



motori coppia serie HTQ
HTQ series torque motors

 **magnetic**

generalità | general features

I motori HTQ torque MAGNETIC sono motori sincroni a magneti permanenti destinati all'integrazione diretta nelle macchine industriali. Nati dalle esigenze sempre più spinte dell'automazione sono stati progettati per offrire un prodotto con elevate capacità di coppia a basse velocità e per poter eliminare i tradizionali componenti della catena cinematica, permettendo di aumentare la precisione e il rendimento delle macchine industriali. L'elevato rendimento intrinseco che caratterizza questi motori li rende particolarmente adatti anche ad applicazioni di generazione elettrica, nel settore eolico ed idroelettrico. MAGNETIC, interpretando le esigenze di mercato e affinando l'esperienza in diverse applicazioni ha perfezionato una serie di motori sincroni ad elevato numero di poli che adottano magneti dell'ultima generazione in neodimio-ferro-boro.

MAGNETIC torque motors HTQ series are permanent magnets synchronous motors designed for industrial machines integration. They have been specially engineered to achieve the higher and higher performances required in the automation field by a high torque capability at low speed and by the elimination of the traditional components of the kinematic chain which allows to increase the precision and the efficiency of industrial machines. The high efficiency typical of these motors makes them particularly suitable even for applications of electricity generation in hydroelectric field and from wind turbines. In order to meet the market requirements MAGNETIC, on the ground of its experience of many applications in different fields, has designed a new synchronous motors series with high poles number and equipped with last generation magnets made of neodymium, iron and boron.

principali caratteristiche della serie main characteristics of the series

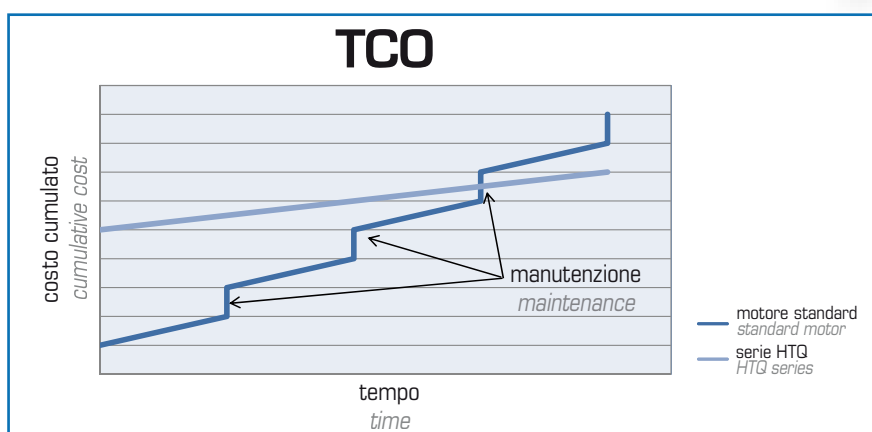
- > coppia continuativa da 54 Nm a 1750 Nm (versioni personalizzate fino ad oltre 15.000 Nm)
 - > elevata capacità di coppia a basse velocità
 - > velocità nominali da 20 RPM a 600 RPM
 - > dimensioni contenute
 - > bassa rumorosità
 - > esecuzione non ventilata IC400 con grado di protezione IP 54
 - > esecuzione raffreddata a liquido IC3W7 con grado di protezione IP 54
 - > personalizzazioni meccaniche (sporgenza d'albero, accoppiamento meccanico B3, B5, B35 e B14 ecc...) ed elettriche a seconda delle esigenze
 - > avvolgimento trifase a stella senza neutro accessibile
- > continuous torque from 54 Nm to 1.750 Nm (up to over 15.000 Nm in customized versions)
 - > high torque at low speed
 - > nominal speed from 20 RPM to 600 RPM
 - > reduced dimensions
 - > low noise
 - > non-ventilated execution to IC400 with degree of protection IP 54
 - > liquid cooled execution to IC3W7, degree of protection IP 54
 - > customized solutions both mechanical (shaft end, mechanical coupling, B3, B5, B35 and B14 etc.) and electrical, according to the requirements
 - > three-phase star winding with no access to neutral

