

NEW



DRIVE  
SOLUTIONS

# TEN-SIT<sup>®</sup> Light



**TEN-SIT® Light** è lo strumento elettronico progettato per verificare la corretta tensione delle cinghie di trasmissione. Il principio di funzionamento è basato sulla relazione esistente fra la tensione della cinghia e la sua frequenza naturale di vibrazione. **TEN-SIT® Light**, grazie al sensore ottico, 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
- Range di frequenza: da 8 a 600 Hz
- Cavo da 90 cm per misurazioni in punti difficilmente accessibili

### ISTRUZIONI D'USO DEL TEN-SIT® Light

- Durante la misurazione della tensione della cinghia la trasmissione deve essere ferma.
- Verificare il corretto inserimento dello spinotto della sonda nella presa posizionata nel corpo dello strumento.
- Accendere lo strumento premendo il pulsante "ON/OFF". **ATTENZIONE! Non indirizzare il raggio luminoso verso gli occhi.** All'accensione il display visualizzerà la scritta "0 Hz".
- Verificare lo stato di carica delle batterie visualizzato sul display e, se necessario, sostituirle.
- Posizionare il sensore il più vicino possibile al dorso della cinghia, evitando il contatto. Il raggio luminoso deve essere centrato sul tratto libero "Lf" scelto per la misura e orientato perpendicolarmente al dorso della cinghia. Qualora ciò non sia possibile, ad esempio per la presenza di un carter, orientare il sensore con le stesse modalità verso l'interno della cinghia.
- Indurre la vibrazione della cinghia colpendola a distanza del raggio luminoso con un oggetto rigido (es: cacciavite) mantenendo il sensore in posizione corretta.
- 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.
- Il display mostra il valore di frequenza misurato. Per azzerare il display premere brevemente il tasto "ON/OFF".
- 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 sensore avvicinandolo maggiormente alla cinghia, quindi ripetere la lettura.

**TEN-SIT® Light** is an electronic measuring device designed for the verification of drive belt tension. The operating principle is based on the correlation between belt tension and its natural vibration frequency. Through an optical sensor, **TEN-SIT® Light** enables accurate and easy measurement of the belt vibration frequency.

### FEATURES

- Reliability and accuracy
- Suitable for all types of belts
- Easy to handle and versatile
- Lightweight and compact
- Frequency range: 8 to 600 Hz
- 90 cm cable for measurements in hard-to-reach locations

### OPERATING INSTRUCTIONS FOR TEN-SIT® Light

- During belt tension measurement, the drive system must be stationary.
- Verify that the probe plug is properly seated in the instrument socket.
- Turn on the instrument by pressing the "ON/OFF" button. **WARNING! Do not point the light beam at your eyes.** Upon power-up, the display will show "0 Hz".
- Verify the battery charge level shown on the display and replace the batteries when required.
- Position the sensor as close as possible to the belt back, avoiding contact. The light beam must be centered on the selected free span "Lf" for the measurement and oriented perpendicular to the belt back. If this is not possible, for example due to a guard, orient the sensor in the same manner toward the inside of the belt.
- Induce the belt vibration by striking it with a rigid object (e.g., a screwdriver) at the laser beam position, while keeping the sensor correctly positioned.
- Read the frequency value (Hz) on the display only after hearing the instrument's acoustic signal, which indicates that the frequency has been measured.
- The display shows the measured frequency value. To reset the display, briefly press the "ON/OFF" button.
- Repeat the frequency measurement several times for each belt to be tensioned and consider the average of the measurements.
- If the instrument does not detect a frequency value, adjust the sensor by bringing it closer to the belt, then repeat the measurement.

## RELAZIONE TRA FREQUENZA DI VIBRAZIONE E TENSIONE DELLA CINGHIA

## RELATIONSHIP BETWEEN BELT VIBRATION FREQUENCY AND TENSION

### Nelle quali:

**T** = Tensione statica della cinghia [N]  
**M** = Massa lineare della cinghia [kg/m]\*  
**L<sub>f</sub>** = 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 determinare 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<sub>f</sub>** = Belt span length [m]  
**f** = Belt span vibration frequency [Hz]

Usando queste formule, nota la tensione statica da applicare alla cinghia, si può facilmente calcolare 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.

