

Engineering Solutions for Power Transmission

Funzionamento

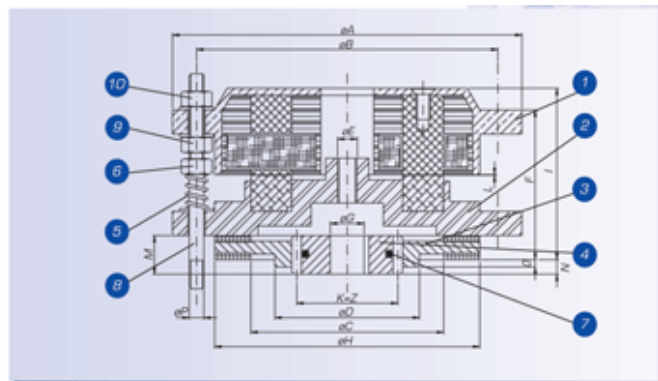
Il freno è progettato per garantire, a riposo e tramite le molle di coppia, la sicurezza intrinseca pari al suo valore di targa espresso in Nm. All'eccitazione dell'elettromagnete [1], l'ancora [2] viene attratta verso lo stesso caricando le molle di coppia [5]. Ciò permette al disco, [3] accoppiato all'albero meccanico per mezzo del mozzo dentato [4], di girare liberamente. In mancanza di corrente, cessando il campo magnetico, le molle di coppia [5] spingono l'ancora contro il disco, frenando di conseguenza l'albero. La regolazione della coppia frenante è realizzata agendo tramite i dadi [6].

- | | |
|----|---|
| 1 | Elettromagnete • Electromagnet • Elektromagnet |
| 2 | Ancora • Armature plate • Anker |
| 3 | Disco • Disc • Scheibe |
| 4 | Mozzo • Hub • Nabe |
| 5 | Molle di coppia • Torque springs • Bremsfedern |
| 6 | Dado di regolazione coppia • Torque adjusting nut • Einstellmutter für Bremsmoment |
| 7 | O-ring |
| 8 | Tiranti • Bolts • Zugstangen |
| 9 | Dado regolazione traferro • Air-gap adjusting nut • Einstellmutter für Luftspalt |
| 10 | Dado bloccaggio magnete • Nut for electromagnet locking • Mutter für Fixierung des Magneten |

Per il funzionamento del gruppo freno, i fori passanti per le viti di fissaggio alla flangia, e dei registri per la regolazione del traferro, devono avere un gioco meccanico di alcuni decimi, ciò per consentire il corretto scorrimento dell'ancora mobile. Per tale motivo il gioco angolare del disco frenante accoppiato all'albero meccanico del sistema, può essere di alcuni decimi di grado. Tale gioco deriva inoltre anche dalle tolleranze di accoppiamento tra il mozzo ed il disco frenate. In caso vi fosse la necessità di limitare tale gioco angolare, vi chiediamo di contattare il nostro Ufficio tecnico.

Functioning

The brake is designed to ensure, at rest and through the torque springs, intrinsic safety equal to its rated value, expressed in Nm. Exciting the electromagnet [1], the armature plate [2] is attracted towards the same loading the torque springs [5]. This allows the disc, [3] which is axially movable by means of the toothed hub [4], to turn freely. In the absence of current, ceasing the magnetic field, the torque springs [5] push the armature plate against the disc, thus braking the shaft. The adjustment of the braking torque is achieved by acting through the nuts [6].



For the operation of the brake assembly, the through holes for the fastening screws to the flange, and adjusting nuts for the adjustment of the air gap, must have a mechanical clearance of a few tenths, this in order to allow the correct mobile anchor scrolling. For this reason, the angular backlash of the brake disk coupled to the shaft of the mechanical system, it can be of a few tenths of a degree. This clearance also derives also from the coupling tolerances between the hub and the disc braking. If there is a need to limit this backlash, we ask you to contact our technical office.

