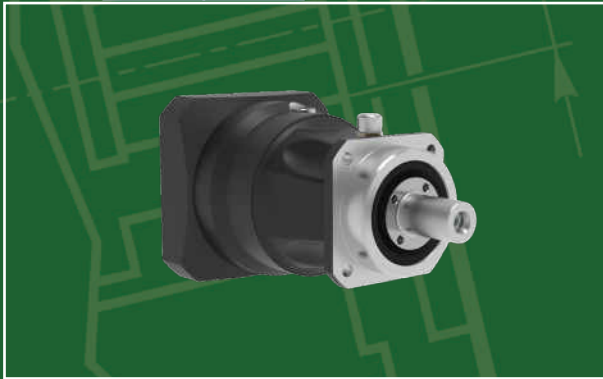


# REDUCTORES PLANETARIOS ALTA PRECISIÓN

PRECISION PLANETARY GEARBOXES  
REDUCTEURS PLANÉTAIRES A HAUTE PRÉCISION



MTA



HTA

MADE IN ITALY



# MADE IN ITALY

Para TRAMEC, la expresión "MADE IN ITALY" significa mucho más que lo que normalmente se piensa. Todos los productos de la empresa TRAMEC son el resultado de:

## DISEÑO Y CREATIVIDAD ITALIANOS

Todos los productos TRAMEC han sido diseñados completamente en ITALIA, en la sede principal de CALDERARA di RENO (BO), en el corazón de la "MOTOR VALLEY" y de la "PACKAGING VALLEY", donde la mecánica es el pan de cada día. Es allí donde los ingenieros de TRAMEC expresan plenamente la creatividad típica ITALIANA, diseñando productos, también personalizados, y utilizando instrumentos cada vez más modernos. El resultado es un producto de alta calidad, como el que encontramos en el catálogo que está consultando.

## PRODUCCIÓN Y MONTAJE

Todos los componentes principales de los productos TRAMEC son el resultado de la red de producción de nuestra empresa, que se basa en la experiencia y las capacidades de los artesanos de la zona.

Nuestros técnicos expertos ensamblan con pericia estos componentes para dar vida a los reductores TRAMEC.

Es así como se obtiene un producto de máxima calidad como los que se describen en el catálogo que está consultando.

## SERVICIO DE ATENCIÓN AL CLIENTE

La importancia que TRAMEC da a sus clientes no solo repercute en la alta calidad del producto ofrecido, sino que también permite garantizar una asistencia PREVENTA Y POSTVENTA a la altura del producto que se ha adquirido.

De esta forma es como también se expresa la ITALIANIDAD, estando siempre al lado del Cliente.

Todo esto es lo que significa "MADE IN ITALY" para TRAMEC "MADE IN ITALY".

---

*For TRAMEC, the expression "MADE IN ITALY" has a much deeper meaning than is commonly attributed to it. All TRAMEC products are in fact the result of:*

## ITALIAN DESIGN & CREATIVITY

*Every gearbox in the TRAMEC range is completely designed in ITALY, at the headquarters in CALDERARA di RENO (BOLOGNA), in the heart of Italy's famous "MOTOR VALLEY" or "PACKAGING VALLEY", an area where mechanics has always played a leading role. Here, TRAMEC engineers express ITALIAN creativity at its best, using increasingly advanced tools to design innovative gearboxes that can be tailored to specific customer requirements.*

## PRODUCTION & ASSEMBLY

*All major components of TRAMEC gearboxes are manufactured by our company's own production network, which also makes use of the experience and skills of selected local craftsmen.*

*The expert assembly of these components by our experienced technicians results in TRAMEC gearboxes.*

*The result is a product of the highest quality, like those described in the catalogue you are now browsing.*

## CUSTOMER CARE

*The importance TRAMEC attaches to its customers is not only reflected in providing a high quality product, but also in guaranteeing a BEFORE- and AFTER-SALES service worthy of the product supplied.*

*In this way, by paying the utmost attention to product quality and constantly remaining at the customer's side, the ITALIAN CHARACTER of our company is fully expressed.*

*For TRAMEC, this is the meaning of the expression "MADE IN ITALY".*

---

Pour TRAMEC l'expression « MADE IN ITALY » a un sens beaucoup plus profond que celui qui lui est généralement attribué. Tous les produits TRAMEC sont en effet le résultat de :

## CONCEPTION ET CRÉATIVITÉ ITALIENNES

Chaque réducteur de la gamme TRAMEC est entièrement conçu en ITALIE, au siège principal de CALDERARA di RENO (BOLOGNE) situé au cœur de la « MOTOR VALLEY » et de la « PACKAGING VALLEY », un territoire où la mécanique a toujours été la grande protagoniste. Grâce à des outils comptant parmi les plus performants, les ingénieurs de TRAMEC y expriment au mieux la créativité italienne en concevant des réducteurs innovants et personnalisables en fonction des besoins spécifiques des clients.

## PRODUCTION ET MONTAGE

Tous les principaux composants du produit TRAMEC sont le fruit du réseau de production de notre entreprise qui s'appuie sur l'expérience et les compétences des artisans présents sur le territoire.

C'est de l'assemblage de ces composants, réalisé de main de maître par nos techniciens expérimentés, que naissent les réducteurs TRAMEC.

Il en résulte un produit d'excellente qualité, tels que ceux décrits dans le catalogue qui se présente à vous.

## SERVICE CLIENTS

L'importance que TRAMEC attribue à ses clients se manifeste non seulement à travers la fourniture d'un produit haut de gamme, mais également à travers la garantie d'un service pré-vente et après-vente tout aussi remarquable.

C'est en accompagnant nos clients et en leur offrant des produits d'excellence que s'exprime « l'ITALIANITÉ » de notre société.


Tel est le concept TRAMEC de l'expression "MADE IN ITALY".





<b>1.0</b>	<b>SERVORREDUCTORES EPICICLOIDALES SERIE MTA</b>	<b><i>SERVO PLANETARY GEARBOXES MTA SERIES</i></b>	<b>SERVORÉDUCTEURS ÉPICYCLOIDaux SÉRIE MTA</b>	<b>5</b>
<b>2.0</b>	<b>REDUCTORES HIPOIDES DE LA SERIE HTA</b>	<b><i>HYPOID SERVO GEARBOXES SERIES HTA</i></b>	<b>RÉDUCTEURS À COUPLE HYPOÏDE SÉRIE HTA</b>	<b>35</b>

<b>CONDICIONES GENERALES DE VENTA</b>	<b><i>TERMS AND CONDITIONS OF SALE</i></b>	<b>CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE</b>	<b>65</b>
---	--	--	-----------

Símbolos			Symbols		Symboles
$\alpha_{max}$	[arcmin]	Juego angular máximo	<i>Maximum backlash</i>		Jeu angulaire maximum
$C_{eq}$	[Nm]	Par dinámico de los cojinetes	<i>Bearing dynamic torque</i>		Couple dynamique paliers
$F_{A2}$	[N]	Carga axial máxima en salida	<i>Maximum output axial load</i>		Charge axiale nominale à la sortie
$F_{a2}$	[N]	Carga axial aplicada al eje de salida	<i>Axial load applied on output shaft</i>		Charge axiale appliquée sur arbre sortie
$F_{a2max}$	[N]	Carga axial máxima aplicada al eje de salida	<i>Max. axial load applied on output shaft</i>		Charge axiale max. appliquée sur arbre sortie
$F_{a2E}$	[N]	Carga axial media aplicada al eje de salida	<i>Average axial load applied on output shaft</i>		Charge axiale moyenne appliquée sur arbre sortie
$f_c$	—	Factor de ciclo	<i>Cycle factor</i>		Facteur de cycle
$f_u$	—	Factor de uso	<i>Usage factor</i>		Facteur de marche
$F_{R2}$	[N]	Carga radial máxima en salida	<i>Maximum output radial load</i>		Charge radiale maximum à la sortie
$F_{r2}$	[N]	Carga radial aplicada al eje de salida	<i>Radial load applied on output shaft</i>		Charge radiale appliquée sur arbre sortie
$F_{r2max}$	[N]	Carga radial máxima aplicada al eje de salida	<i>Max. radial load applied on output shaft</i>		Charge radiale max. appliquée sur arbre sortie
$F_{r2E}$	[N]	Carga radial media aplicada al eje de salida	<i>Average radial load applied on output shaft</i>		Charge radiale moyenne appliquée sur arbre sortie
$i$	—	Relación de reducción nominal	<i>Nominal ratio</i>		Rapport de réduction nominal
$J$	[kg.cm <sup>2</sup> ]	Momento de inercia referido al eje de entrada	<i>Moment of inertia referred to input shaft</i>		Moment d'inertie se référant à l'arbre entrée
<b>KU, KM</b>	—	Coefficiente de utilización	<i>Duty coefficient</i>		Coefficient d'utilisation
$L_{10h}$	[h]	Duración de los cojinetes	<i>Bearing life</i>		Durée paliers
<b>LpA</b>	dB(A)	Nivel de ruido dB(A) a 3000 min <sup>-1</sup>	<i>Noise level dB(A) at 3000 min<sup>-1</sup></i>		Niveau de bruit dB(A) a 3000 min <sup>-1</sup>
$M_{2R}$	[Nm]	Par de vuelco máximo	<i>Maximum tilting torque</i>		Couple de renversement maximal
$M_{2rE}$	[Nm]	Par de vuelco medio aplicado	<i>Average tilting torque applied</i>		Couple de renversement moyen appliqué
$M_{2rmax}$	[Nm]	Par de vuelco máximo aplicado	<i>Maximum tilting torque applied</i>		Couple de renversement maximum appliqué
$n_{1 max}$	[min <sup>-1</sup> ]	Velocidad máxima en entrada	<i>Maximum input speed</i>		Vitesse maximale à l'entrée
$n_{1 nom}$	[min <sup>-1</sup> ]	Velocidad nominal en entrada	<i>Nominal input speed</i>		Vitesse nominale à l'entrée
$n_{2E}$	[min <sup>-1</sup> ]	Velocidad media en salida	<i>Average output speed</i>		Vitesse moyenne à la sortie
$R_d$	—	Rendimiento dinámico	<i>Dynamic efficiency</i>		Rendement dynamique
$R_t$	[Nm / arcmin]	Rigidez torsional	<i>Torsional stiffness</i>		Rigidité en torsion
$T_{1AMOT}$	[Nm]	Par máximo de aceleración del motor	<i>Max. acceleration motor torque</i>		Couple maximum d'accélération du moteur
$T_{1n}$	[Nm]	Par nominal del motor	<i>Motor rated torque</i>		Couple nominal du moteur
$T_{2A}$	[Nm]	Par máximo de aceleración en salida	<i>Max. acceleration output torque</i>		Couple maximum d'accélération à la sortie
$T_{2E}$	[Nm]	Par medio en salida	<i>Average output torque</i>		Couple moyen à la sortie
$T_{2N}$	[Nm]	Par nominal intermitente en salida	<i>Rated intermittent output torque</i>		Couple nominal intermittent à la sortie
$T_{2S}$	[Nm]	Par máximo de emergencia en salida	<i>Maximum emergency output torque</i>		Couple maximal d'urgence à la sortie
$Z_h$	[1/h]	Número de ciclos por hora	<i>Number or cycles per hour</i>		Nombre de cycles par heure
		Llamada a la página	<i>Reference to page</i>		Renvoi à la page

## REDUCTORES PLANETARIOS MTA

La nueva serie de reductores planetarios MTA, es fruto de la investigación tecnológica de TRAMEC, se afianza junto a las líneas de reductores planetarios EP y REP, disponible en catálogo, mejorando la oferta de esta tipología de equipos de movimiento. La alta precisión que los distingue, asociado a un TTL (time to live) por encima de la media del mercado, siendo óptimo para aplicaciones en el campo de la robótica, automatización, máquinas herramienta, máquinas de impresión, máquinas automáticas para el envasado y embalaje, máquinas de serigrafía, máquinas lineales y manipuladores.

MTA acrónimo de "Mecánica Aplicada" es garantía de alta calidad con el sello MADE IN ITALY, al igual que todos los productos Tramec reconocidos en todo el mundo.

## PLANETARY GEARBOXES MTA SERIES

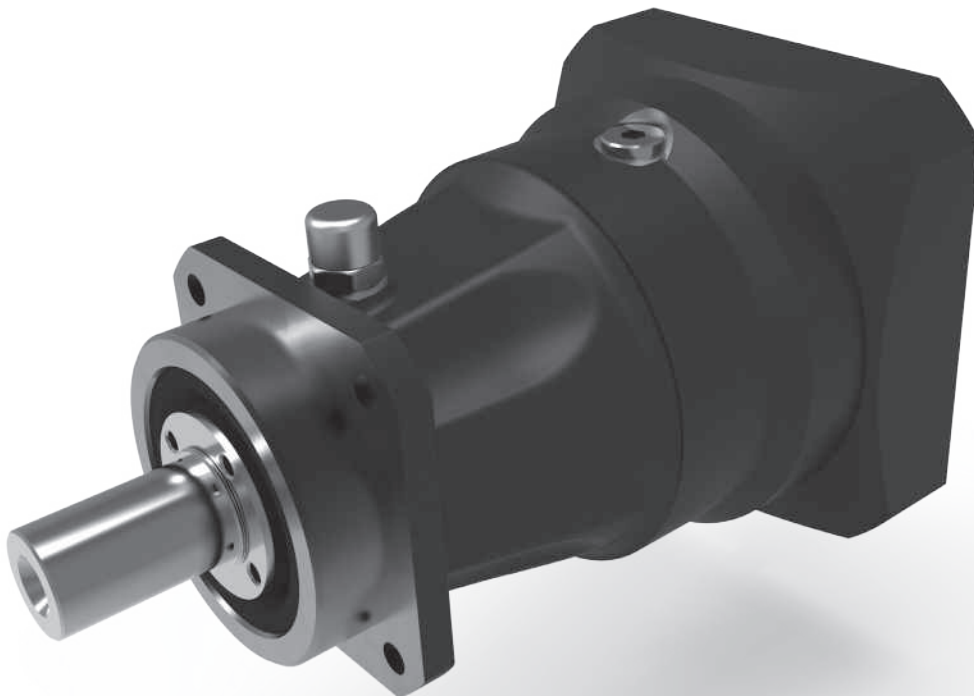
*The introduction of a series MTA planetary gearbox, a result of TRAMEC in-house engineering research, is enhancing the existing lines of EP and REP planetary gearboxes, details available in the catalog, and will expand the range of this type of power transmissions. The high precision that distinguishes this new series, is their association with a TTL (time to live) above the market average. The MTA Series is excellent for applications in the specialist fields of ROBOTICS AND MANIPULATORS, AUTOMATION, MACHINE TOOLS, MACHINES FOR PRINTING, AUTOMATIC MACHINES FOR PACKAGING, SCREEN PRINTING MACHINES and LINEAR ACTUATORS.*

*MTA acronym of "Applied Mechatronics" is a guarantee of the high quality ensuring MADE IN ITALY, and with all TRAMEC products recognized worldwide.*

## REDUCTEURS PLANÉTAIRES SERIE MTA

La nouvelle série de planétaires MTA, issue de la recherche technologique de TRAMEC, s'ajoute aux lignes de réducteurs planétaires EP et REP, disponibles selon catalogue et vient améliorer notre offre sur ce type d'organes de transmission. La haute précision qui les distingue, associée à un TTL (time to live) supérieur à la moyenne du marché, les rend excellents pour les applications dans les domaines suivants : ROBOTIQUE, AUTOMATION, MECATRONIQUE, MACHINES-OUTILS, MACHINES POUR L'IMPRESSIION, MACHINES AUTOMATIQUES POUR EMBALLAGE ET CONDITIONNEMENT, MACHINES DE SERIGRAPHIE, AXES LINEAIRES ET MANIPULATEURS.

MTA, acronyme de «MécaTronique Appliquée», est une manufacture garantie de haute qualité, entièrement fabriquée en ITALIE, et comme tous les produits de TRAMEC, reconnue dans le monde entier.





1.0	SERVORREDUCTORES EPICICLOIDALES SERIE MTA	SERVO PLANETARY GEARBOXES MTA SERIES	SERVORÉDUCTEURS ÉPICYCLOIDAUX SÉRIE MTA	
1.1	Características	<i>Characteristics</i>	Caractéristiques	8
1.2	Gama de prestaciones	<i>Range of performances</i>	Gamme des performances	10
1.3	Nomenclatura	<i>Designation</i>	Désignation	11
1.4	Selección	<i>Selection</i>	Sélection	11
1.5	Juego angular	<i>Backlash</i>	Jeux d'angle	14
1.6	Cargas externas en el eje lento y duración de los cojinetes de salida	<i>External loads on output shaft and duration of the output bearings</i>	Charges externes sur arbre lent et durée des roulements de sortie	14
1.7	Lubricación	<i>Lubrication</i>	Lubrification	16
1.8	Momento de inercia	<i>Moments of inertia</i>	Moment d'inertie	17
1.9	Datos técnicos	<i>Technical data</i>	Données techniques	20
1.10	Dimensiones	<i>Dimensions</i>	Dimensions	20
1.11	Indicaciones para realizar la brida de acoplamiento del motor	<i>Indication for the realization of the motor mounting flange</i>	Indications pour la réalisation de la bride de fixation du moteur	30
1.12	Instrucciones para el montaje del motor	<i>Instructions for the motor assembling</i>	Instructions pour le montage du moteur	33



## 1.1 Características

La serie de servorreductores planetarios de alta precisión MTA (mecatrónica aplicada) reúne varias soluciones en un sistema mecánico para potenciar las prestaciones y obtener una elevada precisión de movimiento.

La serie de servorreductores planetarios está formada por 5 tamaños (16-22-32-40-55) de 1 y 2 etapas de reducción con una gama de relaciones de 3:1 a 100:1 y prestaciones adecuadas para responder a las exigencias de numerosas aplicaciones en diferentes sectores: ROBOTICA, AUTOMATIZACIÓN, MÁQUINAS HERRAMIENTA, MÁQUINAS PARA LA IMPRESIÓN, MÁQUINAS AUTOMÁTICAS DE ENVASADO Y EMBALAJE, MANIPULADORES, MÁQUINAS DE SERIGRAFÍA, GUÍAS LINEALES.

### Cuerpo de salida:

Está fabricado con una fundición esferoidal debidamente tratada para garantizar robustez y estabilidad.

La brida cuadrada solidaria, además de orificios de fijación, presenta otros 2 orificios para clavijas de referencia, destinadas a reforzar el acoplamiento a la base de la máquina (orificios no presentes en el tamaño 16).

El dentado interno, realizado directamente en la fundición del cuerpo, garantiza una firme reacción a los altos pares generados por las inversiones en el funcionamiento alterno.

### Cuerpo de entrada:

Está fabricado en acero de elevada calidad y, luego, tratado para darle dureza y tenacidad.

El dentado, realizado directamente en el mismo cuerpo, garantiza precisión y concentricidad.

### Ejes de salida:

Los ejes de salida están fabricados en acero aleado, templado y revenido.

Los alojamientos portasatélites, realizados en una sola pieza con el eje, garantizan la perfecta posición del satélite que, de esta manera, está sostenido por los dos lados; además, en el extremo opuesto, se ha realizado el alojamiento de los cojinetes para reforzar el mismo eje y alojar el cojinete que sostiene el piñón. De esta manera, se garantiza la perfecta concentricidad y un perfecto engranado CORONA/SATELITE/PIÑÓN.

## 1.1 Characteristics

*The high precision planetary servo gearboxes MTA series (applied mechatronic) is the concentration of different solutions in a mechanical system to enhance performances and achieve high movement precision.*

*The planetary servo gearboxes series is made up of 5 sizes (16-22-32-40-55) at 1 and 2 reduction stages, with a range of ratio from 3:1 to 100:1 and performances in place to cover the requirements of many applications in different sectors: ROBOTICS, AUTOMATION, MACHINE TOOLS, PRINTING MACHINES, AUTOMATIC PACKING AND PACKAGING MACHINES, MANIPULATORS, SCREEN PRINTING MACHINES, LINEAR GUIDES.*

### Outlet body:

*This consists of a spherical cast iron element suitably treated to guarantee strength and stability.*

*Together with the fixing holes, the integral square flange has 2 other holes for reference dowels, to strengthen coupling to the machine base (these holes are not present on size 16).*

*The internal teeth formed directly in the cast body guarantee a strong reaction to the high torques generated by alternating reversing of operation.*

### Inlet body:

*This is made of high quality steel that is then treated to make it hard and tough.*

*The teeth, which are formed directly in the body itself, guarantee precision and concentricity.*

### Output shafts:

*Output shafts made of hardened and tempered alloy steel.*

*The satellite carrier pockets, formed in one piece with the shaft, guarantee perfect positioning of the satellite, which in this way is supported on two sides. Furthermore, the housing for the bearings is formed on the other end, to strengthen the shaft itself and house the bearing supporting the pinion; in this way, perfect concentricity and perfect meshing of the CROWN/SATELLITE/PINION gears is guaranteed.*

## 1.1 Caractéristiques

La série de servorreductores planetarios de alta precisión MTA (mecatrónica aplicada) es una concentración de diferentes soluciones en un sistema mecánico para exaltar las prestaciones y obtener una alta precisión de movimiento.

La serie de servorreductores planetarios está formada por 5 tamaños (16-22-32-40-55) a 1 y 2 stades de reducción, con una gama de rapport de 3:1 a 100:1 y des performances répondant aux exigences des innombrables applications de différents secteurs :

ROBOTIQUE, AUTOMATION, MACHINES POUR L'IMPRESION, MACHINES AUTOMATIQUES POUR LE CONDITIONNEMENT ET L'EMBALLAGE, MANIPULATEURS, MACHINES SÉRIGRAPHIQUES, GUIDES LINÉAIRES.

### Corps de sortie :

Il est constitué par une fusion en fonte sphéroïdale opportunément traité pour garantir solidité et stabilité.

La bride carrée solidaire présente des trous de fixation et deux autres trous pour les goupilles de référence servant à réduire l'accouplement à la base de la machine (ces trous ne sont pas présents sur la bride 16).

La denture interne directement réalisée dans la fusion du corps, garantit une réaction ferme aux hauts couples générés par les inversions durant le fonctionnement en alternance.

### Corps d'entrée :

Il est réalisé dans un acier de grande qualité puis traité pour assurer dureté et ténacité.

La denture, directement réalisée sur le corps, garantit précision et concentricité.

### Arbres de sortie :

Arbres de sortie réalisés en acier allié et trempé.

Les poches porte-satellites réalisées en une seule pièce avec l'arbre, garantissent la position parfaite du satellite qui est ainsi soutenu des deux côtés ; en outre, à l'extrémité opposée, on a réalisé le siège des roulements pour raidir l'arbre et recevoir le roulement qui soutient le pignon ; de cette manière on garantit une concentricité et un engrènement COURONNE/SATELLITE/PIGNON parfaits.



**Portasatélites:**

Fabricados en acero aleado, templado y revenido, está bloqueado con dos cojinetes en una posición establecida y definida.

**Planet carriers:**

*Built of hardened and tempered alloy steel, locked with two bearings for precise and defined position.*

**Porte-satellites :**

Réalisés en acier allié et trempé bloqués par deux roulements dans une position établie et définie.



**Manguito de entrada:**

Fabricado en acero aleado por cementación y templado, está sostenido por un cojinete alojado en el eje de salida para garantizar siempre la máxima alineación.

**Inlet sleeve:**

*Built of case hardened and tempered alloy steel, it is supported by a bearing housed on the outlet shaft, to guarantee maximum alignment at all times.*

**Manchon d'entrée :**

Réalisé en acier allié de ciment et de trempé, il est soutenu par un roulement logé dans l'arbre de sortie pour garantir constamment l'alignement maximum.

**Terminal:**

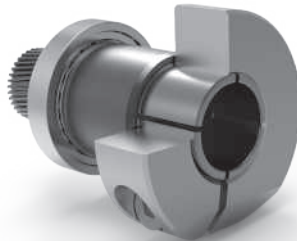
Fabricado en aleación ligera para asegurar bajos momentos de inercia.

**Terminal:**

*Built of light alloy to ensure low moment of inertia.*

**Étau :**

Réalisé en alliage léger pour assurer de faibles moments d'inertie.



**Engranajes:**

Solar y satélites, fabricados en acero aleado por cementación y templado, con dentado helicoidal de perfil rectificado para mejorar las prestaciones y aumentar la silenciosidad.

**Gears:**

*Sun and planetary gears made of case hardened and tempered alloy steel, with helical teeth with ground profile to improve performance and increase quietness.*

**Engrenages :**

Solaire et satellites réalisés en acier allié de ciment et de trempé, avec une denture hélicoïdale à profil rectifié pour améliorer les performances et en améliorer l'absence de bruit.



**Bridas de entrada:**

Fabricadas en aluminio, se encuentran disponibles en múltiples variantes para permitir el acoplamiento a diferentes servomotores.

**Input flange:**

*Made of aluminium, they are available in many versions to allow coupling to various servo motors.*

**Brides d'entrée :**

Réalisées en aluminium, elles sont disponibles dans de nombreuses variantes pour permettre l'accouplement à différents servomoteurs.

**Cojinetes:**

De elevada calidad, están debidamente dimensionados para garantizar una larga duración y la máxima silenciosidad de funcionamiento.

**Bearings:**

*High quality and suitably sized to guarantee long duration and quietness when in operation.*

**Roulements :**

De grande qualité, ils sont opportunément dimensionnés pour garantir une longue durée et l'absence de bruit durant le fonctionnement.

**Retenes:**

Son sellos de aceite por roce, adecuados para el uso a altas temperaturas.

**Seals:**

*Consist of plain oil seals of a type suitable for use at high temperatures.*

**Garnitures :**

Constituées par des déflecteurs d'huile à frottement indiqués pour les hautes températures.

**Pintura:**

En los cuerpos del reductor de fundición y acero se aplica pintura de poliuretano bicomponente negro.

**Painting:**

*The cast iron and steel gear motor elements are painted with dual-component polyurethane paint black.*

**Peinture :**

Les corps du réducteur en fonte et en acier sont peints avec une peinture polyuréthane bicomposant noir.

En cambio, en los soportes de entrada y en la brida del motor, fabricados en aluminio, se aplica una anodización negra.

*The input supports and motor flanges, which are made of aluminium, have a galvanized black finish.*

En revanche, on réalise une anodisation noire sur les supports d'entrée et les brides du moteur réalisés en aluminium.

## 1.2 Gama de prestaciones

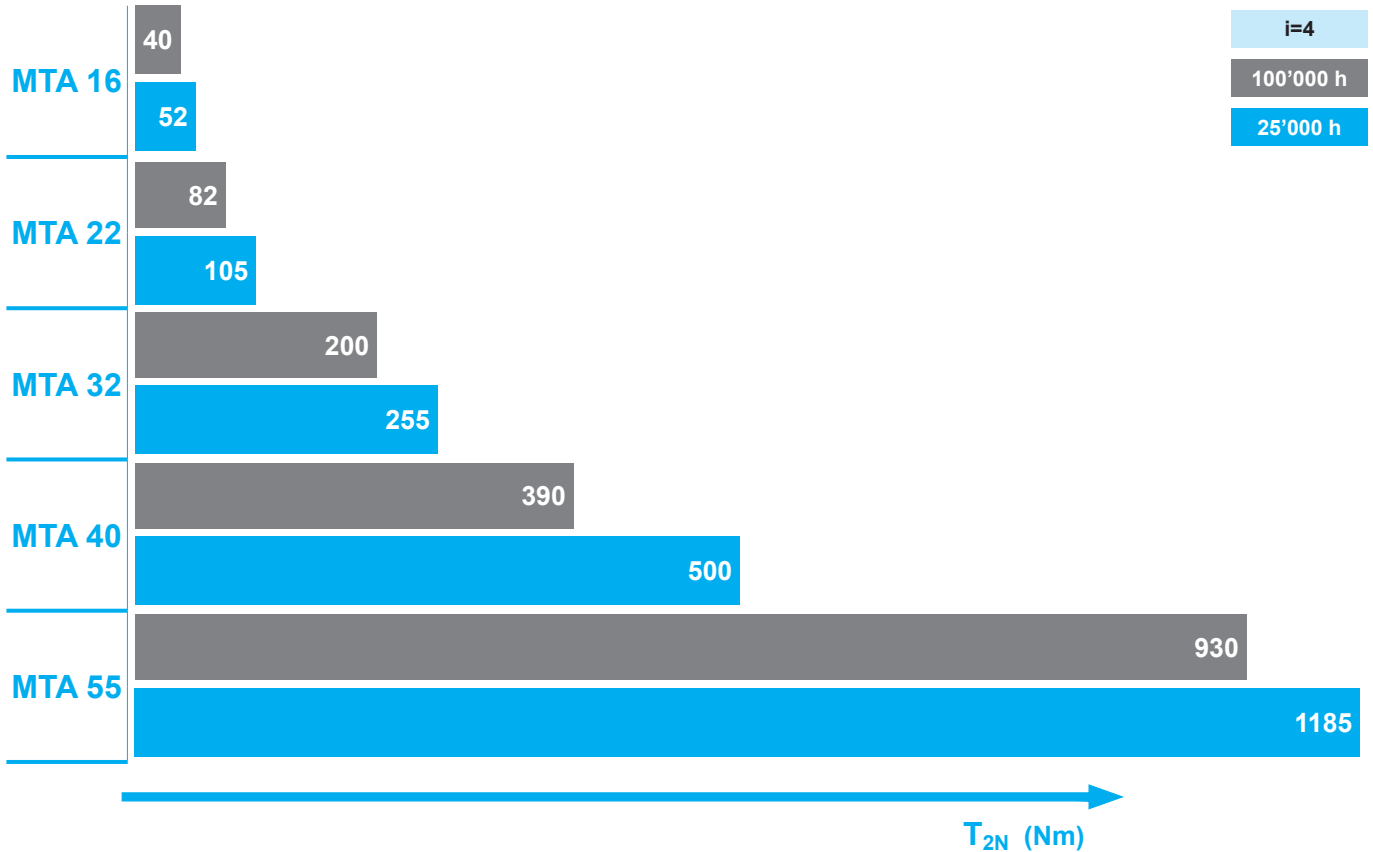
## 1.2 Range of performances

## 1.2 Gamme des performances

La serie de servorredutores planetarios de alta precisión MTA ofrece una gama de prestaciones adecuadas para satisfacer las exigencias de innumerables aplicaciones y de los clientes más exigentes. A continuación se ilustran los diferentes rangos de prestaciones en función del tamaño y de la vida prevista del engranado.

*The series of high precision MTA planetary gear motor servos offers a range of performance levels suitable to meet the needs of an endless range of applications and the most demanding customers. Shown below are the various performance ranges, according to the gear size and expected lifespan.*

La série de servoréducteurs planétaires à haute précision MTA offre une gamme de prestations répondant aux besoins des innombrables applications et des clients les plus exigeants. On illustre ci-après les différentes gammes de performances suivant la taille et la durée de vie prévue de l'engrènement.



