

TEN-SIT® è lo strumento elettronico progettato per ottenere la corretta tensione delle cinghie di trasmissione. Il principio di funzionamento è basato sulla relazione esistente fra la tensione della cinghia e la frequenza di vibrazione della cinghia stessa. **TEN-SIT®**, grazie al microfono montato sul braccio flessibile, è in grado di misurare con facilità e precisione la frequenza di vibrazione della cinghia.

CARATTERISTICHE

- **Affidabilità e precisione**
- **Adatto per qualunque tipo di cinghia**
- **Maneggevole e versatile**
- **Leggero e di ridotte dimensioni**
- **Sensibile da 20 a 600 Hz**
- **Microfono unidirezionale**

ISTRUZIONI D'USO DEL TEN-SIT®

- Durante la misurazione della tensione della cinghia la trasmissione deve essere ferma.
- Verificare il corretto inserimento dello spinotto della sonda nel corpo dello strumento.
- Accendere lo strumento premendo il pulsante "ON".
- Disporre il microfono il più vicino possibile e perpendicolarmente al dorso della cinghia (se ciò non fosse possibile, ad esempio per la presenza di un carter, puntare il microfono verso l'interno della cinghia) al centro del tratto libero L_f fra due pulegge, evitando comunque il contatto fra cinghia e microfono.
- Innescare la vibrazione della cinghia colpendola in prossimità del centro del tratto libero con un oggetto rigido (es: cacciavite) con il microfono già in posizione.
- Leggere sul display il valore della frequenza (Hz) rilevato, solo dopo aver sentito il segnale acustico dello strumento (che indica l'avvenuta lettura della frequenza). Lo strumento **TEN-SIT®** è in grado di distinguere la frequenza della cinghia dai rumori di fondo dell'ambiente.
- Il display mostra alternativamente il valore di frequenza rilevato, ed il numero di volte (da 1 a 4) che lo strumento ha rilevato la frequenza indicata.
- Ripetere più volte la misura della frequenza per ogni cinghia da tendere e considerare il valor medio delle misure effettuate.
- Nel caso in cui lo strumento rilevi solo una o due volte un valore di frequenza (secondo numero da 1 a 4 che appare sul display) bisogna orientare meglio il microfono, avvicinarlo maggiormente alla cinghia e ripetere la lettura.

TEN-SIT® is an electronic belt gauge, used for the correct tensioning of all types of belt drives. Its operating principle is based on the relationship between belt tension and the vibration frequency of the belt itself. **TEN-SIT®** is able to accurately measure the tension of any belt due to its flexible microphone.

CHARACTERISTICS

- **Reliability and precision**
- **Suitable for any kind of belt**
- **Handy and versatile**
- **Light and compact**
- **Sensitivity range 20 ÷ 600 Hz**
- **Unidirectional microphone**

OPERATING INSTRUCTIONS FOR TEN-SIT®

- *Ensure the drive is stationary.*
- *Check that the probe is connected to the gauge.*
- *Press the "ON" button to start the unit.*
- *Place the probe as close as possible to the back of the belt at mid span " L_f " without touching it when it vibrates. If it were not possible, because of a cover, direct the probe towards the inner part of the belt.*
- *Vibrate the belt by striking it with a hammer or other metallic object.*
- *Read the frequency value (Hz) on the display once the acoustic signal has been heard. The unit is able to recognise and differentiate the differences between belt vibrations and background noise.*
- *The display will show the frequency and alternately the number of measurements made.*
- *When installing "multiple belt" drives measure each belt individually and use the average value.*
- *With single belts 2 or 3 measurements should be taken to ensure accuracy.*



RELAZIONE FRA FREQUENZA E TENSIONE DELLA CINGHIA

Nelle quali:

- T = Tensione statica della cinghia [N]
 M = Peso lineare della cinghia [kg/m]⁽¹⁾
 L_f = Lunghezza del tratto libero della cinghia [m]
 f = Frequenza di vibrazione del tratto libero [Hz]

$$T = 4 \cdot M \cdot L_f^2 \cdot f^2$$

$$f = \frac{1}{2 \cdot L_f} \sqrt{\frac{T}{M}}$$

Usando queste relazioni si può facilmente calcolare, nota la tensione statica da dare alla cinghia, quale deve essere la frequenza di vibrazione di un tratto libero. Viceversa si può ricavare il valore di tensione della cinghia misurando la frequenza di vibrazione di un tratto libero. Se il valore di frequenza misurato è inferiore a quello calcolato la cinghia va ulteriormente tesa, altrimenti va allentata.

N.B.: E' importante verificare il valore della tensione della cinghia dopo uno o due minuti di funzionamento della trasmissione, e correggerlo se diverso da quella calcolata. In futuro la cinghia non necessiterà di ulteriori ritensionamenti. Per spegnere lo strumento **TEN-SIT** tenere premuto per 3 secondi circa il pulsante "OFF" fino a che viene emesso il triplo segnale acustico.