*I valori indicati nel presente documento sono suscettibili di modifica senza preavviso
Per conferma circa i dati funzionali dei prodotti contattare il ns. Ufficio Tecnico.*

*The values indicated in the present document are subject to change without notice
For confirmation about the functional data of the products, please contact our technical office.*

Engineering Solutions for Power Transmission

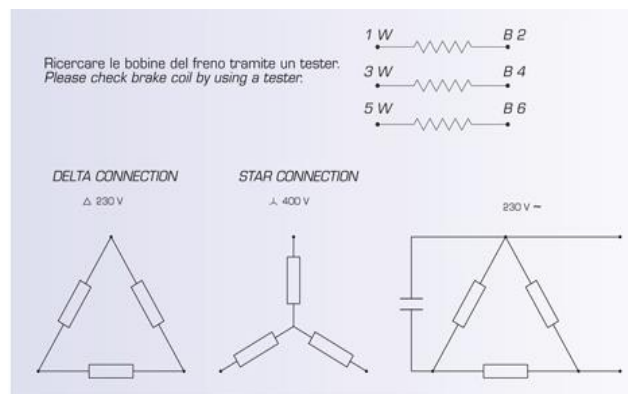
Caratteristica della Bobina Elettrica

La costruzione della bobina elettrica è realizzata per ammettere una variazione di $\pm 6\%$ della tensione rispetto al valore nominale. Le sue caratteristiche principali sono le seguenti:

- **Protezione IP 64:** protezione totale da depositi interni di polvere e da spruzzi d'acqua. Solo nel caso la bobina sia protetta con resina epossidica.
- **Isolamento in classe F:** utilizzo di materiali idonei alla classificazione di isolamento F (temperatura di esercizio 155°C). Si ricorda che la temperatura indicata è comprensiva della temperatura ambiente.
- **Servizio S1:** funzionamento a carico costante e di durata sufficiente al raggiungimento dell'equilibrio termico (servizio continuo) solo con la ventilazione del gruppo freno.

Collegamento elettrico

I freni della serie T devono avere una alimentazione in corrente alternata ed il collegamento elettrico alla rete deve essere realizzato secondo lo schema sotto indicato:



Prima di eseguire il collegamento elettrico verificare che ci sia la messa a terra.



Before connecting the brake, always ensure the grounding.

Characteristic of Electric Coil

The construction of the electric coil is made to admit a variation of $\pm 6\%$ of the voltage with respect to the nominal value.

Its main features are as follows:

- **Protection IP 64:** Total protection from internal deposits of dust and splashing water. Just in case the coil is protected with epoxy resin.
- **Insulation class F:** Use of materials suitable for the F insulation classification (operating temperature 155°C). It should be noted that the indicated temperature is inclusive of room temperature.
- **S1 Service:** Operation at constant load and of sufficient duration to reach thermal equilibrium (continuous duty) only with the brake ventilation group.

Electrical connection

The brakes of the T series must have an alternating current power supply and the electrical connection to the power grid must be carried out according to the scheme below:

**I valori indicati nel presente documento sono suscettibili di modifica senza preavviso
Per conferma circa i dati funzionali dei prodotti contattare il ns. Ufficio Tecnico.**

**The values indicated in the present document are subject to change without notice
For confirmation about the functional data of the products, please contact our technical office.**

Engineering Solutions for Power Transmission

Montaggio

La sequenza di montaggio e smontaggio del freno è raffigurata nel manuale di installazione e manutenzione.

Posizionare dapprima il mozzo [4] sull'albero motore.

Quindi inserire il disco [3] sul mozzo. L'O-ring [7] presente nel mozzo consente al freno di lavorare in posizione verticale.

Montare i perni prigionieri [8] inserendo, per sicurezza, del prodotto bloccante nel filetto [per esempio Loctite].

Inserire l'ancora [2] e portarla contro il disco di frenatura.

Inserire le molle di coppia [5] ed i dadi autobloccanti di regolazione della stessa [6].

Inserire il dado di regolazione traferro [9].