### NOTA:

La duración indicada (100.000 h y 25.000 h) se refiere a la vida de los engranajes y no de los cojinetes para los cuales es necesario determinar la duración según cuanto descrito en el apartado 1.6:

“Cargas externas en el eje lento y duración de los cojinetes de salida”

### NOTE:

*The duration indicated (100000h and 25000h) refers to the life of the gears and not of the bearings, for which a life must be determined based on the indications given in paragraph 1.6:*

*“External loads on output shaft and duration of the output bearings”*

### NOTE :

La durée indiquée (100000h et 25000h) se réfère à la durée de vie des engrenages et non à celle des roulements pour lesquels il est nécessaire de déterminer la durée selon les performances indiquées au paragraphe 1.6 :

“Charges externes sur arbre lent et durée des roulements de sortie”

### 1.3 Nomenclatura

### 1.3 Designation

### 1.3 Désignation

Mecatrónica aplicada Applied mechatronic Mécatronique appliquée	Tamaño Size Taille	Número de estadios Steps Nombre de stades	Coaxial Coaxial/ Coaxial	Relación de reducción Ratio Rapport de réduction	Tipo de eje de salida Type of output shaft Type d'arbre de sortie	Diámetro eje de salida Diameter of output shaft Diamètre arbre de sortie	Brida de salida Output flange Bride de sortie	Eje de entrada Input shaft Arbre d'entrée	Brida entrada / Sin brida Input flange / Without flange Bride d'entrée / Sans bride	Posición montaje Mounting position Position Montage
<b>MTA</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>C</b>	<b>3</b>	<b>PL</b>	<b>AU16</b>	<b>FLQ</b>	<b>AE9</b>	<b>Q101</b>	<b>B5</b>
<b>MTA</b>	<b>16</b> <b>22</b> <b>32</b> <b>40</b> <b>55</b>	<b>1</b> <b>2</b>	<b>C</b>	<b>3</b>  <b>...</b> <b>100</b>	<b>PL</b>  <b>PC</b>	<b>AU16</b>  <b>...</b> <b>AU55</b>	<b>FLQ</b>	<b>AE9</b>  <b>...</b> <b>AE48</b>	<b>Q101</b> <b>...</b> <b>Q507</b> <b>NF</b> Sin brida Without flange Sans bride	<b>T101</b> <b>...</b> <b>T504</b> <b>OS</b>

### 1.4 Selección

### 1.4 Selection

### 1.4 Sélection

#### Verificación mecánica

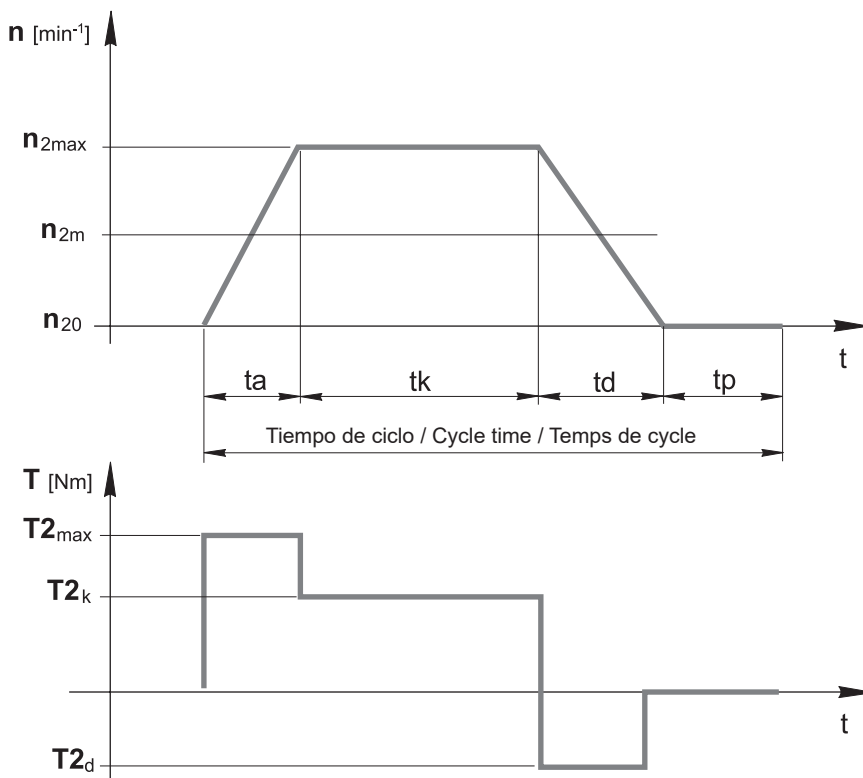
Los reductores epicicloidales MTA deben seleccionarse teniendo en cuenta si el servicio será intermitente o continuo. Conocido el ciclo de trabajo:

#### Mechanical check

The selection of the MTA planetary gearbox depends on whether the duty is continuous or intermittent. The working cycle being:

#### Vérification mécanique

La selección des réducteurs épicycloïdaux MTA doit être effectuée en évaluant si le service est intermittent ou continu. Le cycle de fonctionnement est connu :



$n_{2\max}$ [ $\text{min}^{-1}$ ]	Velocidad máxima Max. speed Vitesse maximale
$n_{2m}$ [ $\text{min}^{-1}$ ]	Velocidad media Average speed Vitesse moyenne
$n_{20}$ [ $\text{min}^{-1}$ ]	Velocidad cero (motor parado) Zero speed (motor off) Vitesse zéro (moteur à l'arrêt)
$t_a$ [s]	Tiempo de aceleración Acceleration time Temps d'accélération
$t_k$ [s]	Tiempo de funcionamiento en régimen Standard time of operation Temps de fonctionnement à plein régime
$t_d$ [s]	Tiempo de desaceleración Deceleration time Temps de décélération
$t_p$ [s]	Tiempo de espera Pause time Temps de pause
$T_{2\max}$ [Nm]	Par máximo Max. torque Couple maximum
$T_{2k}$ [Nm]	Par en régimen Standard torque Couple à plein régime
$T_{2d}$ [Nm]	Par en desaceleración Decelerating torque Couple en décélération

se definen los coeficientes de uso KU y KM según las siguientes fórmulas:

calculate KU, KM duty coefficients with the following formulae:

on définit les coefficients d'utilisation KU, KM selon les formules suivantes :

$$KU = \frac{t_a + t_k + t_d}{t_a + t_k + t_d + t_p} \cdot 100 \quad [\%]$$



si: **KU < 60%**  
if: y / and / et  
si: **KM < 20 min**



**S5** **Funcionamiento intermitente**  
**Intermittent duty**  
**Fonctionnement intermittent**

y  
and  
et

$$KM = \frac{t_a + t_k + t_d}{60} \quad [\text{min}]$$



si: **KU ≥ 60%**  
if: o / or / ou  
si: **KM ≥ 20 min**



**S1** **Funcionamiento continuo**  
**Continuous duty**  
**Fonctionnement continu**

### Funcionamiento intermitente

### Intermittent duty

### Fonctionnement intermittent

En este caso, se tiene que verificar la siguiente relación:

In case of intermittent duty, the following equation should be checked:

Dans ce cas, il faut vérifier le rapport suivant :

1)  $T_{2A} \geq T_{1AMOT} \cdot i \cdot f_c \cdot R_d$

2)  $T_{2N} \geq T_{2K}$

Donde:

$T_{2A}$  = máximo par de aceleración en salida garantizado por el reductor [Nm] (véanse las tablas de las prestaciones)

$T_{2N}$  = par nominal intermitente en salida admitido por el reductor [Nm] (véase tabla de prestaciones)

$T_{1AMOT}$  = máximo par de aceleración del motor [Nm]

$i$  = relación de reducción

$f_c$  = factor de ciclo (véase tabla 1)

$R_d$  = rendimiento dinámico (véase tabla de prestaciones)

$T_{2k}$  = Par a régimen

Where:

$T_{2A}$  = max. acceleration torque at output guaranteed by the gearbox [Nm] (see tables of performance)

$T_{2N}$  = rated intermittent allowable torque at output [Nm] (see tables of performance)

$T_{1AMOT}$  = max. acceleration torque of motor [Nm]

$i$  = reduction ratio

$f_c$  = cycle factor (see table 1)

$R_d$  = dynamic efficiency (see table of performance)

$T_{2k}$  = Standard torque

Où :

$T_{2A}$  = couple maximum d'accélération à la sortie garantie du réducteur [Nm] (voir les tableaux des performances)

$T_{2N}$  = couple nominal intermittent à la sortie admis par le réducteur [Nm] (voir les tableaux des performances)

$T_{1AMOT}$  = couple maximum d'accélération du moteur [Nm]

$i$  = rapport de réduction

$f_c$  = facteur de cycle (voir tableau 1)

$R_d$  = rendement dynamique ( voir le tableau des performances)

$T_{2k}$  = Couple à plein régime

Por último, se debe confrontar el valor de la velocidad en entrada máxima permitida ( $n_{1max}$ , véase tabla de prestaciones) con la máxima velocidad de rotación alcanzada en entrada por la aplicación ( $n'_{1max}$ ). Tiene que ser:

Finally, the max. allowed input speed ( $n_{1max}$ , see table of performance) has to be compared with the max. rotation speed reached by the application at input ( $n'_{1max}$ ). The result has to be as follows:

Enfin, il faut comparer la valeur de la vitesse maximale admise à l'entrée ( $n_{1max}$ , voir le tableau des performances) et la vitesse maximale de rotation atteinte à l'entrée par l'application ( $n'_{1max}$ ). Elle doit être :

3)  $n_{1max} \geq n'_{1max}$

### Funcionamiento continuo

### Continuous duty

### Fonctionnement continu

En este caso, se tienen que verificar las siguientes relaciones:

In case of continuous duty the following equations have to be checked:

Dans ce cas, il faut vérifier les rapports suivants :

1)  $T_{2A} \geq T_{1AMOT} \cdot i \cdot f_c \cdot f_u \cdot R_d$

2)  $T_{2N} \geq T_{2E}$

3)  $n_{1nom} \geq n_{2E} \cdot i$

4)  $n_{1max} \geq n'_{1max}$

Donde:

$T_{2A}$  = máximo par de aceleración en salida garantizado por el reductor [Nm] (véanse las tablas de las prestaciones)  
 $T_{1AMOT}$  = máximo par de aceleración del motor [Nm]  
 $i$  = relación de reducción  
 $f_c$  = factor de ciclo (véase tabla 1)  
 $f_u$  = factor de uso (véase tabla 2)  
 $R_d$  = rendimiento dinámico (véase tabla de prestaciones)  
 $T_{2N}$  = par nominal intermitente en salida admitido por el reductor [Nm] (véase tabla de prestaciones)  
 $T_{2E}$  = par medio en salida [Nm] calculado con la siguiente fórmula:

Where:

$T_{2A}$  = max. acceleration torque at output guaranteed by the gearbox [Nm] (see tables of performance)  
 $T_{1AMOT}$  = max. acceleration torque of motor [Nm]  
 $i$  = reduction ratio  
 $f_c$  = cycle factor (see table 1)  
 $f_u$  = use factor (see table 2)  
 $R_d$  = dynamic efficiency (see table of performance)  
 $T_{2N}$  = rated intermittent allowable torque at output [Nm] (see tables of performance)  
 $T_{2E}$  = average torque at output [Nm], to be calculated with the following formula:

Où :

$T_{2A}$  = couple maximum d'accélération à la sortie garantie du réducteur [Nm] (voir les tableaux des performances)  
 $T_{1AMOT}$  = couple maximum d'accélération du moteur [Nm]  
 $i$  = rapport de réduction  
 $f_c$  = facteur de cycle (voir tableau 1)  
 $f_u$  = facteur d'utilisation (voir tableau 2)  
 $R_d$  = rendement dynamique ( voir le tableau des performances)  
 $T_{2N}$  = couple nominal intermittent à la sortie admis par le réducteur [Nm] (voir les tableaux des performances)  
 $T_{2E}$  = couple moyen à la sortie [Nm] calculé suivant la formule :

$$T_{2E} = \sqrt[3]{\frac{|n_{2m}| \cdot t_m \cdot T_{2m}^3 + \dots + |n_{2n}| \cdot t_n \cdot T_{2n}^3}{|n_{2m}| \cdot t_m + \dots + |n_{2n}| \cdot t_n}} \quad [\text{Nm}]$$

$n_{1nom}$  = velocidad de rotación nominal en entrada [ $\text{min}^{-1}$ ] (véase tabla de datos técnicos)  
 $n_{2E}$  = velocidad de rotación media en salida [ $\text{min}^{-1}$ ] y vale:

$n_{1nom}$  = rated rotation speed at input [ $\text{min}^{-1}$ ] (see technical data table)  
 $n_{2E}$  = average rotation speed at output [ $\text{min}^{-1}$ ]

$n_{1nom}$  = vitesse de rotation nominale à l'entrée [ $\text{min}^{-1}$ ] (voir le tableau des données techniques)  
 $n_{2E}$  = vitesse de rotation moyenne à la sortie [ $\text{min}^{-1}$ ] et dont la valeur est :

$$n_{2E} = \frac{|n_{2m}| \cdot t_a + \dots + |n_{2n}| \cdot t_n}{t_a + \dots + t_n + t_p^*} \quad [\text{min}^{-1}]$$

\*:  $t_p$  = tiempo de pausa a tener en cuenta solo si el ciclo de trabajo lo prevé

\*:  $t_p$  = pause time, only to be considered if the work cycle envisages it

\*:  $t_p$  = temps de pause à considérer uniquement si le cycle de fonctionnement le prévoit

#### Determinación de $f_c$

El valor del factor de ciclo  $f_c$  depende del número de ciclos/hora  $Z_h$ , donde:

#### Calculation of $f_c$

The value of the cycle factor  $f_c$  depends on the number of cycles per hour  $Z_h$ , where:

#### Détermination de $f_c$

La valeur du facteur de cycle  $f_c$  dépend du nombre de cycles par heure  $Z_h$ , où :

$$Z_h = \frac{3600}{t_a + t_k + t_d + t_p} \quad [1/h]$$

Una vez determinado  $Z_h$ , consultando la siguiente tabla se obtiene el  $f_c$  que se debe introducir en las fórmulas anteriores:

After determining  $Z_h$ , consult the following table to find the  $f_c$  to be used in the preceding formulae:

Après la détermination de  $Z_h$ , en consultant le tableau suivant, on obtient  $f_c$  à introduire dans les formules précédentes :

Tab. 1	$Z_h$		
	1000	1000 - 2000	2000 - 3000
$f_c$	1	1.2 - 1.5	1.5 - 2

#### Determinación de $f_u$

El valor del factor de uso  $f_u$  depende de la relación entre el tiempo de funcionamiento y el tiempo de ciclo:

#### Calculation of $f_u$

The value of the utilization factor  $f_u$  depends on the ratio between the running time and the cycle time:

#### Détermination de $f_u$

La valeur du facteur d'utilisation  $f_u$  dépend du rapport entre le temps de fonctionnement et le temps de cycle :

Tab. 2	$60\% \leq KU < 80\%$	$KU \geq 80\%$
	$f_u$	1.25

## 1.5 Juego angular ( $\alpha_{max}$ )

Juego máximo [arcmin] medido en el eje de salida con el eje de entrada bloqueado aplicando un par igual al 2% del par nominal.

## 1.5 Backlash ( $\alpha_{max}$ )

Max. backlash [arcmin] measured on output shaft with torque equal to 2% of the nominal torque value with input shaft blocked.

## 1,5 Jeu Angulaire ( $\alpha_{max}$ )

Jeu maximum [arcmin] mesuré sur l'arbre de sortie, avec l'arbre d'entrée bloqué en appliquant un couple de 2% du couple nominal.

## 1.6 Cargas externas en el eje lento y duración de los cojinetes de salida

En la tabla de prestaciones se indican los valores, expresados en N, de las cargas axiales y radiales admisibles.

La carga radial  $F_{R2}$  se considera aplicada a una distancia del tope igual a la mitad de la longitud del eje lento. La carga axial  $F_{A2}$  se considera que actúa a lo largo de una dirección que coincide con el eje del eje lento ( $y=0$ ).

Eventuales combinaciones de cargas con puntos de aplicación diferentes a los indicados anteriormente se tienen en cuenta calculando el par de vuelco máximo aplicado ( $M_{2rmax}$ ), que tiene que ser menor o igual al par de vuelco admisible ( $M_{2R}$ ).

## 1.6 External loads on output shaft and life-span of output bearings

The performance table indicates the allowable axial and radial load values, expressed in N.

The radial load  $F_{R2}$  is considered to be applied at a distance from the stop equal to half the length of the output shaft. The axis load  $F_{A2}$  is considered to act in a direction coincident with the axis of the output shaft ( $y=0$ ).

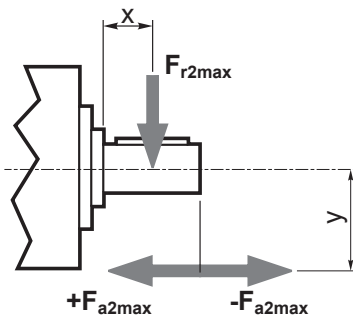
Any load combinations with application points other than those indicated above are taken into consideration by calculating the maximum tipping torque applied ( $M_{2rmax}$ ), which must be lower or equal to the allowed tipping torque ( $M_{2R}$ ).

## 1.6 Charges externes sur arbre lent et durée des roulements à la sortie

Le tableau des performances indique les valeurs exprimées en N, des charges axiales et radiales admises.

On considère que la charge radiale  $F_{R2}$  est appliquée à une distance de la butée égale à la moitié de la longueur de l'arbre lent. On considère que la charge axiale  $F_{A2}$  agit le long d'une direction coïncidant avec l'axe de l'arbre lent ( $y=0$ ).

On tient compte d'éventuelles combinaisons de charges avec des points d'application différents de ceux indiqués ci-dessus à travers le calcul du couple de basculement maximum appliqué ( $M_{2rmax}$ ), qui doit être inférieur ou égal au couple de basculement admis ( $M_{2R}$ ).



Estadios Steps Stades	MTA 16		MTA 22		MTA 32		MTA 40		MTA 55	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
b (mm)	48.25		56.75		97.25		118.25		131.75	
$M_{2R}$ (Nm)	125	155	235	300	486	613	946	1182	1647	2108
$C_{eq}$ (Nm)	901		1580		3500		6384		10764	
$F_{R2}$ (N)	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000
$F_{A2}$ (N)	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000

### 1.6.1 Verificación de las cargas externas admisibles

Se tienen que verificar y cumplir las tres condiciones siguientes:

### 1.6.1 Verification of admissible external loads

All three of the following conditions must be verified and met:

### 1.6.1 Vérification des charges externes admises

Les trois conditions suivantes doivent être vérifiées et satisfaites :

- 1)  $F_{r2max} \leq F_{R2}$
- 2)  $F_{a2max} \leq F_{A2}$
- 3)  $M_{2rmax} \leq M_{2R}$

Donde:

Where:

Où :

$$M_{2rmax} = \frac{F_{r2max} \cdot (b+x) + F_{a2max} \cdot y}{1000} \quad [Nm]$$

con x e y expresados en mm.

with x and y expressed in mm.

x et y sont exprimés en mm.

### 1.6.2 Cálculo de la duración teórica de los cojinetes en salida

1) Cálculo de las cargas externas medias que actúan en el eje de salida:

$$F_{r2E} = \sqrt[3]{\frac{|n_{2(1)}| \cdot t_1 \cdot |F_{r2(1)}|^3 + \dots + |n_{2(n)}| \cdot t_n \cdot |F_{r2(n)}|^3}{|n_{2(1)}| \cdot t_1 + \dots + |n_{2(n)}| \cdot t_n}} \quad [N]$$

$$F_{a2E} = \sqrt[3]{\frac{|n_{2(1)}| \cdot t_1 \cdot |F_{a2(1)}|^3 + \dots + |n_{2(n)}| \cdot t_n \cdot |F_{a2(n)}|^3}{|n_{2(1)}| \cdot t_1 + \dots + |n_{2(n)}| \cdot t_n}} \quad [N]$$

2) Verificación de la condición necesaria para ejecutar el cálculo:

$$\frac{F_{a2E}}{F_{r2E}} \leq 0.4$$

si la relación no se respeta, no es posible utilizar el procedimiento descrito a continuación. Se ruega contactar con el Servicio al cliente Tramec (customer.care@tramec.it) para calcular la duración de los cojinetes.

### 1.6.2 Calculation of theoretical life of the output bearings

1) Calculation of the average external loads on the output shaft:

2) Verification of the condition required to perform the calculation:

if the relationship is not satisfied, it is not possible to use the procedure indicated below. Please contact the Tramec customer care (customer.care@tramec.it) to calculate the lifespan of the bearings.

### 1.6.2 Calcul de la durée théorique des roulements à la sortie

1) Calcul des charges externes moyennes agissant sur l'arbre de sortie :

2) Vérification de la condition nécessaire pour la réalisation du calcul :

si le rapport n'est pas satisfait, il est impossible d'utiliser la procédure indiquée ci-après. Veuillez contacter le service client Tramec (customer.care@tramec.it) pour l'exécution du calcul de la durée des roulements.

3) Cálculo del par de vuelco medio:

3) Calculation of the average tipping torque:

$$M_{2rE} = \frac{F_{r2E} (b+x) + F_{a2E} y}{1000} \quad [Nm]$$

3) Calcul du couple moyen de basculement :

4) Cálculo de la velocidad media en salida:

4) Calculation of the average output speed:

$$n_{2E} = \frac{|n_{2m}| \cdot t_a + \dots + |n_{2n}| \cdot t_n}{t_a + \dots + t_n + t_p^*} \quad [min^{-1}]$$

4) Calcul de la vitesse moyenne à la sortie :

\*:  $t_p$  = tiempo de pausa a tener en cuenta solo si el ciclo de trabajo lo prevé:

\*:  $t_p$  = pause time, only to be considered if the work cycle envisages it:

\*:  $t_p$  = temps de pause à considérer uniquement si le cycle de fonctionnement le prévoit :

5) Cálculo de la duración teórica:

5) Calculation of the theoretical lifespan:

5) Calcul de la durée théorique :

$$L_{10h} = \frac{16666}{n_{2E}} \cdot \left[ \frac{C_{eq}}{M_{2rE}} \right]^{3.33}$$

si la duración de los cojinetes es insuficiente, es necesario seleccionar un reductor de mayor tamaño.

if the lifespan of the bearings is insufficient, it is necessary to select a larger size gear motor.

si la durée des roulements est insuffisante, il faut sélectionner un réducteur plus grand.



## 1.7 Lubricación y posición de montaje

Los reductores de la serie MTA se entregan con lubricante MOBIL SHC 629 (ISO VG 150). En cualquier caso, gracias a los tapones presentes, el cliente puede sustituir el lubricante sin tener que desmontar el reductor.

Al efectuar el pedido, especificar la posición de montaje.

## 1.7 Lubrication and mounting positions

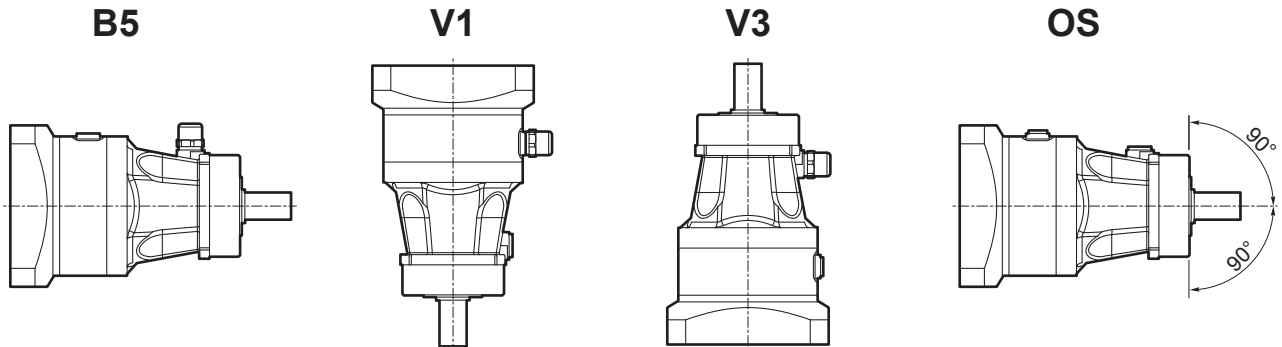
Series MTA gear motors are supplied complete with MOBIL SHC 629 lubricant (ISO VG 150). The presence of plugs means that the customer is able to replace the lubricant without having to dismantle the gear motor.

When ordering, please specify the mounting position.

## 1.7 Lubrification et positions de montage

Les réducteurs de la série MTA sont fournis avec du lubrifiant MOBIL SHC 629 (ISO VG 150). La présence de bouchons permet quoi qu'il en soit au client de remplacer éventuellement le lubrifiant sans devoir procéder au démontage du réducteur.

Spécifier la position de montage à la commande.



**NOTA:** Para la posición OS, el reductor se suministra con tapones ciegos (sin tapón respiradero)

**NOTE:** For the OS position the gearbox is supplied with closed plugs (without breather plugs)

**NOTE:** En position OS, le réducteur est fourni avec des bouchons fermés (sans bouchon d'évent)

## Posición de montaje y cantidades de lubricante

En la siguiente tabla se indican las cantidades de lubricante, expresadas en ml, para cada posición de montaje.

Las cantidades indicadas en la tabla son orientativas y pueden variar ligeramente según la relación de reducción.

## Mounting positions and lubricant quantity

The following table indicates the amounts of lubricant, expressed in ml, required for each mounting position.

The amounts shown in the table are approximate and may vary slightly according to the gear ratio.  
5) Calculation of the theoretical lifespan:

## Position de montage et quantité de lubrifiant

Le tableau suivant indique les quantités de lubrifiant exprimé en ml pour chaque position de montage.

Les quantités indiquées dans le tableau sont fournies à titre indicatif et peuvent varier légèrement suivant le rapport de réduction.

		Cantidades de lubricante / Lubricant quantity / Quantité de lubrifiant [ml]		
MTA	Estadios Steps Stades	B5 / OS 	V1 	V3 
16	1	25	40	35
	2	35	70	85
22	1	40	50	90
	2	40	105	110
32	1	75	125	155
	2	90	245	235
40	1	135	250	250
	2	165	460	380
55	1	220	380	430
	2	290	800	700

1.8 Momento de inercia J  
[kg·cm<sup>2</sup>]

1.8 *Moment of inertia J*  
[kg·cm<sup>2</sup>]

1.8 Moment d'inertie J  
[kg·cm<sup>2</sup>]

MTA 16						
Eje de entrada / <i>Input shaft</i> / Arbre d'entrée						
Estadios Steps Stades	i	9	11	14	16	19
1	3	0.29	0.29	0.34	0.57	0.57
	4	0.20	0.21	0.25	0.45	0.49
	5	0.17	0.18	0.22	0.42	0.45
	7	0.14	0.15	0.20	0.39	0.42
	10	0.13	0.13	0.18	0.37	0.41
2	12	0.296	0.303	0.35	-	-
	16	0.206	0.213	0.26	-	-
	20	0.174	0.181	0.23	-	-
	25	0.173	0.180	0.23	-	-
	28	0.142	0.149	0.20	-	-
	35	0.142	0.149	0.20	-	-
	40	0.129	0.136	0.18	-	-
	50	0.128	0.136	0.18	-	-
	70	0.128	0.135	0.18	-	-
100	0.128	0.135	0.18	-	-	

MTA 22								
Eje de entrada / <i>Input shaft</i> / Arbre d'entrée								
Estadios Steps Stades	i	9	11	14	16	19	22	24
1	3	-	-	0.94	1.08	1.11	1.93	1.90
	4	-	-	0.66	0.80	0.83	1.66	1.62
	5	-	-	0.55	0.72	0.72	1.54	1.51
	7	-	-	0.46	0.60	0.63	1.46	1.42
	10	-	-	0.41	0.55	0.58	1.40	1.37
2	12	0.370	0.365	0.41	0.61	0.69	-	-
	16	0.258	0.253	0.30	0.50	0.53	-	-
	20	0.216	0.211	0.26	0.46	0.49	-	-
	25	0.212	0.207	0.25	0.45	0.49	-	-
	28	0.177	0.173	0.22	0.42	0.45	-	-
	35	0.175	0.170	0.22	0.42	0.45	-	-
	40	0.157	0.152	0.20	0.40	0.43	-	-
	50	0.156	0.151	0.20	0.40	0.43	-	-
	70	0.155	0.150	0.20	0.40	0.43	-	-
100	0.155	0.150	0.20	0.40	0.43	-	-	

Los valores de los momentos de inercia indicados se refieren al eje de entrada.

*The moment of inertia values refer to the input shaft.*

Les valeurs des moments d'inertie indiquées se réfèrent à l'arbre d'entrée.

1.8 Momento de inercia J  
[kg·cm<sup>2</sup>]

1.8 Moment of inertia J  
[kg·cm<sup>2</sup>]

1.8 Moment d'inertie J  
[kg·cm<sup>2</sup>]

		<b>MTA 32</b>									
		Eje de entrada / Input shaft / Arbre d'entrée									
Estadios Steps Stades	i	14	16	19	22	24	28	32	35	38	
1	3	-	-	4.44	5.17	5.14	5.78	9.13	10.17	9.83	
	4	-	-	3.30	4.02	3.99	4.63	7.98	9.02	8.68	
	5	-	-	2.84	3.57	3.53	4.17	7.53	8.57	8.22	
	7	-	-	2.48	3.21	3.17	3.81	7.16	8.20	7.86	
	10	-	-	2.28	3.01	2.97	3.61	6.96	8.00	7.66	
2	12	1.63	1.76	1.79	-	2.51	2.95	-	-	-	
	16	1.21	1.34	1.38	-	2.09	2.53	-	-	-	
	20	1.02	1.15	1.19	-	1.90	2.34	-	-	-	
	25	1.00	1.13	1.18	-	1.89	2.32	-	-	-	
	28	0.87	1.00	1.05	-	1.76	2.19	-	-	-	
	35	0.86	0.99	1.04	-	1.75	2.18	-	-	-	
	40	0.79	0.92	0.96	-	1.67	2.11	-	-	-	
	50	0.78	0.91	0.96	-	1.67	2.10	-	-	-	
	70	0.78	0.91	0.95	-	1.67	2.10	-	-	-	
100	0.78	0.91	0.95	-	1.66	2.10	-	-	-		

		<b>MTA 40</b>									
		Eje de entrada / Input shaft / Arbre d'entrée									
Estadios Steps Stades	i	19	22	24	28	32	35	38	42	48	
1	3	-	-	12.28	14.31	16.90	17.94	17.60	26.13	30.20	
	4	-	-	8.67	10.70	13.29	14.33	13.99	22.52	26.59	
	5	-	-	7.20	9.24	11.83	12.87	12.53	21.05	25.12	
	7	-	-	6.00	8.03	10.62	11.66	11.32	19.85	23.92	
	10	-	-	5.34	7.37	9.96	11.00	10.66	19.18	23.25	
2	12	5.86	6.58	6.56	6.95	9.54	10.58	10.24	-	-	
	16	4.54	5.26	5.23	5.63	8.21	9.25	8.91	-	-	
	20	4.00	4.72	4.69	5.09	7.67	8.71	8.37	-	-	
	25	3.94	4.67	4.63	5.04	7.62	8.66	8.32	-	-	
	28	3.56	4.29	4.26	4.66	7.24	8.28	7.94	-	-	
	35	3.53	4.26	4.23	4.63	7.21	8.25	7.91	-	-	
	40	3.33	4.05	4.02	4.42	7.00	8.04	7.70	-	-	
	50	3.31	4.04	4.00	4.41	6.99	8.03	7.69	-	-	
	70	3.30	4.02	3.99	4.40	6.98	8.02	7.67	-	-	
100	3.29	4.02	3.98	4.39	6.97	8.01	7.67	-	-		

Los valores de los momentos de inercia indicados se refieren al eje de entrada.

The moment of inertia values refer to the input shaft.

Les valeurs des moments d'inertie indiquées se réfèrent à l'arbre d'entrée.

1.8 **Momento de inercia J**  
[kg·cm<sup>2</sup>]

1.8 **Moment of inertia J**  
[kg·cm<sup>2</sup>]

1.8 **Moment d'inertie J**  
[kg·cm<sup>2</sup>]

<b>MTA 55</b>								
Eje de entrada / Input shaft / Arbre d'entrée								
Estadios Steps Stades	i	24	28	32	35	38	42	48
1	3	37.16	39.17	41.70	42.75	42.40	50.08	54.15
	4	23.09	25.10	27.62	28.67	28.33	36.00	40.07
	5	17.43	19.44	21.97	23.02	22.68	30.35	34.42
	7	12.95	14.96	17.49	18.54	18.20	25.87	29.94
	10	10.29	12.30	14.83	15.88	15.53	23.21	27.28
2	12	15.40	15.85	18.44	19.48	19.14	26.91	30.98
	16	11.45	11.89	14.48	15.52	15.18	22.96	27.03
	20	9.76	10.20	12.79	13.83	13.49	21.27	25.34
	25	9.53	9.97	12.56	13.60	13.26	21.04	25.11
	28	8.48	8.92	11.52	12.56	12.21	19.99	24.06
	35	8.37	8.81	11.40	12.44	12.10	19.87	23.94
	40	7.75	8.19	10.78	11.82	11.48	19.25	23.32
	50	7.69	8.13	10.72	11.76	11.42	19.20	23.27
	70	7.64	8.09	10.68	11.72	11.38	19.15	23.22
100	7.62	8.06	10.65	11.69	11.35	19.13	23.20	

Los valores de los momentos de inercia indicados se refieren al eje de entrada.

*The moment of inertia values refer to the input shaft.*

Les valeurs des moments d'inertie indiquées se réfèrent à l'arbre d'entrée.

## 1.9 Datos técnicos

## 1.9 Technical data

## 1.9 Données techniques

Estadios Steps Stades	1					2										
i	3	4	5	7	10	12	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
n <sub>1</sub> nom	3500	3500	3500	4000	4000	4000	4500	4500	4500	4500	4500	4500	5000	5000	5000	5000
n <sub>1</sub> max	5500					6000										
100'000 h (1)	T <sub>2N</sub>	35	40	40	36	33	40	40	41	41	43	41	43	41	37	32
	T <sub>2A</sub>	68	68	64	56	46	70	70	70	66	70	66	70	66	58	48
	T <sub>2S</sub>	110	135	130	110	92	140	140	140	135	140	135	140	135	115	95
25'000 h (1)	T <sub>2N</sub>	45	52	50	47	35	56	58	60	60	63	60	63	60	52	40
	T <sub>2A</sub>	72	72	68	60	50	74	74	74	70	74	70	74	70	60	50
	T <sub>2S</sub>	115	140	135	120	100	145	145	145	140	145	140	145	140	120	100
R <sub>d</sub>	0.97					0.94										
F <sub>R2</sub>	2000					2500										
F <sub>A2</sub>	2000					2500										
R <sub>t</sub>	4.5															
α <sub>max</sub>	4'					6'										
kg	2.1					3.3										

(1) La duración indicada se refiere a la vida de los engranajes y no de los cojinetes para los cuales es necesario determinar la duración según cuanto descrito en el apartado 1.6:  
"Cargas externas en el eje lento y duración de los cojinetes de salida"

(1) The duration indicated refers to the life of the gears and not of the bearings, for which a life must be determined based on the indications given in paragraph 1.6:  
"External loads on output shaft and duration of the output bearings"

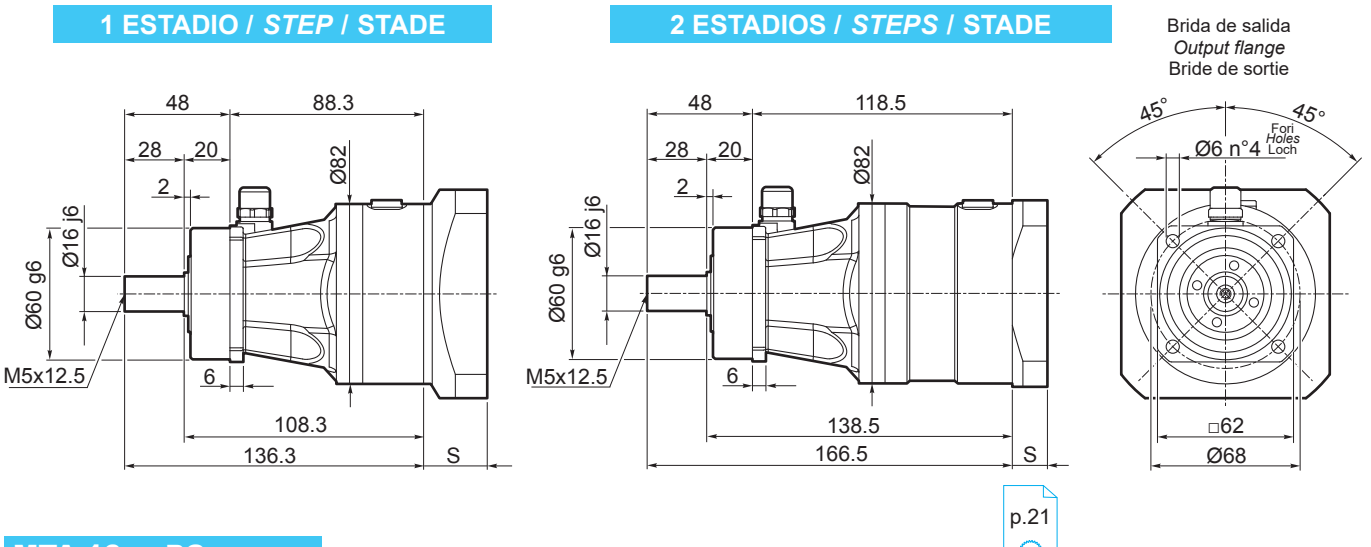
(1) La durée indiquée se réfère à la durée de vie des engrenages et non à celle des roulements pour lesquels il est nécessaire de déterminer la durée selon les prescriptions indiquées au paragraphe 1.6 :  
"Charges externes sur arbre lent et durée des roulements de sortie"

## 1.10 Tamaño

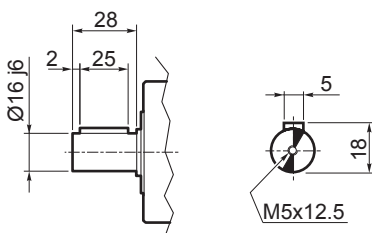
## 1.10 Dimensions

## 1.10 Dimensions

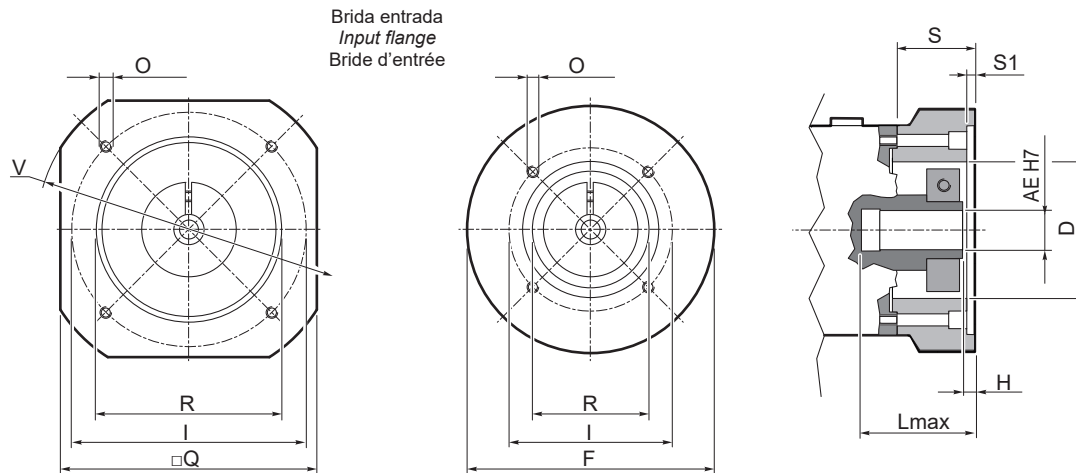
### MTA 16 ... PL FLQ ...