perchè utilizzare un motore HTQ why use a HTQ motor

- > precisione di movimento
 - > elevato rendimento con conseguente aumento dell'efficienza per la riduzione degli attriti di sistema
 - > diminuzione dei tempi e costi di manutenzione dovuti all'eliminazione di pulegge, riduttori e qualsiasi altro organo meccanico che necessiti di una manutenzione periodica
 - > riduzione della rumorosità per l'eliminazione di componenti meccanici (pulegge, riduttori) e della ventilazione assistita.
 - > riduzione di ingombri macchina per le dimensioni contenute dei motori stessi e l'eliminazione di componenti meccanici (pulegge, riduttori)
 - > miglior integrazione del motore con la macchina
 - > aumento della produttività
- > motion precision
 - > high performance with consequent increase of the efficiency due to the reduction of the system frictions
 - > reduction of time and maintenance costs resulting from the removal of pulleys, gears and any other mechanical part that needs periodic maintenance.
 - > noise reduction by the elimination of mechanical components (pulleys, reducers) and auxiliary ventilation.
 - > reduced overall dimensions of the machine due to the reduced dimensions of the motors and the elimination of mechanical components (pulleys, reducers etc.).
 - > enhanced integration of the motor on the machine
 - > increase of productivity

L'uso dei motori HTQ torque MAGNETIC consente perciò di ridurre il **TCO (total cost of ownership)**, cioè il costo complessivo di tutte le spese da sostenere durante l'intero ciclo di vita di un bene durevole: acquisto, manutenzione, energia per la gestione e il funzionamento, dismissione.

The use of MAGNETIC HTQ motors allows to reduce the **TCO (total cost of ownership)**, that is the gross amount including all the expenses incurred during the life cycle of the equipment: purchase, maintenance, energy for operation, removal.



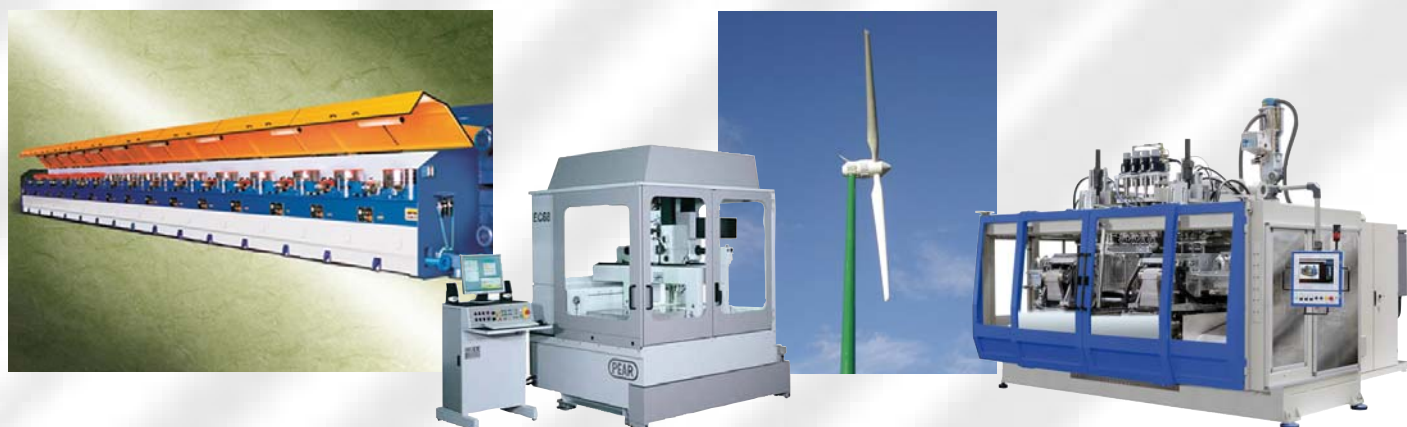
A titolo di esempio, si può considerare un estrusore in cui è necessario programmare la manutenzione del motore e dei componenti meccanici (puleggia, riduttore) con conseguente fermo macchina e mancata produzione; con la tecnologia torque questi tempi vengono ridotti se non annullati.

As an example you can consider an extruder that needs scheduled maintenance of motor and mechanical components (pulley, gearbox) with consequent stop of the machine and production standstill. By means of torque technology this down time is reduced or totally eliminated.

applicazioni | applications

- > trafilé di filo metallico
- > estrusori e macchine per la plastica
- > assi di macchine utensili
- > argani di sollevamento
- > mini e micro generatori eolici e idroelettrici

- > wire extrusion
- > machines and extruders for plastics
- > multi axis machine tools
- > lifting winches
- > mini and micro wind turbines and hydroelectric systems



norme di riferimento | standard rules

I motori sincroni della serie HTQ sono costruiti secondo le norme CEI EN 60034-1, conformi alle IEC34-1. Sono pertanto in armonia con le normative dei principali Paesi Europei.

