** in Steel 18NCD5, hardened and ground also on the thread. It is assembled on the eccentric bush with combined bearings. To increase rotation speed, on demand we can supply carbide worm screw and ion-nitrided worm wheel.
- **Central bearing** duly dimensioned.
- **Through central ferrule** hardened and ground in H7 tolerance.
- **Lubrication:** gearing (worm wheel) are in oil bath.
- **Tilting backlash adjustment:** the following adjustments are possible: between worm screw and crown wheel, axial adjustment of the worm screw.

EXTRA ATTACHMENTS:

- **ELECTRIC, PNEUMATIC CABLES** length upon request.
- **HYDRAULIC TAILSTOCK** We may supply an hydraulic tailstock that works automatically and synchronized with the table N.C. It may be utilized only when the plate is placed in horizontal axis (90°). The feed and reverse motion of the sleeve are obtained through a pedal valve. Inside Morse Taper is MT3. The sleeve travel is 25 mm.or, on demand, 50 mm. The width of the alignment slot, under the tailstock, has to be chosen by the customer and stated in the order. The standard length of hydraulic hoses is 5 m.
- **HEIDENHAIN ENCODERS** placed on the axes of rotation and inclination accurately $\pm 5''$.

ERREURS ANGULAIRES SUR LE DIAMETRE MAXI DU PLATEAU E DE L'INCLINAISON DU PLATEAU
(en mm. a + a1)