### MTA 16 ... PC ...



## Tamaño entrada / Input dimensions / Dimensions entrées



### MTA 16 1 ...

### 1 ESTADIO / STEP / STADE

	Brida entrada / Input flange / Bride d'entrée										Albero entrada / Input shaft / Arbre d'entrée								
											AE								
											9		11		14		16		19
F	Q	V	I	R (H7)	O	S	S1	D	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	
Q101	-	95	120	100	80	M6X12	29	4	54	-	-	-	-	-	-	45	5	45	5
Q102	-	85	105	90	70	M6X12	29	4	54	-	-	-	-	-	-	45	5	45	5
Q103	-	85	105	63	40	M5X10	16	3.5	40	35	5	35	5	35	5	-	-	-	-
Q104	-	85	105	75	60	M6X10	16	3.5	50	35	5	35	5	35	5	-	-	-	-
Q105	-	95	120	100	80	M6X9	16	4	50	35	5	35	5	35	5	-	-	-	-
Q106	-	85	100	70	50	M4X10	23	8	50	42	12	42	12	42	12	-	-	-	-
Q107	-	85	105	70	50	M5X10	16	4.5	50	35	5	35	5	35	5	-	-	-	-

### MTA 16 2 ...

### 2 ESTADIOS / STEPS / STADE

	Brida entrada / Input flange / Bride d'entrée										Albero entrada / Input shaft / Arbre d'entrée					
											AE					
											9		11		14	
F	Q	V	I	R (H7)	O	S	S1	D	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H		
Q103	-	85	105	63	40	M5X10	16	3.5	40	35	5	35	5	35	5	
Q104	-	85	105	75	60	M6X10	16	3.5	50	35	5	35	5	35	5	
Q105	-	95	120	100	80	M6X9	16	4	50	35	5	35	5	35	5	
Q106	-	85	100	70	50	M4X10	23	8	50	42	12	42	12	42	12	
Q107	-	85	105	70	50	M5X10	16	4.5	50	35	5	35	5	35	5	

## 1.9 Datos técnicos

## 1.9 Technical data

## 1.9 Données techniques

Estadios Steps Stades	1					2										
i	3	4	5	7	10	12	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
n <sub>1 nom</sub>	3000	3000	3000	3500	3500	3500	4000	4000	4000	4000	4000	4500	4500	4500	4500	
n <sub>1 max</sub>	5000					5500										
100'000 h (1)	T <sub>2N</sub>	67	82	80	74	62	86	88	90	90	93	87	92	86	78	68
	T <sub>2A</sub>	125	135	125	115	90	140	140	140	130	140	130	145	130	120	95
	T <sub>2S</sub>	220	270	250	225	180	280	280	280	260	280	260	285	260	230	185
25'000 h (1)	T <sub>2N</sub>	85	105	100	95	65	115	115	120	115	125	115	125	115	100	72
	T <sub>2A</sub>	130	140	130	120	95	145	145	145	135	145	135	150	135	125	100
	T <sub>2S</sub>	230	285	265	235	190	290	295	295	275	295	275	300	275	245	195
R <sub>d</sub>	0.97					0.94										
F <sub>R2</sub>	3150					4000										
F <sub>A2</sub>	3150					4000										
R <sub>t</sub>	10															
α <sub>max</sub>	4'					6'										
kg	3.7					4.8										

(1) La duración indicada se refiere a la vida de los engranajes y no de los cojinetes para los cuales es necesario determinar la duración según cuanto descrito en el apartado 1.6:  
"Cargas externas en el eje lento y duración de los cojinetes de salida"

(1) The duration indicated refers to the life of the gears and not of the bearings, for which a life must be determined based on the indications given in paragraph 1.6:  
"External loads on output shaft and duration of the output bearings"

(1) La durée indiquée se réfère à la durée de vie des engrenages et non à celle des roulements pour lesquels il est nécessaire de déterminer la durée selon les prescriptions du paragraphe 1.6 :  
"Charges externes sur arbre lent et durée des roulements de sortie"

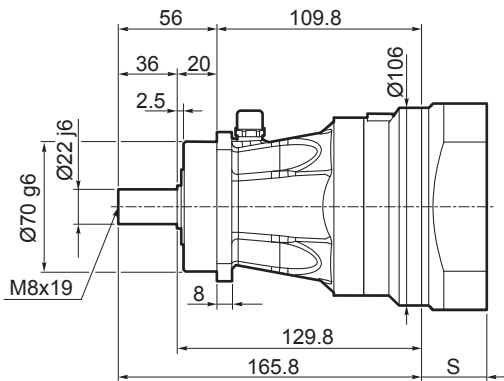
## 1.10 Tamaño

## 1.10 Dimensions

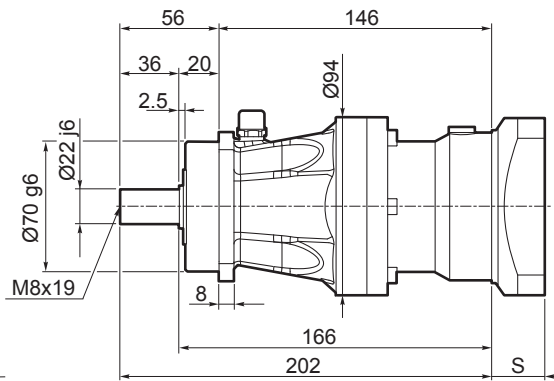
## 1.10 Dimensions

### MTA 22 ... PL FLQ ...

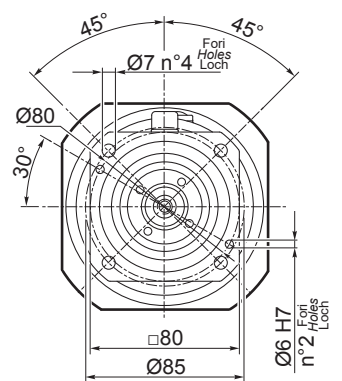
#### 1 ESTADIO / STEP / STADE



#### 2 ESTADIOS / STEPS / STADE

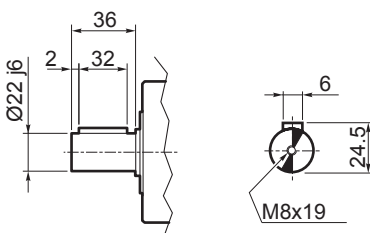


Brida de salida  
Output flange  
Bride de sortie

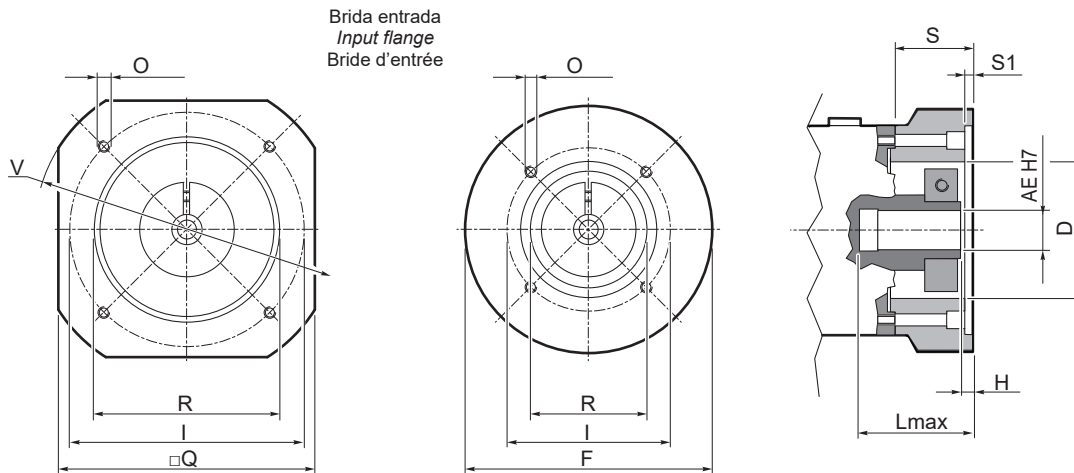


p.23

### MTA 22 ... PC ...



## Dimensioni entrate / Input dimensions / Antriebsabmessungen



### MTA 22 1 ...

### 1 ESTADIO / STEP / STADE

Brida entrada / Input flange / Bride d'entrée										Eje de entrada / Input shaft / Arbre d'entrée									
										AE									
										14		16		19		22		24	
F	Q	V	I	R (H7)	O	S	S1	D	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	
Q201	-	110	130	100	80	M6X12	35	5	75	-	-	-	-	-	-	55	7.5	55	7.5
Q202	-	115	160	130	110	M8X16	35	5	75	-	-	-	-	-	55	7.5	55	7.5	
Q203	-	110	130	100	80	M6X12	25	5	75	-	-	45	5	45	5	-	-	-	-
Q204	-	110	135	115	95	M8X14	25	5	75	-	-	45	5	45	5	-	-	-	-
Q205	-	110	130	90	70	M6X12	25	5	70	-	-	45	5	45	5	-	-	-	-
Q206	-	130	170	145	110	M8X14	45	7	75	-	-	65	25	65	25	-	-	-	-
Q207	-	110	130	100	80	M6X11	18	5	75	38	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Q210	-	130	170	145	110	M8X16	49.5	7	75	-	-	-	-	-	-	69.5	22	69.5	22
Q211	-	110	130	75	60	M5X10	18	5	55	38	5	-	-	-	-	-	-	-	-
T201	106	-	-	70	50	M5X10	18	5	50	38	5	-	-	-	-	-	-	-	-

### MTA 22 2 ...

### 2 ESTADIOS / STEPS / STADE

Brida entrada / Input flange / Bride d'entrée										Albero entrada / Input shaft / Arbre d'entrée									
										AE									
										9		11		14		16		19	
F	Q	V	I	R (H7)	O	S	S1	D	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	
Q101	-	95	120	100	80	M6X12	29	4	54	-	-	-	-	-	45	5	45	5	
Q102	-	85	105	90	70	M6X12	29	4	54	-	-	-	-	-	45	5	45	5	
Q103	-	85	105	63	40	M5X10	16	3.5	40	35	5	35	5	35	5	-	-	-	-
Q104	-	85	105	75	60	M6X10	16	3.5	50	35	5	35	5	35	5	-	-	-	-
Q105	-	95	120	100	80	M6X9	16	4	50	35	5	35	5	35	5	-	-	-	-
Q106	-	85	100	70	50	M4X10	23	8	50	42	12	42	12	42	12	-	-	-	-
Q107	-	85	105	70	50	M5X10	16	4.5	50	35	5	35	5	35	5	-	-	-	-



## 1.9 Datos técnicos

## 1.9 Technical data

## 1.9 Données techniques

Estadios Steps Stades	1					2										
i	3	4	5	7	10	12	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
n <sub>1 nom</sub>	2500	2500	2500	3000	3000	3000	3500	3500	3500	3500	3500	4000	4000	4000	4000	
n <sub>1 max</sub>	4500					5000										
100'000 h (1)	T <sub>2N</sub>	145	200	190	180	130	210	215	220	215	230	225	235	220	200	145
	T <sub>2A</sub>	295	320	300	255	205	340	340	340	315	340	315	340	315	275	210
	T <sub>2S</sub>	550	650	600	520	410	680	680	680	630	690	630	690	635	550	420
25'000 h (1)	T <sub>2N</sub>	185	255	250	215	140	280	280	285	260	290	265	290	265	230	155
	T <sub>2A</sub>	310	340	320	270	215	355	360	360	330	360	330	360	330	290	220
	T <sub>2S</sub>	570	680	630	540	430	710	710	720	660	720	660	720	660	580	440
R <sub>d</sub>	0.97					0.94										
F <sub>R2</sub>	5000					6300										
F <sub>A2</sub>	5000					6300										
R <sub>t</sub>	30															
α <sub>max</sub>	3'					5'										
kg	8.1					10.3										

(1) La duración indicada se refiere a la vida de los engranajes y no de los cojinetes para los cuales es necesario determinar la duración según cuanto descrito en el apartado 1.6:  
"Cargas externas en el eje lento y duración de los cojinetes de salida"

(1) The duration indicated refers to the life of the gears and not of the bearings, for which a life must be determined based on the indications given in paragraph 1.6:  
"External loads on output shaft and duration of the output bearings"

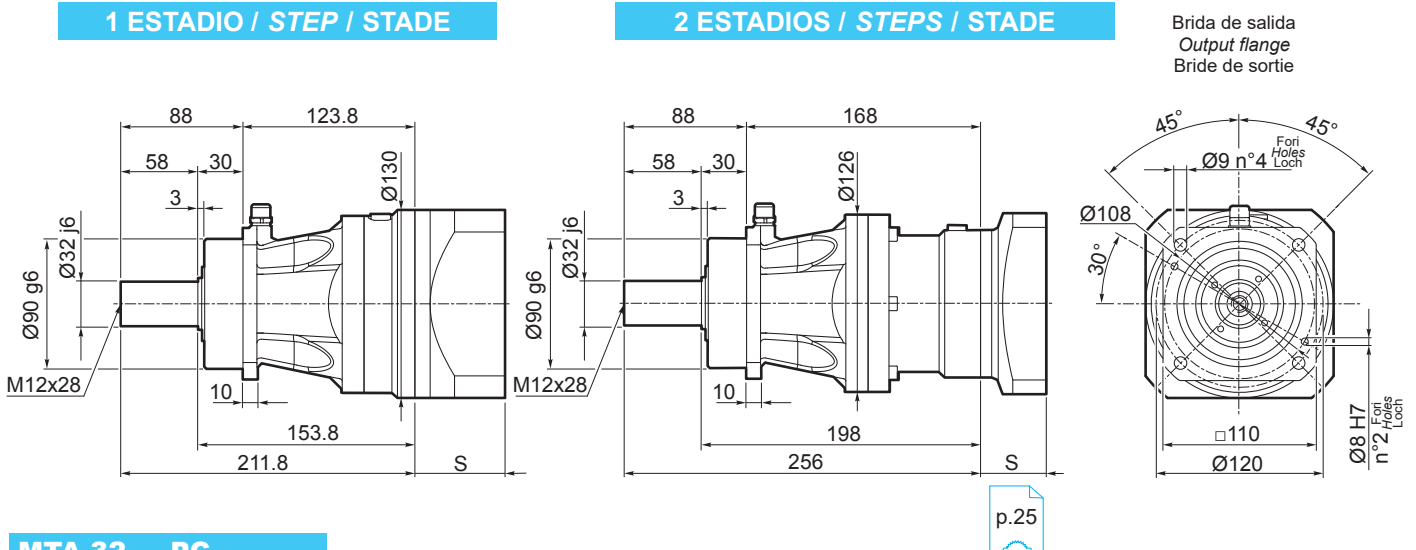
(1) La durée indiquée se réfère à la durée de vie des engrenages et non à celle des roulements pour lesquels il est nécessaire de déterminer la durée selon les prescriptions indiquées au paragraphe 1.6 :  
"Charges externes sur arbre lent et durée des roulements de sortie"

## 1.10 Tamaño

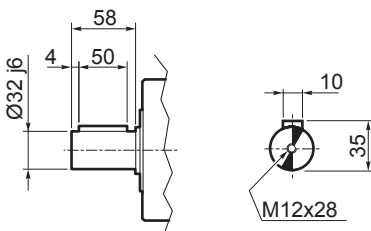
## 1.10 Dimensions

## 1.10 Dimensions

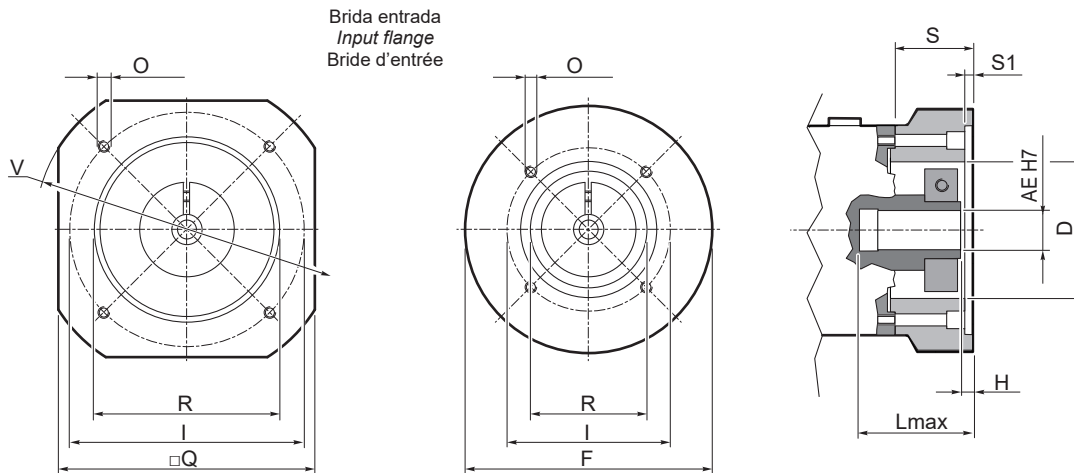
### MTA 32 ... PL FLQ ...



### MTA 32 ... PC ...



## Tamaño entrada / Input dimensions / Dimensions entrées



### MTA 32 1 ...

### 1 ESTADIO / STEP / STADE

Brida entrada / Input flange / Bride d'entrée										Eje de entrada / Input shaft / Arbre d'entrée												
										AE												
										19		22		24		28		32		35		38
F	Q	V	I	R (H7)	O	S	S1	D	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H		
Q301	-	190	250	215	180	M12X24	64.75	5	90	-	-	-	-	-	-	-	85	7.5	85	7.5	85	7.5
Q302	-	180	230	200	114.3	M12X21	71.75	11	90	-	-	-	-	-	-	-	92	14.5	92	14.5	92	14.5
Q303	-	140	170	145	110	M8X16	47.25	7	90	-	-	-	-	-	67.5	10	-	-	-	-	-	-
Q304	-	140	190	165	130	M10X18	44.75	5	90	-	-	-	-	-	65	7.5	-	-	-	-	-	-
Q305	-	140	190	165	130	M10X17	34.75	5	90	-	-	55	7.5	55	7.5	-	-	-	-	-	-	-
Q306	-	140	170	145	110	M8X16	37.25	7	90	-	-	57.5	10	57.5	10	-	-	-	-	-	-	-
Q307	-	140	190	130	110	M8X16	34.75	5	90	-	-	55	7.5	55	7.5	-	-	-	-	-	-	-
Q308	-	140	190	165	130	M10X20	64.75	5	90	-	-	-	-	-	-	-	85	7.5	85	7.5	85	7.5
T301	130	-	-	100	80	M6X12	24.75	5	80	45	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T302	140	-	-	115	95	M8X15	24.75	5	90	45	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### MTA 32 2 ...

### 2 ESTADIOS / STEPS / STADE

Brida entrada / Input flange / Bride d'entrée										Eje de entrada / Input shaft / Arbre d'entrée											
										AE											
										14		16		19		22		24		28	
F	Q	V	I	R (H7)	O	S	S1	D	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	
Q201	-	110	130	100	80	M6X12	35	5	75	-	-	-	-	-	55	7.5	55	7.5	-	-	-
Q202	-	115	160	130	110	M8X16	35	5	75	-	-	-	-	-	55	7.5	55	7.5	-	-	-
Q203	-	110	130	100	80	M6X12	25	5	75	-	-	45	5	45	5	-	-	-	-	-	-
Q204	-	110	135	115	95	M8X14	25	5	75	-	-	45	5	45	5	-	-	-	-	-	-
Q205	-	110	130	90	70	M6X12	25	5	70	-	-	45	5	45	5	-	-	-	-	-	-
Q206	-	130	170	145	110	M8X14	45	7	75	-	-	65	25	65	25	-	-	-	-	-	-
Q207	-	110	130	100	80	M6X11	18	5	75	38	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q208	-	130	170	145	110	M8X16	47.5	7	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67.5	10
Q209	-	140	190	165	130	M10X18	45	5	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65	7.5
Q210	-	130	170	145	110	M8X16	49.5	7	75	-	-	-	-	-	69.5	22	69.5	22	-	-	-
Q211	-	110	130	75	60	M5X10	18	5	55	38	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T201	106	-	-	70	50	M5X10	18	5	50	38	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## 1.9 Datos técnicos

## 1.9 Technical data

## 1.9 Données techniques

Estadios Steps Stades	1					2										
i	3	4	5	7	10	12	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
n <sub>1</sub> nom	2000	2000	2000	2500	2500	2500	3000	3000	3000	3000	3000	3500	3500	3500	3500	
n <sub>1</sub> max	4000					4500										
100'000 h (1)	T <sub>2N</sub>	300	390	375	355	290	420	420	430	425	450	440	460	435	390	320
	T <sub>2A</sub>	685	750	725	655	450	780	790	800	760	800	760	800	765	685	460
	T <sub>2S</sub>	1200	1440	1380	1250	860	1500	1510	1520	1450	1530	1460	1540	1460	1310	880
25'000 h (1)	T <sub>2N</sub>	380	500	485	460	310	550	550	570	560	590	585	610	585	540	350
	T <sub>2A</sub>	720	790	760	685	475	825	830	835	795	840	800	840	800	720	480
	T <sub>2S</sub>	1250	1500	1450	1310	910	1570	1580	1590	1520	1600	1520	1610	1530	1370	920
R <sub>d</sub>	0.97					0.94										
F <sub>R2</sub>	8000					10000										
F <sub>A2</sub>	8000					10000										
R <sub>t</sub>	63															
α <sub>max</sub>	3'					5'										
kg	14.1					20.4										

(1) La duración indicada se refiere a la vida de los engranajes y no de los cojinetes para los cuales es necesario determinar la duración según cuanto descrito en el apartado 1.6:  
"Cargas externas en el eje lento y duración de los cojinetes de salida"

(1) The duration indicated refers to the life of the gears and not of the bearings, for which a life must be determined based on the indications given in paragraph 1.6:  
"External loads on output shaft and duration of the output bearings"

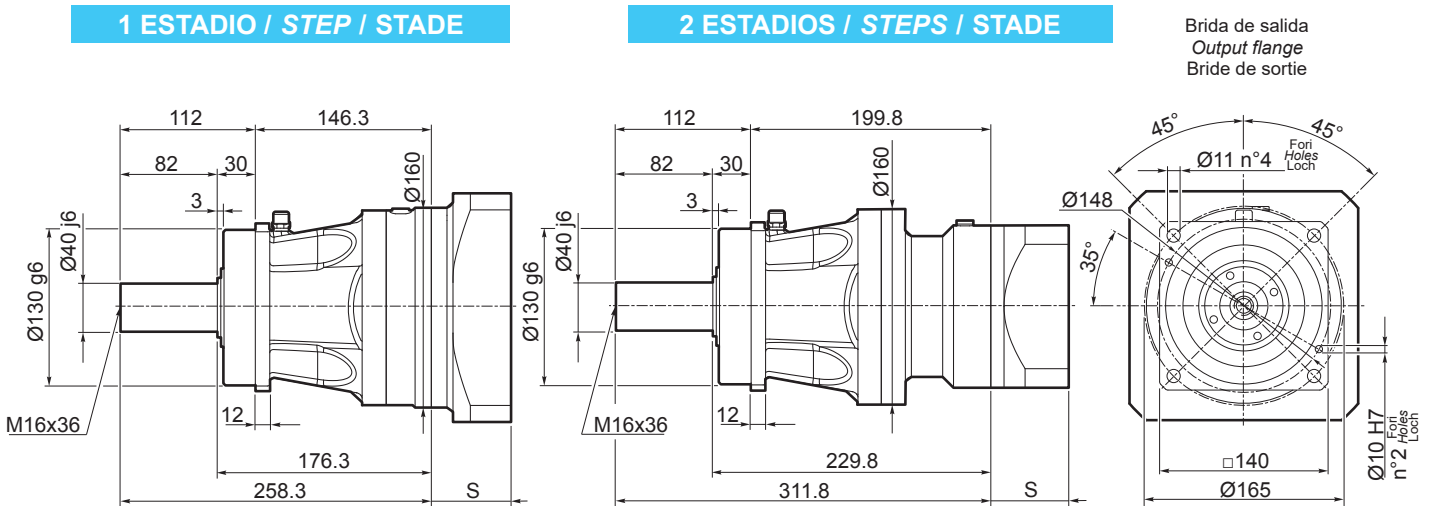
(1) La durée indiquée se réfère à la durée de vie des engrenages et non à celle des roulements pour lesquels il est nécessaire de déterminer la durée selon les prescriptions indiquées au paragraphe 1.6 :  
"Charges externes sur arbre lent et durée des roulements de sortie"

## 1.10 Tamaño

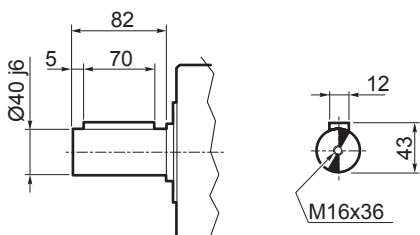
## 1.10 Dimensions

## 1.10 Dimensions

### MTA 40 ... PL FLQ ...

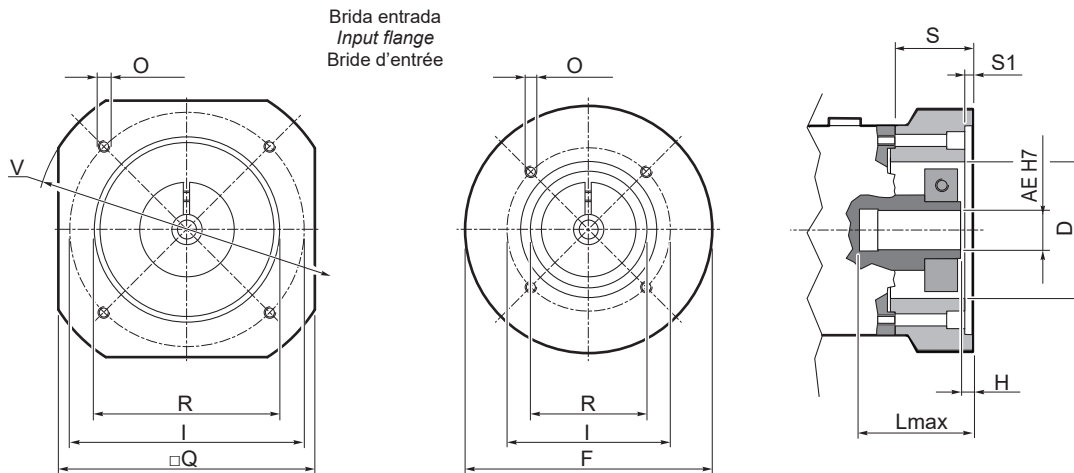


### MTA 40 ... PC ...



p.27

## Tamaño entrada / Input dimensions / Dimensions entrées



### MTA 40 1 ...

### 1 ESTADIO / STEP / STADE

Brida entrada / Input flange / Bride d'entrée										Eje de entrada / Input shaft / Arbre d'entrée													
										AE													
										24		28		32		35		38		42		48	
F	Q	V	I	R (H7)	O	S	S1	D	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H			
Q401	-	190	250	215	180	M12X24	66.25	5	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	7.5	85	7.5	
Q402	-	180	230	200	114.3	M12X20	73.25	11	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92	14.5	92	14.5	
Q403	-	190	250	215	180	M12X24	66.25	5	108	-	-	-	-	85	7.5	85	7.5	85	7.5	-	-	-	-
Q404	-	180	230	200	114.3	M12X20	73.25	11	108	-	-	-	-	92	14.5	92	14.5	92	14.5	-	-	-	-
Q405	-	170	200	165	130	M10X18	46.25	5	108	-	-	65	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q406	-	190	250	215	180	M12X20	46.25	5	108	-	-	65	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q407	-	170	200	165	130	M10X18	36.25	5	108	55	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q408	-	170	200	165	130	M10X20	66.25	5	108	-	-	-	-	85	7.5	85	7.5	85	7.5	-	-	-	-
Q409	-	190	250	215	180	M12X24	96.25	8	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	115	37.5	115	37.5	
Q410	-	180	230	200	114.3	M12X20	99.25	11	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	118	40.5	118	40.5	
T401	160	-	-	115	95	M8X16	36.25	5	90	55	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

### MTA 40 2 ...

### 2 ESTADIOS / STEPS / STADE

Brida entrada / Input flange / Bride d'entrée										Eje de entrada / Input shaft / Arbre d'entrée												
										AE												
										19		22		24		28		32		35		38
F	Q	V	I	R (H7)	O	S	S1	D	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H
Q301	-	190	250	215	180	M12X24	64.75	5	90	-	-	-	-	-	-	-	85	7.5	85	7.5	85	7.5
Q302	-	180	230	200	114.3	M12X21	71.75	11	90	-	-	-	-	-	-	-	92	14.5	92	14.5	92	14.5
Q303	-	140	170	145	110	M8X16	47.25	7	90	-	-	-	-	-	-	67.5	10	-	-	-	-	-
Q304	-	140	190	165	130	M10X18	44.75	5	90	-	-	-	-	65	7.5	-	-	-	-	-	-	-
Q305	-	140	190	165	130	M10X17	34.75	5	90	-	-	55	7.5	55	7.5	-	-	-	-	-	-	-
Q306	-	140	170	145	110	M8X16	37.25	7	90	-	-	57.5	10	57.5	10	-	-	-	-	-	-	-
Q307	-	140	190	130	110	M8X16	34.75	5	90	-	-	55	7.5	55	7.5	-	-	-	-	-	-	-
Q308	-	140	190	165	130	M10X20	64.75	5	90	-	-	-	-	-	-	85	7.5	85	7.5	85	7.5	
T301	130	-	-	100	80	M6X12	24.75	5	80	45	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T302	140	-	-	115	95	M8X15	24.75	5	90	45	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## 1.9 Datos técnicos

## 1.9 Technical data

## 1.9 Données techniques

Estadios Steps Stades	1					2										
i	3	4	5	7	10	12	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
n <sub>1</sub> nom	1600	1600	1600	2000	2000	2000	2500	2500	2500	2500	2500	3000	3000	3000	3000	
n <sub>1</sub> max	3500					4000										
100'000 h (1)	T <sub>2N</sub>	670	930	910	845	750	1000	1000	1030	1020	1070	1050	1090	1070	960	840
	T <sub>2A</sub>	1400	1680	1640	1480	1045	1780	1780	1800	1725	1820	1735	1820	1740	1565	1060
	T <sub>2S</sub>	2450	3000	2900	2620	1850	3150	3160	3180	3050	3200	3070	3230	3080	2770	1880
25'000 h (1)	T <sub>2N</sub>	840	1185	1165	1095	810	1310	1320	1360	1350	1415	1395	1440	1420	1300	905
	T <sub>2A</sub>	1470	1770	1720	1550	1100	1865	1870	1880	1800	1900	1815	1900	1820	1640	1110
	T <sub>2S</sub>	2550	3120	3020	2730	1920	3280	3280	3310	3170	3340	3200	3360	3200	2880	1950
R <sub>d</sub>	0.97					0.94										
F <sub>R2</sub>	12500					16000										
F <sub>A2</sub>	12500					16000										
R <sub>t</sub>	232															
α <sub>max</sub>	3'					5'										
kg	31					40.3										

(1) La duración indicada se refiere a la vida de los engranajes y no de los cojinetes para los cuales es necesario determinar la duración según cuanto descrito en el apartado 1.6:  
"Cargas externas en el eje lento y duración de los cojinetes de salida"

(1) The duration indicated refers to the life of the gears and not of the bearings, for which a life must be determined based on the indications given in paragraph 1.6:  
"External loads on output shaft and duration of the output bearings"

(1) La durée indiquée se réfère à la durée de vie des engrenages et non à celle des roulements pour lesquels il est nécessaire de déterminer la durée selon les prescriptions indiquées au paragraphe 1.6 :  
"Charges externes sur arbre lent et durée des roulements de sortie"

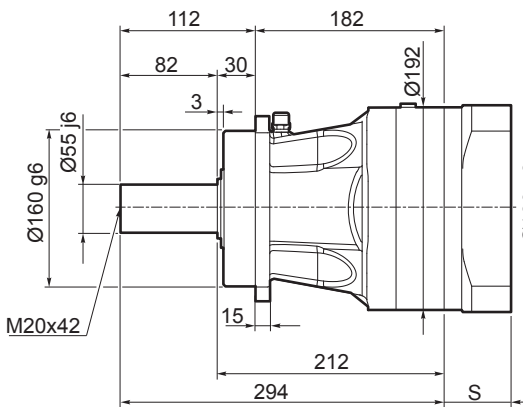
## 1.10 Tamaño

## 1.10 Dimensions

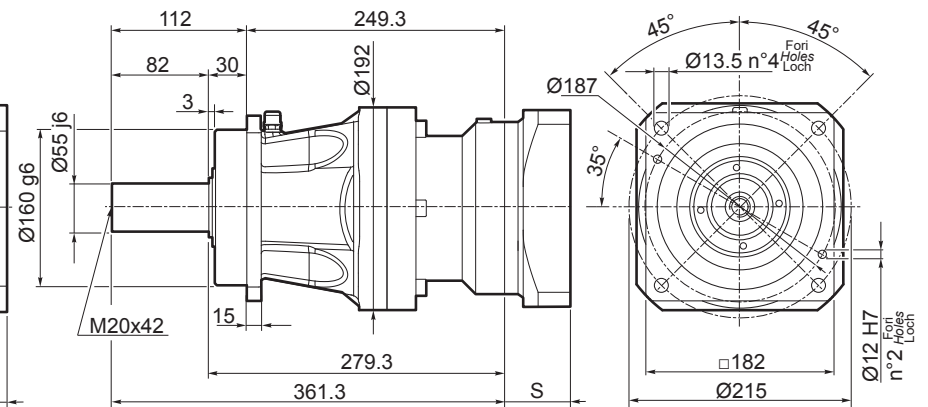
## 1.10 Dimensions

### MTA 55 ... PL FLQ ...

#### 1 ESTADIO / STEP / STADE

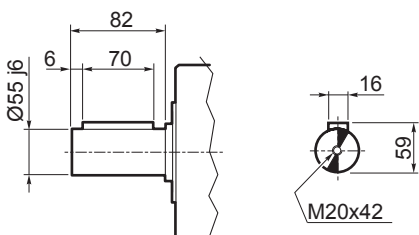


#### 2 ESTADIOS / STEPS / STADE



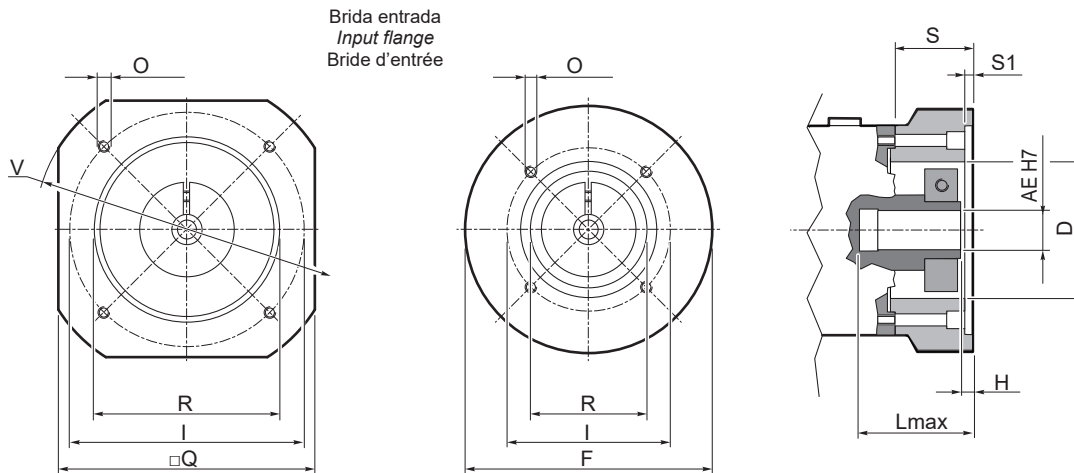
Brida de salida  
Output flange  
Bride de sortie

### MTA 55 ... PC ...



p.28

## Tamaño entrada / Input dimensions / Dimensions entrées



### MTA 55 1 ...

### 1 ESTADIO / STEP / STADE

Brida entrada / Input flange / Bride d'entrée										Eje de entrada / Input shaft / Arbre d'entrée													
										AE													
										24		28		32		35		38		42		48	
F	Q	V	I	R (H7)	O	S	S1	D	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H			
Q501	-	200	250	215	180	M12X24	66.5	5	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	7.5	85	7.5	
Q502	-	200	250	200	114.3	M12X24	73.5	11	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92	14.5	92	14.5	
Q503	-	200	250	215	180	M12X24	66.5	5	120	-	-	-	-	85	7.5	85	7.5	85	7.5	-	-	-	-
Q504	-	200	250	200	114.3	M12X24	73.5	11	108	-	-	-	-	85	7.5	92	14.5	92	14.5	-	-	-	-
Q505	-	200	250	215	180	M12X24	46.5	5	120	-	-	65	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q506	-	200	250	215	180	M12X24	96.5	8	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	115	37.5	115	37.5
Q507	-	200	250	200	114.3	M12X24	99.5	11	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	118	40.5	118	40.5
T501	200	-	-	165	130	M10X20	46.5	5	120	-	-	65	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T502	192	-	-	115	95	M8X16	36.5	5	90	55	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T503	200	-	-	165	130	M10X20	36.5	5	120	55	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T504	200	-	-	165	130	M10X20	66.5	5	120	-	-	-	-	85	7.5	85	7.5	85	7.5	-	-	-	-

### MTA 55 2 ...

### 2 ESTADIOS / STEPS / STADE

Brida entrada / Input flange / Bride d'entrée										Eje de entrada / Input shaft / Arbre d'entrée													
										AE													
										24		28		32		35		38		42		48	
F	Q	V	I	R (H7)	O	S	S1	D	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	
Q401	-	190	150	215	180	M12X24	66.25	5	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	7.5	85	7.5
Q402	-	180	230	200	114.3	M12X20	73.25	11	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92	14.5	92	14.5
Q403	-	190	250	215	180	M12X24	66.25	5	108	-	-	-	-	85	7.5	85	7.5	85	7.5	-	-	-	-
Q404	-	180	230	200	114.3	M12X20	73.25	11	108	-	-	-	-	92	14.5	92	14.5	92	14.5	-	-	-	-
Q405	-	170	200	165	130	M10X18	46.25	5	108	-	-	65	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q406	-	190	250	215	180	M12X20	46.25	5	108	-	-	65	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q407	-	170	200	165	130	M10X18	36.25	5	108	55	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q408	-	170	200	165	130	M10X20	66.25	5	108	-	-	-	-	85	7.5	85	7.5	85	7.5	-	-	-	-
Q409	-	190	150	215	180	M12X24	96.25	8	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	115	37.5	115	37.5
Q410	-	180	230	200	114.3	M12X20	99.25	11	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	118	40.5	118	40.5
T401	160	-	-	115	95	M8X16	36.25	5	90	55	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### 1.11 Indicaciones para realizar la brida de acoplamiento del motor

En caso de que ninguna de las bridas de entrada disponibles en el catálogo responda a las exigencias planteadas, en la siguiente tabla se proporcionan todas las medidas necesarias para su fabricación por parte del cliente.