HTQ motors are manufactured in fully accordance with standard CEI EN 60034-1 and they comply with IEC 34-1, therefore in accordance with the rules of the main European countries.

isolamento | insulation

Tutta la serie è dimensionata in classe F, pertanto la massima sovratemperatura ammessa è di 105°C. Ciononostante, per aumentare l'affidabilità della macchina, i materiali isolanti sono per la quasi totalità in classe H (Δt max 125°C, temperatura assoluta max dell'isolante 180°C). L'impregnazione è sempre doppia e realizzata sottovuoto a garanzia della penetrazione della resina. L'avvolgimento è realizzato con fili di rame rivestiti di uno smalto speciale, più resistente ai picchi e alle veloci variazioni di tensione generate dall'inverter. In ogni caso si consiglia di contenere la frequenza del PWM e verificare che non sussistano fenomeni di rifrazione sui cavi che possono generare picchi di tensione ed alti dv/dt .

The whole series is dimensioned in F class, the max. overtemperature allowed is therefore 105°C. Anyway, in order to increase the machine reliability, almost all the insulating materials are in class H (Δt max 125°C, absolute max. foreseen temperature 180°C). The impregnation is always double and made under vacuum to guarantee the resin penetration. The winding is made of copper foreseen with special enamel to resist to the peaks generated by the inverter (high voltage variations, dv/dt). In any case it is advisable to contain the PWM frequency and to check that there is no refraction phenomenon on very long power supply cables (high voltage peaks and dv/dt).

protezione termica | thermal protection

È realizzata con termoprotettore a contatto normalmente chiuso avente le seguenti caratteristiche:

Temperatura di intervento	135 ± 5°C
Tensione massima	48 Vcc, 230 Vca
Max portata dei contatti	6 Acc, 6 Aca ($\cos\phi=0,6$)

It is realized through a normally closed contact heat protector with the following characteristics:

<i>Operating temperature</i>	<i>135± 5°C</i>
<i>Max. oltaghe</i>	<i>48 Vdc, 230 Vac</i>
<i>Capacity of the contacts</i>	<i>6 Adc, 6 Aac ($\cos\phi=0.6$)</i>

In alternativa, è possibile prevedere altri tipi di sensori a seguito elencati:

- > termistore PTC tipo SNM130ES520
- > PT100 tipo 41SRPE06
- > KTY84-130

Alternatively it is possible to foresee the following types of sensors:

- > *thermistor PTC type SNM130ES520*
- > *PT100 type 41SRPE06*
- > *KTY84-130*

opzioni | options

- > **Raffreddamento:** il motore può essere fornito in versione chiusa non ventilata TENV (IC400 secondo CEI EN60034-6) e con raffreddamento a liquido TEWC (IC3W7 secondo CEI EN60034-6). A richiesta è possibile avere un raffreddamento con ventilazione a mantello che non necessita di un circuito idraulico ma consente di ottenere un buon rapporto dimensioni/coppia.
- > **Trasduttore di posizione:** il motore può essere fornito con varie tipologie di encoder a seconda delle esigenze. Il montaggio dell'encoder può essere coassiale, nel caso di motori standard o a semiasse cavo, oppure accoppiato tramite cinghiolo nel caso di motori in versione asse cavo.
- > **Cooling:** the motor can be supplied in closed not ventilated version TENV (IC400 according to CEI EN60034-6) and with liquid-cooling TEWC (IC3W7 according to CEI EN60034-6). On request it is available a cooling system with external ventilation that does not need an hydraulic circuit but allows to achieve a good ratio dimensions/torque.
- > **Position transducer:** the motor can be supplied with different types of encoder in accordance with customer's requirement. The encoder assembling can be coaxial, in case of standard or hollow axle shaft motors or coupled through belt in case of hollow shaft motors.

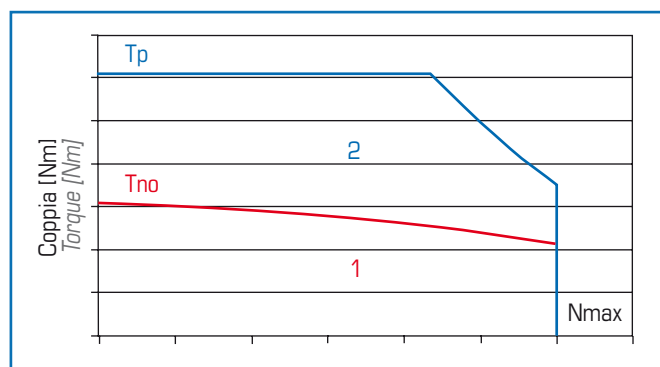
Resolver size 21 Sine-Cosine wave; 2 poles; transformation ratio 0.5	Encoder ELTRA type EF49 Incremental signals A, A and B, B 2048 ppr; commutation signals; zero pulse; 5VDC; Line driver	Encoder Hengstler type S21 Sinusoidal 2048 ppr 1Vpp signals; Sine/Cosine 1 period absolute waves/rev.; zero pulse; 5VDC	Encoder Hengstler type AD 36 Absolute multiturn (4096 rev.) position on 31 bits; 8192 ppr 1Vpp signals; BiSS interface; 5VDC	Encoder Heidenhain type EQN 1325 Absolute multiturn (4096 rev.) position on 13 bits; sinusoidal 2048 ppr 1Vpp signals; EnDat01; 5VDC
---	---	--	---	---