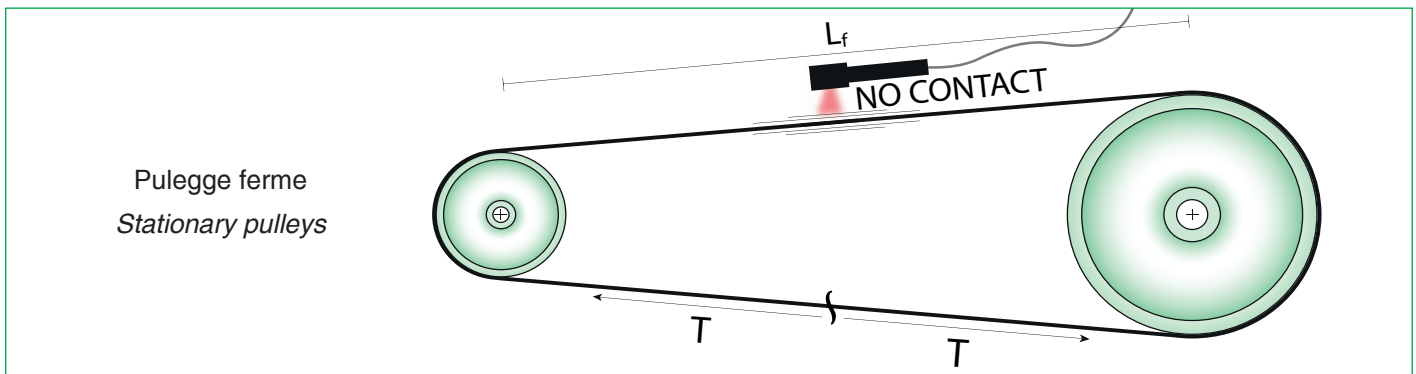
Using these formulas, given the static tension to be applied to the belt, the vibration frequency of a free span can be easily calculated. Conversely, the belt tension can be determined by measuring the vibration frequency of a free span. If the measured frequency is lower than the calculated value, the belt should be tightened; otherwise, it should be loosened.

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. Per spegnere lo strumento **TEN-SIT® Light** tenere premuto per 4 secondi circa il pulsante "ON/OFF" fino a che viene emesso il doppio segnale acustico.

Note: It is important to check the belt tension after one or two minutes of drive operation and adjust it if it differs from the calculated value. To turn off the **TEN-SIT® Light**, press and hold the "ON/OFF" button for approximately 4 seconds until a double acoustic signal is emitted.

### 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<sub>f</sub>**: 0,65 [m]

- Belt linear mass:  $(0,412/40) \cdot 55 = 0,566$  [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<sub>f</sub>**: 0,65 [m]

Il corretto valore di frequenza di tensionamento, che si dovrebbe leggere sullo strumento **TEN-SIT® Light** è:

The correct frequency value to be read on the **TEN-SIT® Light** 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, corrispondente alla frequenza di vibrazione rilevata con lo strumento **TEN-SIT® Light** pari a 47,4 Hz, si otterrebbe:

