



TEN-SIT® 2.0



the power transmission company

TEN-SIT
BELT TENSION METER 2.0

 the power transmission company

ON
OFF

TEN-SIT
BELT TENSION METER 2.0

8 ± 600 Hz

- Per accendere premere il tasto "ON-OFF"
- Posizionare il sensore vicino alla cinghia, circa al centro del tratto libero
- Colpire la cinghia facendola vibrare
- Leggere la frequenza dopo il "BIP"
- Per azzerare premere il tasto "ON-OFF"
- Per trasformare la frequenza in tensione vedere le istruzioni
- Per spegnere tenere premuto il tasto "ON-OFF" fino al triplo "BIP"

- Press "ON-OFF" to switch on
- Hold the sensing head close to the belt mid-span
- Strike the belt
- Read the frequency after the "BEEP"
- Press "ON-OFF" to reset
- See the instructions to calculate the equivalent tension
- To turn the device off press the "ON-OFF" switch and hold it until it beeps for three times

SIT S.p.A. Viale A. Volta, 2 - Cavigli (MI) 20090
Tel. +39 02 81144.1 - Fax +39 02 81144291
E-mail: info@sitpa.it - Web: www.sitpa.it



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 8 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 "Lf" 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 il valore di frequenza rilevato.
- 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 non rilevi un valore di frequenza, orientare meglio il microfono avvicinandolo maggiormente alla cinghia, quindi 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 8 ÷ 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 "Lf" 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.*
- *When installing "multiple belt" drives measure each belt individually and use the average value.*
- *If the instrument does not detect a frequency value, it must better target the microphone, to bring it closer to the belt and repeat the measurement.*

RELAZIONE FRA FREQUENZA E TENSIONE DELLA CINGHIA

Nelle quali:

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

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

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

In which:

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

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 calcolato. 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

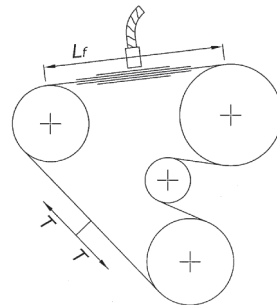
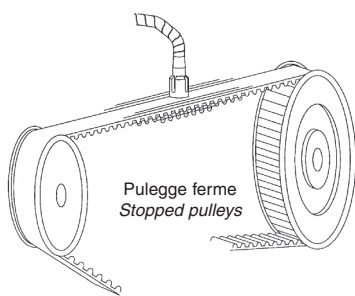
Using the (above) formula it is possible to simply calculate the desired frequency for any belt drive. If the indicated measurement is less than the calculated value the belt will require further tension, if however the measurement is greater than the calculated value slacken the drive. In both cases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

* Per conoscere la massa lineare della cinghia riferirsi alla tabella riportata di seguito.

* Refer to following table in order to obtain belt linear mass.

MASSE LINEARI DEI PIÙ COMUNI TIPI DI CINGHIA - LINEAR MASSES FOR MOST COMMON BELT TYPES

Tipo di cinghia dentata <i>Timing Belt type</i>	Passo profilo <i>Pitch profile [mm]</i>	Larghezza <i>Width [mm]</i>	Massa lineare <i>Linear mass [kg/m]</i>
FALCON Pd®	8	21	0,112
	14	37	0,303
SILENT SYNC®	Yellow - 8	16	0,071
	White - 8	32	0,142
	Purple - 8	64	0,283
	Blue - 14	35	0,254
	Green - 14	52,5	0,380
	Orange - 14	70	0,507
BlackHawk Pd®	8	30	0,146
	14	40	0,321
MUSTANG Speed	5	9	0,031
	8	20	0,112
	14	40	0,408
MUSTANG Torque	8	20	0,083
	14	40	0,328
HPPD Plus® SUPER TORQUE HTD	5	9	0,039
	8	20	0,115
	14	40	0,421
Poliuretano con cavi in acciaio <i>Polyurethane with steel cords</i>	T5	10	0,021
	AT5	10	0,030
	DT5	10	0,026
	T10	10	0,050
	AT10	10	0,060
	DT10	10	0,051
	T20	10	0,080
	AT20	10	0,100
	XL	10	0,024
	L	10	0,039
Poliuretano con cavi in Kevlar® <i>Polyurethane with Kevlar® cords</i>	H	10	0,042
	T5	10	0,021
	T10	10	0,050
	T20	10	0,080
	MXL	10	0,010
	XL	10	0,022
CLASSICA passo pollici <i>Imperial Pitch</i>	L	10	0,038
	H	10	0,040
	XL	6,35	0,014
	L	12,70	0,041
	H	19,05	0,090
Passo Pollici dual <i>Dual Inches pitch</i>	XH	50,80	0,564
	XXH	50,80	0,812
	XL Dual	6,35	0,015
	L Dual	12,70	0,049
	H Dual	19,05	0,090