- > **Freno:** a richiesta è disponibile il motore completo di freno di stazionamento o emergenza.
- > **Angus:** il motore può essere fornito dell'anello paraolio su richiesta.
- > **Collegamenti:** l'esecuzione standard prevede una basetta per la potenza e il connettore per il trasduttore.
A richiesta è possibile avere i cavi liberi con lunghezza 1 m oppure i connettori (sono sempre forniti di parte fissa e volante).
- > **Accoppiamento:** il motore può essere fornito con diverse tipologie di sporgenza d'albero a seconda delle esigenze e delle applicazioni:
 - albero sporgente (con o senza chiave)
 - asse cavo con o senza chiusura dello statore
 - semi asse cavo (foro cieco)
 - albero sporgente con profilo scanalato
 - asse cavo con profilo scanalato
 Il motore può essere fornito come roto-statore quindi senza cuscinetti e integrabile alla macchina stessa.
Nella versione completa possono essere applicate diverse tipologie di cuscinetti a seconda dell'applicazione:
 - sfere - sfere
 - sfere - rulli
 Nelle applicazioni da estrusore è possibile applicare il cuscinetto rinforzato.
- > **Protezioni:** l'esecuzione standard prevede la protezione in IP54 mentre a richiesta è possibile in IP65.
- > **Verniciatura:** i motori vengono verniciati con sottofondo epossidico atto a ricevere qualsiasi tipo di smalto di finitura. A richiesta è possibile prevedere cicli di verniciatura speciali.
- > **Brake:** the motor complete with holding/emergency brake is available on request.
- > **Oil seal:** on request the motor can be supplied with Angus-ring oil.
- > **Connections:** standard set up involves a terminal board for the power and connector for the transducer.
On request it is possible to supply free cables 1 m long or connectors (always supplied complete of male and mating).
- > **Coupling:** the motor can be equipped with different types of shaft end according to the request and the application:
 - shaft with or without keyway
 - hollow shaft
 - blind hole shaft
 - shaft with external gear teeth
 - hollow shaft with internal gear teeth
 The motor can be supplied as rotor-stator, therefore with no bearings and suitable to be integrated to the machine.
In the complete version different types of bearings can be provided according to the application:
 - balls - balls
 - balls - rollers
 In extruder applications it is possible to use reinforced bearings.
- > **Protections:** normally in IP54, on request IP65.
- > **Painting:** preliminary painting for external surface with epoxy bicomponent primer is foreseen, suitable for any type of finishing enamel. Special paint finishes can be provided on request.

definizione dei parametri | parameters

I valori riportati nelle tabelle corrispondono alle seguenti definizioni:

- > **Coppia di stallo T_{n0} :** coppia continuativa erogabile dal motore a velocità prossima a zero con $\Delta T_{max}=105K$ ($T_{amb.max}=40^{\circ}C$)
- > **Coppia massima T_p :** coppia massima di accelerazione erogabile dal motore
- > **Velocità massima n_{max} :** velocità massima con carico pari alla coppia di stallo T_{n1} e tensione al motore pari alla massima erogabile dal convertitore (Vca)
- > **Area 1:** poiché l'aumentare della velocità determina maggiori perdite nel motore, occorre considerare un declassamento della coppia continuativa (S1 CEI EN 60034-1) in funzione della velocità come riportato sul grafico
- > **Area 2:** nella scelta del motore necessita considerare la velocità fino a cui viene richiesta l'erogazione della coppia massima richiesta: la limitazione è dovuta alla tensione massima fornibile dal convertitore.