Se compare la scritta "LOBAT" sul display, devono essere cambiate le batterie.

RELATIONSHIP BETWEEN BELT TENSION AND FREQUENCY

In which:

- T = Static belt tension [N]
 M = Linear belt mass [kg/m]⁽¹⁾
 L_f = Belt span length [m]
 f = Belt span vibration frequency [Hz]

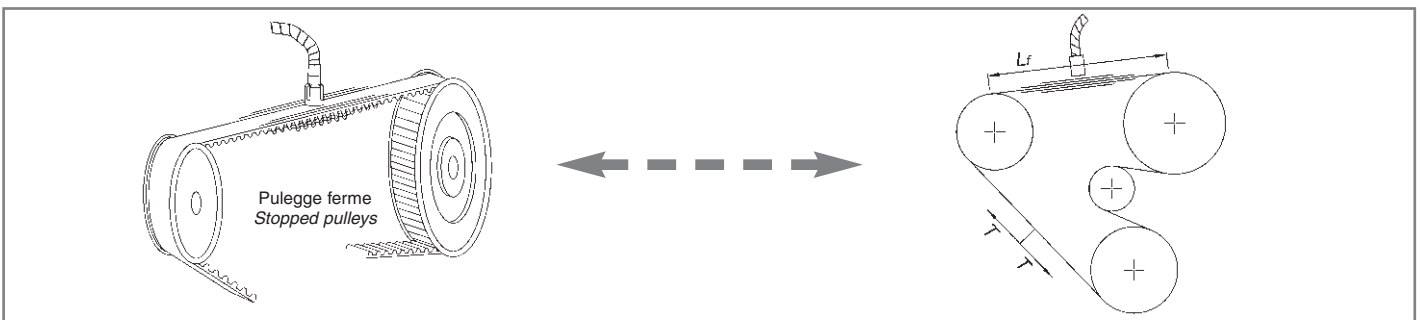
Utilising the formula (above) it is possible to simply calculate the desired frequency for any belt drive. If the indicated measurement is less than the calculated value the belt will require further tension, if however the measurement is greater than the calculated value slacken the drive. In both cases measure again.

NOTE: It is necessary to run the drive under load for approximately one or two minutes and then use the **TEN-SIT** to verify the tension value, and retighten if necessary. When you have finished using the **TEN-SIT** gauge press and hold the "OFF" button until the triple acoustic signal is heard.

If "LOBAT" appears on the display please replace the battery.

ESEMPI DI CALCOLO

CALCULATION EXAMPLE



Cinghia: 3150 HPPDPLUS 14M 55

- Peso lineare della cinghia: $(0,421/40) \cdot 55 = 0,579$ [kg/m] (ricavato dalla tabella delle masse)
- Tensione T : 2150 [N] (Il valore di tensione T , a trasmissione ferma e pulegge folli, è costante lungo tutta la cinghia)
- Lunghezza del tratto libero L_f : 0,65 [m]

Il valore di frequenza corretto a cui si deve arrivare e che si deve leggere sullo strumento **TEN-SIT** è:

Belt: 3150 HPPDPLUS 14M 55

- Belt mass linear : $(0,421/40) \cdot 55 = 0,579$ [kg/m] (values taken from mass table)
- Tension T : 2150 [N] (Tension value T , with stopped drive and idle pulleys, is constant along the whole belt)
- Belt span length L_f : 0,65 [m]

The right frequency value that must be obtained and read on **TEN-SIT** gauge is:

Frequenza

$$f = \frac{1}{2 \cdot L_f} \sqrt{\frac{T}{M}} = \frac{1}{2 \cdot 0,65} \sqrt{\frac{2150}{0,579}} = 46,9 \text{ [Hz]}$$

Frequency

Se viceversa si volesse conoscere il valore di tensione a cui è soggetta la cinghia, la cui frequenza di vibrazione rilevata con lo strumento **TEN-SIT** è di 53 Hz, si otterrebbe:

To determine the tension value of a belt whose frequency is indicated by the **TEN-SIT** as 53 Hz use the following formula:

Tensione

$$T = 4 \cdot M \cdot L_f^2 \cdot f^2 = 4 \cdot 0,579 \cdot 0,65^2 \cdot 53^2 = 2749 \text{ [N]}$$

Tension

⁽¹⁾ Per conoscere la massa lineare della cinghia riferirsi alla tabella riportata di seguito.

⁽¹⁾ Refer to following table in order to obtain belt linear mass.

