



DRIVE
SOLUTIONS

TEN-SIT® 2.0



the power transmission company

ten-sit
BELT TENSION METER 2.0



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.

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.

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**

FEATURES

- **Reliability and precision**
- **Suitable for any kind of belt**
- **Handy and versatile**
- **Light and compact**
- **Sensitivity range 8 ÷ 600 Hz**
- **Unidirectional microphone**

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 il valore di frequenza rilevato.
- Ripetere più volte la misura della frequenza per ogni cinghia da tendere e considerare il valore 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.

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.*
- *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 TRA FREQUENZA E TENSIONE DELLA CINGHIA

RELATIONSHIP BETWEEN BELT TENSION AND FREQUENCY

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]

$$T = 4 \cdot M \cdot L_f^2 \cdot f^2 \quad f = \frac{1}{2 \cdot L_f} \sqrt{\frac{T}{M}}$$

* Per conoscere la massa lineare della cinghia riferirsi alla tabella riportata alla pagina seguente.
* Refer to the table on the next page to obtain belt linear mass.

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.

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.

N.B.: È importante verificare il valore della tensione della cinghia dopo uno o due minuti di funzionamento della trasmissione, e correggerlo se diverso da quello 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.

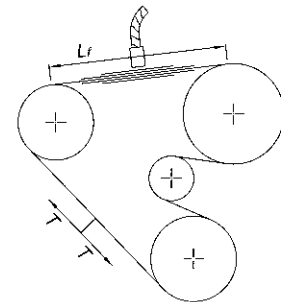
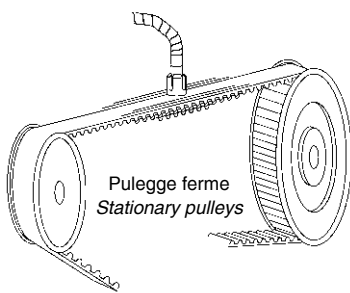
NOTE: It is necessary to run the drive under load for approximately one or two minutes and then use the **TEN-SIT**® to verify the tension value, and retighten if necessary. When you have finished using the **TEN-SIT**® gauge press and hold the "OFF" button until the triple acoustic signal is heard.

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

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

ESEMPIO DI CALCOLO

CALCULATION EXAMPLE



Cinghia: 3150 Hi-PERFORMANCE Pd Plus 14M 55

Belt: 3150 Hi-PERFORMANCE Pd Plus 14M 55

- Massa lineare della cinghia: $(0,412/40) \cdot 55 = 0,566$ [kg/m] (ricavato dalla tabella delle masse lineari)
- 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]

- Belt mass linear: $(0,412/40) \cdot 55 = 0,566$ [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]

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

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

Frequenza

$$f = \frac{1}{2 \cdot L_f} \sqrt{\frac{T}{M}} = \frac{1}{2 \cdot 0,65} \sqrt{\frac{2150}{0,566}} = 47,4 \text{ [Hz]}$$

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 47,4 Hz, si otterrebbe:

To determine the tension value of a belt whose frequency is indicated by the **TEN-SIT**® as 47,4 Hz use the following formula:

Tensione

$$T = 4 \cdot M \cdot L_f^2 \cdot f^2 = 4 \cdot 0,566 \cdot 0,65^2 \cdot 47,4^2 = 2749 \text{ [N]}$$