En la tabla 1 se indican todas las medidas necesarias para acoplar la brida del motor al cuerpo del reductor.

En cambio, en las tablas 2, 3 y 4, se indica, en función del diámetro del cigüeñal, la profundidad de los manguitos y el tipo de terminal usado con las correspondientes medidas necesarias para definir el espesor de la brida del motor por fabricar y la posición de los orificios que se deben realizar en la brida misma para pasar la llave de apriete del terminal.

Para acoplar la brida del motor al reductor, usar tornillos con clase de resistencia 12.9.

### 1.11 Indication for the realization of the motor mounting flange

If none of the inlet flanges available in the catalogue corresponds to the requirements, the following section provides all the measurements necessary to allow one to be manufactured by the customer.

Table 1 indicates all the measurements needed for connection of the motor flange to the body of the gear motor.

Tables 2, 3 and 4 indicate, according to the drive shaft diameter, the depth of the sleeves and the type of terminal used, with relevant measurements used to define the thickness of the motor flange to be produced and the position of the hole/s to be made on the flange itself to allow passage of the terminal tightening wrench.

Use screws with a resistance class 12.9 to connect the motor flange to the gear motor.

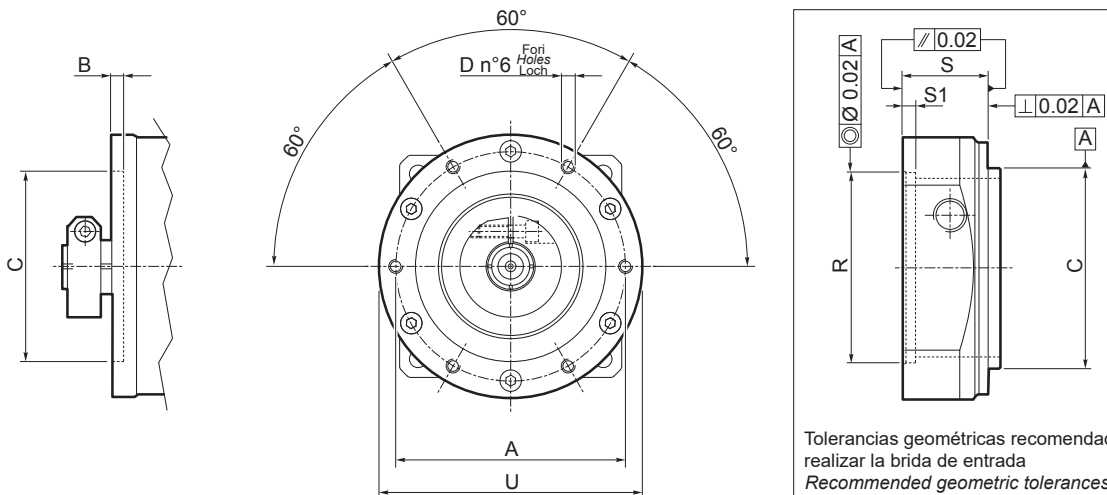
### 1.11 Indications pour la réalisation de la bride de fixation du moteur

Si aucune des brides d'entrée du catalogue ne répond aux exigences spécifiques, consulter la section suivante qui fournit toutes les cotes nécessaires pour en permettre la réalisation éventuelle de la part du client.

Le tableau 1 indique toutes les cotes utiles pour le raccordement de la bride du moteur au corps du réducteur.

Lorsque le diamètre de l'arbre moteur varie, les tableaux 2,3 et 4, indiquent en revanche les profondeurs des manchons et le type d'étau utilisé, avec les cotes utiles correspondantes pour définir l'épaisseur de la bride du moteur à réaliser et la position du(des) trou(s) à réaliser sur la bride pour le passage de la clé de serrage de l'étau.

Pour le raccordement de la bride du moteur au réducteur, utiliser des vils ayant une classe de résistance 12.9.



Tolerancias geométricas recomendadas para realizar la brida de entrada  
 Recommended geometric tolerances for the input flange  
 Tolérances géométriques conseillées pour la réalisation de la bride d'entrée

Tab. 1

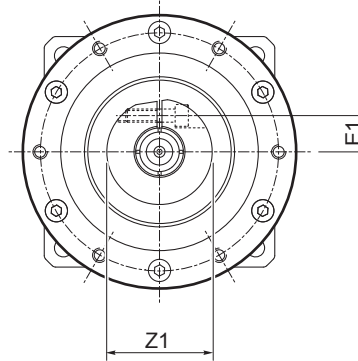
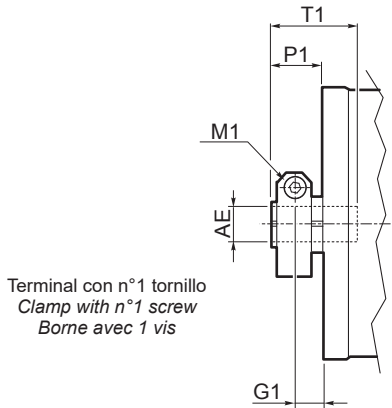
MTA	Estadios Steps Stades	A	B	C (H7)	D	U
16	1	70	4	62	M4x8	82
	2					
22	1	95	5.5	85	M5x10	106
	2	70	4	62	M4x8	79
32	1	114	5.5	100	M6x12	130
	2	95	5.5	85	M5x10	106
40	1	143	6.5	120	M8x16	160
	2	114	5.5	100	M6x12	130
55	1	155	6.25	130	M10x18	192
	2	143	6.5	120	M8x16	160

1.11 Indicaciones para realizar la brida de acoplamiento del motor

1.11 Indication for the realization of the motor mounting flange

1.11 Indications pour la réalisation de la bride de fixation du moteur

**AE 9 ÷ 28**



Tab. 2

MTA	Estadios Steps Stades	AE (H7)	P1	T1	G1	Z1	E1	M1 <sup>(1)</sup>	
16	1 / 2	9	11	30	5	33	10	M4	
		11			5	36	11	M4	
		14			4.5	42.5	13	M5	
	1	16	24	40	16	50	15.5	M6	
		19			16	52.5	17	M6	
22	1	14	13	33	6	42.5	13	M5	
		16	20	40	12	50	15.5	M6	
		19			12	52.5	17	M6	
		22	27.5	47.5	16	67	22	M8	
	24	2			11	30	5	33	10
	9		5	36			11	M4	
	11		4.5	42.5			13	M5	
	32	1	16	24	40	16	50	15.5	M6
			19			16	52.5	17	M6
			22			2	27.5	47.5	16
		24	16	67	22				M8
28		26	71	24.5	M8				
19		12	50	15.5	M6				
40		1	24	28.75	47.5	17.75	67	22	M8
	28		38.75	57.5	27.75	71	24.5	M8	
	2	19	19.75	40	11.75	52.5	17	M6	
		22	27.25	47.5	16.25	67	22	M8	
		24							
		28	37.25	57.5	26.25	71	24.5	M8	
55	1	24	29	47.5	18	67	22	M8	
		28	39	57.5	28	71	24.5	M8	
	2	24	28.75	47.5	17.75	67	22	M8	
		28	38.75	57.5	27.75	71	24.5	M8	

(1): DIN 912 / UNI EN ISO 4762

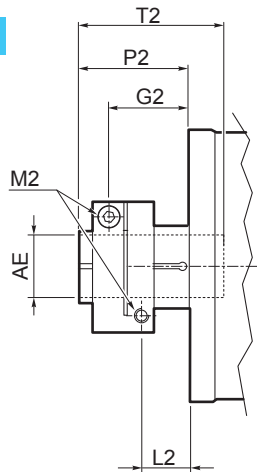


1.11 Indicaciones para realizar la brida de acoplamiento del motor

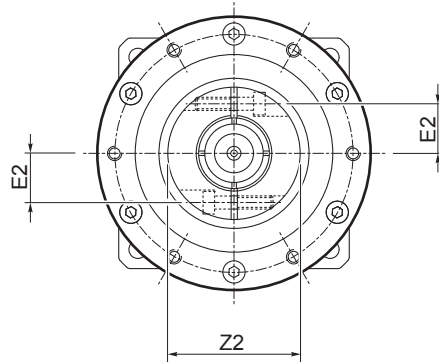
1.11 Indication for the realization of the motor mounting flange

1.11 Indications pour la réalisation de la bride de fixation du moteur

**AE 32 ÷ 38**



Terminal con n°2 tornillos  
Clamp with n°2 screws  
Borne avec 2 vis

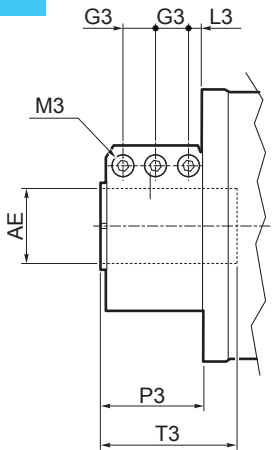


Tab. 3

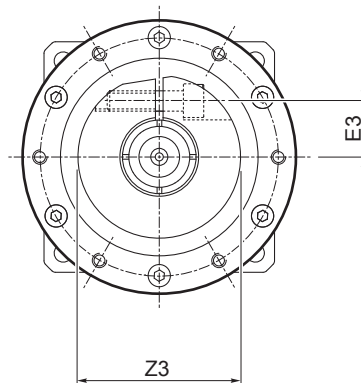
MTA	Estadios Steps Stades	AE (H7)	P2	T2	L2	G2	Z2	E2	M2 <sup>(1)</sup>
32	1	32	57.25	77.5	27.25	47.25	72	30	M8
		35					82.5		
		38							
40	1	32	58.75	77.5	28.75	48.75	72	30	M8
		35					82.5		
		38							
	2	32	57.25	77.5	27.25	47.25	72		
		35					82.5		
		38							
55	1	32	59	77.5	29	49	72	30	M8
		35					82.5		
		38							
	2	32	58.75	77.5	28.75	48.75	72		
		35					82.5		
		38							

(1): DIN 912 / UNI EN ISO 4762

**AE 42 ÷ 48**



Terminal con n°3 tornillos  
Clamp with n°3 screws  
Borne avec 3 vis



Tab. 4

MTA	Estadios Steps Stades	AE (H7)	P3	T3	L3	G3	Z3	E3	M3 <sup>(1)</sup>
40	1	42	58.75	77.5	8.25	20	91.5	34.5	M8
		48					101	36.5	M10
55	1	42	59	77.5	8.5		91.5	34.5	M8
		48					101	36.5	M10
		42					91.5	34.5	M8
	2	42	58.75	77.5	8.25		91.5	34.5	M8
		48				101	36.5	M10	
		48				101	36.5	M10	

(1): DIN 912 / UNI EN ISO 4762

1.12 Instrucciones para el montaje del motor

1.12 Instructions for the motor assembling

1.12 Instructions pour le montage du moteur

Esquema de montaje / Assembly drawing / Schéma de montage

- 1 - Aflojar el tornillo (o los tornillos) de apriete del terminal (DV) lo suficiente para asegurar que el terminal no se suelte del manguito
- 2 - Alinear el tornillo (o los tornillos) del terminal con el correspondiente orificio (u orificios) en la brida de entrada para pasar la llave de apriete
- 3 - Ensamblar el motor al reductor evitando golpes y procurando no hacer girar el terminal ya que se perdería la sincronización entre el tornillo del terminal y el orificio de la brida de entrada para pasar la llave de apriete
- 4 - Apretar los tornillos de ensamblado (FV) en modo alterno
- 5 - Apretar el tornillo (o los tornillos) del terminal (DV) con el par (CS) indicado en la tabla 5

- 1 - Loosen the screw (or screws) locking the terminal (DV), until it is just tight enough to prevent the terminal from coming out of the sleeve
- 2 - Loosen the terminal screw (or screws) on the corresponding hole (or holes) on the inlet flange to allow passage of the tightening wrench
- 3 - Key the motor to the gear motor, avoiding knocking and turning of the terminal, as this would result in a loss of phase between the terminal screw and the hole on the inlet flange for passage of the wrench
- 4 - Tighten the fixing screws (FV) alternately
- 5 - Tighten the screw (or the screws) of the terminal (DV) to the torque (CS) shown in table 5

- 1 - Desserrer la vis (ou les vis) de serrage de l'étau (DV) en assurant uniquement le serrage nécessaire pour éviter la sortie de l'étau du manchon
- 2 - Aligner la vis (ou les vis) de l'étau sur le trou correspondant (ou les trous) sur la bride d'entrée pour le passage de la clé de serrage
- 3 - Ajuster le moteur sur le réducteur en évitant les chocs et en évitant de faire tourner l'étau pour ne pas perdre la mise en phase entre la vis de l'étau et le trou sur la bride d'entrée pour le passage de la clé
- 4 - Serrer les vis d'assemblage (FV) en alternance
- 5 - Serrer la vis (ou les vis) de l'étau (DV) en appliquant le couple (CS) indiqué dans le tableau 5

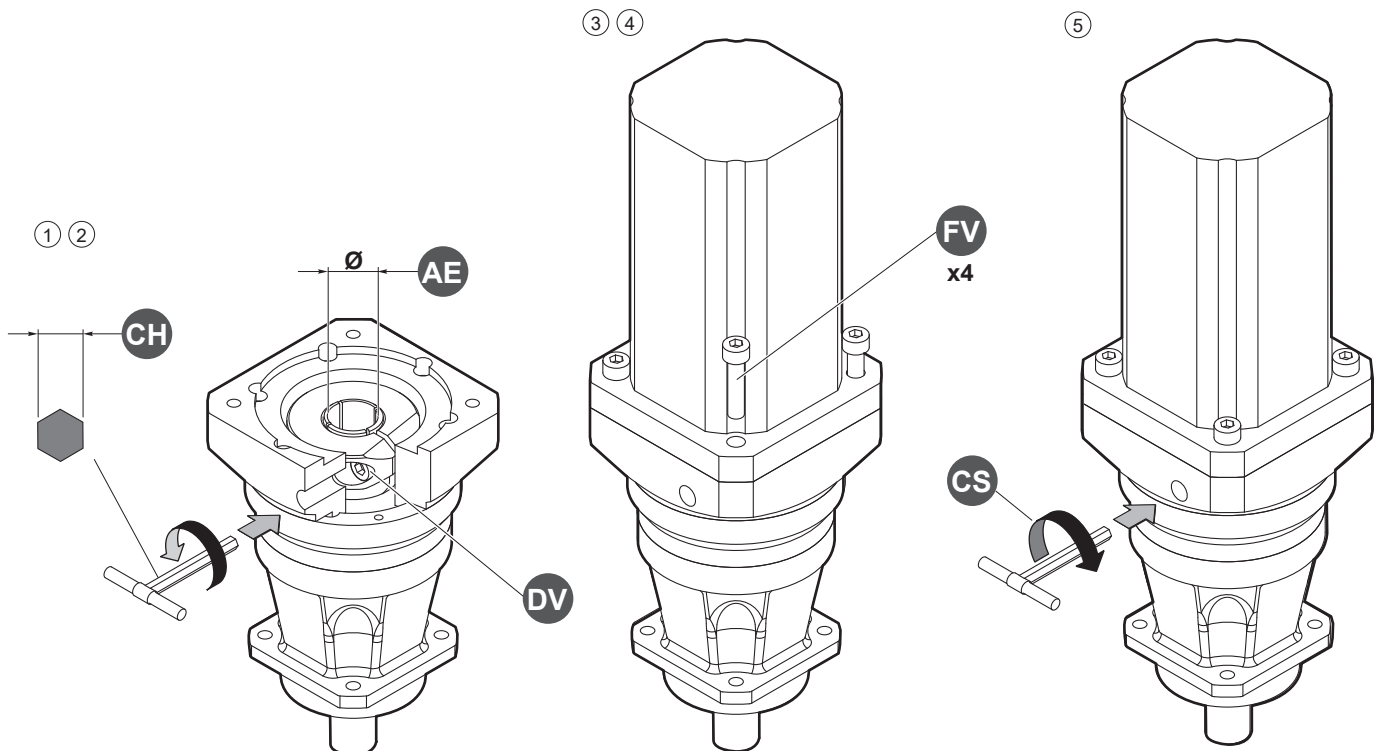
Tab. 5

AE	DV	NV	CH	CS [Nm]
9	M4 x 16	1	3	4.9
11	M4 x 16	1	3	4.9
14	M5 x 20	1	4	10
16	M6 x 25	1	5	16
19	M6 x 25	1	5	16
22	M8 x 30	1	6	40
24	M8 x 30	1	6	40
28	M8 x 30	1	6	40
32	M8 x 30	2	6	40
35	M8 x 35	2	6	40
38	M8 x 35	2	6	40
42	M8 x 35	3	6	40
48	M10 x 40	3	8	80

AE= Eje de entrada / Input shaft / Arbre d'entrée  
 DV= Diámetro tornillo / Screw diameter / Diamètre vis  
 NV= Número tornillos / Number of screw / Nombre de vis

CH= Llave / Key / Clé  
 CS= Par de apriete / Setting torque / Couple de serrage

Todos los tornillos tienen categoría de resistencia 12.9  
 All screws supplied according to strength class 12.9  
 Toutes les vis ont une classe de résistance 12.9





## REDUCTORES HIPOIDES DE LA SERIE HTA

## HYPOID GEARBOXES HTA SERIES

## RÉDUCTEURS À COUPLE HYPOÏDE SÉRIE HTA

La serie de servorreductores de par hipoide HTA completa la gama de reductores epicicloidales TRAMEC ampliando la oferta. Gracias a la alta precisión y a un TTL (time to live) por encima de la media del mercado, la serie HTA es ideal para aplicaciones en el campo de la robótica, la automatización, las maquinas herramienta de precisión, las máquinas de impresión, las máquinas automáticas para el envasado y el embalaje, las máquinas de serigrafía y las guías lineales y los manipuladores.

*The HTA series of hypoid-torque servo gearboxes completes the TRAMEC planetary gearbox range, enhancing its offer. High precision and a TTL (Time To Live) above the market average makes the HTA series ideal for applications in the fields of ROBOTICS, AUTOMATION, PRECISION MACHINE TOOLS, PRINTING MACHINES, AUTOMATIC PACKAGING MACHINES, SCREEN PRINTING MACHINES, LINEAR GUIDES AND MANIPULATORS.*

La série de servo-réducteurs à couple hypoïde HTA complète la gamme de réducteurs épicycloïdaux TRAMEC, améliorant ainsi son offre. La haute précision et un TTL (Time To Live) supérieur à la moyenne du marché, rendent la série HTA idéale pour les applications dans les domaines suivants : ROBOTIQUE, AUTOMATISATION, MACHINES-OUTILS DE PRÉCISION, MACHINES D'IMPRESSION, MACHINES AUTOMATIQUES POUR L'EMBALLAGE ET LE CONDITIONNEMENT, MACHINES DE SÉRIGRAPHIE, GUIDES LINÉAIRES ET MANIPULATEURS INDUSTRIELS.

HTA, acrónimo de "Hypoid Transmission for Automation", es garantía de alta calidad con el sello MADE IN ITALY, al igual que todos los productos TRAMEC reconocidos en todo el mundo.

*HTA, acronym of "Hypoid Transmission for Automation", is a guarantee of the highest quality, all MADE IN ITALY, and recognized worldwide like all TRAMEC products.*

HTA, acronyme de « Hypoid Transmission for Automation », est une garantie de la plus haute qualité, 100 % MADE IN ITALY, et, comme tous les produits TRAMEC, reconnue dans le monde entier.





2.0	SERVORREDUCTORES HIPOIDES DE LA SERIE HTA	HYPOID SERVO GEARBOXES SERIES HTA	SERVO-RÉDUCTEURS HYPOÏDES SÉRIE HTA	
2.1	Características	<i>Characteristics</i>	Caractéristiques	38
2.2	Gama de prestaciones	<i>Range of performances</i>	Gamme des performances	40
2.3	Nombre	<i>Designation</i>	Désignation	41
2.4	Selección	<i>Selection</i>	Sélection	42
2.5	Juego angular	<i>Backlash</i>	Jeu angulaire	45
2.6	Cargas externas en el eje lento y duración de los cojinetes de salida	<i>External loads on output shaft and life-span of output bearings</i>	Charges externes sur arbre lent et durée des roulements de sortie	45
2.7	Lubricación y posición de montaje	<i>Lubrication and mounting positions</i>	Lubrification et positions de montage	46
2.8	Sentidos de rotación de los ejes	<i>Direction of shaft rotation</i>	Sens de rotation des arbres	47
2.9	Momento de inercia	<i>Moment of inertia</i>	Moment d'inertie	48
2.10	Datos técnicos	<i>Technical data</i>	Données techniques	50
2.11	Tamaños	<i>Dimensions</i>	Dimensions	50
2.12	Indicaciones para realizar la brida de acoplamiento del motor	<i>Indications for the realization of the motor mounting flange</i>	Indications pour la réalisation de la bride de fixation moteur	60
2.13	Instrucciones para el montaje del motor	<i>Instructions for motor assembly</i>	Instructions pour le montage du moteur	63
2.14	Ensamblador	<i>Shrink disk</i>	Disque rétractable	64

## 2.1 Características

La serie de servorreductores hipoides de alta precisión HTA (Hypoid Transmission for Automation) reúne varias soluciones en un sistema mecánico para potenciar las prestaciones y obtener una elevada precisión de movimiento.

La serie de servorreductores hipoides está formada por 5 tamaños (16-22-32-40-55) de 1 y 2 estadios de reducción con una gama de relaciones de 3:1 a 100:1 y prestaciones adecuadas para responder a las exigencias de numerosas aplicaciones en diferentes sectores: ROBÓTICA, AUTOMATIZACIÓN, MÁQUINAS HERRAMIENTA, MÁQUINAS PARA LA IMPRESIÓN, MÁQUINAS AUTOMÁTICAS DE ENVASADO Y EMBALAJE, MANIPULADORES, MÁQUINAS DE SERIGRAFÍA, GUÍAS LINEALES.

### Cuerpo angular:

Está fabricado con una fundición debidamente tratada para garantizar robustez y estabilidad.

La brida cuadrada solidaria, además de orificios de fijación, presenta otros 4 orificios para clavijas de referencia, destinadas a reforzar el acoplamiento a la base de la máquina.

### Ejes de salida:

Los ejes de salida están fabricados en acero aleado, templado y revenido.

El reductor puede tener dos configuraciones distintas: con eje saliente integral (liso o con lengüeta) o con eje hueco pasante con ensamblador.

La solución integral de los ejes de salida asegura una concentricidad perfecta y proporciona mayor robustez.

### Par cónico hipoide:

El par hipoide es un par cónico especial en el que el eje del piñón y el de la corona están desalineados. Debido a esta desalineación, los ángulos de la espiral del piñón son superiores a los de la corona y, en general, a los de un piñón de espiral no hipoide. Por ello, el diámetro del piñón hipoide es mayor que el del piñón de espiral no hipoide.

Estas características aseguran un mayor par transmisible y una mayor rigidez de la transmisión, gracias a lo cual es posible realizar un estadio hipoide en salida. Asimismo, gracias al amplio diámetro de la corona, la posición del estadio hipoide en salida permite obtener una configuración con eje hueco pasante.

### Cuerpo epicicloidal:

Está fabricado en acero de elevada calidad y, luego, tratado para darle dureza y tenacidad.

El dentado, realizado directamente en el mismo cuerpo, garantiza precisión y concentricidad.

## 2.1 Characteristics

The HTA (Hypoid Transmission for Automation) series of high-precision hypoid servo gearboxes is the concentration of different solutions in a mechanical system to enhance performances and achieve high precision of movement.

The hypoid servo gearbox series is made up of 5 sizes (16-22-32-40-55) with 1 and 2 reduction stages, with a range of ratios from 3:1 to 100:1 and performances to cover the requirements of many applications in different sectors:

ROBOTICS, AUTOMATION, MACHINE TOOLS, PRINTING MACHINES, AUTOMATIC PACKING AND PACKAGING MACHINES, MANIPULATORS, SCREEN PRINTING MACHINES, LINEAR GUIDES.

### Angular body:

This consists of a cast iron element suitably treated to guarantee strength and stability.

Together with the fixing holes, the integral square flange has 4 other holes for reference dowels, to strengthen coupling to the machine base.

### Output shafts:

Output shafts made of hardened and tempered alloy steel.

It is possible to configure the gearbox with either an integral projecting shaft (smooth or keyed) or a hollow through shaft with Shrink disk.

The integral solution of the output shafts guarantees perfect concentricity as well as stiffening of the shafts themselves.

### Hypoid bevel gear:

The hypoid bevel gear is a special bevel gear in which the axis of the pinion is offset from that of the crown wheel. Due to the misalignment, the angles of the pinion spiral are greater than those of the crown wheel and in general than those of a non-hypoid spiral pinion. It follows that the diameter of the hypoid pinion is larger than that of the corresponding non-hypoid spiral pinion.

The above characteristics result in a higher transmittable torque and greater stiffness of the transmission, making it possible to realise a hypoid stage at output. Due to the large crown wheel diameter, the hypoid output stage arrangement allows for the realisation of the hollow through-shaft configuration.

### Planetary body:

This is made of high quality steel that is then treated to make it hard and tough.

The teeth, which are formed directly in the body itself, guarantee precision and concentricity.

## 2.1 Caractéristiques

La série de servo-réducteurs hypoides de haute précision HTA (Hypoid Transmission for Automation) est la concentration de différentes solutions dans un système mécanique pour en exalter les performances et obtenir une haute précision de mouvement.

La série de servo-réducteurs hypoides est constituée de 5 grandeurs (16-22-32-40-55) à 1 et 2 étages de réduction, avec une gamme de rapports de 3:1 à 100:1 et des performances répondant aux exigences d'innombrables applications dans différents secteurs :

ROBOTIQUE, AUTOMATISATION, MACHINES POUR L'IMPRESION, MACHINES AUTOMATIQUES POUR LE CONDITIONNEMENT ET L'EMBALLAGE, MANIPULATEURS INDUSTRIELS, MACHINES SÉRIGRAPHIQUES, GUIDES LINÉAIRES.

### Corps angulaire :

Il se compose d'une pièce moulée en fonte opportunément traitée pour garantir robustesse et stabilité.

La bride carrée solidaire, en plus des trous de fixation, présente 4 autres trous pour les broches de référence destinées à renforcer l'accouplement à la base de la machine.

### Arbres de sortie :

Arbres de sortie réalisés en acier allié et trempé.

Le réducteur peut être configuré soit avec un arbre intégral saillant (lisse ou avec clavette), soit avec un arbre creux avec disque rétractable.

La solution intégrale des arbres de sortie garantit une parfaite concentricité et un renforcement des arbres.

### Couple conique hipoïde :

Le couple hipoïde est un couple conique particulier dans laquelle l'axe de pignon est décalé par rapport à celui de la couronne. En raison du désalignement, les angles de la spirale du pignon sont plus grands que ceux de la couronne et, en général, que ceux d'un pignon en spirale non hipoïde. Il s'ensuit que le diamètre du pignon hipoïde est supérieur à celui du pignon en spirale non hipoïde correspondant.

Ces caractéristiques se traduisent par un couple transmisible plus important et par une plus grande rigidité de la transmission, ce qui permet de réaliser un étage à engrenage hipoïde à la sortie. Grâce au grand diamètre de la couronne, la disposition de l'étage à engrenage hipoïde à la sortie permet de réaliser la configuration avec arbre creux traversant.

### Corps épicycloïdal :

Il est réalisé en acier de qualité supérieure, puis traité pour lui conférer dureté et robustesse.

La denture, obtenue directement dans le corps, garantit précision et concentricité.

**Estadio epicicloidal:**

Para obtener relaciones más elevadas, el estadio hipoide se puede combinar con un estadio epicicloidal en la entrada.

- Engranajes: solar y satélites fabricados en acero aleado por cementación y templado, con dentado helicoidal de perfil rectificad para mejorar las prestaciones y aumentar la silenciosidad.

- Portasatélites: fabricado en acero aleado, templado y revenido, está bloqueado con dos cojinetes para garantizar una posición definida y precisa.

**Planetary stage:**

*To achieve higher ratios, the hypoid stage can be combined with a planetary stage on the input.*

*- Gears: the sun and planetary gears are made of case hardened and tempered alloy steel, with ground helical teeth to improve performance and increase quiet operation.*

*- Planet gear shaft: made of hardened and tempered alloy steel, locked with bearings to ensure a defined and precise position.*

**Étage à engrenage épicycloïdal :**

Pour obtenir des rapports plus élevés, l'étage à engrenage hipoïde peut être combiné avec un étage à engrenage épicycloïdal placé à l'entrée.

- Engrenages : le solaire et les satellites sont en acier allié par cémentation et durcissement, avec denture hélicoïdale dont le profil est rectifié pour améliorer les performances et en améliorer l'absence de bruit.

- Porte-satellites : réalisé en alliage et acier trempé, il est bloqué par des roulements pour assurer une position définie et précise.

**Manguito de entrada:**

Fabricado en acero aleado por cementación y templado, en la configuración con 2 estadios, está sostenido por un cojinete alojado en el portasatélites para garantizar siempre la máxima alineación.

**Inlet sleeve:**

*Made of case hardened and tempered alloy steel, in the 2-stage configuration it is supported by a bearing housed on the planet gear shaft, to guarantee maximum alignment at all times.*

**Manchon d'entrée :**

Réalisé en acier allié par cémentation et durcissement, dans le cas d'une configuration à 2 étages, il est soutenu par un roulement logé sur le porte-satellites pour assurer un alignement maximal constant.

**Terminal:**

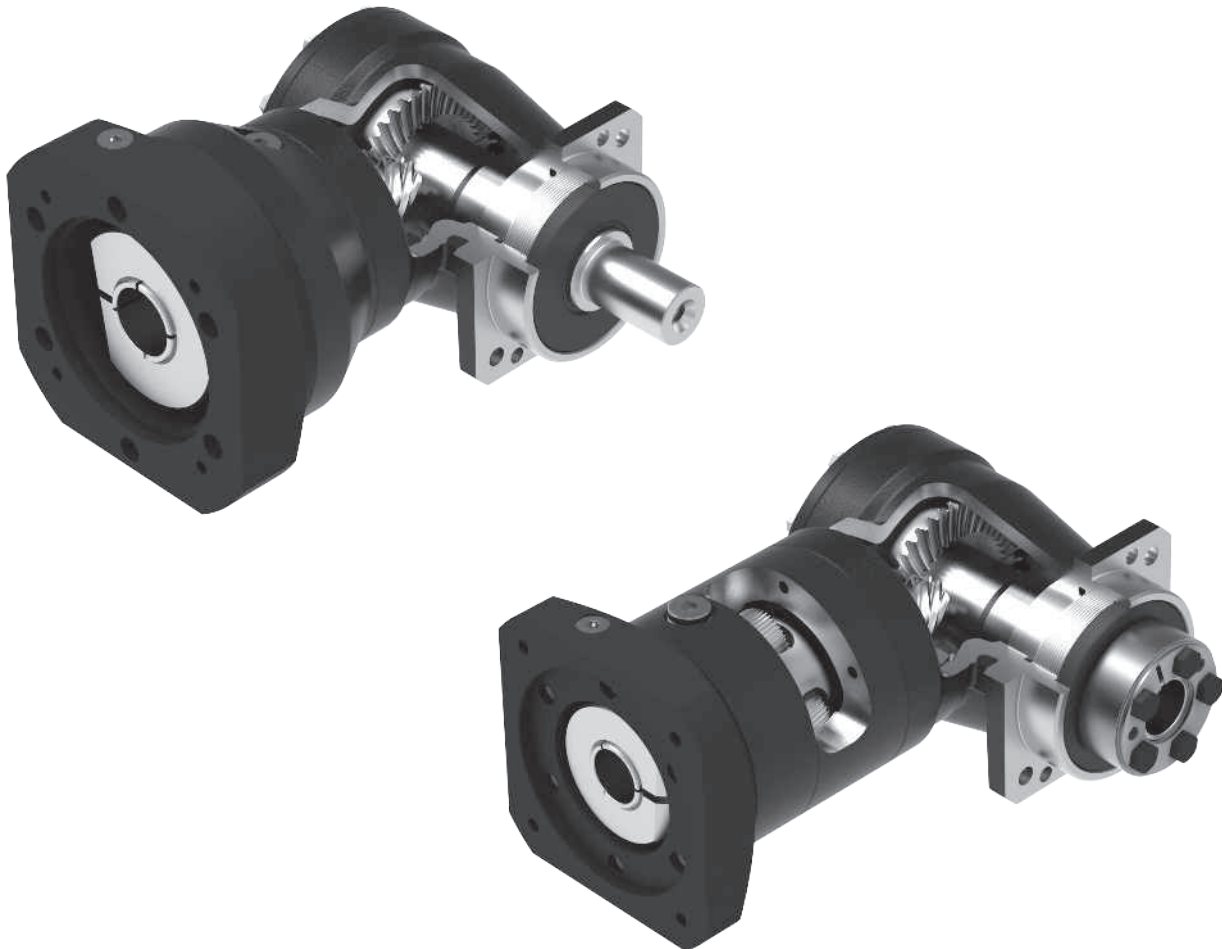
Fabricado en aleación ligera para asegurar bajos momentos de inercia.

**Terminal:**

*Made of light alloy to ensure low moments of inertia.*

**Bride :**

Réalisée en alliage léger afin d'assurer de faibles moments d'inertie.





**Bridas de entrada:**

Fabricadas en aluminio, existen múltiples variantes disponibles para permitir el acoplamiento a diferentes servomotores.

**Cojinetes:**

De elevada calidad, están debidamente dimensionados para garantizar una larga duración y la máxima silenciosidad de funcionamiento.

**Retenes:**

Son sellos de aceite por roce, adecuados para el uso a altas temperaturas.

**Pintura:**

En los cuerpos de fundición y acero se aplica pintura de poliuretano bicomponente negro. En cambio, en los soportes de entrada y en la brida del motor, fabricados en aluminio, se aplica una anodización negra.

**Input flanges:**

*Made of aluminium, they are available in many versions to allow coupling to various servo motors.*

**Bearings:**

*High quality and suitably sized to guarantee long duration and quietness when in operation.*

**Seals:**

*They consist of plain oil seals of a type suitable for use at high temperatures.*

**Painting:**

*The cast iron and steel elements are painted with dual-component black polyurethane paint. The input supports and motor flanges, which are made of aluminium, have a galvanized black finish.*

**Bride d'entrée :**

Réalisées en aluminium, elles sont disponibles en de nombreuses variantes pour permettre le couplage avec différents servomoteurs.

**Roulements :**

Qualité supérieure, de dimension appropriée pour assurer une durabilité élevée et un fonctionnement silencieux.

**Joints d'étanchéité :**

Constitués de joints d'huile lisses conçus pour une utilisation à haute température.

**Peinture :**

Une peinture en polyuréthane à deux composants de couleur noire est réalisée sur les corps en fonte et en acier. Une anodisation noire est effectuée sur les supports d'admission et les brides moteur, réalisés en aluminium.