Posizionare, quindi, il magnete [1] ed eseguire il montaggio dei dadi di bloccaggio del magnete [10].

Procedere quindi alla regolazione del traferro avendo l'accortezza di alternare il serraggio dei dadi. Il piano di frenatura dovrà essere di acciaio o ghisa e con una superficie piana lavorata con rugosità 1.6 Ra.

Per ottemperare alle norme sulla sicurezza bisogna eseguire con cura le seguenti operazioni:

- eseguire la foratura sulla copertura del motore con punta elicoidale di (M4=3.2), (M5=4,2), (M6=5),(M8=6,75), (M10=8,6), UNI 5699;
- assicurarsi che la foratura eseguita sia in tolleranza;
- eseguire la filettatura con maschio lubrificato.
- eseguire la suddivisione della foratura di bloccaggio, equidistante.

Regolazione del traferro

La regolazione del traferro avviene agendo sui dadi [9]. Se l'operazione di regolazione del traferro viene eseguita al termine di un turno lavorativo assicurarsi che il corpo del freno non sia surriscaldato.

Assembling

The sequence of assembling and disassembling of the brake is depicted in the installation and maintenance manual.

Place first the hub [4] onto the motor shaft.

Then insert the disc [3] on the hub. The O-ring [7] present in the hub allows the brake to work in an upright position.

Assemble the bolts [8] inserting, for safety, the blocking thread in the product [for example Loctite].

Insert the armature plate [2] and bring it against the brake disk.

Insert the torque springs [5] and the torque adjusting nuts of the same regulation [6].

Insert the air gap adjustment nut [9].

Positioning, then, the magnet [1] and execute the mounting of the magnet lock nuts [10].

Proceed then adjust the gap having the foresight to alternate the tightening of the nuts.

The braking plan should be of steel or cast iron and with a flat machined surface with a roughness 1.6 Ra.

To comply with safety rules need to carefully do the following:

- perform the drilling on the motor cover with a helical tip (M4= 3.2), (M5= 4.2), (M6= 5), (M8= 6.75), (M10= 8.6), UNI 5699 ;
- make sure the drilling is made within tolerance;
- perform the thread with lubricated male.
- perform the subdivision of the locking holes, equidistant.

Air gap adjustment

The air gap is adjusted by turning the nuts [9].

If the air gap adjustment operation is performed at the end of a working shaft, be sure that the brake body is not overheated.

The ideal value of the air gap is the one mentioned in the table with a tolerance of +/- 0,05. The maximum acceptable value of the maximum torque in the air gap is 0.7mm.

*I valori indicati nel presente documento sono suscettibili di modifica senza preavviso
Per conferma circa i dati funzionali dei prodotti contattare il ns. Ufficio Tecnico.*

*The values indicated in the present document are subject to change without notice
For confirmation about the functional data of the products, please contact our technical office.*

Engineering Solutions for Power Transmission

Il valore ideale di registrazione del traferro è quello citato nella tabella con una tolleranza di +/-0.05 Il valore massimo accettabile del traferro in coppia massima è di 0.7mm. L'aumento del traferro derivato dal consumo del materiale d'attrito modifica le prestazioni del freno. La tempistica di intervento della manutenzione, per ripristinare il valore del traferro, può essere calcolata matematicamente tramite i **"grafici"**.

Il superamento del valore massimo di traferro porta ad un decadimento delle prestazioni del freno. La mancata manutenzione di ripristino del traferro porta alla non apertura del sistema in fase di rotazione con conseguente surriscaldamento del motore e del freno.

Manutenzione e riparazione

È necessario eseguire una frequente ispezione del freno in tutte le sue parti in quanto l'usura del freno dipende da una molteplicità di fattori, principalmente dall'inerzia del carico, dalla velocità del motore e dalla frequenza degli interventi. Per conoscere la tempistica degli interventi fare riferimento alla pagina **"Grafici"**.