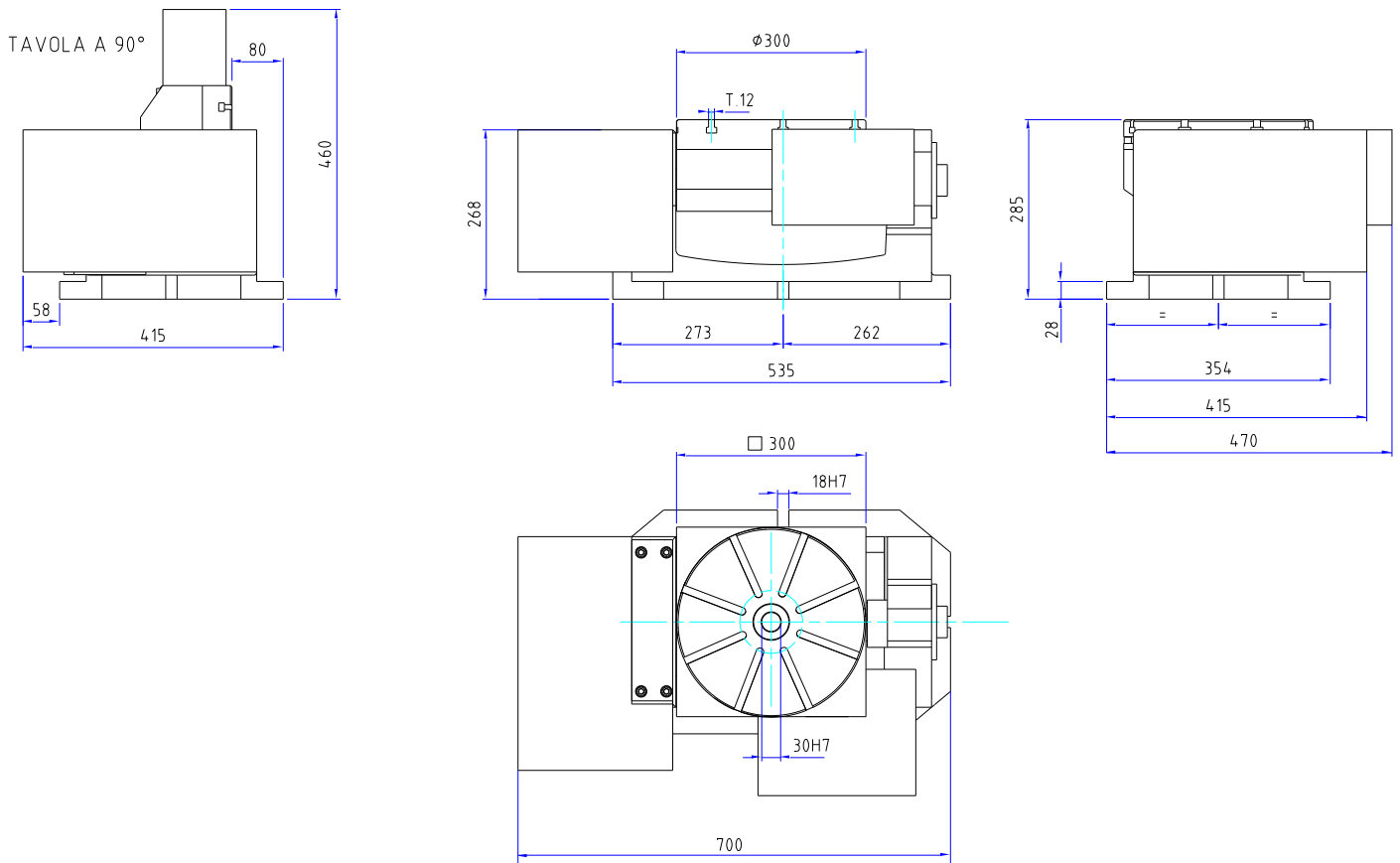
CARACTERISTIQUES CONSTRUCTIVES

- **Base et plateau pivotant** bien adaptés et nervurés pour assurer l'indéformabilité dans le temps. Ils sont en fonte sorbitique et perlitique stabilisés, avec des ajouts de Ni+Cr+Cu .
- **Couronne dentée** en alliage de Bronze/Aluminium rectifiée sur les dents (185/220 Hb).
- **Vis sans fin de l'inclinaison** en acier 18NCD5, trempée et entièrement rectifiée, assemblée sur la douille excentrique avec les paliers combinés. Pour augmenter la vitesse de rotation on peut fournir sur demande une vis sans fin en métal dur et une couronne dentée en acier nitruré.
- **Palier central** adapté et correctement dimensionné.
- **Douille centrale** passante, trempée et rectifiée en tolérance H7.
- **Graissage:** les engrenages (vis sans fin/couronne dentée) sont à bain d'huile.
- **Réglage des jeux de l'inclinaison:** il est possible d'effectuer les réglages suivants: entre la vis sans fin et la couronne dentée , le jeu axial de la vis sans fin. La rotation du plateau ne doit pas être réglé car elle n'a pas de jeu.

DISPOSITIVES SUPPLEMENTAIRES :

- **CABLES ELECTRIQUES, PNEUMATIQUES:** longueur sur demande.
- **CONTREPOINTE HYDRAULIQUE.** Elle est synchronisée automatiquement avec la C.N. de la table. Elle peut être utilisée seulement quand l'axe du plateau est à l'horizontal (90°). Les mouvements en avant et en arrière du fourreau sont obtenus par une valve à pédale. Le cône Morse interne est CM3. La course du fourreau est de 25 mm. ou de 50 mm. selon la demande. La largeur de la rainure d'alignement (sur la partie inférieure) doit être communiquée à la commande. La longueur standard des câbles hydrauliques est de 5 m.
- **CODEURS HEIDENHAIN:** Placés sur les axes de la rotation et de la inclinaison avec une précision de $\pm 5''$.

MISURE D'INGOMBRO - OVERALL DIMENSIONS - MESURES D'ENCOMBREMENT



CONTROLLO NUMERICO PALMARE E CASSETTA PORTA AZIONAMENTO -
NUMERIC CONTROL KEYBOARD AND MOTOR DRIVE BOX
CLAVIER DE LA COMMANDE NUMERIQUE ET BOITE DE L'ENTRAINEMENT DU MOTEUR



CARATTERISTICHE TECNICHE - TECHNICAL DATA - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

		ROTAZIONE ROTATION ROTATION	INCLINAZIONE TILTING INCLINAISON
Dimensioni piastra - Plate Dimension - Dimensions du plateau	Ø mm	300	
Boccola centrale passante - Through central bush - Douille centrale passante	Ø mm	30 H7	
Cave a T sulla piastra - T slots on the rotary plate - Rainures a T sur le plateau	mm	12 H7	
Velocità minima - Minimum rotation speed - Vitesse mini de rotation	rpm	0,15	0,10
Velocità massima - Maximum rotation speed - Vitesse maxi de rotation	rpm	10	6
Tipo motore - Motor type - Moteur		brushless	brushless
Coppia motore - Motor couple - Couple du moteur	Nm	3	3
Giri motore - Motor rpm - Tours du moteur	rpm	3000	3000
Rapporto Vite senza fine / Corona dentata - Whorm-wheel ratio - Rapport entre vis sans fin et couronne dentée		90:1	90:1
Potenza bloccaggio - Axial locking power - Puissance du blocage axial	Nm	300	450
Peso netto tavola - Table net weight - Poids net du plateau	N	2550	
Portata tavola - Load capacity - Charge admis sur le plateau	N	540	

DOVE SIAMO - LOCATION - OU NOUS TROUVER




**Via Gallarate, 108
S.S. Malpensa Airport
28047 OLEGGIO (NO)
ITALY**

Tel.: +39 0321998874 - 960282

Website: www.omograssi.it

E-mail: tecnico@omograssi.it