**2.2 Gama de prestaciones**

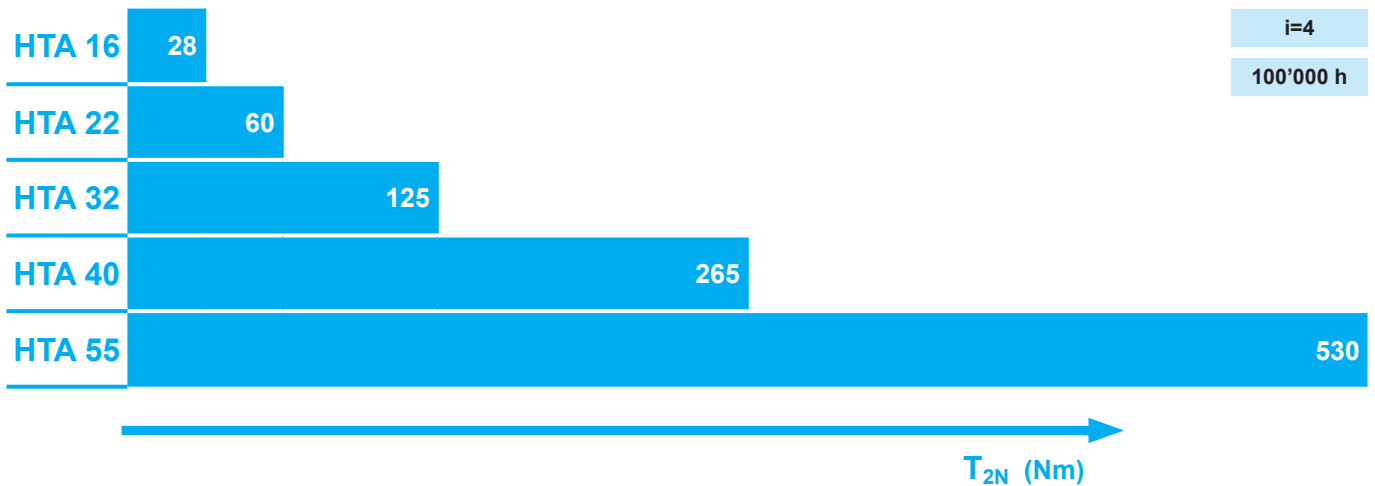
La serie de servorreductores hipoides de alta precisión HTA ofrece una gama de prestaciones adecuadas para satisfacer las exigencias de innumerables aplicaciones y de los clientes más exigentes. A continuación se ilustran los diferentes intervalos de prestaciones en función del tamaño y de la vida prevista del engranado.

**2.2 Range of performances**

*The series of high precision HTA hypoid gear motor servos offers a range of performance levels suitable to meet the needs of an endless range of applications and the most demanding customers. Shown below are the various performance ranges, according to the gear size and expected lifespan.*

**2.2 Gamme des performances**

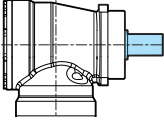
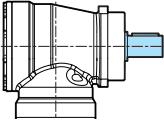
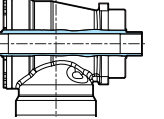
La série de servo-réducteurs hypoïdes haute précision HTA offre une gamme de performances apte à satisfaire les exigences d'innombrables applications et des clients les plus pointilleux. Les différentes plages de performances selon la grandeur et la durée de vie prévue de l'engrenage sont représentées ci-dessous.



## 2.3 Nombre

## 2.3 Designation

## 2.3 Désignation

Transmisión hipóide para la automatización <i>Hypoid transmission for automation</i> Transmission hypóide pour l'automatisation	Tamaño <i>Size</i> Grandeur	Número de estadios <i>Number of stages</i> Nombre d'étages	Ortogonal <i>Orthogonal</i> Orthogonal	Relación de reducción <i>Ratio</i> Rapport de réduction	Tipo de eje de salida <i>Type of output shaft</i> Type d'arbre de sortie	Diámetro del eje de salida <i>Diameter of output shaft</i> Diamètre arbre de sortie	Brida de salida <i>Output flange</i> Bride de sortie	Eje de entrada <i>Input shaft</i> Arbre d'entrée	Brida en entrada / Sin brida <i>Input flange / Without flange</i> Bride d'entrée/Sans bride	Posición de montaje <i>Mounting position</i> Position de montage
HTA	16	1	T	3	PL	AU15	FLQ	AE9	Q101	B5
HTA	16 22 32 40 55	1 2	T	3 ... 100	 <b>PL</b>  <b>PC</b>  <b>HW (*)</b>	AU15 ... AU55	FLQ	AE9 ... AE48	Q101 ... Q507 Sin brida <i>Without flange</i> Sans bride NF82 ... NF192	B5 B6 B7 B8 V1 V3 OS

(\*) En caso de eje de salida HW, se suministra un ensamblador para el funcionamiento correcto del reductor. Para más información sobre el ensamblador, consultar la pág. 64

(\*) *In the case of the HW output shaft, a Shrink disk is also supplied, which is sufficient for the correct operation of the gearbox. For further details on the Shrink disk, refer to page 64*

(\*) Dans le cas d'un arbre de sortie HW, un disque rétractable est également fourni, suffisant pour garantir le bon fonctionnement du réducteur. Pour plus de détails sur le disque rétractable, consulter la page 64.

## 2.4 Selección

### Comprobación mecánica

Los reductores epicicloidales HTA se deben seleccionar teniendo en cuenta si el servicio será intermitente o continuo. Conocido el ciclo de trabajo:

## 2.4 Selection

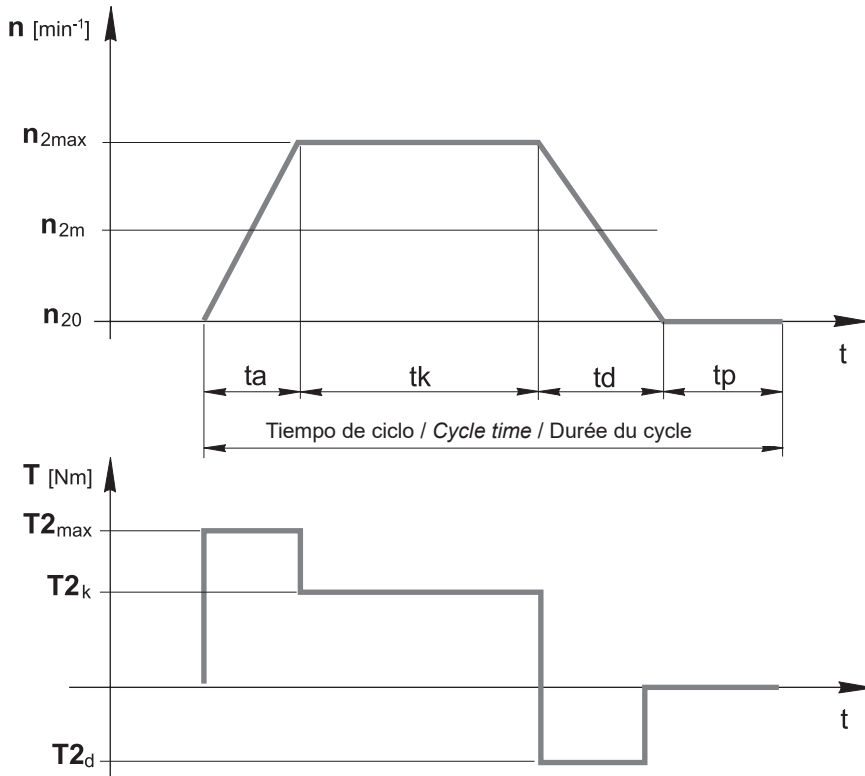
### Mechanical check

The selection of the HTA planetary gearbox depends on whether the duty is continuous or intermittent. The working cycle being:

## 2.4 Sélection

### Contrôle mécanique

La sélection des réducteurs épicycloïdaux HTA doit être effectuée en évaluant si le service est intermittent ou continu. Le cycle de travail étant le suivant :



$n_{2\text{max}}$ [ $\text{min}^{-1}$ ]	Velocidad máxima Max. speed Vitesse maximale
$n_{2m}$ [ $\text{min}^{-1}$ ]	Velocidad media Average speed Vitesse moyenne
$n_{20}$ [ $\text{min}^{-1}$ ]	Velocidad cero (motor parado) Zero speed (motor off) Vitesse zéro (moteur à l'arrêt)
$t_a$ [s]	Tiempo de aceleración Acceleration time Temps d'accélération
$t_k$ [s]	Tiempo de funcionamiento en régimen Standard time of operation Temps de fonctionnement à plein régime
$t_d$ [s]	Tiempo de desaceleración Deceleration time Temps de décélération
$t_p$ [s]	Tiempo de espera Pause time Temps de pause
$T_{2\text{max}}$ [Nm]	Par máximo Max. torque Couple maximum
$T_{2k}$ [Nm]	Par en régimen Standard torque Couple à plein régime
$T_{2d}$ [Nm]	Par en desaceleración Decelerating torque Couple en décélération

se definen los coeficientes de uso KU y KM según las siguientes fórmulas:

calculate KU, KM duty coefficients with the following formulae:

on définit les coefficients d'utilisation KU, KM selon les formules suivantes :

$$KU = \frac{t_a + t_k + t_d}{t_a + t_k + t_d + t_p} \cdot 100 \quad [\%]$$



se:  
if:  
si:

$KU < 60\%$   
e  
and  
et  
 $KM < 20 \text{ min}$



S5 **Funcionamiento intermitente**  
**Intermittent duty**  
**Fonctionnement intermittent**

e  
and  
und

$$KM = \frac{t_a + t_k + t_d}{60} \quad [\text{min}]$$



se:  
if:  
si:

$KU \geq 60\%$   
o  
or  
ou  
 $KM \geq 20 \text{ min}$



S1 **Funcionamiento continuo**  
**Continuous duty**  
**Fonctionnement continu**

### Funcionamiento intermitente

### Intermittent duty

### Fonctionnement intermittent

En este caso, se tiene que verificar la siguiente relación:

*In this case, the following equation should be checked:*

Dans ce cas, il faut vérifier le rapport suivant :

$$1) \quad T_{2A} \geq T_{1AMOT} \cdot i \cdot f_c \cdot R_d$$

$$2) \quad T_{2N} \geq T_{2K}$$

Donde:

$T_{2A}$  = par máximo de aceleración en salida garantizado por el reductor [Nm] (véanse las tablas de prestaciones)

$T_{2N}$  = par nominal intermitente en salida admitido por el reductor [Nm] (véanse las tablas de prestaciones)

$T_{1AMOT}$  = par máximo de aceleración del motor [Nm]

$i$  = relación de reducción

$f_c$  = factor de ciclo (véase la tabla 1)

$R_d$  = rendimiento dinámico (véase la tabla de prestaciones)

$T_{2k}$  = Par a régimen

Where:

$T_{2A}$  = max. acceleration torque at output guaranteed by the gearbox [Nm] (see tables of performance)

$T_{2N}$  = rated intermittent torque at output allowed by the gearbox [Nm] (see tables of performance)

$T_{1AMOT}$  = max. acceleration torque of the motor [Nm]

$i$  = reduction ratio

$f_c$  = cycle factor (see table 1)

$R_d$  = dynamic efficiency (see table of performance)

$T_{2k}$  = Standard torque

Où :

$T_{2A}$  = couple maximum d'accélération à la sortie garanti par le réducteur [Nm] (voir tableaux des performances)

$T_{2N}$  = couple nominal intermittent à la sortie admis par le réducteur [Nm] (voir tableaux des performances)

$T_{1AMOT}$  = couple maximum d'accélération du moteur [Nm]

$i$  = rapport de réduction

$f_c$  = facteur de cycle (voir tableau 1)

$R_d$  = rendement dynamique (voir tableau des performances)

$T_{2k}$  = Couple à plein régime

Por último, se debe confrontar el valor de la velocidad máxima en entrada permitida ( $n_{1max}$ , véase la tabla de prestaciones) con la velocidad máxima de rotación alcanzada en entrada por la aplicación ( $n_{1'max}$ ). Tiene que ser:

*Finally, the max. allowed input speed ( $n_{1max}$ , see table of performance) has to be compared with the max. rotation speed reached by the application at input ( $n_{1'max}$ ). The result has to be as follows:*

Enfin, il faut comparer la valeur de la vitesse maximale admise à l'entrée ( $n_{1max}$ , voir tableau des performances) et la vitesse maximale de rotation atteinte à l'entrée par l'application ( $n_{1'max}$ ). Elle doit être la suivante :

$$3) \quad n_{1max} \geq n_{1'max}$$

### Funcionamiento continuo

### Continuous duty

### Fonctionnement continu

En este caso, se tienen que verificar las siguientes relaciones:

*In this case the following equations have to be checked:*

Dans ce cas, il faut vérifier les rapports suivants :

$$1) \quad T_{2A} \geq T_{1AMOT} \cdot i \cdot f_c \cdot f_u \cdot R_d$$

$$2) \quad T_{2N} \geq T_{2E}$$

$$3) \quad n_{1nom} \geq n_{2E} \cdot i$$

$$4) \quad n_{1max} \geq n_{1'max}$$

Donde:

$T_{2A}$  = par máximo de aceleración en salida garantizado por el reductor [Nm] (véanse las tablas de prestaciones)  
 $T_{1AMOT}$  = par máximo de aceleración del motor [Nm]  
 $i$  = relación de reducción  
 $f_c$  = factor de ciclo (véase la tabla 1)  
 $f_u$  = factor de uso (véase la tabla 2)  
 $R_d$  = rendimiento dinámico (véase la tabla de prestaciones)  
 $T_{2N}$  = par nominal intermitente en salida admitido por el reductor [Nm] (véanse las tablas de prestaciones)  
 $T_{2E}$  = par medio en salida [Nm] calculado con la fórmula siguiente:

Where:

$T_{2A}$  = max. acceleration torque at output guaranteed by the gearbox [Nm] (see tables of performance)  
 $T_{1AMOT}$  = max. acceleration torque of the motor [Nm]  
 $i$  = reduction ratio  
 $f_c$  = cycle factor (see table 1)  
 $f_u$  = usage factor (see table 2)  
 $R_d$  = dynamic efficiency (see table of performance)  
 $T_{2N}$  = rated intermittent torque at output allowed by the gearbox [Nm] (see tables of performance)  
 $T_{2E}$  = average torque at output [Nm], to be calculated with the following formula:

Où :

$T_{2A}$  = couple maximum d'accélération à la sortie garanti par le réducteur [Nm] (voir tableaux des performances)  
 $T_{1AMOT}$  = couple maximum d'accélération du moteur [Nm]  
 $i$  = rapport de réduction  
 $f_c$  = facteur de cycle (voir tableau 1)  
 $f_u$  = facteur d'utilisation (voir tableau 2)  
 $R_d$  = rendement dynamique (voir tableau des performances)  
 $T_{2N}$  = couple nominal intermittent à la sortie admis par le réducteur [Nm] (voir tableaux des performances)  
 $T_{2E}$  = couple moyen à la sortie [Nm] calculé suivant la formule :

$$T_{2E} = \sqrt[3]{\frac{|n_{2m}| \cdot t_m \cdot T_{2m}^3 + \dots + |n_{2n}| \cdot t_n \cdot T_{2n}^3}{|n_{2m}| \cdot t_m + \dots + |n_{2n}| \cdot t_n}} \quad [\text{Nm}]$$

$n_{1nom}$  = velocidad nominal de rotación en entrada [ $\text{min}^{-1}$ ] (véase la tabla de datos técnicos)  
 $n_{2E}$  = velocidad de rotación media en salida [ $\text{min}^{-1}$ ] y vale:

$n_{1nom}$  = rated rotation speed at input [ $\text{min}^{-1}$ ] (see technical data table)  
 $n_{2E}$  = average rotation speed at output [ $\text{min}^{-1}$ ] which gives:

$n_{1nom}$  = vitesse de rotation nominale à l'entrée [ $\text{min}^{-1}$ ] (voir tableau des données techniques)  
 $n_{2E}$  = vitesse de rotation moyenne à la sortie [ $\text{min}^{-1}$ ] et dont la valeur est :

$$n_{2E} = \frac{|n_{2m}| \cdot t_a + \dots + |n_{2n}| \cdot t_n}{t_a + \dots + t_n + t_p^*} \quad [\text{min}^{-1}]$$

\*:  $t_p$  = tiempo de pausa a tener en cuenta solo si el ciclo de trabajo lo prevé

\*:  $t_p$  = pause time, only to be considered if the work cycle envisages it

\*:  $t_p$  = temps de pause à considérer uniquement si le cycle d'utilisation le prévoit

### Determinación de $f_c$

El valor del factor de ciclo  $f_c$  depende del número de ciclos por hora  $Z_h$ , donde:

### Calculation of $f_c$

The value of the cycle factor  $f_c$  depends on the number of cycles per hour  $Z_h$ , where:

### Détermination de $f_c$

La valeur du facteur de cycle  $f_c$  dépend du nombre de cycles par heure  $Z_h$ , où :

$$Z_h = \frac{3600}{t_a + t_k + t_d + t_p} \quad [1/h]$$

Una vez determinado  $Z_h$ , consultando la siguiente tabla se obtiene el  $f_c$  que se debe introducir en las fórmulas anteriores:

After determining  $Z_h$ , consult the following table to find the  $f_c$  to be used in the preceding formulae:

Après la détermination de  $Z_h$ , en consultant le tableau suivant, on obtient  $f_c$  à introduire dans les formules précédentes :

Tab. 1	$Z_h$		
	1000	1000 - 2000	2000 - 3000
$f_c$	1	1.2 - 1.5	1.5 - 2

### Determinación de $f_u$

El valor del factor de uso  $f_u$  depende de la relación entre el tiempo de funcionamiento y el tiempo de ciclo:

### Calculation of $f_u$

The value of the utilization factor  $f_u$  depends on the ratio between the running time and the cycle time:

### Détermination de $f_u$

La valeur du facteur d'utilisation  $f_u$  dépend du rapport entre le temps d'utilisation et la durée du cycle :

Tab. 2	$60\% \leq KU < 80\%$	$KU \geq 80\%$
	$f_u$	1.25

### 2.5 Juego angular ( $\alpha_{\max}$ )

Juego máximo [arcmin] medido en el eje de salida con el eje de entrada bloqueado, aplicando un par igual al 2% del par nominal.

### 2.5 Backlash ( $\alpha_{\max}$ )

Max. backlash [arcmin] measured on output shaft with torque equal to 2% of the nominal torque value with input shaft blocked.

### 2.5 Jeu angulaire ( $\alpha_{\max}$ )

Jeu maximum [arcmin] mesuré sur l'arbre de sortie, avec l'arbre d'entrée bloqué, en appliquant un couple égal à 2 % du couple nominal.

### 2.6 Cargas externas en el eje lento y duración de los cojinetes de salida

En la tabla de prestaciones, se indican los valores, expresados en N, de las cargas axiales y radiales admisibles.

La carga radial  $F_{R2}$  se considera aplicada a una distancia del tope igual a la mitad de la longitud del eje lento. La carga axial  $F_{A2}$  se considera que actúa a lo largo de una dirección que coincide con el eje del eje lento ( $y=0$ ).

Eventuales combinaciones de cargas con puntos de aplicación diferentes a los indicados anteriormente se tienen en cuenta calculando el par de vuelco máximo aplicado ( $M_{2\max}$ ), que tiene que ser menor o igual al par de vuelco admisible ( $M_{2R}$ ).

### 2.6 External loads on output shaft and life-span of output bearings

The performance table indicates the allowable axial and radial load values, expressed in N.

The radial load  $F_{R2}$  is considered to be applied at a distance from the stop equal to half the length of the output shaft. The axis load  $F_{A2}$  is considered to act in a direction coincident with the axis of the output shaft ( $y=0$ ).

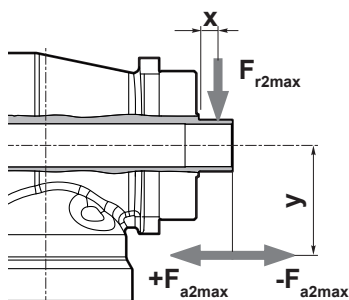
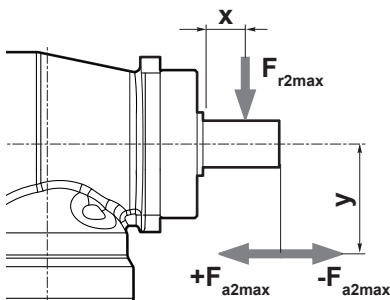
Any load combinations with application points other than those indicated above are taken into consideration by calculating the maximum tilting torque applied ( $M_{2\max}$ ), which must be lower than or equal to the allowed tilting torque ( $M_{2R}$ ).

### 2.6 Charges externes sur arbre lent et durée des roulements à la sortie

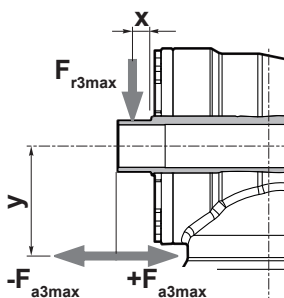
Le tableau des performances indique les valeurs exprimées en N des charges axiales et radiales admises.

On considère que la charge radiale  $F_{R2}$  est appliquée à une distance de la butée égale à la moitié de la longueur de l'arbre lent. On considère que la charge axiale  $F_{A2}$  agit le long d'une direction coïncidant avec l'axe de l'arbre lent ( $y=0$ ).

On tient compte d'éventuelles combinaisons de charges avec des points d'application différents de ceux indiqués ci-dessus à travers le calcul du couple de basculement maximum appliqué ( $M_{2\max}$ ), qui doit être inférieur ou égal au couple de basculement admis ( $M_{2R}$ ).



	HTA 16		HTA 22		HTA 32		HTA 40		HTA 55	
Estadios Stages Étages	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
b (mm)	85		100		128		154		188.5	
$M_{2R}$ (Nm)	198	238	400	471	785	989	1562	1854	2869	3328
$F_{R2}$ (N)	2000	2400	3400	4000	5000	6300	8000	9500	12500	14500
$F_{A2}$ (N)	2000	2400	3400	4000	5000	6300	8000	9500	12500	14500



	HTA 16		HTA 22		HTA 32		HTA 40		HTA 55	
Estadios Stages Étages	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
b (mm)	77		92		122		140.5		182.5	
$M_{3R}$ (Nm)	168		300		594		1071		1950	
$F_{R3}$ (N)	2000		3000		4500		7000		10000	
$F_{A3}$ (N)	1500		2000		3000		5000		6500	

## 2.6.1 Verificación de las cargas externas admisibles

Se tienen que verificar y cumplir las tres condiciones siguientes:

## 2.6.1 Verification of admissible external loads

All three of the following conditions must be verified and met:

## 2.6.1 Vérification des charges externes admises

Les trois conditions suivantes doivent être vérifiées et satisfaites :

1)  $F_{r2max} \leq F_{R2}$

2)  $F_{a2max} \leq F_{A2}$

3)  $M_{2rmax} \leq M_{2R}$

Donde:

Where:

Où :

$$M_{2rmax} = \frac{F_{r2max} \cdot (b+x) + F_{a2max} \cdot y}{1000} \quad [Nm]$$

con x e y expresados en mm.

with x and y expressed in mm.

x et y sont exprimés en mm.

## 2.7 Lubricación y posición de montaje

Los reductores de la serie HTA se entregan con lubricante MOBIL SHC 629 (ISO VG 150). En cualquier caso, gracias al tapón presente, el cliente puede sustituir el lubricante sin tener que desmontar el reductor.

Al efectuar el pedido, especificar la posición de montaje.

## 2.7 Lubrication and mounting positions

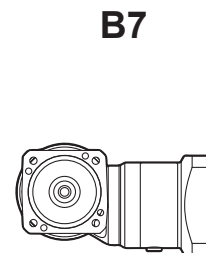
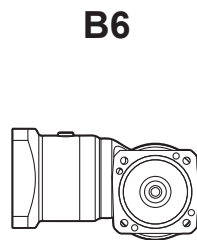
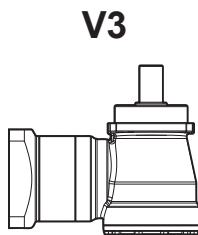
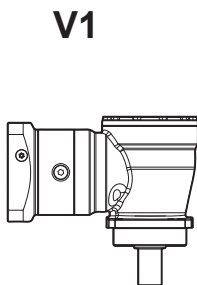
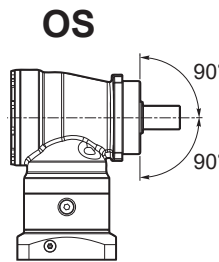
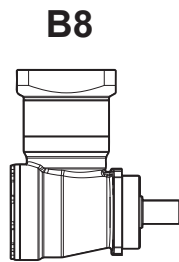
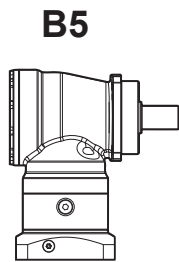
Series HTA gear motors are supplied complete with MOBIL SHC 629 lubricant (ISO VG 150). The presence of the plug means that the customer is able to replace the lubricant without having to dismantle the gear motor.

When ordering, please specify the mounting position.

## 2.7 Lubrification et positions de montage

Les réducteurs de la série HTA sont fournis avec du lubrifiant MOBIL SHC 629 (ISO VG 150). La présence du bouchon permet quoi qu'il en soit au client de remplacer éventuellement le lubrifiant sans devoir procéder au démontage du réducteur.

Spécifier la position de montage au moment de la commande.



**Posición de montaje y cantidades de lubricante**

En la siguiente tabla se indican las cantidades de lubricante, expresadas en ml, para cada posición de montaje.

Las cantidades indicadas en la tabla son orientativas y pueden variar ligeramente según la relación de reducción.

**Mounting positions and lubricant quantity**

The following table indicates the amounts of lubricant, expressed in ml, required for each mounting position.

The amounts shown in the table are approximate and may vary slightly according to the gear ratio.

**Position de montage et quantité de lubrifiant**

Le tableau suivant indique les quantités de lubrifiant exprimées en ml pour chaque position de montage.

Les quantités indiquées dans le tableau sont fournies à titre indicatif et peuvent varier légèrement suivant le rapport de réduction.

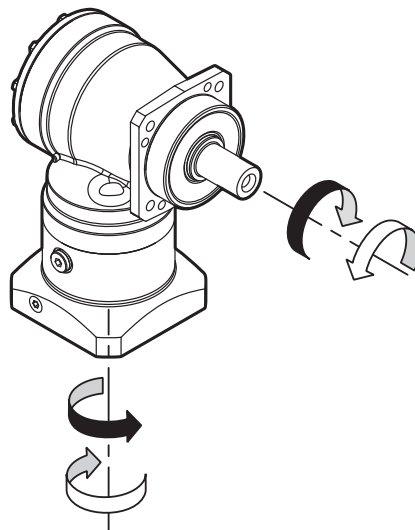
**Cantidad de lubricante / Lubricant quantity / Quantité de lubrifiant [ml]**

HTA	Estadios Stages Étages	B5	B8	OS	V1	V3	B6	B7
16	1	110		125	125	130		100
	2	130		165	150	165		120
22	1	150		225	200	220		160
	2	200		270	230	250		185
32	1	300		470	410	440		320
	2	400		510	470	500		375
40	1	600		950	810	870		650
	2	850		1100	970	1050		780
55	1	1300		2100	1820	1950		1450
	2	1700		2400	2050	2200		1650

**2.8 Sentidos de rotación de los ejes**

**2.8 Directions of shaft rotation**

**2.8 Sens de rotation des arbres**





2.9 Momento de inercia J  
[kg·cm<sup>2</sup>]

2.9 Moment of inertia J  
[kg·cm<sup>2</sup>]

2.9 Moment d'inertie J  
[kg·cm<sup>2</sup>]

HTA 16						
Eje de entrada / Input shaft / Arbre d'entrée						
Estadios Stages Étages	i	9	11	14	16	19
1	3	0.38	0.39	0.44	0.61	0.67
	4	0.28	0.29	0.34	0.50	0.57
	5	0.24	0.25	0.29	0.46	0.53
	7	0.20	0.21	0.26	0.43	0.49
2	10	0.18	0.19	0.24	0.41	0.47
	12	0.16	0.17	0.22	-	-
	16	0.15	0.16	0.21	-	-
	20	0.14	0.15	0.20	-	-
	25	0.14	0.15	0.19	-	-
	28	0.13	0.13	0.18	-	-
	35	0.13	0.13	0.18	-	-
	40	0.12	0.13	0.18	-	-
	50	0.12	0.13	0.18	-	-
	70	0.12	0.13	0.18	-	-
100	0.12	0.13	0.18	-	-	

HTA 22								
Eje de entrada / Input shaft / Arbre d'entrée								
Estadios Stages Étages	i	9	11	14	16	19	22	24
1	3	-	-	1.15	1.30	1.33	2.17	2.14
	4	-	-	0.83	0.98	1.01	1.85	1.82
	5	-	-	0.71	0.86	0.89	1.73	1.70
	7	-	-	0.62	0.77	0.80	1.64	1.60
	10	-	-	0.56	0.71	0.74	1.58	1.54
2	12	0.27	0.28	0.33	0.53	0.74	-	-
	16	0.25	0.26	0.31	0.51	0.72	-	-
	20	0.20	0.21	0.26	0.46	0.67	-	-
	25	0.20	0.21	0.25	0.46	0.67	-	-
	28	0.16	0.17	0.22	0.42	0.63	-	-
	35	0.16	0.16	0.21	0.42	0.63	-	-
	40	0.14	0.14	0.19	0.39	0.60	-	-
	50	0.13	0.14	0.19	0.39	0.60	-	-
	70	0.13	0.14	0.19	0.39	0.60	-	-
	100	0.13	0.14	0.19	0.39	0.60	-	-

HTA 32										
Eje de entrada / Input shaft / Arbre d'entrée										
Estadios Stages Étages	i	14	16	19	22	24	28	32	35	38
1	3	-	-	4.55	5.28	5.25	6.07	9.18	10.57	10.24
	4	-	-	3.07	3.80	3.77	4.59	7.70	9.09	8.76
	5	-	-	2.48	3.21	3.18	4.00	7.11	8.50	8.17
	7	-	-	2.05	2.78	2.75	3.57	6.68	8.07	7.74
	10	-	-	1.80	2.53	2.50	3.32	6.43	7.82	7.49
2	12	0.91	1.06	1.09	1.91	1.87	-	-	-	-
	16	0.81	0.96	0.99	1.81	1.77	-	-	-	-
	20	0.64	0.79	0.82	1.64	1.60	-	-	-	-
	25	0.62	0.77	0.80	1.62	1.58	-	-	-	-
	28	0.51	0.66	0.69	1.51	1.47	-	-	-	-
	35	0.50	0.65	0.68	1.50	1.46	-	-	-	-
	40	0.44	0.59	0.62	1.44	1.40	-	-	-	-
	50	0.43	0.58	0.61	1.43	1.39	-	-	-	-
	70	0.43	0.58	0.61	1.43	1.39	-	-	-	-
	100	0.42	0.57	0.60	1.42	1.38	-	-	-	-

Los valores de los momentos de inercia indicados se refieren al eje de entrada.

The moment of inertia values refer to the input shaft.

Les valeurs des moments d'inertie indiquées se réfèrent à l'arbre d'entrée.

2.9 Momento de inercia J  
[kg·cm<sup>2</sup>]

2.9 Moment of inertia J  
[kg·cm<sup>2</sup>]

2.9 Moment d'inertie J  
[kg·cm<sup>2</sup>]

HTA 40										
Eje de entrada / Input shaft / Arbre d'entrée										
Estadios Stages Étages	i	19	22	24	28	32	35	38	42	48
1	3	-	-	15.20	16.63	18.68	20.06	19.73	27.68	33.57
	4	-	-	10.63	12.06	14.11	15.49	15.16	23.11	29.00
	5	-	-	8.47	9.90	11.95	13.33	13.00	20.95	26.84
	7	-	-	7.24	8.67	10.72	12.10	11.77	19.72	25.61
	10	-	-	6.36	7.79	9.84	11.22	10.89	18.84	24.73
2	12	3.99	4.72	4.69	5.32	8.13	9.52	9.18	-	-
	16	3.71	4.44	4.41	5.04	7.85	9.24	8.90	-	-
	20	3.14	3.87	3.84	4.47	7.28	8.67	8.33	-	-
	25	3.05	3.78	3.75	4.38	7.19	8.58	8.24	-	-
	28	2.63	3.36	3.33	3.96	6.77	8.16	7.82	-	-
	35	2.59	3.32	3.29	3.92	6.73	8.12	7.78	-	-
	40	2.36	3.09	3.06	3.69	6.50	7.89	7.55	-	-
	50	2.34	3.07	3.04	3.67	6.48	7.87	7.53	-	-
	70	2.33	3.06	3.03	3.66	6.47	7.86	7.52	-	-
100	2.32	3.05	3.02	3.65	6.46	7.85	7.51	-	-	

HTA 55								
Eje de entrada / Input shaft / Arbre d'entrée								
Estadios Stages Étages	i	24	28	32	35	38	42	48
1	3	49.74	49.39	51.34	52.96	52.63	59.87	65.39
	4	31.89	31.54	33.49	35.11	34.78	42.02	47.54
	5	24.74	24.39	26.34	27.96	27.63	34.87	40.39
	7	19.71	19.36	21.31	22.93	22.60	29.84	35.36
	10	16.59	16.24	18.19	19.81	19.48	26.72	32.24
2	12	12.00	13.02	15.07	16.65	16.31	24.42	29.10
	16	10.88	11.90	13.95	15.53	15.19	24.16	28.84
	20	9.01	10.03	12.08	13.66	13.32	23.28	27.96
	25	8.73	9.75	11.80	13.38	13.04	23.31	27.99
	28	7.38	8.40	10.45	12.03	11.69	23.02	27.70
	35	7.23	8.25	10.30	11.88	11.54	23.09	27.77
	40	6.55	7.57	9.62	11.20	10.86	23.25	27.93
	50	6.48	7.50	9.55	11.13	10.79	23.30	27.98
	70	6.43	7.45	9.50	11.08	10.74	23.81	28.49
100	6.40	7.42	9.47	11.05	10.71	24.04	28.72	

Los valores de los momentos de inercia indicados se refieren al eje de entrada.

The moment of inertia values refer to the input shaft.

Les valeurs des moments d'inertie indiquées se réfèrent à l'arbre d'entrée.