Tension

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

Tipo di cinghia Belt Type	Passo profilo Pitch profile [mm]	Larghezza Width [mm]	Massa lineare Linear mass [kg/m]
GIGATORQUE	8	21	0,103
	14	37	0,307
FALCON Pd®	8	21	0,112
	14	37	0,303
SILENTSYNC®	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
MUSTANG® SPEED HTD	3	6	0,022
	5	9	0,031
	8	20	0,114
	14	40	0,412
MUSTANG® TORQUE HTD	8	20	0,112
	14	40	0,408
TOP DRIVE® HTD TOP DRIVE® STD MUSTANG® SPEED STD	3	6	0,022
	5	9	0,031
	8	20	0,114
	14	40	0,412
Hi-PERFORMANCE Pd® Plus	8	20	0,114
	14	40	0,412
CLASSICA passo pollici imperial pitch	XL	6,35	0,056
	L	12,70	0,082
	H	19,05	0,120
	XH	50,80	0,282
	XXH	50,80	0,406
Poliuretano con cavi in acciaio Polyurethane with steel cords	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
	H	10	0,042
	Poliuretano con cavi in fibra aramidica Polyurethane with aramid fiber cords	T5	10
T10		10	0,050
T20		10	0,080
MXL		10	0,010
XL		10	0,022
L		10	0,038
H	10	0,040	

Per ottenere la massa al metro lineare delle cinghie dentate di larghezza diversa da quella indicata in tabella, fare la proporzione fra la larghezza 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 width 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.

Tipo di cinghia Belt Type	Passo profilo Pitch profile [mm]	N° nervature Groove N°	Massa lineare Linear mass [kg/m]
TORQUE FLEX® dentellata sezione stretta moulded cogs narrow	XPZ	-	0,071
	XPA	-	0,123
	XPB	-	0,185
	XPC	-	0,382
MAXSTAR fasciata sezione stretta envelope narrow	SPZ	-	0,087
	SPA	-	0,120
	SPB	-	0,240
	SPC	-	0,400
TORQUE FLEX® dentellata sezione classica moulded cogs classical	ZX	-	0,059
	AX	-	0,106
	BX	-	0,157
MAXSTAR fasciata sezione classica envelope classical	CX	-	0,271
	Z	-	0,059
	A	-	0,118
	B	-	0,197
EXCELITE ES® fasciata sezione classica envelope classical	C	-	0,335
	D	-	0,630
	E	-	1,000
MAXSTAR POWER® fasciata alte prestazioni envelope high performance	SPA	-	0,110
	SPB	-	0,230
	SPC	-	0,400
NEXT® dentellate alte prestazioni moulded cogs high performance	XPZ	-	0,060
	XPA	-	0,090
	XPB	-	0,163
	XPC	-	0,283
MAXSTAR SUPER KB® BARE BACK® fasciata (sezione LK) envelope (section LK)	3LK	-	0,060
	4LK	-	0,105
	5LK	-	0,175
EXCELITE ES® fasciata sezione stretta envelope narrow	SPZ	-	0,059
	SPA	-	0,118
	SPB	-	0,197
	SPC	-	0,335
WEDGE fasciata/envelope	3V	-	0,078
	5V	-	0,236
	8V	-	0,531
WEDGE dentellata/moulded cogs	3VX	-	0,070
	5VX	-	0,192
BANDED ISO fasciata/envelope	SPZ	1	0,100
	SPA	1	0,132
	SPB	1	0,252
	SPC	1	0,433
BANDED ISO dentellata/moulded cogs	BX	1	0,213
	CX	1	0,349
BANDED RMA fasciata/envelope	3V	1	0,118
	5V	1	0,283
	8V	1	0,705
POLY-V	H	1	0,004
	J	1	0,008
	K	1	0,020
	L	1	0,032



DRIVE
SOLUTIONS

SIT S.p.A
Viale Volta, 2 - 20047 Cusago (MI) - ITALY

DIREZIONE COMMERCIALE
UFFICIO VENDITE E MAGAZZINO

HEAD OFFICE
& CENTRAL WAREHOUSE

Tel. 02 891441 - Fax 02 89144291
info@sitspa.it - www.sitspa.it

Tel. +39 02 891441 - Fax. +39 02 89144293
export@sitspa.it - www.sitspa.com



DRIVE SOLUTIONS SIT S.p.A. - ufficio.tecnico@sitspa.it - TEN-SIT® 2.0