To determine the tension value of a belt whose frequency is indicated by the **TEN-SIT® Light** 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<br>Belt Type                                                              | Passo profilo<br>Pitch profile<br>[mm] | Larghezza<br>Width<br>[mm] | Massa lineare<br>Linear mass<br>[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                                  |
|                                                                                           | Red - 14                               | 105                        | 0,761                                  |
| 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<br>TOP DRIVE® STD<br>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<br>passo pollici<br>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<br>con cavi in acciaio<br><br>Polyurethane<br>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<br>con cavi in fibra aramidica<br><br>Polyurethane<br>with aramid fiber cords | T5                                     | 10                         | 0,021                                  |
|                                                                                           | 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 calculate the ratio between the width shown in the table and the actual belt width. 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<br>Belt Type                                                                                                      | Passo profilo<br>Pitch profile<br>[mm] | N°<br>nervature<br>Groove N° | Massa lineare<br>Linear mass<br>[kg/m] |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|
| TORQUE FLEX®<br>dentellata sezione stretta<br>moulded cogs narrow                                                                 | XPZ                                    | -                            | 0,071                                  |
|                                                                                                                                   | XPA                                    | -                            | 0,123                                  |
|                                                                                                                                   | XPB                                    | -                            | 0,185                                  |
|                                                                                                                                   | XPC                                    | -                            | 0,382                                  |
| MAXSTAR<br>fasciata sezione stretta<br>envelope narrow                                                                            | SPZ                                    | -                            | 0,087                                  |
|                                                                                                                                   | SPA                                    | -                            | 0,120                                  |
|                                                                                                                                   | SPB                                    | -                            | 0,240                                  |
|                                                                                                                                   | SPC                                    | -                            | 0,400                                  |
| TORQUE FLEX®<br>dentellata sezione classica<br>moulded cogs classical                                                             | ZX                                     | -                            | 0,059                                  |
|                                                                                                                                   | AX                                     | -                            | 0,106                                  |
|                                                                                                                                   | BX                                     | -                            | 0,157                                  |
|                                                                                                                                   | CX                                     | -                            | 0,271                                  |
| MAXSTAR<br>fasciata sezione classica<br>envelope classical<br><br>EXCELITE ES®<br>fasciata sezione classica<br>envelope classical | Z                                      | -                            | 0,059                                  |
|                                                                                                                                   | A                                      | -                            | 0,118                                  |
|                                                                                                                                   | B                                      | -                            | 0,197                                  |
|                                                                                                                                   | C                                      | -                            | 0,335                                  |
|                                                                                                                                   | D                                      | -                            | 0,630                                  |
|                                                                                                                                   | E                                      | -                            | 1,000                                  |
| MAXSTAR POWER®<br>fasciata alte prestazioni<br>envelope high performance                                                          | SPA                                    | -                            | 0,110                                  |
|                                                                                                                                   | SPB                                    | -                            | 0,230                                  |
|                                                                                                                                   | SPC                                    | -                            | 0,400                                  |
| NEXT®<br>dentellate alte prestazioni<br>moulded cogs<br>high performance                                                          | XPZ                                    | -                            | 0,060                                  |
|                                                                                                                                   | XPA                                    | -                            | 0,090                                  |
|                                                                                                                                   | XPB                                    | -                            | 0,163                                  |
|                                                                                                                                   | XPC                                    | -                            | 0,283                                  |
| MAXSTAR SUPER KB® BARE BACK®<br>fasciata (sezione LK)<br>envelope (section LK)                                                    | 3LK                                    | -                            | 0,060                                  |
|                                                                                                                                   | 4LK                                    | -                            | 0,105                                  |
|                                                                                                                                   | 5LK                                    | -                            | 0,175                                  |
| EXCELITE ES®<br>fasciata sezione stretta<br>envelope narrow                                                                       | SPZ                                    | -                            | 0,059                                  |
|                                                                                                                                   | SPA                                    | -                            | 0,118                                  |
|                                                                                                                                   | SPB                                    | -                            | 0,197                                  |
|                                                                                                                                   | SPC                                    | -                            | 0,335                                  |
| WEDGE<br>fasciata/envelope                                                                                                        | 3V                                     | -                            | 0,078                                  |
|                                                                                                                                   | 5V                                     | -                            | 0,236                                  |
|                                                                                                                                   | 8V                                     | -                            | 0,531                                  |
| WEDGE<br>dentellata/moulded cogs                                                                                                  | 3VX                                    | -                            | 0,070                                  |
|                                                                                                                                   | 5VX                                    | -                            | 0,192                                  |
| BANDED ISO<br>fasciata/envelope                                                                                                   | SPZ                                    | 1                            | 0,100                                  |
|                                                                                                                                   | SPA                                    | 1                            | 0,132                                  |
|                                                                                                                                   | SPB                                    | 1                            | 0,252                                  |
|                                                                                                                                   | SPC                                    | 1                            | 0,433                                  |
| BANDED ISO<br>dentellata/moulded cogs                                                                                             | BX                                     | 1                            | 0,213                                  |
|                                                                                                                                   | CX                                     | 1                            | 0,349                                  |
| BANDED RMA<br>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® Light