## 2.10 Datos técnicos

## 2.10 Technical data

## 2.10 Données techniques

Estadios Stages Étages	1					2									
i	3	4	5	7	10	12	16	20	25	28	35	40	50	70	100
$n_{1 \text{ nom}}$	2500	2700	3000	3000	3000	4500	4500	4500	4500	4500	4500	5000	5000	5000	5000
$n_{1 \text{ max}}$	6000					6000									
100'000 h	$T_{2N}$	26	28	28	26	19	28	28	28	28	28	28	28	26	19
	$T_{2A}$	31	33	33	31	23	33	33	33	33	33	33	33	31	23
	$T_{2S}$	52	56	56	52	38	56	56	56	56	56	56	56	52	38
$R_d$	0.96					0.94									
$F_{R2}$	2000					2400									
$F_{A2}$	2000					2400									
$R_t$	2														
$\alpha_{\text{max}}$	5'					5'									
kg	3.2					4.4									

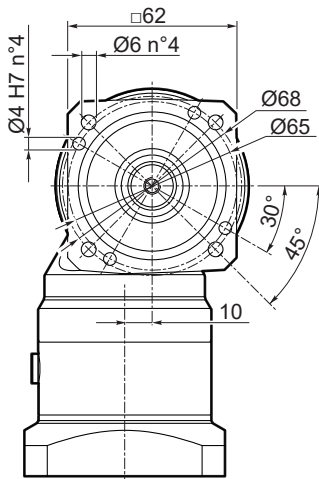
## 2.11 Tamaños

## 2.11 Dimensions

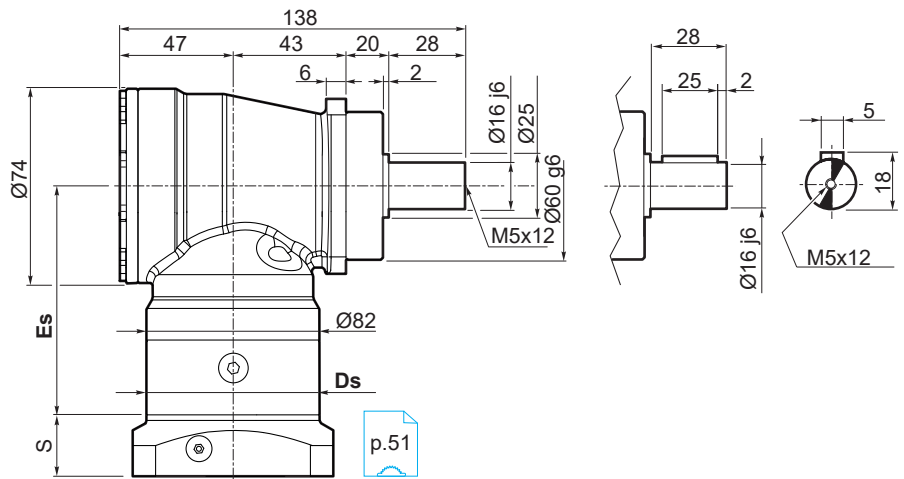
## 2.11 Dimensions

### HTA 16 ... PL ...

Brida de salida  
Output flange  
Bride de sortie

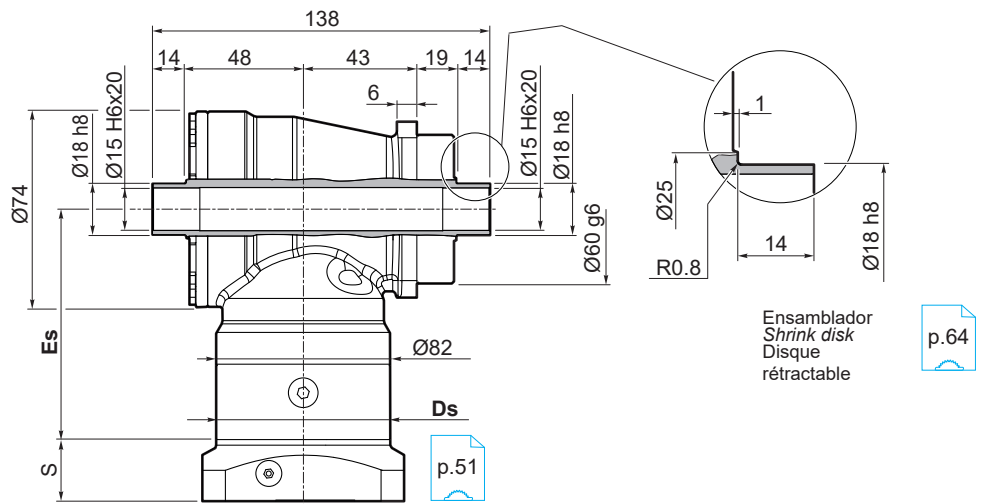
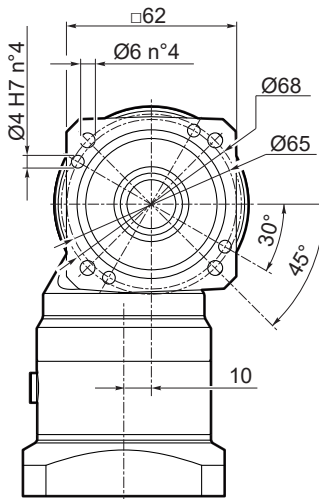


### HTA 16 ... PC ...



### HTA 16 ... HW ...

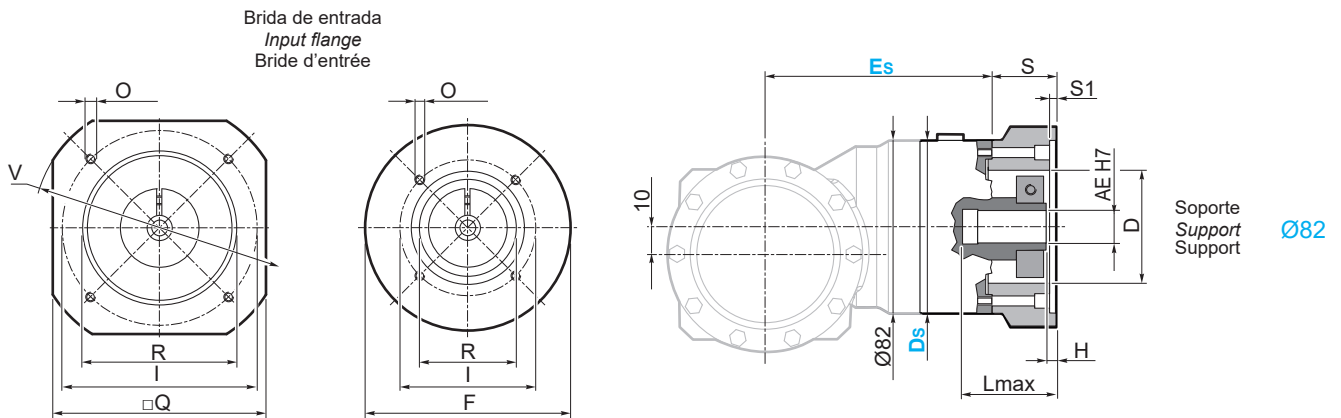
Brida de salida  
Output flange  
Bride de sortie



## Tamaños en entrada

## Input dimensions

## Dimensions entrées



### HTA 16 1T ...

### 1 ESTADIOS / STAGE / ÉTAGE

Soporte Support Support	Bridas de entrada / Input flange / Bride d'entrée										Eje de entrada / Input shaft / Arbre d'entrée										
											AE										
											9		11		14		16		19		
Ds	Es	F	Q	V	I	R (H7)	O	S	S1	D	L max	H	L max	H	L max	H	L max	H	L max	H	
Ø82	97.5	Q101	-	95	120	100	80	M6X12	29	4	54	-	-	-	-	-	-	45	5	45	5
		Q102	-	85	105	90	70	M6X12	29	4	54	-	-	-	-	-	-	45	5	45	5
		Q103	-	85	105	63	40	M5X10	16	3.5	40	35	5	35	5	35	5	-	-	-	-
		Q104	-	85	105	75	60	M6X10	16	3.5	50	35	5	35	5	35	5	-	-	-	-
		Q105	-	95	120	100	80	M6X9	16	4	50	35	5	35	5	35	5	-	-	-	-
		Q106	-	85	100	70	50	M4X10	23	8	50	42	12	42	12	42	12	-	-	-	-
		Q107	-	85	105	70	50	M5X10	16	4.5	50	35	5	35	5	35	5	-	-	-	-

### HTA 16 2T ...

### 2 ESTADIOS / STAGES / ÉTAGE

Soporte Support Support	Bridas de entrada / Input flange / Bride d'entrée										Eje de entrada / Input shaft / Arbre d'entrée						
											AE						
											9		11		14		
Ds	Es	F	Q	V	I	R (H7)	O	S	S1	D	L max	H	L max	H	L max	H	
Ø82	127.5	Q103	-	85	105	63	40	M5X10	16	3.5	40	35	5	35	5	35	5
		Q104	-	85	105	75	60	M6X10	16	3.5	50	35	5	35	5	35	5
		Q105	-	95	120	100	80	M6X9	16	4	50	35	5	35	5	35	5
		Q106	-	85	100	70	50	M4X10	23	8	50	42	12	42	12	42	12
		Q107	-	85	105	70	50	M5X10	16	4.5	50	35	5	35	5	35	5

## 2.10 Datos técnicos

## 2.10 Technical data

## 2.10 Données techniques

Estadios Stages Étages	1					2										
i	3	4	5	7	10	12	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
$n_{1 \text{ nom}}$	2300	2500	2800	2800	2800	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4500	4500	4500	4500	
$n_{1 \text{ max}}$	5500					5500										
100'000 h	$T_{2N}$	52	60	60	56	43	60	60	60	60	60	60	60	60	56	43
	$T_{2A}$	65	70	70	68	52	70	70	70	70	70	70	70	70	68	52
	$T_{2S}$	120	120	120	110	86	120	120	120	120	120	120	120	120	110	86
$R_d$	0.96					0.94										
$F_{R2}$	3400					4000										
$F_{A2}$	3400					4000										
$R_t$	6															
$\alpha_{\text{max}}$	4'					4'										
kg	4.7					5.7										

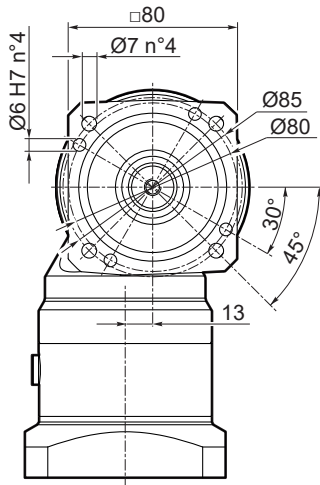
## 2.11 Tamaños

## 2.11 Dimensions

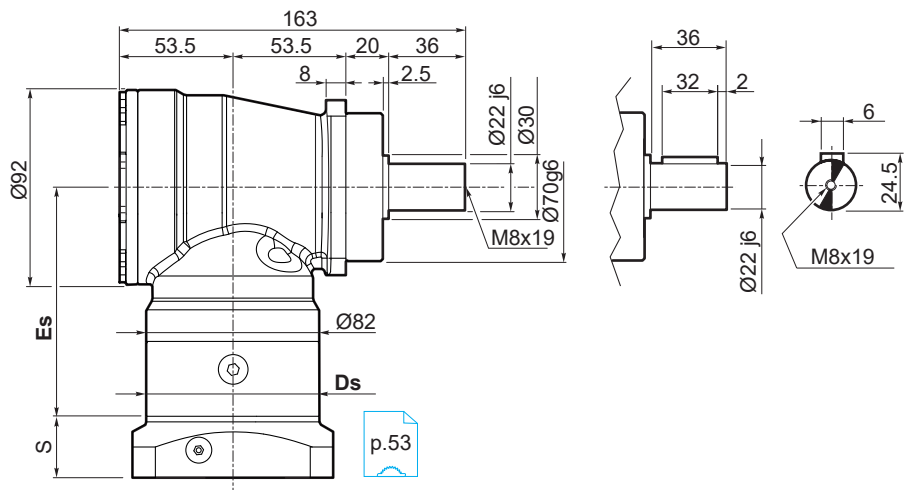
## 2.11 Dimensions

### HTA 22 ... PL ...

Brida de salida  
Output flange  
Bride de sortie

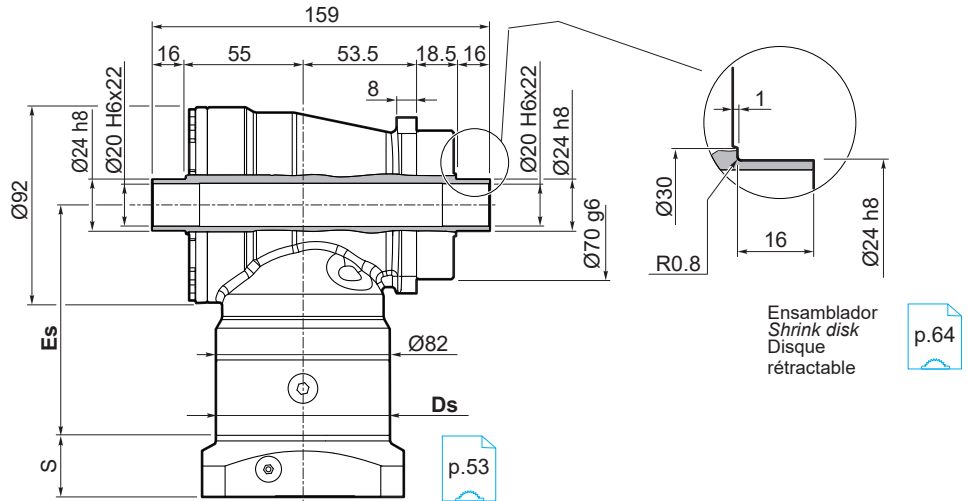
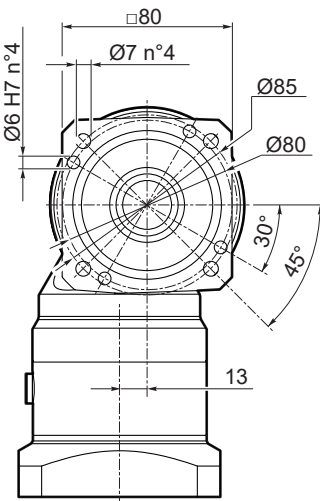


### HTA 22 ... PC ...



### HTA 22 ... HW ...

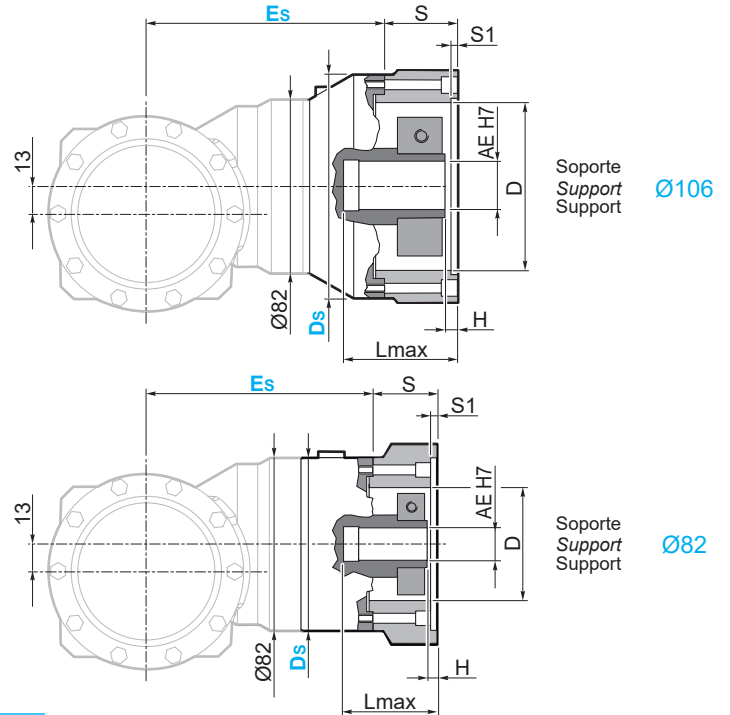
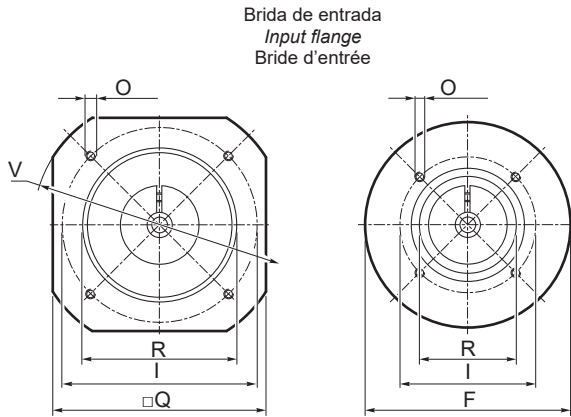
Brida de salida  
Output flange  
Bride de sortie



## Tamaños en entrada

## Input dimensions

## Dimensions entrées



### HTA 22 1T ...

### 1 ESTADIOS / STAGE / ÉTAGE

Soporte Support Support		Bridas de entrada / Input flange / Bride d'entrée										Eje de entrada / Input shaft / Arbre d'entrée									
												AE									
												14		16		19		22		24	
Ds	Es	F	Q	V	I	R (H7)	O	S	S1	D	L max	H	L max	H	L max	H	L max	H	L max	H	
<b>Ø106</b>	<b>112.5</b>	Q201	-	110	130	100	80	M6X12	35	5	75	-	-	-	-	-	-	55	7.5	55	7.5
		Q202	-	115	160	130	110	M8X16	35	5	75	-	-	-	-	-	-	55	7.5	55	7.5
		Q203	-	110	130	100	80	M6X12	25	5	75	-	-	45	5	45	5	-	-	-	-
		Q204	-	110	135	115	95	M8X14	25	5	75	-	-	45	5	45	5	-	-	-	-
		Q205	-	110	130	90	70	M6X12	25	5	70	-	-	45	5	45	5	-	-	-	-
		Q206	-	130	170	145	110	M8X14	45	7	75	-	-	65	25	65	25	-	-	-	-
		Q207	-	110	130	100	80	M6X11	18	5	75	38	5	-	-	-	-	-	-	-	-
		Q210	-	130	170	145	110	M8X16	49.5	7	75	-	-	-	-	-	-	69.5	22	69.5	22
		Q211	-	110	130	75	60	M5X10	18	5	55	38	5	-	-	-	-	-	-	-	-
		T201	106	-	-	70	50	M5X10	18	5	50	38	5	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ø82</b>	<b>108.5</b>	Q101	-	95	120	100	80	M6X12	29	4	54	-	-	45	5	45	5	-	-	-	-
		Q102	-	85	105	90	70	M6X12	29	4	54	-	-	45	5	45	5	-	-	-	-
		Q103	-	85	105	63	40	M5X10	16	3.5	40	35	5	-	-	-	-	-	-	-	
		Q104	-	85	105	75	60	M6X10	16	3.5	50	35	5	-	-	-	-	-	-	-	
		Q105	-	95	120	100	80	M6X9	16	4	50	35	5	-	-	-	-	-	-	-	
		Q106	-	85	100	70	50	M4X10	23	8	50	42	12	-	-	-	-	-	-	-	
		Q107	-	85	105	70	50	M5X10	16	4.5	50	35	5	-	-	-	-	-	-	-	

### HTA 22 2T ...

### 2 ESTADIOS / STAGES / ÉTAGE

Soporte Support Support		Bridas de entrada / Input flange / Bride d'entrée										Eje de entrada / Input shaft / Arbre d'entrée									
												AE									
												9		11		14		16		19	
Ds	Es	F	Q	V	I	R (H7)	O	S	S1	D	L max	H	L max	H	L max	H	L max	H	L max	H	
<b>Ø82</b>	<b>142.3</b>	Q101	-	95	120	100	80	M6X12	29	4	54	-	-	-	-	-	45	5	45	5	
		Q102	-	85	105	90	70	M6X12	29	4	54	-	-	-	-	-	45	5	45	5	
		Q103	-	85	105	63	40	M5X10	16	3.5	40	35	5	35	5	35	5	-	-	-	-
		Q104	-	85	105	75	60	M6X10	16	3.5	50	35	5	35	5	35	5	-	-	-	-
		Q105	-	95	120	100	80	M6X9	16	4	50	35	5	35	5	35	5	-	-	-	-
		Q106	-	85	100	70	50	M4X10	23	8	50	42	12	42	12	42	12	-	-	-	-
		Q107	-	85	105	70	50	M5X10	16	4.5	50	35	5	35	5	35	5	-	-	-	-

## 2.10 Datos técnicos

## 2.10 Technical data

## 2.10 Données techniques

Estadios Stages Étages	1					2									
i	3	4	5	7	10	12	16	20	25	28	35	40	50	70	100
$n_{1 \text{ nom}}$	2200	2400	2500	2500	2500	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3500	4000	4000
$n_{1 \text{ max}}$	4500					4500									
100'000 h	$T_{2N}$	100	125	125	120	105	125	125	125	125	125	125	125	120	105
	$T_{2A}$	140	160	160	150	125	160	160	160	150	160	150	160	150	125
	$T_{2S}$	200	250	250	240	210	250	250	250	240	250	240	250	240	210
$R_d$	0.96					0.94									
$F_{R2}$	5000					6300									
$F_{A2}$	5000					6300									
$R_t$	13														
$\alpha_{\text{max}}$	4'					4'									
kg	11.5					12.5									

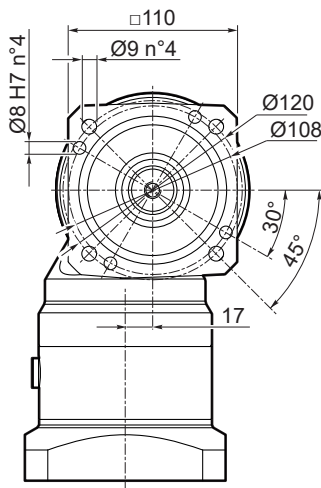
## 2.11 Tamaños

## 2.11 Dimensions

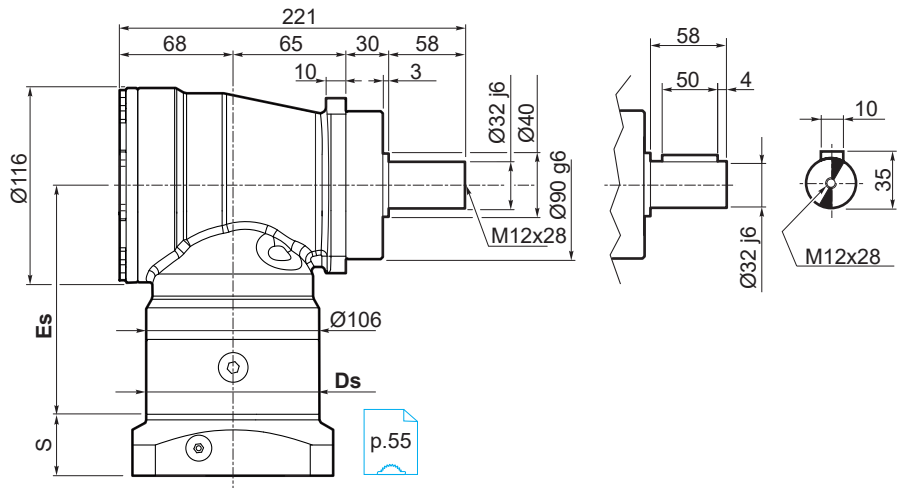
## 2.11 Dimensions

### HTA 32 ... PL ...

Brida de salida  
Output flange  
Bride de sortie

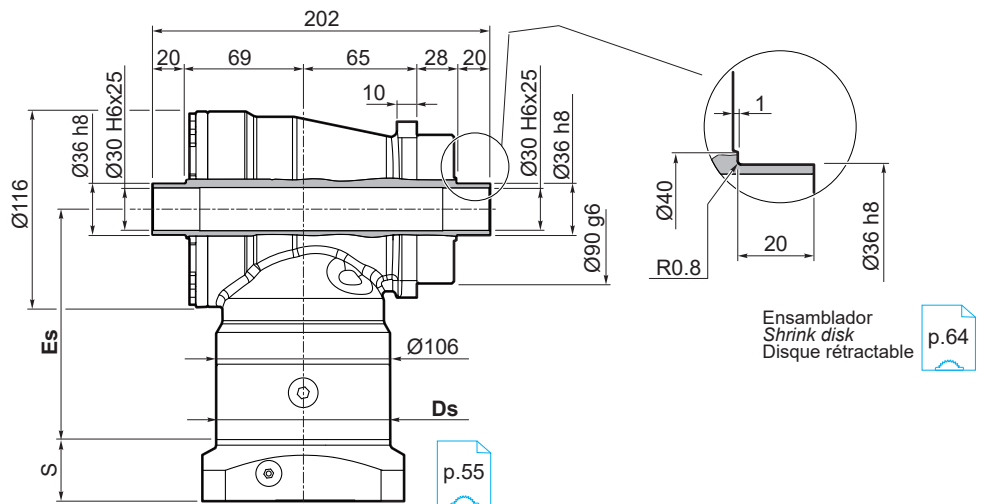
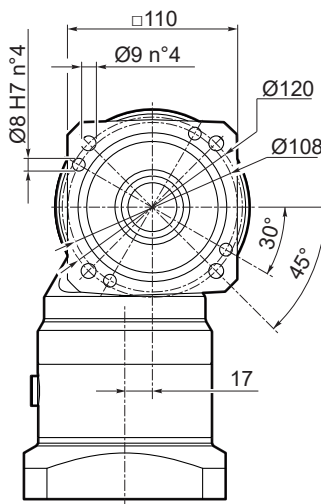


### HTA 32 ... PC ...



### HTA 32 ... HW ...

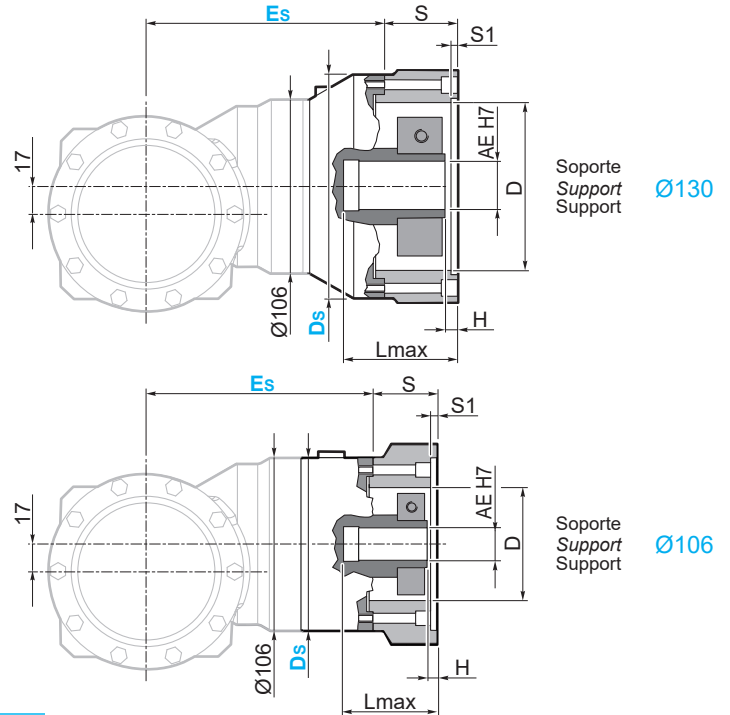
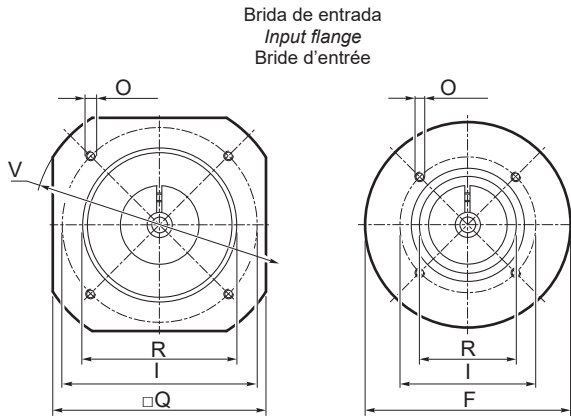
Brida de salida  
Output flange  
Bride de sortie



### Tamaños en entrada

### Input dimensions

### Dimensions entrées



### HTA 32 1T ...

### 1 ESTADIOS / STAGE / ÉTAGE

Soporte Support Support		Bridas de entrada / Input flange / Bride d'entrée										Eje de entrada / Input shaft / Arbre d'entrée												
												AE												
												19		22		24		28		32		35		38
Ds	Es	F	Q	V	I	R (H7)	O	S	S1	D	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H		
Ø130	136.8	Q301	-	190	250	215	180	M12X24	64.8	5	90	-	-	-	-	-	-	-	85	7.5	85	7.5	85	7.5
		Q302	-	180	230	200	114.3	M12X21	71.8	11	90	-	-	-	-	-	-	-	92	14.5	92	14.5	92	14.5
		Q303	-	140	170	145	110	M8X16	47.3	7	90	-	-	-	-	-	-	-	67.5	10	-	-	-	-
		Q304	-	140	190	165	130	M10X18	44.8	5	90	-	-	-	-	-	-	-	65	7.5	-	-	-	-
		Q305	-	140	190	165	130	M10X17	34.8	5	90	-	-	55	7.5	55	7.5	-	-	-	-	-	-	-
		Q306	-	140	170	145	110	M8X16	37.3	7	90	-	-	57.5	10	57.5	10	-	-	-	-	-	-	-
		Q307	-	140	190	130	110	M8X16	34.8	5	90	-	-	55	7.5	55	7.5	-	-	-	-	-	-	-
		Q308	-	140	190	165	130	M10X20	64.8	5	90	-	-	-	-	-	-	-	-	85	7.5	85	7.5	85
Ø106	136.5	T301	130	-	-	100	80	M6X12	24.8	5	80	45	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		T302	140	-	-	115	95	M8X15	24.8	5	90	45	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Q201	-	110	130	100	80	M6X12	35	5	75	-	-	55	7.5	55	7.5	-	-	-	-	-	-	
		Q202	-	115	160	130	110	M8X16	35	5	75	-	-	55	7.5	55	7.5	-	-	-	-	-	-	
		Q203	-	110	130	100	80	M6X12	25	5	75	45	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Q204	-	110	135	115	95	M8X14	25	5	75	45	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Q205	-	110	130	90	70	M6X12	25	5	70	45	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Q206	-	130	170	145	110	M8X14	45	7	75	65	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Q208	-	130	170	145	110	M8X16	47.5	7	75	-	-	-	-	-	-	-	67.5	10	-	-	-	-
		Q209	-	140	190	165	130	M10X18	45	5	75	-	-	-	-	-	-	-	65	7.5	-	-	-	-
		Q210	-	130	170	145	110	M8X16	49.5	7	75	-	-	69.5	22	69.5	22	-	-	-	-	-	-	

### HTA 32 2T ...

### 2 ESTADIOS / STAGES / ÉTAGE

Soporte Support Support		Bridas de entrada / Input flange / Bride d'entrée										Eje de entrada / Input shaft / Arbre d'entrée										
												AE										
												14		16		19		22		24		
Ds	Es	F	Q	V	I	R (H7)	O	S	S1	D	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H		
Ø106	176.3	Q201	-	110	130	100	80	M6X12	35	5	75	-	-	-	-	-	-	55	7.5	55	7.5	
		Q202	-	115	160	130	110	M8X16	35	5	75	-	-	-	-	-	-	55	7.5	55	7.5	
		Q203	-	110	130	100	80	M6X12	25	5	75	-	-	45	5	45	5	-	-	-	-	
		Q204	-	110	135	115	95	M8X14	25	5	75	-	-	45	5	45	5	-	-	-	-	
		Q205	-	110	130	90	70	M6X12	25	5	70	-	-	45	5	45	5	-	-	-	-	
		Q206	-	130	170	145	110	M8X14	45	7	75	-	-	65	25	65	25	-	-	-	-	
		Q207	-	110	130	100	80	M6X11	18	5	75	38	5	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Q210	-	130	170	145	110	M8X16	49.5	7	75	-	-	-	-	-	-	-	69.5	22	69.5	22
		Q211	-	110	130	75	60	M5X10	18	5	55	38	5	-	-	-	-	-	-	-	-	
		T201	106	-	-	70	50	M5X10	18	5	50	38	5	-	-	-	-	-	-	-		



## 2.10 Datos técnicos

## 2.10 Technical data

## 2.10 Données techniques

Estadios Stages Étages																
i	3	4	5	7	10	12	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
$n_{1 \text{ nom}}$	1800	2000	2000	2000	2000	2500	3000	3000	300	3000	3000	3000	3000	3000	3000	
$n_{1 \text{ max}}$	4000					4500										
100'000 h	$T_{2N}$	200	265	265	245	220	265	265	265	265	265	265	265	265	245	220
	$T_{2A}$	300	315	315	295	265	315	315	315	315	315	315	315	315	295	265
	$T_{2S}$	400	530	530	490	440	530	530	530	530	530	530	530	530	490	440
$R_d$	0.96					0.94										
$F_{R2}$	8000					9500										
$F_{A2}$	8000					9500										
$R_t$	38															
$\alpha_{\text{max}}$	4'					4'										
kg	22					24										

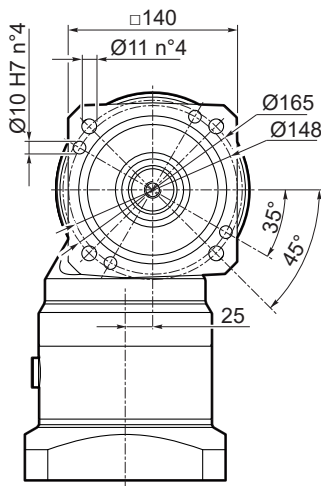
## 2.11 Tamaño

## 2.11 Dimensions

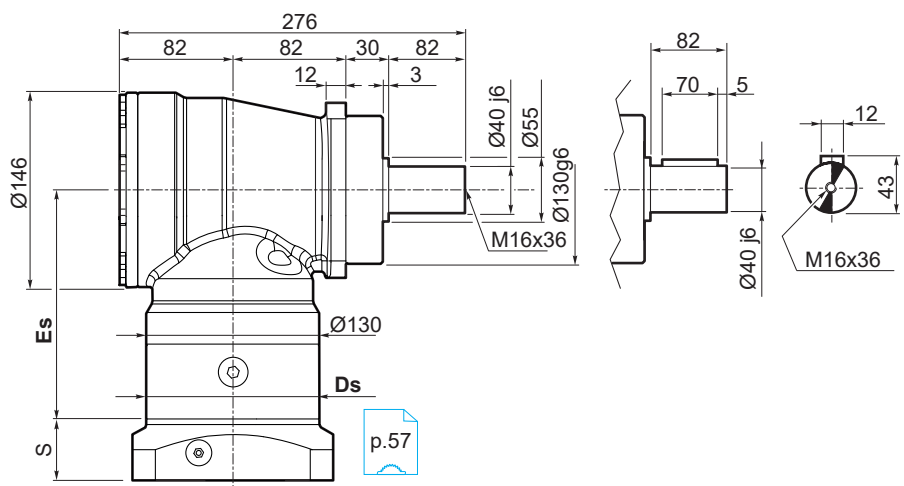
## 2.11 Dimensions

### HTA 40 ... PL ...

Brida de salida  
Output flange  
Bride de sortie

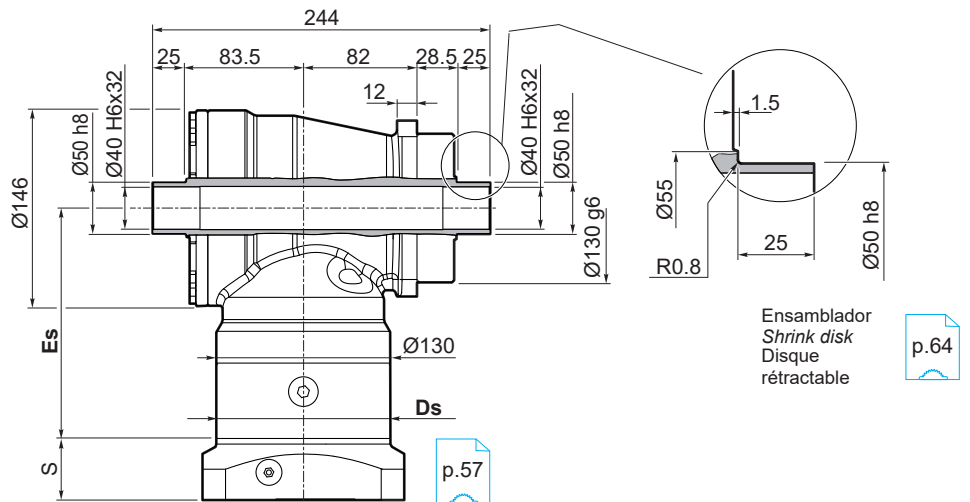
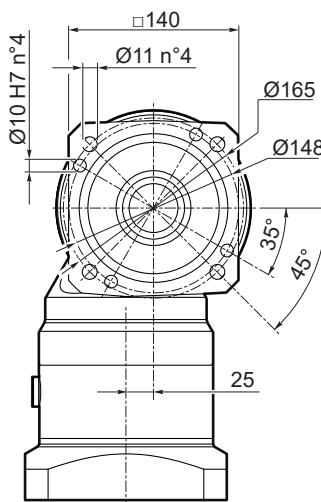


### HTA 40 ... PC ...



### HTA 40 ... HW ...

Brida de salida  
Output flange  
Bride de sortie

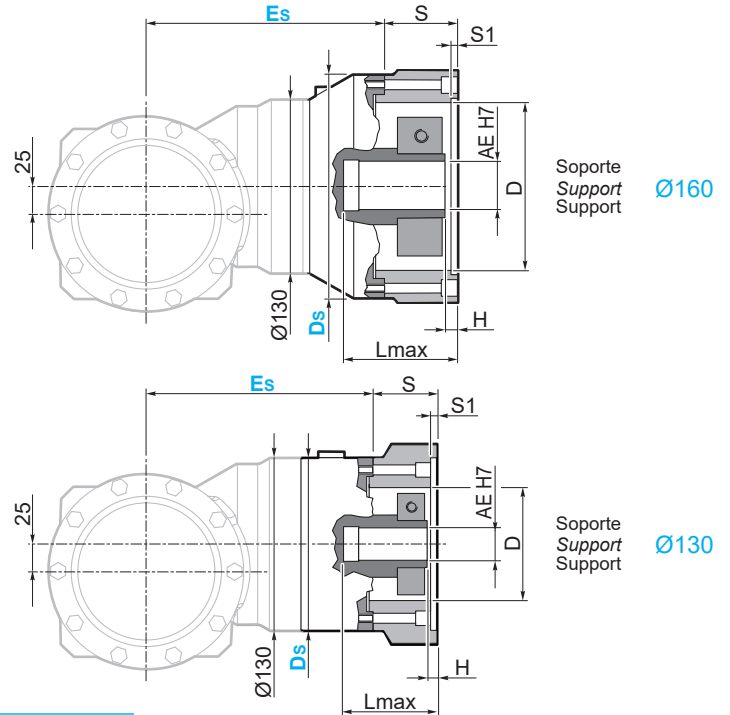
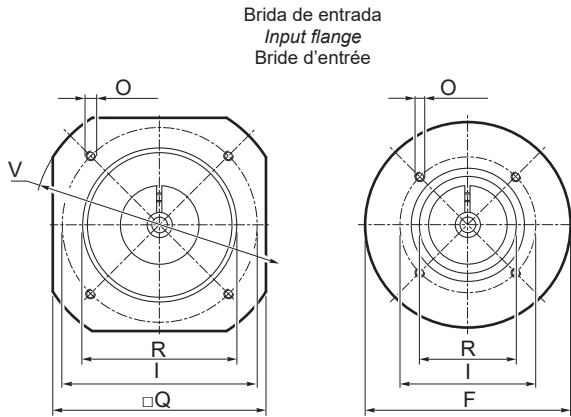