The values indicated on the tables correspond to what follows:

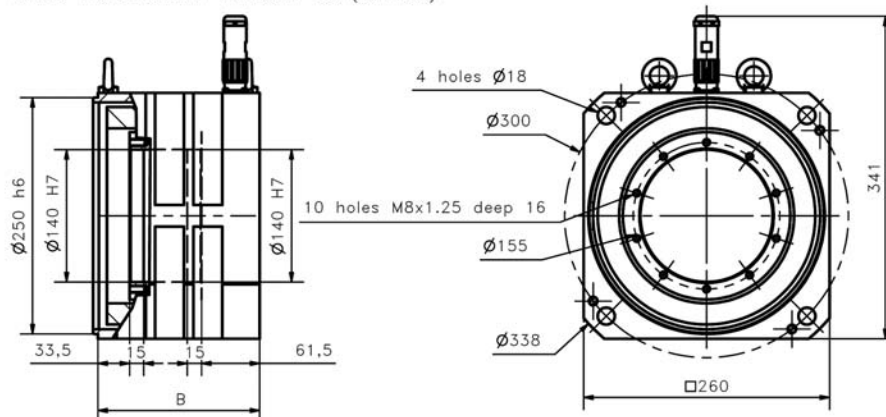
- > **Stall torque T_{n0} :** continuous torque that can be supplied by the motor while running at a speed near zero with $\Delta T_{max}=105K$ (max room $T=40^{\circ}C$)
- > **Max torque T_p :** acceleration torque that can be supplied by the motor
- > **Max speed n_{max} :** max speed when the load is equal to the stall torque T_{n1} and the voltage supplied to the motor is equal to the max voltage that can be delivered by the drive (Vac)
- > **Area 1:** since an increase in speed results in bigger losses of the motor, it is necessary to derate the continuous torque (S1 IEC34-1) according to the speed as shown in the graph
- > **Area 2:** when choosing the motor it is necessary to take into account the speed up to which the max torque has to be supplied; this depends on the max voltage which can be delivered by the converter.

HTQ 240

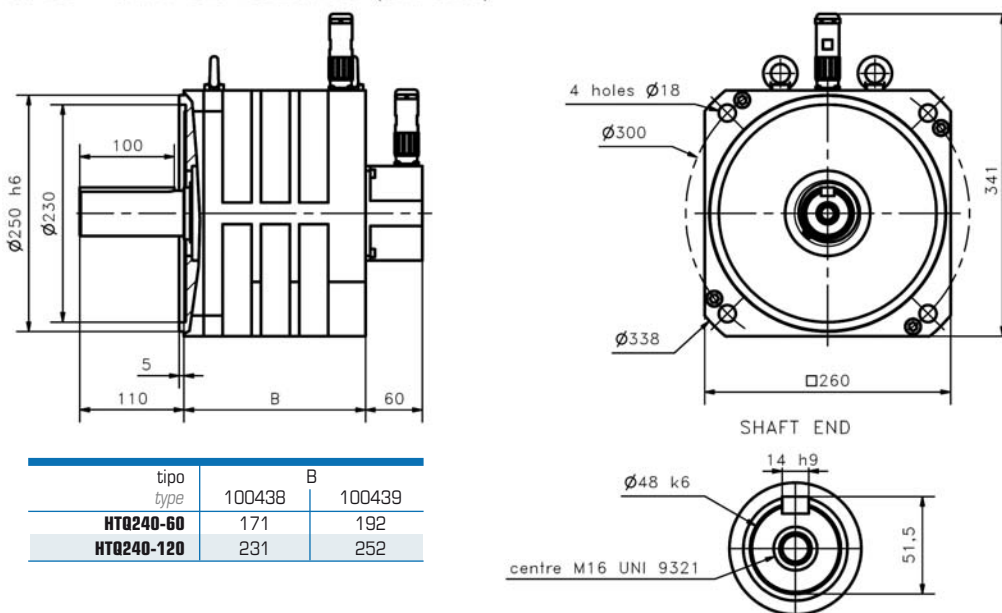
Vca 345 VRMS

motore motor	codice code	Pn kW	Tno Nm	Tn Nm	Tp Nm	J kgcm ²	Nnom RPM	Nmax@2Tn RPM	Nmax@Tp RPM	Ino ARMS	In ARMS	Ip ARMS	N. poli No. poles	W kg
HTQ 240-060 TENV	1A	0,77	52	49	200	670 (410)	150	170	47	2,8	2,7	11,8	20	43 (22)
	3A	1,49	52	47	200	670 (410)	300	249	125	3,6	3,3	15	20	43 (22)
	4A	2,13	52	45	200	670 (410)	450	403	266	5,2	4,5	21,4	20	43 (22)
	6A	2,65	52	42	200	670 (410)	600	541	388	6,6	5,3	27,2	20	43 (22)
HTQ 240-120 TENV	1A	1,41	95	90	400	1170 (740)	150	146	47	4,1	3,9	18,6	20	60 (37)
	3A	2,70	95	86	400	1170 (740)	300	278	170	6,6	5,9	29,5	20	60 (37)
	4A	3,62	95	77	400	1170 (740)	450	459	326	9,7	7,9	44,3	20	60 (37)
	6A	4,27	95	68	400	1170 (740)	600	582	432	12	8,6	54,5	20	60 (37)