La sostituzione del disco e del mozzo deve avvenire tenendo conto dei seguenti criteri:

-usura del disco; se il materiale di frizione è sottoposto a notevole stress derivato da alte temperature del funzionamento deve essere anticipata la sostituzione;

-per conoscere i parametri identificativi dell'usura di un disco fare riferimento al manuale d'uso e manutenzione del freno. Per ogni informazione il ns.ufficio tecnico rimane a disposizione.

- verificare che la dentatura del disco e del mozzo non siano usurati, presentando anomalie sul profilo dei denti. L'eventuale presenza di "gioco" tra le due parti è sintomo

The increase of the gap derived from the modification of the friction material brake thickness wear. The timing of intervention of maintenance, to restore the value of the air gap, can be determined mathematically by means of the **"Graphics"**.

Exceeding the maximum value of air gap leads to a decay of the brake performance. The air gap leads to the non-opening of the phase of rotation with consequent overheating of the motor and the brake system failure recovery maintenance.

Maintenance and repair

It is necessary to perform a frequent inspection of the brake in all its parts as brake wear depends on a variety of factors, mainly on the inertia of the load, the motor speed and the frequency of interventions. In order to know the timing of the interventions refer to page **"Charts"**.

The replacement of the brake disc and hub must be carried out taking into account the following criteria:

- disc wear; if the friction material is subjected to considerable stress derived from the high operating temperatures it must be anticipated replacement;

- to know the identifiers wear parameters of a disc refer to the user manual and maintenance of the brake. For all the engineering department information remains available.

- verify that the disc spline and the hub are not worn, presenting anomalies on the profile of the teeth. The possible presence of backlash between the two parts is a symptom of the need for replacement of the same. Failure to replace will determine the breakage of one of the two components or both.

Make sure, after inspection, that the gap is properly adjusted.

***I valori indicati nel presente documento sono suscettibili di modifica senza preavviso
Per conferma circa i dati funzionali dei prodotti contattare il ns. Ufficio Tecnico.***

***The values indicated in the present document are subject to change without notice
For confirmation about the functional data of the products, please contact our technical office.***

Engineering Solutions for Power Transmission

della necessità della sostituzione degli stessi. La mancata sostituzione potrà determinare la rottura di uno dei due particolari o di entrambi. Assicurarci, dopo l'ispezione, che il traferro sia correttamente regolato.

Le operazioni di ispezione del freno devono essere eseguite a freno elettricamente scollegato e dopo avere verificato il collegamento di messa a terra, seguendo quanto riportato nella fase di montaggio e regolazione. Il buon funzionamento del freno può essere garantito solo con l'utilizzo di componenti originali forniti dalla nostra società. Per informazioni più dettagliate vi preghiamo di informarci circa le specifiche condizioni di utilizzo del freno.

Caratteristiche limitative: importante!

Il corretto funzionamento del freno può essere garantito quando si opera a temperatura ambiente. Nel caso il freno venga utilizzato in locali oleosi o a temperature differenti da quella ambiente, Vi preghiamo di contattare il ns. Ufficio Tecnico.

Qualora il freno operi in ambiente esterno con condizioni di umidità ed a temperature basse, è indispensabile utilizzare protezioni, meccaniche o di altra natura, al fine di evitare che il materiale d'attrito del disco, dopo una fase prolungata di inattività, rimanga attaccato alla superficie di frenatura.

Regolazione della Coppia Frenante

Il freno tipo T-Mec permette di variare la coppia frenante di lavoro. In funzione del carico, della velocità di rotazione, ed il tempo di frenata, il Cliente potrà impostare la coppia frenante più idonea alle proprie esigenze. Nella tabella sottostante diamo le distanze indicative (dipendenti dalle tolleranze dei componenti meccanici) in millimetri dei dadi di regolazione [5] dall'elettromagnete per ottenere la coppia frenante in (Nm) desiderata.

The brake inspection operations must be performed to electrically brake is disconnected and after checking the grounding connection, as given in the mounting phase and adjustment. The smooth operation of the brake can only be guaranteed with the use of original components supplied by our company. For more detailed information please inform us about the specific operating conditions.