Ensamblador  
Shrink disk  
Disque rétractable

## Tamaños en entrada

## Input dimensions

## Dimensions entrées



### HTA 40 1T ...

### 1 ESTADIOS / STAGE / ÉTAGE

Soporte Support Support		Bridas de entrada / <i>Input flange</i> / <i>Bride d'entrée</i>										Eje de entrada / <i>Input shaft</i> / <i>Arbre d'entrée</i>																
												AE																
												24		28		32		35		38		42		48				
Ds	Es	F	Q	V	I	R (H7)	O	S	S1	D	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H				
Ø160	165.8	Q401	-	190	250	215	180	M12X24	66.25	5	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	7.5	85	7.5		
		Q402	-	180	230	200	114.3	M12X20	73.25	11	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92	14.5	92	14.5		
		Q403	-	190	250	215	180	M12X24	66.25	5	108	-	-	-	-	85	7.5	85	7.5	85	7.5	-	-	-	-	-		
		Q404	-	180	230	200	114.3	M12X20	73.25	11	108	-	-	-	-	92	14.5	92	14.5	92	14.5	-	-	-	-	-	-	
		Q405	-	170	200	165	130	M10X18	46.25	5	108	-	-	65	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Q406	-	190	250	215	180	M12X20	46.25	5	108	-	-	65	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Q407	-	170	200	165	130	M10X18	36.25	5	108	55	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Q408	-	170	200	165	130	M10X20	66.25	5	108	-	-	-	-	85	7.5	85	7.5	85	7.5	-	-	-	-	-	-	-
		Q409	-	190	250	215	180	M12X24	96.25	8	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	115	37.5	115	37.5	
		Q410	-	180	230	200	114.3	M12X20	99.25	11	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	118	40.5	118	40.5	
T401	160	-	-	115	95	M8X16	36.25	5	90	55	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Ø130	167.3	Q301	-	190	250	215	180	M12X24	64.75	5	90	-	-	-	-	85	7.5	85	7.5	85	7.5	-	-	-	-	-		
		Q302	-	180	230	200	114.3	M12X21	71.75	11	90	-	-	-	-	92	14.5	92	14.5	92	14.5	-	-	-	-	-		
		Q303	-	140	170	145	110	M8X16	47.25	7	90	-	-	67.5	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Q304	-	140	190	165	130	M10X18	44.75	5	90	-	-	65	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Q305	-	140	190	165	130	M10X17	34.75	5	90	55	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Q306	-	140	170	145	110	M8X16	37.25	7	90	57.5	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Q307	-	140	190	130	110	M8X16	34.75	5	90	55	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Q308	-	140	190	165	130	M10X20	64.75	5	90	-	-	-	-	85	7.5	85	7.5	85	7.5	-	-	-	-	-		

### HTA 40 2T ...

### 2 ESTADIOS / STAGES / ÉTAGE

Soporte Support Support		Bridas de entrada / <i>Input flange</i> / <i>Bride d'entrée</i>										Eje de entrada / <i>Input shaft</i> / <i>Arbre d'entrée</i>														
												AE														
												19		22		24		28		32		35		38		
Ds	Es	F	Q	V	I	R (H7)	O	S	S1	D	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H		
Ø130	219.3	Q301	-	190	250	215	180	M12X24	64.75	5	90	-	-	-	-	-	-	-	-	85	7.5	85	7.5	85	7.5	
		Q302	-	180	230	200	114.3	M12X21	71.75	11	90	-	-	-	-	-	-	-	-	92	14.5	92	14.5	92	14.5	
		Q303	-	140	170	145	110	M8X16	47.25	7	90	-	-	-	-	67.5	10	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Q304	-	140	190	165	130	M10X18	44.75	5	90	-	-	-	-	65	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Q305	-	140	190	165	130	M10X17	34.75	5	90	-	-	55	7.5	55	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Q306	-	140	170	145	110	M8X16	37.25	7	90	-	-	57.5	10	57.5	10	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Q307	-	140	190	130	110	M8X16	34.75	5	90	-	-	55	7.5	55	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Q308	-	140	190	165	130	M10X20	64.75	5	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	7.5	85	7.5	85	7.5
		T301	130	-	-	100	80	M6X12	24.75	5	80	45	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		T302	140	-	-	115	95	M8X15	24.75	5	90	45	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

## 2.10 Datos técnicos

## 2.10 Technical data

## 2.10 Données techniques

Estadios Stages Étages	1					2									
i	3	4	5	7	10	12	16	20	25	28	35	40	50	70	100
$n_{1 \text{ nom}}$	1600	1800	1800	1800	1800	2000	2500	2500	2500	2500	2500	3000	3000	3000	3000
$n_{1 \text{ max}}$	4000					4000									
100'000 h	$T_{2N}$	420	530	530	500	390	530	530	530	530	530	530	530	500	390
	$T_{2A}$	580	640	640	600	470	640	640	640	640	640	640	640	600	470
	$T_{2S}$	840	1060	1060	1000	780	1060	1060	1060	1060	1060	1060	1060	1000	780
$R_d$	0.96					0.94									
$F_{R2}$	12500					14500									
$F_{A2}$	12500					14500									
$R_t$	80														
$\alpha_{\text{max}}$	4'					4'									
kg	46					50									

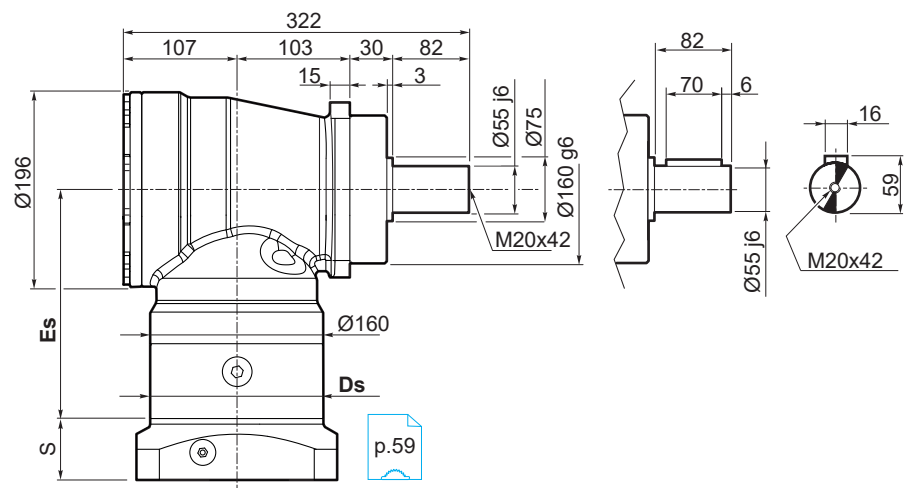
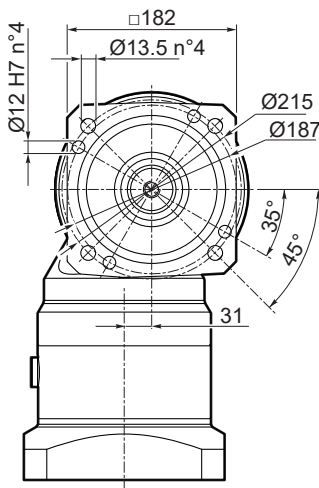
## 2.11 Tamaños

## 2.11 Dimensions

## 2.11 Dimensions

### HTA 55 ... PL ...

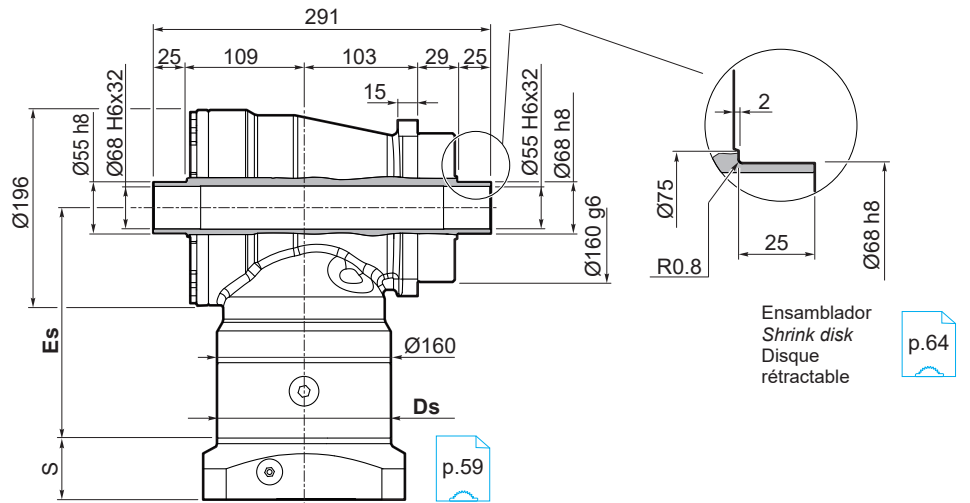
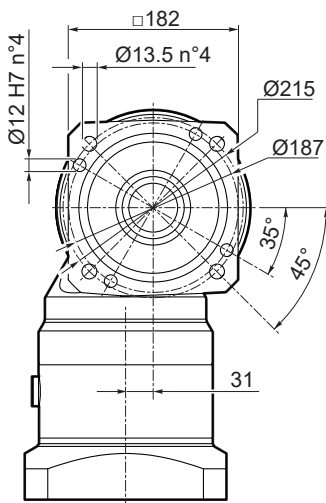
Brida de salida  
Output flange  
Bride de sortie



### HTA 55 ... PC ...

### HTA 55 ... HW ...

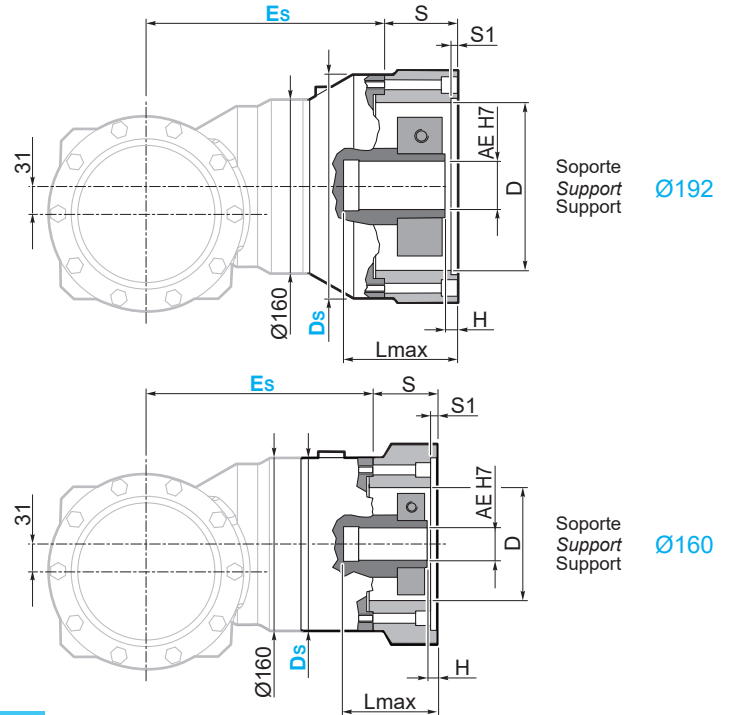
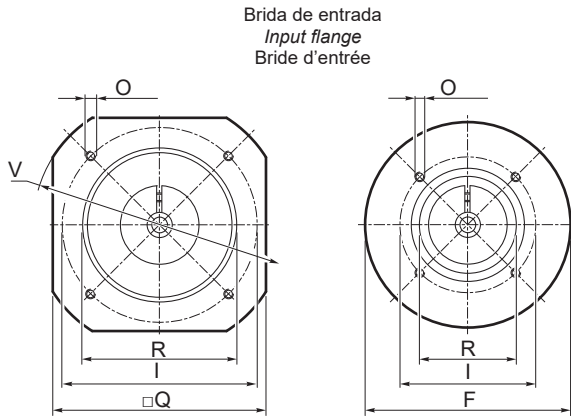
Brida de salida  
Output flange  
Bride de sortie



## Tamaños en entrada

## Input dimensions

## Dimensions entrées



### HTA 55 1T ...

### 1 ESTADIOS / STAGE / ÉTAGE

Soporte Support Support	Bridas de entrada / Input flange / Bride d'entrée										Eje de entrada / Input shaft / Arbre d'entrée														
	Ds	Es	F	Q	V	I	R (H7)	O	S	S1	D	AE													
												24	28	32	35	38	42	48	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>
Ø192	204.5	Q501	-	200	250	215	180	M12X24	66.5	5	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	7.5	85	7.5	
		Q502	-	200	250	200	114.3	M12X24	73.5	11	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92	14.5	92	14.5	
		Q503	-	200	250	215	180	M12X24	66.5	5	120	-	-	-	85	7.5	85	7.5	85	7.5	-	-	-	-	
		Q504	-	200	250	200	114.3	M12X24	73.5	11	108	-	-	-	92	14.5	92	14.5	92	14.5	-	-	-	-	
		Q505	-	200	250	215	180	M12X24	46.5	5	120	-	-	65	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Q506	-	200	250	215	180	M12X24	96.5	8	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	115	37.5	115	37.5
		Q507	-	200	250	200	114.3	M12X24	99.5	11	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	118	40.5	118	40.5
		T501	200	-	-	-	165	130	M10X20	46.5	5	120	-	-	65	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	
		T502	192	-	-	-	115	95	M8X16	36.5	5	90	55	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		T503	200	-	-	-	165	130	M10X20	36.5	5	120	55	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
T504	200	-	-	-	165	130	M10X20	66.5	5	120	-	-	-	85	7.5	85	7.5	85	7.5	-	-	-			
Ø160	204.8	Q401	-	190	150	215	180	M12X24	66.25	5	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	7.5	85	7.5	
		Q402	-	180	230	200	114.3	M12X20	73.25	11	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92	14.5	92	14.5	
		Q403	-	190	250	215	180	M12X24	66.25	5	108	-	-	-	85	7.5	85	7.5	85	7.5	-	-	-		
		Q404	-	180	230	200	114.3	M12X20	73.25	11	108	-	-	-	92	14.5	92	14.5	92	14.5	-	-	-		
		Q405	-	170	200	165	130	M10X18	46.25	5	108	-	-	65	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Q406	-	190	250	215	180	M12X24	46.25	5	108	-	-	65	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Q407	-	170	200	165	130	M10X18	36.25	5	108	55	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		Q408	-	170	200	165	130	M10X20	66.25	5	108	-	-	-	85	7.5	85	7.5	85	7.5	-	-	-		
		Q409	-	190	150	215	180	M12X24	96.25	8	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	115	37.5	115	37.5
		Q410	-	180	230	200	114.3	M12X20	99.25	11	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	118	40.5	118	40.5
T401	160	-	-	-	115	95	M8X16	36.25	5	90	55	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-				

### HTA 55 2T ...

### 2 ESTADIOS / STAGES / ÉTAGES

Soporte Support Support	Bridas de entrada / Input flange / Bride d'entrée										Eje de entrada / Input shaft / Arbre d'entrée														
	Ds	Es	F	Q	V	I	R (H7)	O	S	S1	D	AE													
												24	28	32	35	38	42	48	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>	H	L <sub>max</sub>
Ø160	272.8	Q401	-	190	150	215	180	M12X24	66.25	5	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	7.5	85	7.5	
		Q402	-	180	230	200	114.3	M12X20	73.25	11	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92	14.5	92	14.5	
		Q403	-	190	250	215	180	M12X24	66.25	5	108	-	-	-	85	7.5	85	7.5	85	7.5	-	-	-		
		Q404	-	180	230	200	114.3	M12X20	73.25	11	108	-	-	-	92	14.5	92	14.5	92	14.5	-	-	-		
		Q405	-	170	200	165	130	M10X18	46.25	5	108	-	-	65	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Q406	-	190	250	215	180	M12X24	46.25	5	108	-	-	65	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Q407	-	170	200	165	130	M10X18	36.25	5	108	55	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		Q408	-	170	200	165	130	M10X20	66.25	5	108	-	-	-	85	7.5	85	7.5	85	7.5	-	-	-		
		Q409	-	190	150	215	180	M12X24	96.25	8	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	115	37.5	115	37.5
		Q410	-	180	230	200	114.3	M12X20	99.25	11	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	118	40.5	118	40.5
T401	160	-	-	-	115	95	M8X16	36.25	5	90	55	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-				

## 2.12 Indicaciones para realizar la brida de acoplamiento del motor

En caso de que ninguna de las bridas de entrada disponibles en el catálogo responda a las exigencias planteadas, en la tabla siguiente se proporcionan todas las medidas necesarias para que el cliente pueda fabricarla.

En la tabla 1, se indican todas las medidas necesarias para acoplar la brida del motor al cuerpo del reductor.

En cambio, en las tablas 2, 3 y 4, se indica, en función del diámetro del cigüeñal, la profundidad de los manguitos y el tipo de terminal usado con las medidas necesarias para definir el espesor de la brida del motor por fabricar y la posición de los orificios que se deben realizar en la brida para pasar la llave de apriete del terminal.

Para acoplar la brida del motor al reductor, usar tornillos con clase de resistencia 12.9.

## 2.12 Indications for the realization of the motor mounting flange

If none of the input flanges available in the catalogue corresponds to the requirements, the following section provides all the measurements necessary to allow one to be manufactured by the customer.

Table 1 indicates all the measurements needed for connection of the motor flange to the body of the gear motor.

Tables 2, 3 and 4 indicate, according to the drive shaft diameter, the depth of the sleeves and the type of terminal used, with relevant measurements used to define the thickness of the motor flange to be produced and the position of the hole/s to be made on the flange itself to allow passage of the terminal tightening wrench.

Use screws with a resistance class 12.9 to connect the motor flange to the gear motor.

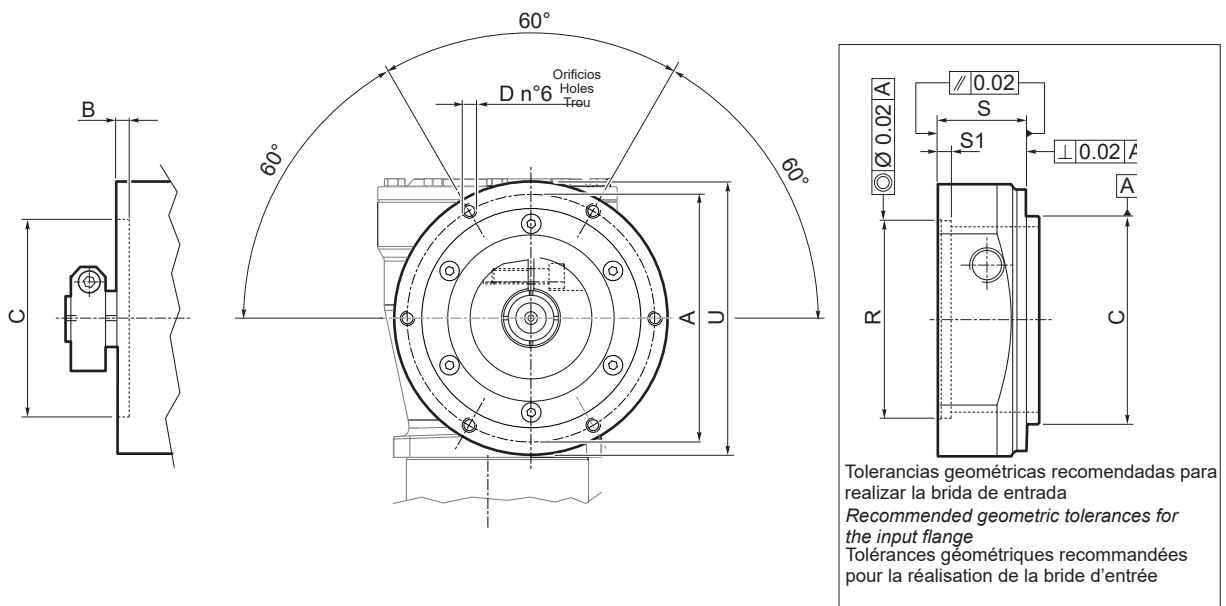
## 2.12 Indications pour la réalisation de la bride de fixation moteur

Si aucune des brides d'entrée du catalogue ne répond aux exigences spécifiques, consulter la section suivante qui fournit toutes les cotes nécessaires pour en permettre la réalisation éventuelle de la part du client.

Le tableau 1 indique toutes les cotes utiles pour le raccordement de la bride du moteur au corps du réducteur.

Lorsque le diamètre de l'arbre moteur varie, les tableaux 2, 3 et 4 indiquent les profondeurs des manchons et le type de bride utilisé, avec les cotes utiles correspondantes pour définir l'épaisseur de la bride du moteur à réaliser et la position du(des) trou(s) à réaliser sur la bride pour le passage de la clé de serrage de l'étau.

Pour le raccordement de la bride du moteur au réducteur, utiliser des vis ayant une classe de résistance 12.9.



Tab. 1

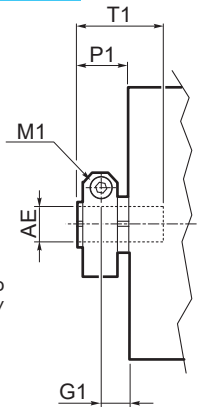
HTA	Estadios Stages Étages	Soporte de la brida Flange support Support de bride	A	B	C (H7)	D	U
16	1	NF82	70	4	62	M4x8	82
	2						
22	1	NF106	95	5.5	85	M5 x 10	106
	2	NF82	70	4	62	M4 x 8	82
32	1	NF130	114	5.5	100	M6 x 12	130
	2	NF106	95	5.5	85	M5 x 10	106
40	1	NF160	143	6.5	120	M8 x 16	160
	2	NF130	114	5.5	100	M6 x 12	130
55	1	NF192	155	6.25	130	M10 x 18	192
	2	NF160	143	6.5	120	M8 x 16	160

2.12 Indicaciones para realizar la brida de acoplamiento del motor

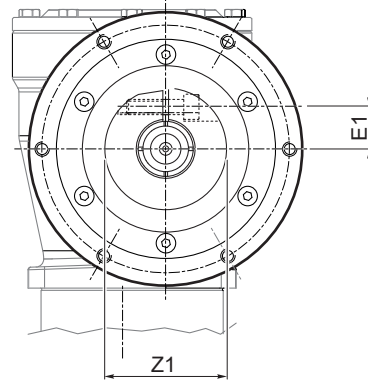
2.12 Indications for the realization of the motor mounting flange

2.12 Indications pour la réalisation de la bride de fixation moteur

**AE 9 ÷ 28**



Terminal con 1 tornillo  
Terminal with 1 screw  
Borne à 1 vis



Tab. 2

HTA	Estadios Stages Étages	AE (H7)	P1	T1	G1	Z1	E1	M1 <sup>(1)</sup>
16	1	9	11	30	5	33	10	M4
		11			5	36	11	M4
		14			4.5	42.5	13	M5
	2	16	24	40	16	50	15.5	M6
		19			16	52.5	17	M6
		9			11	30	5	33
11	5	36	11	M4				
14	4.5	42.5	13	M5				
22	1	14	13	33	6	42.5	13	M5
		16	20	40	12	50	15.5	M6
		19	27.5	47.5	12	52.5	17	M6
		22			16	67	22	M8
	2	24	11	30	5	33	10	M4
		9			5	36	11	M4
		11			4.5	42.5	13	M5
		14			16	50	15.5	M6
		16			16	52.5	17	M6
		19			16	52.5	17	M6
32	1	19	19.75	40	11.75	52.5	17	M6
		22	27.25	47.5	16.25	67	22	M8
		24			26.25	71	24.5	M8
		28	37.25	57.5	26.25	71	24.5	M8
	2	14	13	33	6	42.5	13	M5
		16	20	40	12	50	15.5	M6
		19			12	52.5	17	M6
		22	27.5	47.5	16	67	22	M8
24	16	67			22	M8		
40	1	24	28.75	47.5	17.75	67	22	M8
		28	37.5	57.5	26	71	24.5	M8
		19	19.75	40	11.75	52.5	17	M6
	2	22	27.25	47.5	16.25	67	22	M8
		24			16.25	67	22	M8
28	37.5	57.5	26	71	24.5	M8		
55	1	24	29	47.5	18	67	22	M8
		28	39	57.5	28	71	24.5	M8
	2	24	28.75	47.5	17.75	67	22	M8
		28	38.75	57.5	27.75	71	24.5	M8

(1): DIN 912 / UNI EN ISO 4762

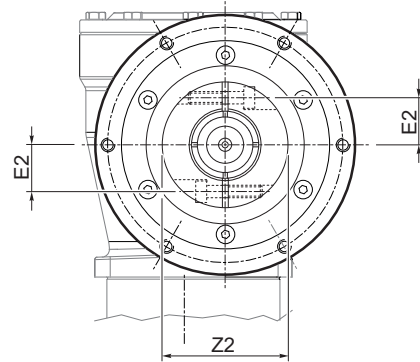
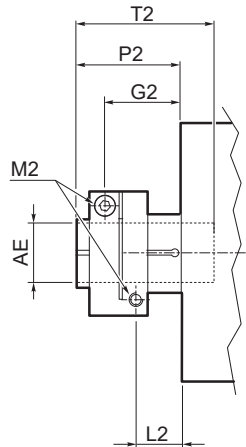
2.12 Indicaciones para realizar la brida de acoplamiento del motor

2.12 Indications for the realization of the motor mounting flange

2.12 Indications pour la réalisation de la bride de fixation moteur

**AE 32 ÷ 38**

Terminal con 2 tornillos  
Terminal with 2 screws  
Borne à 2 vis



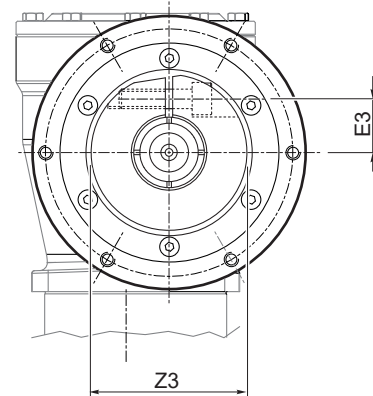
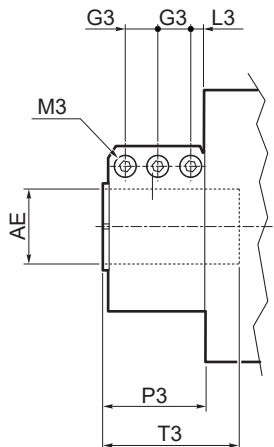
Tab. 3

HTA	Estadios Stages Étages	AE (H7)	P2	T2	L2	G2	Z2	E2	M2 <sup>(1)</sup>
32	1	32	57.25	77.5	27.25	47.25	72	30	M8
		35					82.5		
		38							
40	1	32	58.75	77.5	28.75	48.75	72	30	M8
		35					82.5		
		38							
	2	32	57.25	77.5	27.25	47.25	72		
		35					82.5		
		38							
55	1	32	59	77.5	29	49	72	30	M8
		35					82.5		
		38							
	2	32	58.75	77.5	28.75	48.75	72		
		35					82.5		
		38							

(1): DIN 912 / UNI EN ISO 4762

**AE 42 ÷ 48**

Terminal con 3 tornillos  
Terminal with 3 screws  
Borne à 3 vis



Tab. 4

HTA	Estadios Stages Étages	AE (H7)	P3	T3	L3	G3	Z3	E3	M3 <sup>(1)</sup>
40	1	42	58.75	77.5	8.25	20	91.5	34.5	M8
		48					101	36.5	M10
55	1	42	59	77.5	8.5		91.5	34.5	M8
		48					101	36.5	M10
		42					91.5	34.5	M8
	2	42	58.75	77.5	8.25		91.5	34.5	M8
		48				101	36.5	M10	

(1): DIN 912 / UNI EN ISO 4762

2.13 Instrucciones para el montaje del motor

2.13 Instructions for motor assembly

2.13 Instructions pour le montage du moteur

Schema di montaggio / Assembly drawing / Schéma de montage

- 1 - Aflojar el tornillo (o los tornillos) de apriete del terminal (DV) lo suficiente para asegurar que el terminal no se suelte del manguito
- 2 - Alinear el tornillo (o los tornillos) del terminal con el orificio correspondiente (u orificios) en la brida de entrada para pasar la llave de apriete
- 3 - Ensamblar el motor al reductor evitando golpes y procurando no hacer girar el terminal ya que se perdería la sincronización entre el tornillo del terminal y el orificio de la brida de entrada para pasar la llave de apriete
- 4 - Apretar los tornillos de ensamblado (FV) en modo alterno
- 5 - Apretar el tornillo (o los tornillos) del terminal (DV) con el par (CS) indicado en la tabla 5

- 1 - Loosen the screw (or screws) locking the terminal (DV), until it is just tight enough to prevent the terminal from coming out of the sleeve
- 2 - Loosen the terminal screw (or screws) on the corresponding hole (or holes) on the input flange to allow passage of the tightening wrench
- 3 - Key the motor to the gear motor, avoiding knocking and turning of the terminal, as this would result in a loss of phase between the terminal screw and the hole on the input flange for passage of the wrench
- 4 - Tighten the fixing screws (FV) alternately
- 5 - Tighten the screw (or the screws) of the terminal (DV) to the torque (CS) shown in table 5

- 1 - Desserrer la vis (ou les vis) de serrage de la bride (DV) en assurant uniquement le serrage nécessaire pour éviter la sortie de la bride du manchon
- 2 - Aligner la vis (ou les vis) de la bride sur le trou correspondant (ou les trous) présent(s) sur la bride d'entrée pour le passage de la clé de serrage
- 3 - Ajuster le moteur sur le réducteur en évitant les chocs et en évitant de faire tourner la bride pour ne pas perdre la mise en phase entre la vis de la bride et le trou sur la bride de serrage d'entrée pour le passage de la clé
- 4 - Serrer les vis d'assemblage (FV) en alternance
- 5 - Serrer la vis (ou les vis) de la bride (DV) en appliquant le couple (CS) indiqué dans le tableau 5

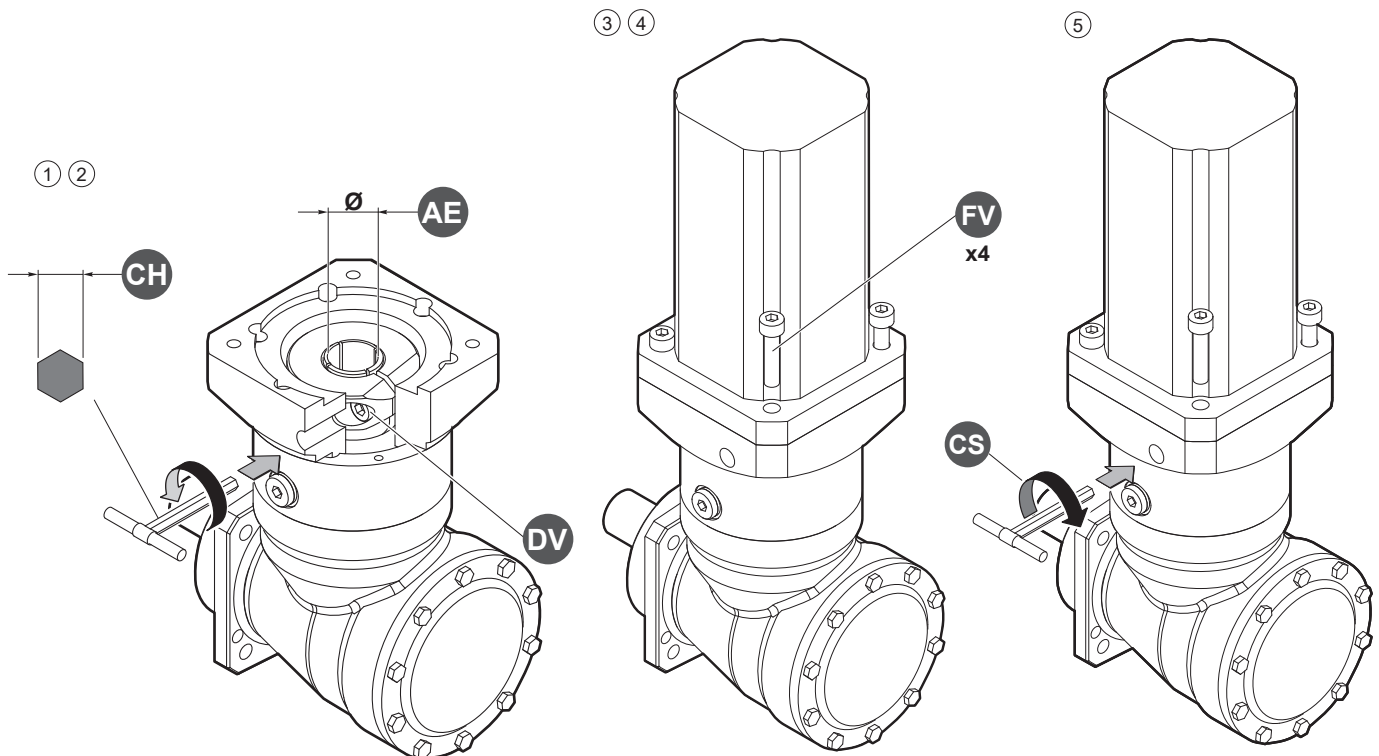
Tab. 5

AE	DV	NV	CH	CS [Nm]
9	M4 x 16	1	3	4.9
11	M4 x 16	1	3	4.9
14	M5 x 20	1	4	10
16	M6 x 25	1	5	16
19	M6 x 25	1	5	16
22	M8 x 30	1	6	40
24	M8 x 30	1	6	40
28	M8 x 30	1	6	40
32	M8 x 30	2	6	40
35	M8 x 35	2	6	40
38	M8 x 35	2	6	40
42	M8 x 35	3	6	40
48	M10 x 40	3	8	80

AE= Eje de entrada / Input shaft / Arbre d'entrée  
 DV= Diámetro del tornillo / Screw diameter / Diamètre vis  
 NV= Número de tornillos / Number of screw / Nombre de vis

CH= Llave / Wrench / Clé  
 CS= Par de apriete / Tightening torque / Couple de serrage

Todos los tornillos tienen categoría de resistencia 12.9  
 All screws have resistance class 12.9  
 Toutes les vis ont une classe de résistance 12.9





## 2.14 Ensamblador

## 2.14 Shrink disk

## 2.14 Disque rétractable

Para la configuración HW (eje hueco con saliente doble), se suministra un solo ensamblador montado en el saliente derecho, es decir, lado brida FLQ. Si el cliente lo desea, puede montarlo en el otro saliente (izquierdo).

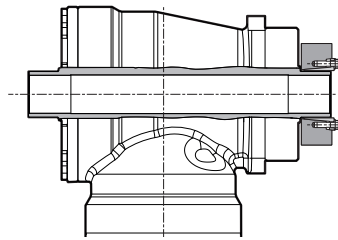
*In the case of the HW configuration (hollow shaft with double tang), only one Shrink disk is supplied mounted on the right-hand tang, i.e. FLQ flange side. However, the customer has the option of mounting it on the other (left) tang.*

Dans le cas d'une configuration HW (arbre creux avec double tige), une seule clé est fournie montée sur la tige droite, c'est-à-dire côté bride de serrage FLQ. Le client a toujours la possibilité de le monter sur l'autre tige (à gauche).