MASSE LINEARI DEI PIÙ COMUNI TIPI DI CINGHIA ⁽²⁾ LINEAR MASSES FOR MOST COMMON BELT TYPES ⁽²⁾

Tipo di cinghia <i>Belt Type</i>	Passo profilo <i>Pitch profile [mm]</i>	Larghezza [mm] N° nervature <i>Width groove N°</i>	Massa lineare <i>Linear mass [kg/m]</i>
Eagle Pd	Yellow	-	0,068
	White	-	0,137
	Purple	-	0,274
	Blue	-	0,208
	Green	-	0,313
	Orange	-	0,417
	Red	-	0,625
BlackHawk Pd	8	20	0,097
	14	40	0,321
WhiteHawk Pd	8	20	0,097
	14	40	0,321
HPPD Plus Supertorque HTD	5	9	0,039
	8	20	0,115
	14	40	0,421
	20	115	1,542
Poliuretano con cavi in acciaio <i>Polyurethane with steel cords</i>	T5	10	0,024
	AT5	10	0,030
	DT5	10	0,026
	T10	10	0,048
	AT10	10	0,064
	DT10	10	0,051
	T20	10	0,077
	AT20	10	0,100
	XL	10	0,021
	L	10	0,039
Poliuretano con cavi in Kevlar <i>Polyurethane with kevlar cords</i>	H	10	0,045
	T5	10	0,020
	T10	10	0,040
	T20	10	0,064
	MXL	10	0,010
	XL	10	0,018
	L	10	0,032
A dente Trapezoidale <i>Trapezoidal tooth</i>	H	10	0,035
	XL	6,35	0,015
	L	12,7	0,044
	H	19,05	0,078
	XH	50,8	0,595
XXH	50,8	0,833	

Tipo di cinghia <i>Belt Type</i>	Passo profilo <i>Pitch profile [mm]</i>	Larghezza [mm] N° nervature <i>Width groove N°</i>	Massa lineare <i>Linear mass [kg/m]</i>
A dente Trapezoidale dual <i>Dual trapezoidal tooth</i>	DXL	6,35	0,015
	DL	12,7	0,049
	DH	19,05	0,091
Poly-V <i>Poly-V Belts</i>	J	1	0,008
	K	1	0,020
	L	1	0,032
	M	1	0,110
V-Belts fasciate <i>Envelope V-Belts</i>	Z	-	0,059
	A	-	0,118
	B	-	0,197
	C	-	0,335
V-Belts dentellate <i>Envelope V-Belts</i>	D	-	0,630
	ZX	-	0,053
	AX	-	0,100
	BX	-	0,158
Moulded cogs V-Belts	CX	-	0,251
	B	1	0,252
V-Belts fasciate bandate <i>Banded envelope V-Belts</i>	C	1	0,433
	D	1	0,850
	BX	1	0,213
V-Belts dentellate bandate <i>Banded moulded cogs V-Belts</i>	CX	1	0,349
	V-Belts sezione stretta <i>Narrow V-Belts</i>	SPZ	-
SPA		-	0,120
SPB		-	0,240
SPC		-	0,400
V-Belts sezione stretta dentellate <i>Narrow moulded cogs V-Belts</i>	SPZX	-	0,079
	SPAX	-	0,110
	SPBX	-	0,192
	SPCX	-	0,310
V-Belts wedge <i>Wedge V-Belts</i>	3V	-	0,078
	5V	-	0,236
	8V	-	0,531
V-Belts wedge dentellate <i>Wedge moulded cogs V-Belts</i>	3VX	-	0,070
	5VX	-	0,192
	-	-	-
V-Belts wedge bandate <i>Wedge envelope banded</i>	3V	1	0,118
	5V	1	0,283
	8V	1	0,705

⁽²⁾ Per ottenere la massa al metro lineare di cinghie dentate di larghezza diversa da quella indicata in tabella fare la proporzione fra le larghezze e la massa indicata in tabella e la larghezza della propria cinghia. Per ottenere la massa al metro lineare di cinghie bandate o della Poly-V, moltiplicare il valore di massa riportato in tabella per il numero di nervature della propria cinghia.

⁽²⁾ Where belt widths differ from the ones shown in the table pro rata the width to obtain the value. For banded or poly-V belts multiply the mass value by the number of ribs on the belt.

DIREZIONE COMMERCIALE
UFFICIO VENDITE E
MAGAZZINO
HEAD OFFICE
& CENTRAL WAREHOUSE

SIT S.p.A
Via G.Watt, 15 - 20143 Milano - ITALY
Tel 02.89144.1 (r.a.) - Fax 02.89122337
E-mail: info@sitspa.it
Internet: www.sitspa.it
EXPORT:
Tel. +39.02.89144.1 Fax. +39.02.89181327
E-mail: export@sitspa.it

STABILIMENTO
FACTORY

SIT S.p.A
Via G.Carminati, 15 - 24012 Brembilla (BG) ITALY
Tel +39.0345.98131 - Fax +39.0345.99374