Limiting features: Important!

the correct operation of the brake can be guaranteed when operating at ambient temperature. In case the brake is used in oily local or at temperatures different from ambient, please contact our Technical office.

If the brake operates in an outdoor environment with humidity conditions and at low temperatures, it is essential to use protections, mechanical or other nature, in order to avoid that the friction material of the disc, after a prolonged period of inactivity, remains attached to the braking surface.

Braking Torque Adjustment

The T-Mec brake type allows to adjust the braking torque. Depending on the load, the rotation speed, and the braking time, the customer can set the most suitable braking torque to their needs. In the table below we give the approximate distances (dependent on the tolerances of the mechanical components) in millimeters of the adjustment nuts [5] by the electromagnet in order to obtain the braking torque (Nm) desired. If your load permits, the registration of the braking torque below the value of 100%, will lead to a decrease of the wear of the brake friction material. The graph below illustrates, as a percentage, this variation.

***I valori indicati nel presente documento sono suscettibili di modifica senza preavviso
Per conferma circa i dati funzionali dei prodotti contattare il ns. Ufficio Tecnico.***

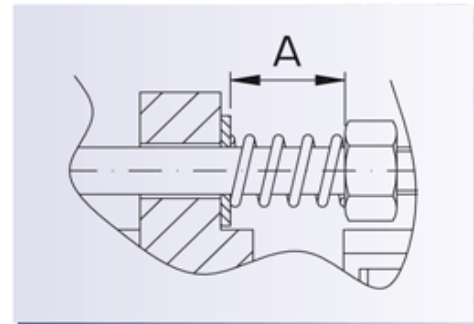
***The values indicated in the present document are subject to change without notice
For confirmation about the functional data of the products, please contact our technical office.***

Engineering Solutions for Power Transmission

Se il vostro carico lo permette, la registrazione della coppia frenante sotto il valore del 100%, porterà ad una diminuzione dell'usura del materiale d'attrito del freno. Il grafico sotto riportato evidenzia, in percentuale, questa variazione.

Tipo Model	Distanza del dado dal piano ancora "A" = mm DISTANCE BETWEEN THE ARMATURE PLATE SURFACE AND THE NUT "A" = mm				"A" = mm
	+3 mm	+2 mm	+1 mm		
T60	2.6 Nm	3.1 Nm	3.5 Nm	4 Nm	A=7
T70	3.75 Nm	5.5 Nm	7.25 Nm	9 Nm	A=9,7
T80	6.8 Nm	10.2 Nm	13.6 Nm	17 Nm	A=12
T90	26.9 Nm	29.6 Nm	32.3 Nm	35 Nm	A=18
T100	30 Nm	36 Nm	42 Nm	48 Nm	A=17
T110	31.9 Nm	44.6 Nm	57.3 Nm	70 Nm	A=20
T120	49.4 Nm	63.2 Nm	77.2 Nm	90 Nm	A=23
T140	74.2 Nm	92.8 Nm	111.4 Nm	130 Nm	A=22,5
T160	60 Nm	90 Nm	120 Nm	150 Nm	A=23
T180	208 Nm	222 Nm	236 Nm	250 Nm	A=26
T200	200 Nm	233 Nm	266 Nm	300 Nm	A=31
T120D	97 Nm	124 Nm	152 Nm	180 Nm	A=23
T140D	148 Nm	186 Nm	123 Nm	260 Nm	A=22,5
T160D	120 Nm	180 Nm	240 Nm	300 Nm	A=23
T180D	416 Nm	444 Nm	472 Nm	500 Nm	A=26
T200D	400 Nm	466 Nm	533 Nm	600 Nm	A=31
	Valore della coppia frenante (Nm) al variare della distanza Braking Torque Value (Nm.) with different distances			Coppia massima Max torque	

 Area critica
Critical area



Importante: allentando completamente le viti di regolazione della coppia frenante non si genera nessuna azione frenante sul disco. Nella tabella di regolazione della coppia frenante è evidenziato il valore minimo di distanza delle viti. La registrazione minima della coppia frenante deve essere sempre superiore al 30% del valore di coppia.

