

## ISTRUZIONI DI MONTAGGIO - INSTRUCTION SHEET

### LIMITATORE DI COPPIA A SFERE serie DSS/SG

### BALL TORQUE LIMITER DSS/SG series

#### DESCRIZIONE :

Il limitatore di coppia con sfere è un dispositivo meccanico, il quale in presenza di un sovraccarico accidentale, separa la parte motrice da quella condotta.

#### PRECAUZIONI :

Prima dell'installazione verificare che le caratteristiche del dispositivo siano adatte ed idonee alle esigenze di utilizzo. Predisporre gli spazi sufficienti all'installazione ed alla eventuale manutenzione.

Verificare sempre che il dispositivo NON generi situazioni di pericolo per persone e/o cose ed attenersi alle norme antinfortunistiche vigenti.

Tale dispositivo può quindi essere impiegato a protezione di organi meccanici nella trasmissione e del prodotto finito. Tale scopo si raggiunge solo se si fa un uso corretto del dispositivo stesso. E' dannoso quindi:

- Farne un impiego diverso da quello previsto.
- Utilizzare il dispositivo oltre i limiti tecnici previsti.
- Avvitare la ghiera di registrazione fino a pacco;
- Utilizzare componenti di ricambio non originali.
- Effettuare eventuali modifiche o manomissioni.

Il dispositivo presenta un trattamento anticorrosivo di FOSFATAZIONE, l'immagazzinamento è comunque consigliato in luogo asciutto.

Per particolari impieghi non deducibili dal presente prospetto si raccomanda di consultare il costruttore.

**In riferimento alla Direttiva Macchine in vigore, tale dispositivo non è da considerarsi macchina ma componente per l'installazione in macchine. La sua messa in funzione è quindi subordinata al rispetto di tutti i requisiti che deve rispettare la macchina su cui verrà installato.**

**Il mancato rispetto delle istruzioni esula il costruttore da qualsiasi responsabilità.**

#### DESCRIPTION:

The torque limiter clutch is a mechanical Ball device, it is designed to disengage the drive and driven part in the presence of an accidental overload.

#### PRECAUTIONS :

Before installation, always make sure that the characteristics and specifications of the device are appropriate and suitable for the intended use. Provide sufficient space to install and perform any future maintenance.

Make sure that the device does not create hazardous situations to people and/or property, and always comply with current safety regulations.

This device can then be used to protect mechanical parts in the transmission and the finished product. This will be possible only if the device is used in the correct way.

It is dangerous to:

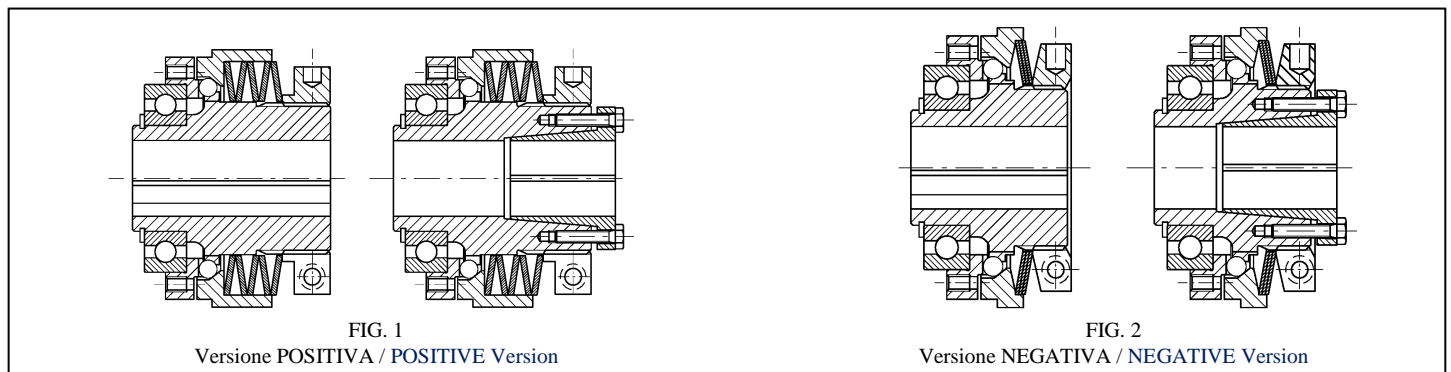
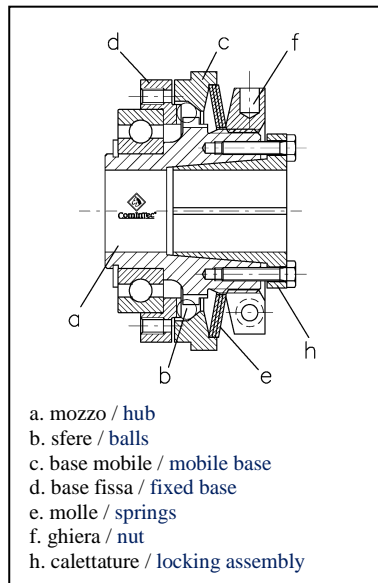
- Use in a manner other than intended.
- Use the device beyond the technical limits provided.
- Tighten the calibration nut to a locked position.
- Use non-original spare parts.
- Make any changes or tampering.