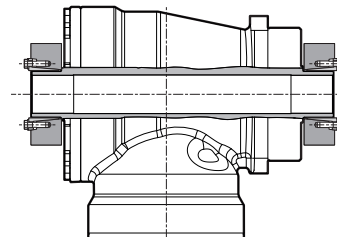
El reductor necesita un solo ensamblador para su funcionamiento. En cualquier caso, al disponer de dos salientes, es posible montar dos ensambladores que se podrán suministrar siempre y cuando haya sido especificado en el pedido con la sigla HW2.

*Please note that only one Shrink disk is required for the operation of the gearbox. The presence of two shanks does however allow the possibility of fitting two Shrink disks, which can be supplied if specified in the order, using the code HW2.*

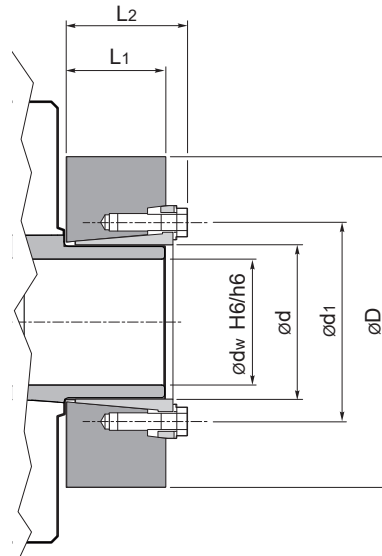
On précise qu'un seul disque rétractable suffit pour assurer le bon fonctionnement du réducteur. La présence de deux tiges offre la possibilité de monter deux disques rétractables qui peuvent être fournis si spécifié lors de la commande, en utilisant les initiales HW2.



HTA ... HW ...



HTA ... HW2 ...



HTA	Tipo Type Type	Ø Eje Ø Shaft Ø arbre	Geometría Geometry Géométrie					Peso Weight Géométrie	Tornillos de apriete DIN 931 Tightening screws DIN 931 Vis de serrage DIN 931	
	ød	ødw	øD	ød1	L1	L2	J	[kg]	Tipo Type Type	Par de apriete Tightening torque Couple de serrage
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg·cm <sup>2</sup> ]			[Nm]
<b>16</b>	18	15	44	30	15	19	0.25	0.1	M6	12
<b>22</b>	24	20	50	36	18	22	0.73	0.2	M6	12
<b>32</b>	36	30	72	52	22	27.5	3.95	0.5	M8	30
<b>40</b>	50	40	90	68	26	31.5	11.1	0.8	M8	30
<b>55</b>	68	55	115	86	29	34.5	31.1	1.3	M8	30

	<b>CONDICIONES GENERALES DE VENTA</b>	<b>TERMS AND CONDITIONS OF SALE</b>	<b>CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE</b>	
1.	Proceso de Oferta	<i>Offer Process</i>	Processus de soumission de l'offre	66
2.	Proceso de Pedido	<i>Order Process</i>	Processus de commande	66
3.	Confirmación de Pedido	<i>Order Confirmation</i>	Confirmation de la commande	67
4.	Precio de los productos	<i>Price of the products</i>	Prix des produits	67
5.	Pagos y cláusula "solve et repete"	<i>Payment and "solve et repete" clause</i>	Paiements et clause « solve et repete »	67
6.	Reserva de dominio	<i>Retention of title</i>	Réserve de propriété	68
7.	Envío y transporte	<i>Shipping and transport</i>	Expédition et transport	68
8.	Plazos de entrega	<i>Terms of delivery</i>	Conditions de livraison	68
9.	Reclamaciones, falta de conformidad y devolución	<i>Complaints, non-conformities and returns</i>	Réclamations, non-conformités et renvoi	69
10.	Garantía de los productos	<i>Product warranties</i>	Garanties sur les produits	69
11.	Propiedad intelectual e industrial	<i>Intellectual and industrial property</i>	Propriété intellectuelle et industrielle	70
12.	Incumplimiento del Cliente	<i>Non-fulfilment by the Customer</i>	Défaillance du Client	70
13.	Modificaciones de las CGV	<i>Modifications to the GTC</i>	Modifications des CGV	70
14.	Ley aplicable y tribunal competente	<i>Applicable Law and Jurisdiction</i>	Législation applicable et Tribunal compétent	70

Estas condiciones generales de venta (“**CGV**”) definen y regulan, sin excepción alguna, los términos y las condiciones de cualquier suministro realizado por Tramec Srl, con domicilio social en Milán, Corso Venezia 36, NIF 03553380373 (“**Tramec**”). Tramec y el Cliente, conjuntamente, serán denominados las “**Partes**”.

## 1. Proceso de Oferta

Previa solicitud por escrito del Cliente, Tramec -directamente o recurriendo a su red de distribuidores- presentará una oferta por escrito al Cliente para la venta de los productos solicitados por este (“Oferta”).

Tramec se compromete a mantener en firme la Oferta durante 30 días naturales, entendiéndose que (i) el Cliente será libre de aceptarla o no y que (ii) una vez transcurrido dicho plazo, la Oferta dejará de ser vinculante para Tramec que, por lo tanto, no tendrá ninguna obligación para con el Cliente.

La Oferta se deberá considerar confidencial y no se podrá divulgar.

## 2. Proceso de Pedido

La orden de compra (“**Pedido**”), con la que el Cliente declarará aceptar la Oferta, deberá ser recibida por Tramec, en el plazo de 30 días naturales previsto en el apartado (1), por medio de correo electrónico certificado, correo electrónico, carta certificada con acuse de recibo o fax, en papel con el membrete del Cliente, y deberá indicar expresamente: (i) referencia de la Oferta, (ii) código de producto, (iii) descripción del producto, (iv) cantidad pedida, (v) precios ofrecidos, (vi) términos y condiciones de pago y (vii) términos y condiciones de entrega.

Siempre que, previo acuerdo por escrito entre Tramec y el Cliente, este señale que un pedido debe despacharse con urgencia, la comunicación a la que se refiere el párrafo anterior deberá incluir también, de forma expresa, (viii) la mención “PROCEDIMIENTO DE URGENCIA”. En este caso, las Partes podrán acordar (i) la entrega en un plazo de 5 días laborales, con un recargo del 15 % calculado sobre el total bruto “franco fábrica” del Pedido (además de los importes totales netos) o (ii) la entrega en un plazo de 9 días laborales, con un recargo del 7 % calculado sobre el total bruto “franco fábrica” del Pedido (además de los importes totales netos). El Cliente es consciente y acepta que los pedidos con la mención “PROCEDIMIENTO DE URGENCIA”, si son aceptados por Tramec, no podrán ser modificados ni anulados.

Se entiende que la fecha de entrega, cuando se exprese en número de días, se referirá siempre a días laborables, que se contarán a partir del día siguiente a la fecha en que Tramec haya comunicado la aceptación del Pedido (“**Confirmación de Pedido**”).

*These general terms and conditions of sale (the “**GTC**”) define and regulate, without exception, the terms and conditions of any supply by Tramec S.r.l., with registered office in Milan, Corso Venezia 36, tax code 03553380373 (“**Tramec**”). Tramec and the Customer, jointly, the “**Parties**”.*

## 1. Offer Process

*Upon the written request of the Customer, Tramec - either directly or through its distribution network - shall make an offer in writing to the Customer for the purchase of the products requested by the same (the “Offer”).*

*Tramec undertakes to keep the Offer valid for 30 calendar days, it being understood that (i) the Customer shall be free to accept or refuse to accept it and that (ii) once this period has expired, the same shall no longer be binding for Tramec, which shall therefore have no obligation towards the Customer.*

*The Offer is to be considered confidential and non-disclosable.*

## 2. Order Process

*The purchase order (the “**Order**”), with which the Customer declares his acceptance of the Offer, must be received by Tramec, within the term of 30 calendar days provided for in paragraph (1), by means of a communication by certified email, email, registered letter with return receipt or fax, on headed paper of the Customer, expressly stating: (i) Offer reference, (ii) product code, (iii) product description, (iv) quantity required, (v) prices offered, (vi) terms and conditions of payment and (vii) terms and conditions of delivery.*

*If, by written agreement between Tramec and the Customer, the latter indicates that an order must be processed urgently, the communication referred to in the preceding paragraph shall also expressly state (viii) the words “**URGENCY PROCEDURE**”. In this case, delivery within 5 working days may be agreed by the Parties (i) with a surcharge of 15% calculated on the gross “ex works” total of the Order (in addition to the total net amounts) or (ii) delivery within 9 working days, with a surcharge of 7% calculated on the gross “ex works” total of the Order (in addition to the total net amounts). The Customer is aware and accepts that orders marked “**URGENCY PROCEDURE**”, if accepted by Tramec, can no longer be modified or cancelled.*

*It is understood that the delivery date, when expressed in number of days, shall always be understood in terms of working days starting from the day following the date of communication of acceptance of the Order by Tramec (the “**Order Confirmation**”).*

Les présentes conditions générales de vente (« **CGV** ») définissent et régissent, sans restriction, les termes et conditions de chaque livraison par Tramec S.r.l., dont le siège social est situé à Milan, Corso Venezia n° 36, code fiscal 03553380373 (« **Tramec** »). Tramec et le Client, conjointement appelés les « **Parties** ».

## 1. Processus de soumission de l'offre

Sur demande écrite du Client, Tramec - directement ou par l'intermédiaire de son réseau de distribution – formulera, par écrit, une offre au Client pour l'achat des produits que celui-ci a demandés (l' « **Offre** »).

Tramec s'engage à maintenir l'Offre pendant 30 jours calendaires, étant entendu que (i) le Client sera libre de l'accepter ou de ne pas l'accepter et que (ii) passé ce délai, celle-ci ne liera plus Tramec qui, par conséquent, n'aura aucune obligation envers le Client.

L'Offre est confidentielle et non divulguable.

## 2. Processus de commande

L'ordre d'achat (« **Commande** »), par lequel le Client déclare accepter l'Offre, doit parvenir à Tramec dans les 30 jours calendaires prévus au paragraphe (1) au moyen d'une communication transmise via pec, courrier électronique, lettre recommandée avec accusé de réception ou fax, sur papier à en-tête du Client, qui indique expressément : (i) la référence de l'Offre, (ii) le code du produit, (iii) la description du produit, (iv) la quantité demandée, (v) les prix offerts, (vi) les conditions de paiement et (vii) les conditions de livraison.

Si, après accord écrit entre Tramec et le Client, ce dernier indique qu'une commande doit être traitée en urgence, la communication visée au paragraphe précédent doit également indiquer expressément (viii) la mention « **PROCÉDURE D'URGENCE** ». Dans ce cas, les Parties peuvent convenir (i) d'une livraison dans un délai de 5 jours ouvrés, avec un supplément de 15 % calculé sur le total brut « départ usine » de la Commande (en plus du total des montants nets), ou (ii) d'une livraison dans les 9 jours ouvrés, avec une majoration de 7 % calculée sur le total brut « départ usine » de la Commande (en plus du total des montants nets). Le Client est conscient et accepte que les commandes portant la mention « **PROCÉDURE D'URGENCE** », si elles sont acceptées par Tramec, ne peuvent plus être modifiées ou annulées.

Il est entendu que la date de livraison, si elle est exprimée en nombre de jours, doit toujours être comprise en termes de jours ouvrables à compter du jour suivant la date de communication de l'acceptation de la Commande par Tramec (« **Confirmation de la commande** »).

### 3. Confirmación de Pedido

El proceso de venta de los productos se considerará finalizado -y conllevará obligaciones por parte de Tramec- solo y exclusivamente una vez que Tramec haya enviado la Confirmación de Pedido al Cliente.

La Confirmación de Pedido se enviará por medio de correo electrónico certificado, correo electrónico, carta certificada con acuse de recibo o fax, en papel con membrete de Tramec y deberá ser conforme con el Pedido realizado por el Cliente e indicar fielmente los mismos datos, o sea, (i) referencia de la Oferta, (ii) código de producto, (iii) descripción del producto, (iv) cantidad pedida, (v) términos y condiciones de pago y (vi) términos y condiciones de entrega. En concreto, estos últimos deberán tener en cuenta obligatoriamente cualquier indicación como "PROCEDIMIENTO DE URGENCIA".

Una vez transcurridos 2 días laborables desde el envío de la Confirmación de Pedido, Tramec considerará confirmado el Pedido por parte del Cliente. En caso de que el Pedido contenga errores, el Cliente deberá presentar una reclamación por escrito en el plazo indicado; en caso contrario, perderá su derecho a reclamar o a subsanar el error.

Cualquier reclamación o solicitud de corrección presentada en un plazo de 2 días laborables posteriores al envío de la Confirmación de Pedido dará la posibilidad de revisar el Pedido o la Oferta, según sea necesario.

### 4. Precio de los productos

La Oferta y el Pedido solo contendrán los precios previstos, en el período de referencia, en las listas de precios vigentes de Tramec. Si se trata de un producto que no está incluido en las listas de precios, este estará sujeto a una cotización separada por parte de Tramec. Tramec se reserva el derecho de revisar periódicamente las listas de precios, que, sin embargo, no se podrán aplicar retroactivamente a los Pedidos que ya hayan sido debidamente confirmados por Tramec.

Los precios indicados en las listas de precios, en la Oferta y en la Confirmación de Pedido de Tramec se calculan franco fábrica, netos de IVA y de posibles descuentos, así como de los gastos de embalaje, envío y transporte (que serán objeto de una cotización separada).

### 5. Pagos y cláusula "solve et repete"

Tramec emitirá la factura correspondiente al Pedido, a más tardar, en el momento de su envío. A menos que las Partes acuerden lo contrario, la moneda de referencia será exclusivamente el euro.

### 3. Order Confirmation

*The sales process of the products shall be considered concluded - and shall entail obligations for Tramec - only and exclusively after Tramec has sent the Order Confirmation to the Customer.*

*The Order Confirmation shall be transmitted by certified email, email, registered letter with return receipt or fax, on Tramec headed paper, and shall be in conformity with the Order placed by the Customer, indicating precisely the same (i) Offer and Order reference, (ii) product code, (iii) product description, (iv) requested quantity, (v) terms and conditions of payment and (vi) terms and conditions of delivery. In particular, the latter must necessarily take into account any indication such as "URGENCY PROCEDURE".*

*After 2 working days from the dispatch of the Order Confirmation, TRAMEC will consider the order confirmed by the Customer and any inaccuracy contained and not disputed in writing by the Customer within the aforementioned period can no longer be disputed or cancelled.*

*Any disputes or corrections requested within 2 working days after dispatch of the Order Confirmation shall result in the Order or Offer being revised as necessary.*

### 4. Price of the products

*The Offer and the Order shall contain exclusively the prices envisaged, in the reference period, in the current Tramec price lists. If a product is not included in the price lists, it shall be the subject of a separate quotation by Tramec. Tramec reserves the right to revise the price lists from time to time, which, however, shall not apply retroactively to Orders that have already been subject to Order Confirmation by Tramec.*

*The prices indicated in the price lists, in the Offer and in the Tramec Order Confirmation are calculated ex-works, net of VAT, any discounts, as well as packaging, shipping and transport costs (which shall be quoted separately).*

### 5. Payment and "solve et repete" clause

*Tramec shall issue the invoice for the Order, at the latest, at the time of its dispatch. Unless otherwise agreed between the Parties, the reference currency shall be exclusively the Euro.*

### 3. Confirmation de la commande

Le processus de vente des produits est considéré comme conclu - et entraîne des obligations de la part de Tramec - uniquement et exclusivement après l'envoi par Tramec de la Confirmation de la commande au Client.

La Confirmation de la commande sera envoyée au moyen d'une communication par courrier électronique certifié, e-mail, lettre recommandée avec accusé de réception ou fax, sur papier à en-tête Tramec, et devra être conforme à la Commande passée par le Client, en rapportant de manière identique (i) la référence de l'Offre et de la Commande, (ii) le code produit, (iii) la description du produit, (iv) la quantité demandée, (v) les conditions de paiement et (vi) les conditions de livraison. En particulier, cette-ci devra obligatoirement tenir compte de toute autre indication telle que « PROCÉDURE D'URGENCE ».

Passé le délai de 2 jours ouvrables à compter de l'envoi de la Confirmation de la commande, TRAMEC considérera que la commande est confirmée par le Client, et toute inexactitude susceptible d'être contenue et non contestée par écrit par le Client dans le délai susmentionné ne sera plus contestable ni annulable.

Toute contestation ou correction introduite dans le délai de 2 jours ouvrables suivant l'envoi de la Confirmation de la commande déterminera la possibilité de revoir la Commande ou l'Offre, le cas échéant.

### 4. Prix des produits

L'Offre et la Commande ne contiendront que les prix prévus, au cours de la période de référence, dans les listes de prix en vigueur de Tramec. S'il s'agit d'un produit non inclus dans les listes de prix, Tramec établira une cotation distincte pour le produit en question. Tramec se réserve le droit de revoir périodiquement les listes de prix qui, toutefois, ne seront pas applicables rétroactivement aux Commandes ayant déjà fait l'objet d'une Confirmation de la commande par Tramec.

Les prix indiqués dans les listes de prix, dans l'Offre et dans la Confirmation de la commande de Tramec sont calculés départ usine, hors TVA, remises éventuelles, frais d'emballage, d'expédition et de transport (qui feront l'objet d'un devis séparé).

### 5. Paiements et clause « solve et repete »

Tramec émettra une facture pour la Commande au plus tard au moment de l'expédition de la Commande. Sauf accord contraire entre les Parties, la devise de référence sera exclusivement l'euro.

La Confirmación de Pedido indicará detalladamente los términos y las condiciones de pago, respecto de los cuales el Cliente no podrá presentar ninguna objeción, ni tan siquiera en el supuesto de incumplimiento total, para evitar o retrasar el pago del precio.

Cada día de retraso en el pago con respecto a los plazos indicados en la Confirmación de Pedido dará derecho a Tramec a exigir el pago de intereses de demora al Cliente, de conformidad con el Decreto legislativo italiano 231/2002.

## 6. Reserva de dominio

De conformidad con el art. 1523 del código civil italiano, en caso de que el pago del precio no se realice por adelantado en una sola vez, Tramec conservará la propiedad de los productos vendidos al Cliente hasta el pago total del precio. Esta cláusula de reserva de dominio obliga al Cliente a cumplir con todas las obligaciones previstas por la ley, cuando así se exija, para que este vínculo sea válido y ejecutable frente a todas las terceras partes.

## 7. Envío y transporte

El envío y el transporte serán realizados por los transportistas indicados por el Cliente o, en su defecto, elegidos por Tramec, entendiéndose que el envío y el transporte (i) se realizan por cuenta y riesgo del Cliente, (ii) no están cubiertos por ningún seguro de Tramec, (iii) no están garantizados por Tramec y (iv) son siempre "franco fábrica".

## 8. Plazos de entrega

Los plazos de entrega indicados en la Confirmación de Pedido, aun siendo meramente indicativos, deben entenderse válidos, salvo que se produzcan hechos excusables, como por ejemplo, aunque no solo, (i) retrasos por parte del Cliente en proporcionar los datos técnicos o administrativos necesarios para enviar los productos; (ii) causas de fuerza mayor, entendiéndose por ello cualquier acto ajeno a la voluntad de las partes (guerra, revuelta, terrorismo, disturbios civiles, pandemias y epidemias, restricciones gubernamentales, prohibiciones o decretos de cualquier tipo, regulaciones de importación o exportación, obstrucción de calles privadas o públicas, huelgas, cierre patronal o disputas comerciales, ya sea que involucren a los empleados de Tramec o a los de cualquier otra persona, dificultad para obtener mano de obra o materiales, avería de maquinaria, incendio, accidentes o fenómenos meteorológicos adversos); (iii) retrasos debidos a terceros o al transportista.

*The Order Confirmation shall contain detailed terms and conditions of payment, for which the Customer may not raise any objection, even of total non-performance, in order to avoid or delay the payment of the price.*

*Each day of delay in payment with respect to the terms indicated in the Order Confirmation shall entitle Tramec to claim from the Customer the payment of interest on arrears, pursuant to Legislative Decree no. 231/2002.*

## 6. Retention of title

*In accordance with art. 1523 of the Civil Code, in the event that payment of the price is not made in advance in a lump sum, Tramec shall retain ownership of the products sold to the Customer until the price has been paid in full. This retention of title clause obliges the Customer to fulfill all legal obligations, where applicable, to make this obligation valid and enforceable against all third parties.*

## 7. Shipping and transport

*Shipping and transport are carried out by carriers indicated by the Customer or, alternatively, chosen by Tramec, it being understood that shipping and transport (i) take place at the expense and risk of the Customer, (ii) are not covered by Tramec's insurance, (iii) are not guaranteed by Tramec and (iv) always take place "ex-works".*

## 8. Terms of delivery

*The delivery terms indicated in the Order Confirmation, although purely indicative, shall be understood as established unless excusable events occur, including but not limited to (i) delays by the Customer in providing technical or administrative data necessary for the shipment of the products; (ii) force majeure, by which is meant any act beyond the control of the parties (war; revolt; terrorism; civil unrest; pandemic and epidemic; government restrictions; prohibitions or decrees of any kind; import or export regulations; obstruction of private or public roads; strikes, lockouts or commercial disputes, whether involving Tramec's employees or those of any other person; difficulties in obtaining labour or materials; machinery breakdown; fire; accident; or adverse weather events); (iii) delays due to third parties or to the shipper.*

La Confirmación de la commande précisera, de façon détaillée, les conditions de paiement pour lesquelles le Client ne pourra invoquer aucune exception, même en cas de défaillance totale, afin d'éviter ou de retarder le paiement.

Chaque jour de retard de paiement par rapport aux conditions indiquées dans la Confirmation de la commande donne droit à Tramec de réclamer, au Client, le paiement des intérêts de retard, conformément au décret législatif italien 231/2002 (relatif aux retards de paiement dans les transactions commerciales).

## 6. Réserve de propriété

En vertu de l'art. 1523 du Code civil italien, si le paiement du prix n'est pas effectué anticipativement en un paiement unique, Tramec conservera la propriété des produits vendus au Client jusqu'au paiement intégral du prix. Cette clause de réserve de propriété oblige le Client à remplir toutes les obligations requises par la loi, dans le cadre prévu, pour rendre cette restriction valable et opposable à tous les tiers.

## 7. Expédition et transport

L'expédition et le transport sont effectués par l'intermédiaire de transporteurs désignés par le Client ou, à défaut, choisis par Tramec, étant entendu que l'expédition et le transport (i) s'effectuent aux frais et aux risques du Client, (ii) ne sont pas couverts par l'assurance de Tramec, (iii) ne sont pas garantis par Tramec et (iv) ont toujours lieu « départ usine ».

## 8. Conditions de livraison

Les délais de livraison indiqués dans la Confirmation de la commande, bien que purement indicatifs, doivent être compris comme établis, sauf si des événements excusables surviennent, tels que, à titre d'exemple et sans s'y limiter, (i) les retards du Client dans la fourniture des données techniques ou administratives nécessaires à l'expédition des produits; (ii) les cas de force majeure, c'est-à-dire tout acte indépendant de la volonté des parties (guerre, révolte, terrorisme, troubles civils, pandémie et épidémie, restrictions gouvernementales, interdictions ou décrets en tous genres, règlements en matière d'importation ou d'exportation, obstruction des voies privées ou publiques, grève, lock-out ou conflits commerciaux, qu'ils impliquent les employés de Tramec ou ceux de toute autre personne, difficulté à obtenir de la main-d'œuvre ou des matériaux, défaillance des machines, feu, accident, ou des phénomènes météorologiques défavorables), (iii) les retards dus à des tiers ou au transporteur.

## 9. Reclamaciones, falta de conformidad y devolución

El Cliente está obligado a comunicar por escrito cualquier tipo de reclamación al departamento de postventa en la dirección de correo electrónico [customer.care@tramec.it](mailto:customer.care@tramec.it), a más tardar 10 días después de la fecha de entrega.

Las posibles reclamaciones derivadas de vicios o defectos de los productos que, por su naturaleza, se manifiesten con posterioridad a la fecha de entrega, deberán ser comunicadas también a la dirección arriba indicada a más tardar 5 días después de la fecha de detección del vicio o defecto, y en cualquier caso, se considerarán como tales a más tardar dentro del periodo de garantía indicado en el punto 10.

El Cliente deberá comunicar por escrito -exclusivamente por correo electrónico certificado, fax, carta certificada con acuse de recibo o correo electrónico a más tardar 5 días naturales después de la entrega de los productos- cualquier falta de conformidad (en términos de calidad o cantidad) con respecto a lo indicado en la Confirmación de Pedido. Si una vez transcurrido dicho plazo no se ha notificado ninguna falta de conformidad, los productos se considerarán aceptados en el estado en que se encuentren. Sin perjuicio de la obligación por parte del Cliente de probar la falta de conocimiento o la posibilidad de conocer los vicios ocultos, estos deberán ser comunicados en un plazo máximo de 2 días naturales después de su descubrimiento y, en cualquier caso, en el plazo de 1 mes desde la entrega.

El Cliente podrá devolver los productos a Tramec solo y exclusivamente si así lo ha acordado con Tramec, previa notificación de la falta de conformidad según se ha descrito en el párrafo anterior. No obstante, se entiende que la devolución se realizará por cuenta, cargo y riesgo del Cliente.

## 10. Garantía de los productos

En virtud de la actual normativa, Tramec garantiza sus productos por un período de 1 año a partir de la fecha de la factura, solo por defectos de fabricación, montaje o diseño. En este caso, Tramec tendrá la obligación de reparar el producto y, si esto no es posible, de sustituirlo (a su cargo).

En cualquier caso, el Cliente reconoce que no podrá exigir ninguna responsabilidad a Tramec por cualquier daño -directo o indirecto, emergente o por lucro cesante- sufrido por él mismo o por terceros.

## 9. Complaints, non-conformities and returns

*The Customer must report any complaints in writing to the after-sales department at [customer.care@tramec.it](mailto:customer.care@tramec.it) no later than 10 days from the date of delivery.*

*Any claims arising from defects or faults in the products that are discovered, by their nature, after the date of delivery, must also be reported to the above address within and no later than 5 days from the date of discovery of the defect or fault, and shall in any case be deemed to have occurred within and no later than the guarantee period stated in point 10.*

*The Customer must report in writing - exclusively by certified email, fax, registered letter with return receipt or email within and no later than 5 calendar days after delivery of the products - any discrepancies (in terms of quality or quantity) with respect to the Order Confirmation. After the expiry of the aforementioned period without notice of discrepancies, the products shall be deemed to be accepted in their current state. Any hidden defects, without prejudice to the burden of proof that the Customer does not know or cannot know the defect, must be reported no later than 2 calendar days after discovery and, in any case, no later than 1 month after delivery.*

*The return of the products by the Customer to Tramec may take place only and exclusively in the case in which it has been agreed with Tramec, following the notification of discrepancies as per the previous paragraph. It is in any case understood that the return shall be made at the care, expense and risk of the Customer.*

## 10. Product warranties

*Tramec, in accordance with current legislation, guarantees its products for 1 year from the date of invoicing of the same and exclusively for manufacturing, assembly or design defects. In this case Tramec shall be obliged to repair the product and, where impossible, to replace it (at its own expense).*

*In any case, the Customer acknowledges that Tramec cannot in any way be held liable for any damage - direct or indirect, for consequential damage or loss of profit - suffered by the Customer or by third parties.*

## 9. Réclamations, non-conformités et renvoi

Le Client sera tenu de signaler toute réclamation, par écrit, au bureau après-vente à l'adresse email [customer.care@tramec.it](mailto:customer.care@tramec.it) dans les 10 jours qui suivent la date de livraison.

Toute réclamation découlant de vices ou de défauts des produits mis en évidence, de par leur nature, après la date de livraison, doit également être signalée à l'adresse ci-dessus au plus tard dans les 5 jours à compter de la date de détection du vice ou du défaut, et dans tous les cas, celle-ci sera considérée comme telle uniquement pendant la période de garantie indiquée au point 10.

Le Client sera tenu de signaler par écrit - exclusivement via courrier électronique certifié (PEC), fax, lettre recommandée avec accusé de réception ou e-mail et au plus tard dans les 5 jours calendaires à compter de la livraison des produits - toute divergence (en termes de qualité ou de quantité) par rapport à la Confirmation de la commande. Passé le délai ci-dessus, en l'absence de communication de toute divergence éventuelle, les produits seront réputés définitivement acceptés dans leur état actuel. Les vices cachés, sous réserve de la preuve de non-connaissance ou de la connaissance du défaut à charge du Client, doivent être signalés au plus tard dans les 2 jours calendaires à compter de la découverte et, quoiqu'il en soit, dans un délai de 1 mois à compter de la livraison.

Le retour des produits par le Client à Tramec ne peut avoir lieu que s'il a été convenu avec Tramec, à la suite du signalement des divergences visées au paragraphe précédent. Il est toutefois entendu que le retour sera effectué aux soins, frais et risques du Client.

## 10. Garanties sur les produits

Tramec, en vertu de la réglementation en vigueur, garantit ses produits pendant 1 an à compter de la date de facturation de ceux-ci, et exclusivement pour les défauts de construction, de montage ou de conception. Dans un tel cas, Tramec est tenue de réparer et, en cas d'impossibilité, de remplacer (à ses frais) le produit.

Quoiqu'il en soit, le Client reconnaît que Tramec ne pourra en aucun cas être tenue responsable des dommages - directs ou indirects, dommages et pertes de bénéfice - subis par le Client ou des tiers.

Tramec no tendrá la obligación de responder ni de prestar ninguna garantía por (i) reparaciones, modificaciones o manipulaciones realizadas por el Cliente (o por técnicos no autorizados) sin el consentimiento por escrito de Tramec, (ii) productos sin la placa original de fábrica de Tramec, (iii) uso negligente, impropio o contrario a las instrucciones de uso, mantenimiento y conservación de los productos por parte del Cliente y (iv) productos que el Cliente no haya pagado en su totalidad. Además, Tramec no garantiza la conformidad de sus productos con leyes, reglamentos y normas diferentes a los de la Unión Europea.

*Tramec shall not be liable or provide a warranty for (i) repairs, modifications or tampering carried out by the Customer (or by unauthorised technicians) without the written consent of Tramec, (ii) products without the original Tramec factory label, (iii) negligent, improper use or use contrary to the instructions on the use, maintenance and conservation of the products by the Customer and (iv) products for which the Customer has not yet paid the price in full. Furthermore, Tramec does not guarantee the compliance of products with regulations, rules and standards other than those of the European Union.*

Tramec ne sera pas tenue de répondre ou de fournir une garantie pour (i) les réparations, modifications ou altérations effectuées par le Client (ou par des techniciens non autorisés) sans le consentement écrit de Tramec, (ii) les produits sans la plaque d'usine d'origine de Tramec, (iii) l'utilisation négligente, incorrecte ou contraire aux exigences relatives à l'utilisation, à l'entretien et au stockage des produits par le Client et (iv) les produits pour lesquels le Client n'a pas encore payé le prix total. Par ailleurs, Tramec ne garantit pas la conformité des produits aux lois, réglementations et normes autres que celles de l'Union Européenne.

### **11. Propiedad intelectual e industrial**

El Cliente reconoce y acepta que Tramec es el único titular de los derechos de propiedad intelectual e industrial relacionados con los productos y con su proceso de fabricación y que la compra de los productos no genera ningún derecho, licencia o autorización a favor del Cliente. Cualquier uso de la propiedad intelectual e industrial de Tramec debe ser autorizado por escrito por la propia Tramec.

### **11. Intellectual and industrial property**

*The Customer acknowledges and accepts that Tramec is the sole owner of the intellectual and industrial property rights related to the products and their production process and that the purchase of products does not give rise to any right, license or authorization in favour of the Customer. Any use of Tramec's intellectual and industrial property rights must be authorized in writing by Tramec itself.*

### **11. Propriété intellectuelle et industrielle**

Le Client reconnaît et accepte que Tramec est seul titulaire des droits de propriété intellectuelle et industrielle liés aux produits et à leur processus de production, et que l'achat des produits ne donne lieu à aucun droit, licence ou autorisation en faveur du Client. Toute utilisation de la propriété intellectuelle et industrielle détenue par Tramec doit faire l'objet d'une autorisation écrite de Tramec.

### **12. Incumplimiento del Cliente**

Tramec tendrá derecho a suspender el Pedido o la entrega de los productos o a exigir la devolución de estos (en el supuesto de la reserva de dominio al que se refiere el punto 6 anterior) en cualquier caso de incumplimiento o de violación por parte del Cliente de las obligaciones contraídas de conformidad con estas CGV o en caso de que Tramec tenga motivos justificados para temer una reducción de las garantías financieras o generales ofrecidas por el Cliente.

### **12. Non-fulfilment by the Customer**

*Tramec shall have the right to suspend the Order or the delivery of products or to demand the return of the same (in the case of retention of title as referred to in point 6. above) in any case of non-fulfilment or violation by the Customer of the obligations undertaken in accordance with these GTC or if Tramec has justified reasons to fear a reduction in the financial guarantees given or general guarantees of the Customer.*

### **12. Défaillance du Client**

Tramec se réserve le droit de suspendre la Commande ou la livraison des produits ou d'exiger la restitution de ceux-ci (dans l'hypothèse de la réserve de propriété visée au point 6 ci-dessus) en cas de non-respect ou de manquement de la part du Client aux obligations assumées au titre des présentes CGV, ou si Tramec a des motifs raisonnables de craindre une réduction des garanties financières ou générales du Client.

### **13. Modificaciones de las CGV**

Tramec se reserva el derecho de modificar unilateralmente lo establecido en las CGV, notificándolo al Cliente, que dispondrá de 30 días naturales desde la comunicación de las nuevas CGV para manifestar su desistimiento; en caso contrario, se entenderán aceptadas y se aplicarán a cualquier pedido posterior a la fecha de comunicación de las nuevas CGV al Cliente.

### **13. Modifications to the GTC**

*Tramec reserves the right to unilaterally modify the provisions of the GTC, giving notice to the Customer, who shall have 30 calendar days from the communication of the new GTC to express his withdrawal, failing which they shall be deemed accepted and to be applied to any order after the date of transmission of the new GTC to the Customer.*

### **13. Modifications des CGV**

Tramec se réserve le droit de modifier unilatéralement les dispositions des CGV, en le notifiant au Client qui disposera d'un délai de 30 jours calendaires à compter de la communication des nouvelles CGV pour exprimer sa rétractation, à défaut de quoi celles-ci seront considérées comme acceptées et applicables à toute commande postérieure à la date de transmission au Client des nouvelles CGV.

### **14. Ley aplicable y tribunal competente**

Estas CGV y cualquier Oferta, Pedido o Confirmación de Pedido estarán sujetos a la ley italiana. Cualquier disputa relacionada con ellos sobre su validez, eficacia, ejecución o interpretación se someterá exclusivamente a la jurisdicción del Tribunal de Milán.

### **14. Applicable Law and Jurisdiction**

*These GTC and any Offer, Order or Order Confirmation shall be subject to Italian law. Any dispute relating to them, as to their validity, effectiveness, execution or interpretation shall be deferred exclusively to the jurisdiction of the Court of Milan.*

### **14. Législation applicable et Tribunal compétent**

Les présentes CGV et toute Offre, Commande ou Confirmation de la commande seront soumises au droit italien. Tout litige les concernant en termes de validité, d'efficacité, d'exécution ou d'interprétation sera transmis exclusivement à la juridiction du Tribunal de Milan.





04/2023

Questo catalogo annulla e sostituisce ogni precedente edizione o revisione.  
Tutti i dati elencati sono indicativi e s'intendono senza impegno alcuno da parte nostra.  
Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche senza preavviso.

*This catalogue cancels and replaces any previous edition and revision.  
All data listed are indicative and are understood as being without obligation on our part.  
We reserve the right to implement modifications without notice.*

Dieser Katalog annulliert und ersetzt alle früheren Ausgaben oder Revisionen.  
Alle aufgeführten Daten sind Richtwerte und ohne jegliche Verpflichtung unsererseits.  
Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen.

GAMME DI PRODOTTO  
RANGE OF PRODUCTS

Riduttori a vite senza fine / Worm gearboxes

Riduttori a ingranaggi / Helical and bevel helical gearboxes

Riduttori epicicloidali di precisione / Precision planetary gearboxes

Riduttori speciali / Special gearboxes

Variatori di velocità / Mechanical variators