100439 - BLIND HOLE SHAFT VERSION B5 (OPTION)



100438 - SHAFT END VERSION B5 (STANDARD)



tipo type	B	
	100438	100439
HTQ240-60	171	192
HTQ240-120	231	252

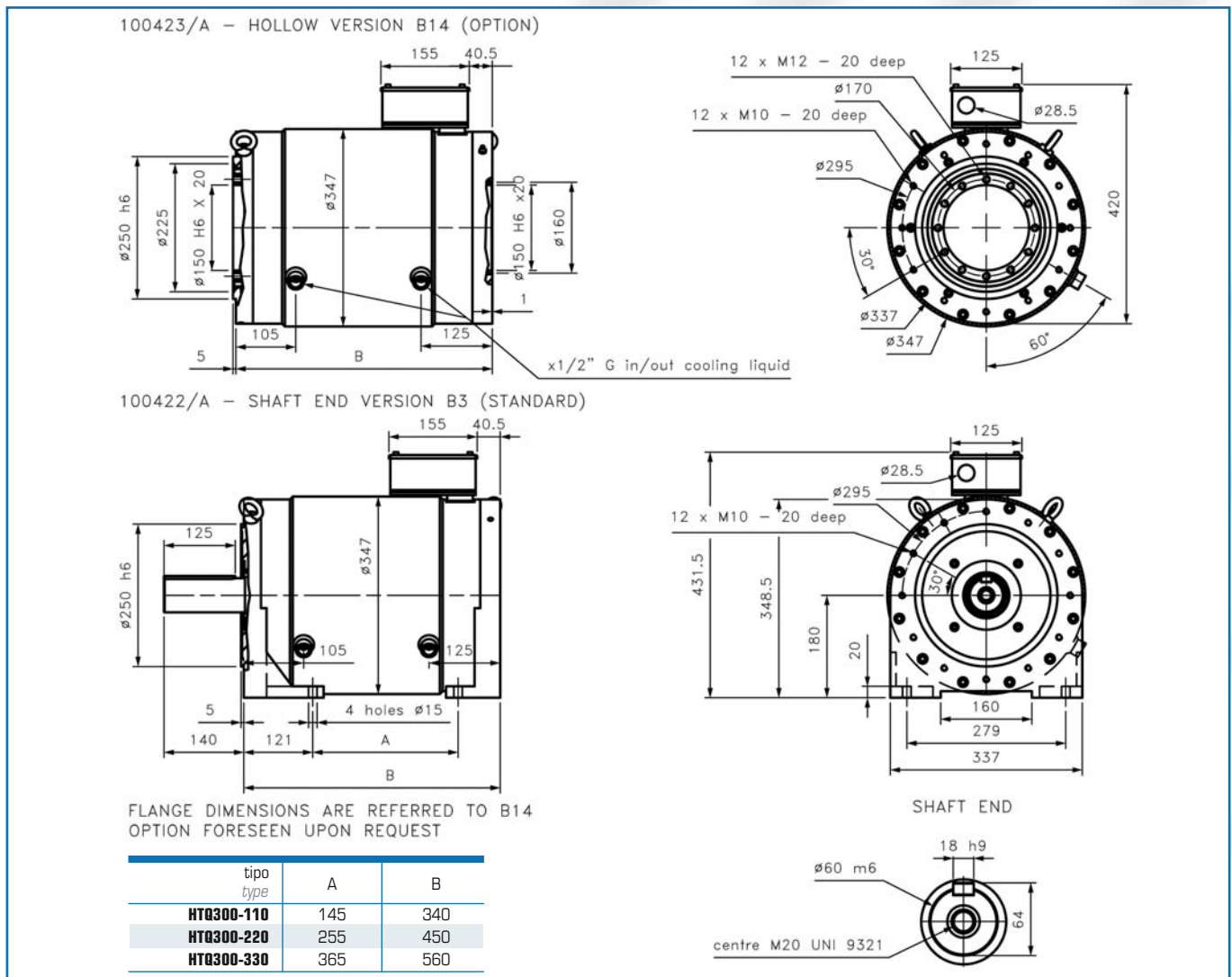
CATALOGO PRELIMINARE:

I dati e le prestazioni sono indicativi e sono soggetti a variazioni e/o modifiche senza preavviso.