Important: completely loosening the adjusting screws of the braking torque does not generate any braking action on the disc. In the braking torque adjustment table it is highlighted the minimum distance of the screws value. The minimum adjustment of the braking torque must always be greater than 30% of the torque value.

*I valori indicati nel presente documento sono suscettibili di modifica senza preavviso
Per conferma circa i dati funzionali dei prodotti contattare il ns. Ufficio Tecnico.*

*The values indicated in the present document are subject to change without notice
For confirmation about the functional data of the products, please contact our technical office.*

Engineering Solutions for Power Transmission

Nota: DISCHI DI FRIZIONE

I dischi stoccati per lungo tempo (>6 mesi) possono essere soggetti ad un invecchiamento del materiale di frizione e conseguente abbassamento della performance sulla coppia di targa del freno. E' comunque necessaria l'ispezione del disco frenante, per verificarne l'integrità costruttiva e meccanica, durante le fasi di normale manutenzione della macchina, e/o di regolazione del traferro. Per i dischi che lavorano su gruppi freni con grado di protezione IP54 od inferiore, verificare il formarsi di ruggine con ispezioni periodiche trimestrali, ciò in quanto l'insorgere di ruggine può innescare anomali comportamenti del disco.

I dischi frenanti con materiale di frizione anti-sticking devono essere sostituiti dopo 4 anni dalla data di produzione anche se non è stato completamente consumato il materiale di frizione. Cio' in ragione del decadimento delle caratteristiche del materiale di frizione stesso. E' necessario un monitoraggio trimestrale per verificare la condizione dei dischi frenanti all'interno del periodo su indicato.

Note: CLUTCH DISCS

The discs stored for a long time (> 6 months) may be subject to an aging of the friction material and consequent lowering of performance on the plate pair of freno. E 'still required the braking disc inspection, to verify the integrity constructive and mechanics, during the phases of normal maintenance of the machine, and / or adjust the gap. For discs working on brakes groups with IP54 or lower, verify the formation of rust with quarterly periodic inspections, this is because the occurrence of rust can trigger abnormal disk behaviors.

The brake discs with anti-sticking friction material must be replaced after 4 years from date of production even though it was not completely consumed the friction material. This by reason of the decay of the characteristics of the friction material itself. It is need a quarterly monitoring to check the condition of the brake discs within the period indicated above.