Tipo di cinghia trapezoidale <i>V-Belt type</i>	Passo profilo <i>Pitch profile [mm]</i>	N°nervature <i>Groove N°</i>	Massa lineare <i>Linear mass [kg/m]</i>
SIT TORQUE-FLEX dentellate sezione stretta <i>Moulded Cogs Narrow</i>	XPZ	-	0,079
	XPA	-	0,110
	XPB	-	0,192
	XPC	-	0,310
Envelope sezione stretta <i>Envelope Narrow</i>	SPZ	-	0,087
	SPA	-	0,120
	SPB	-	0,240
	SPC	-	0,400
SIT TORQUE-FLEX dentellate sezione classica <i>Moulded Cogs Classical</i>	ZX	-	0,053
	AX	-	0,100
	BX	-	0,158
	CX	-	0,251
Envelope sezione classica <i>Envelope Classic</i>	Z	-	0,059
	A	-	0,118
	B	-	0,197
	C	-	0,335
CAP Envelope Alte Prestazioni <i>Envelope High Performance</i>	D	-	0,630
	SPA	-	0,110
	SPB	-	0,230
	SPC	-	0,400
CAPX dentellate Alte Prestazioni <i>Moulded Cogs High Performance</i>	XPZ	-	0,060
	XPA	-	0,090
	XPB	-	0,163
	XPC	-	0,283
SIT WEDGE	3V	-	0,078
	5V	-	0,236
	8V	-	0,531
SIT WEDGE dentellate <i>Moulded Cogs</i>	3VX	-	0,070
	5VX	-	0,192
SIT bandate ISO <i>Banded ISO</i>	SPZ	1	0,100
	SPA	1	0,132
	SPB	1	0,252
	SPC	1	0,433
SIT bandate ISO dentellate <i>Banded ISO Moulded Cogs</i>	BX	1	0,213
	CX	1	0,349
SIT bandate RMA <i>Banded RMA</i>	3V	1	0,118
	5V	1	0,283
	8V	1	0,705
Poly-V	J	1	0,008
	K	1	0,020
	L	1	0,032
	M	1	0,110

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.

To obtain the mass per linear meter of synchronous belts of a width different from that indicated in the table make the ratio between the widths and the mass indicated in the table and the width of its belt.
To obtain the mass per linear meter of banded or Poly-V belts multiply the mass value indicated in the table by the number of ribs of its belt.



DIREZIONE COMMERCIALE
UFFICIO VENDITE E
MAGAZZINO
HEAD OFFICE
& CENTRAL WAREHOUSE

SIT S.p.A
Viale Volta, 2 - 20090 Cusago (MI) - ITALY
Tel 02 891441- Fax 02 89144291
info@sitspa.it - www.sitspa.it

EXPORT:
Tel.+39 02 891441 Fax.+39 02 89144293
E-mail: export@sitspa.it

STABILIMENTO
FACTORY

Via G. Carminati, 15 - 24012 Val Brembilla (BG) - ITALY
Tel +39.0345.98131 - Fax +39.0345.99374