PRELIMINARY CATALOGUE:

Data and performances are provided as a guide and can be changed without notice.

motore motor	codice code	P _n	T _{no}	T _n	T _p	J	N _{nom}	N _{max@2Tn}	N _{max@Tp}	I _{no}	I _n	I _p	N. poli No. poles	W kg
		kW	Nm	Nm	Nm	kgcm ²	RPM	RPM	RPM	ARMS	ARMS	ARMS		
HTQ 300-110 TENV	1A	2,25	155	143	400	905	150	136	80	7,1	6,8	20,7	22	155
	3A	4,28	155	136	400	905	300	267	172	13,2	11,6	37,1	22	155
	4A	5,79	155	123	400	905	450	397	261	19,3	15,1	53,6	22	155
HTQ 300-220 TENV	1A	4,09	290	261	800	1588	150	134	81	12,3	11,4	38,1	22	240
	3A	7,36	290	234	800	1588	300	258	165	22,7	18,5	69	22	240
	4A	8,94	290	190	800	1588	450	396	257	34,5	22,5	103,5	22	240
HTQ 300-330 TENV	1A	5,85	410	372	1200	2271	150	134	82	17,4	15,8	55,7	22	320
	3A	10,00	410	318	1200	2271	300	263	167	32,6	25,2	103,5	22	320
HTQ 300-110 TEWC	1B	3,72	250	237	400	905	150	136	100	14,2	13,5	25	22	155
	3B	6,84	250	218	400	905	300	279	210	26,3	23,4	46,9	22	155
	4B	9,43	250	200	400	905	450	415	318	39,2	31,3	68,3	22	155
HTQ 300-220 TEWC	1B	8,62	580	549	800	1588	150	151	121	36,6	34,9	55,6	22	240
	3B	16,32	580	520	800	1588	300	285	233	66,8	59,6	100,1	22	240
	4B	22,08	580	469	800	1588	450	436	357	100,1	80,6	150,2	22	240
HTQ 300-330 TEWC	1B	12,38	830	788	1200	2271	150	146	115	50,1	47,5	79	22	320
	3B	23,20	830	739	1200	2271	300	291	234	96,7	84,7	150,2	22	320



CATALOGO PRELIMINARE:

I dati e le prestazioni sono indicativi e sono soggetti a variazioni e/o modifiche senza preavviso.

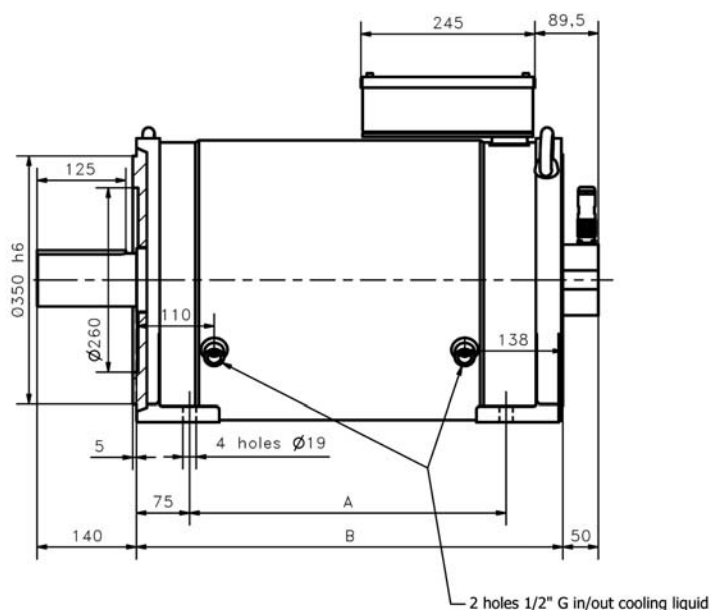
PRELIMINARY CATALOGUE:

Data and performances are provided as a guide and can be changed without notice.