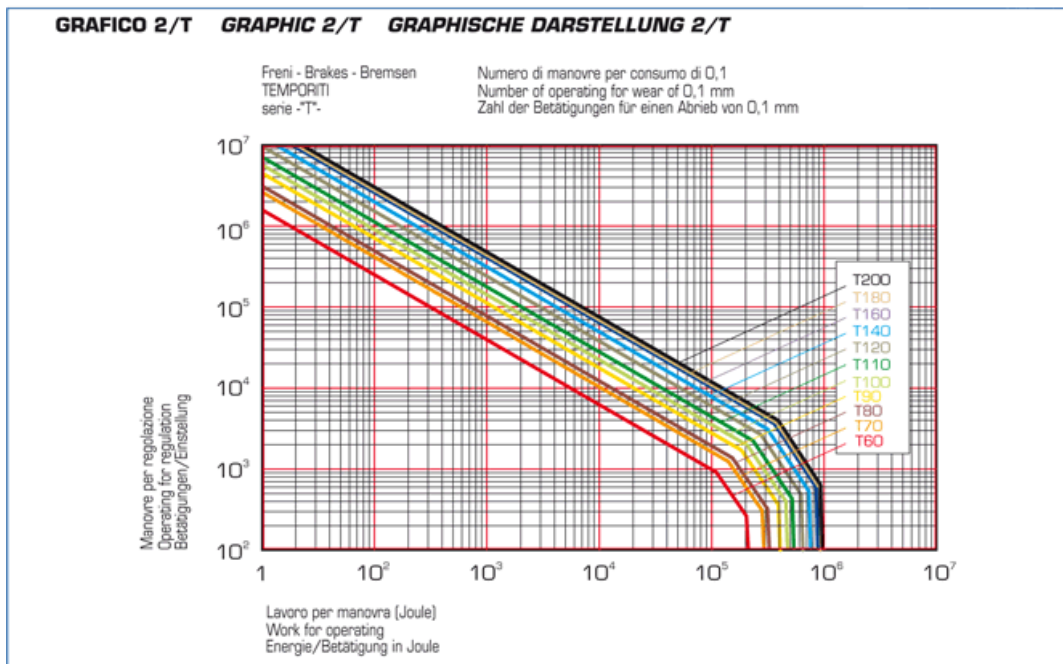
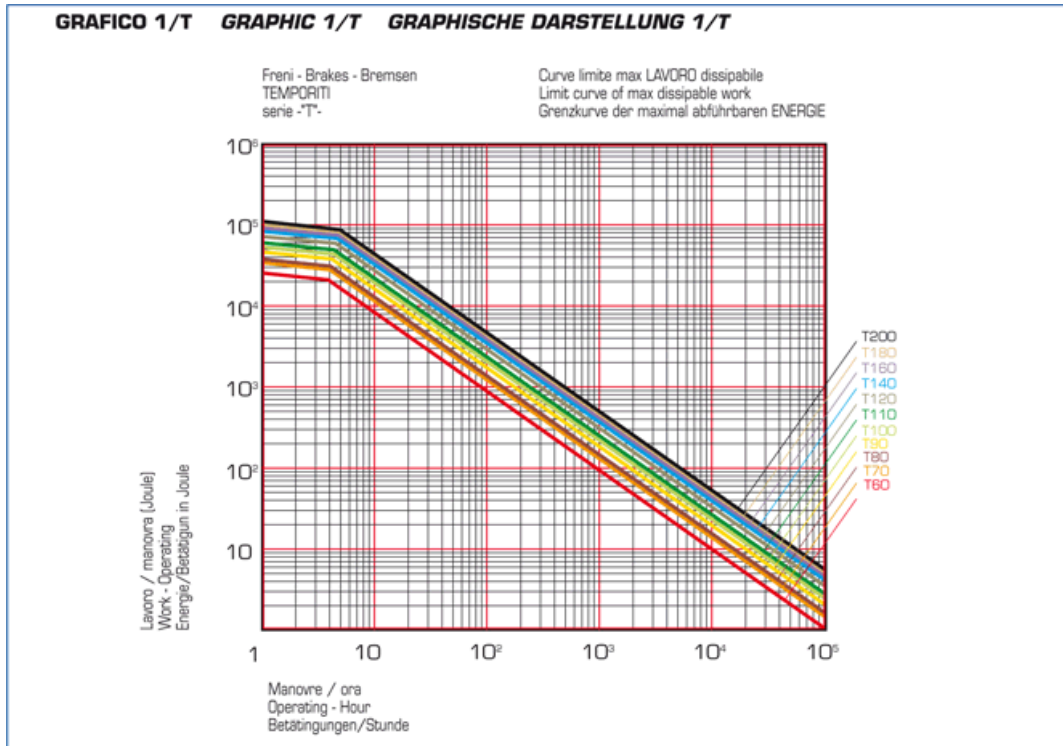
***I valori indicati nel presente documento sono suscettibili di modifica senza preavviso
Per conferma circa i dati funzionali dei prodotti contattare il ns. Ufficio Tecnico.***

***The values indicated in the present document are subject to change without notice
For confirmation about the functional data of the products, please contact our technical office.***

Engineering Solutions for Power Transmission

Grafici

Charts



*I valori indicati nel presente documento sono suscettibili di modifica senza preavviso
Per conferma circa i dati funzionali dei prodotti contattare il ns. Ufficio Tecnico.*

*The values indicated in the present document are subject to change without notice
For confirmation about the functional data of the products, please contact our technical office.*