HTQ 350

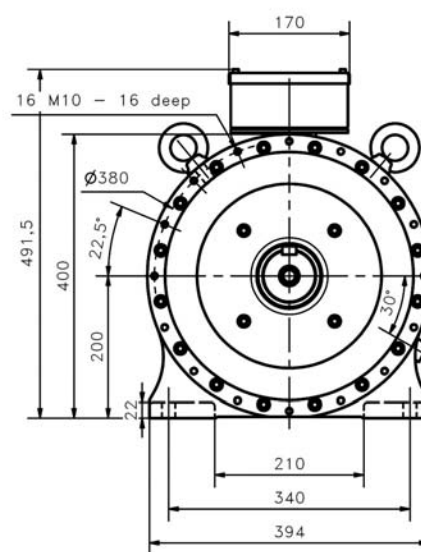
motore motor	codice code	P _n kW	T _{no} Nm	T _n Nm	T _p Nm	J kgcm ²	N _{nom} RPM	N _{max@2Tn} RPM	N _{max@Tp} RPM	I _{no} ARMS	I _n ARMS	I _p ARMS	N. poli No. poles	W kg
HTQ 350-300 TENV	1A	7,2	520	461	2400	9400	150	142	89	18,2	15,9	88	20	399
	3A	11,3	520	358	2400	9400	300	288	210	33,7	23	163	20	399
	4A	7,8	520	166	2400	9400	450	526	406	59,5	18,6	285	20	399
HTQ 350-360 TENV	1A	8,4	620	536	2800	11200	150	141	90	21,1	18,2	104	20	452
	3A	12,6	620	401	2800	11200	300	282	206	38,6	25	190	20	452
HTQ 350-420 TENV	1A	9,5	700	604	3300	13010	150	151	98	25,2	21,5	127	20	504
	3A	13,8	700	439	3300	13010	300	293	215	45,5	28,2	228	20	504
HTQ 350-300 TEWC	1B	18,1	1190	1149	2400	9400	150	150	115	48,4	46,6	104	20	399
	3B	34,1	1190	1086	2400	9400	300	306	253	88,6	80,8	191	20	399
	4B	47,9	1190	1016	2400	9400	450	479	404	134,2	113,3	287	20	399
HTQ 350-360 TEWC	1B	22,2	1450	1410	2800	11200	150	154	121	60,5	58,3	127	20	452
	3B	42,6	1450	1354	2800	11200	300	307	256	110,4	100,7	229	20	452
HTQ 350-420 TEWC	1B	26,5	1750	1686	3300	13010	150	148	117	69,7	67,1	143	20	504
	3B	50,6	1750	1610	3300	13010	300	332	279	140,5	128,3	287	20	504

100440 - SHAFT END VERSION B3 (STANDARD)

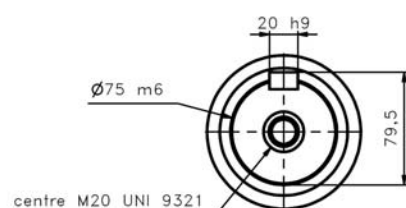


FLANGE DIMENSIONS ARE REFERRED TO B14 OPTION
FORESEEN UPON REQUEST

tipo type	A	B
HTQ350-300	386	541
HTQ350-360	446	651
HTQ350-420	506	661



SHAFT END



CATALOGO PRELIMINARE:

I dati e le prestazioni sono indicativi e sono soggetti a variazioni e/o modifiche senza preavviso.

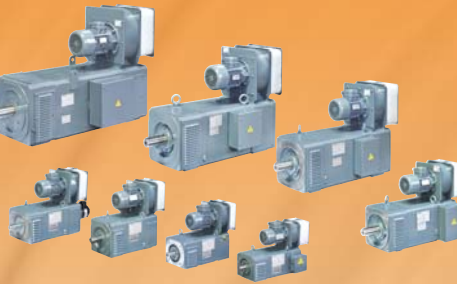
PRELIMINARY CATALOGUE:

Data and performances are provided as a guide and can be changed without notice.

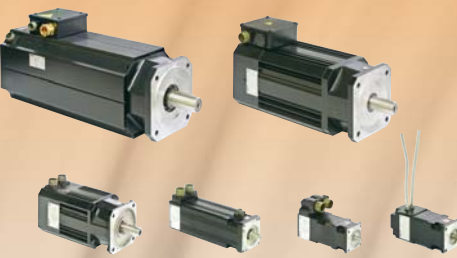
MAGNETIC PRODUCT RANGE



ASYNCHRONOUS VECTORIAL
SERVOMOTORS



D.C. MOTORS



BRUSHLESS SERVOMOTORS



D.C. SERVOMOTORS,
TACHOGENERATORS
AND CENTRIFUGAL RELAYS



MAGNETIC S.p.A.
via del Lavoro, 7
I-36054 Montebello Vicentino (VI)
tel. +39 0444 649399
fax +39 0444 440495
www.magnetic.it
info@magnetic.it