The device has a phosphate anticorrosive surface treatment; however we recommend that it is stored in a dry place.

Always consult the manufacturer first for any information not apparent from this instruction booklet, and/or to discuss details of a special use.

**With reference to the current Machinery Directive, this device is not considered a machine but component for installation within a machine. Its operation is therefore subject to compliance with all requirements of the machine in which the device will be installed.**

**Failure to respect the instructions shall free the manufacturer from any liability.**



#### ⚠ MODO D'USO E MONTAGGIO :

- Il dispositivo è fornito SOLO con foro finito sul mozzo realizzato, salvo diversa specifica, con tolleranza H7 e cava per linguetta secondo UNI 6604 (DIN 6885-1) con tolleranza H9, oppure con tolleranza H7 senza cava con calettatore integrato.
- Il fissaggio del dispositivo può essere effettuato assialmente con vite e rondella per la versione con foro e cava (FIG. 3) oppure mediante il calettatore integrato nella versione senza cava (FIG. 4). Possono essere utilizzati, su richiesta, anche anelli conici (FIG. 5).
- Per le viti di fissaggio fornite da ComInTec rispettare le coppie di serraggio riportate nel catalogo o in questo foglio; per quelle non fornite o non indicate rispettare i dati meccanici generali in base alla classe utilizzata.
- Il dispositivo NON è auto-portante quindi è necessario prevedere che gli alberi su cui verrà montato siano supportati con cuscinetti e nel caso di applicazione con giunto vengano rispettati i disallineamenti riportati a catalogo.

#### ⚠ USE AND INSTALLATION :

- The device should be supplied with ONLY finished bore in the hub, unless otherwise specified, with tolerance H7 and keyway according to UNI 6604 (DIN6885-1) with tolerance H9, or with tolerance H7 with locking assembly without keyway.
- The device can be fixed axially with a screw and washer in the version with finished bore and keyway (FIG. 3) or with its locking assembly (FIG. 4). In addition to these std. fixing system can also be used a locking element (FIG. 5).
- For fixing screws supplied by ComInTec respect the tightening torques specified in the catalog or in this sheet; for those not supplied or not indicated please respect the general mechanical data based on the grades used.
- This is NOT a self-supporting device and it is important that the shafts, on which the device will be assembled, are supported with bearings and in the case of coupling application the misalignments indicated on the catalog are respected.

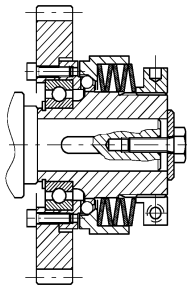


FIG. 3

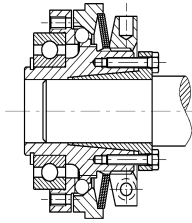


FIG. 4

| Coppia di serraggio calettatore (*)<br>Locking assembly Tightening torque (*) |            |      |
|---|------------|------|
| Gr. / Size  | Vite/screw | [Nm] |
| 00.40   | 6 x M3     | 1.5  |
| 00.47   | 6 x M3     | 1.5  |
| 0.63  | 6 x M4     | 4.1  |
| 1.80  | 8 x M4     | 4.1  |
| 2.96  | 10 x M4    | 4.1  |
| 3.116   | 8 x M5     | 8.5  |
| 4.138   | 8 x M6     | 14   |

(\*) salvo diversa indicazione riportata su etichetta  
unless otherwise indicated on the label

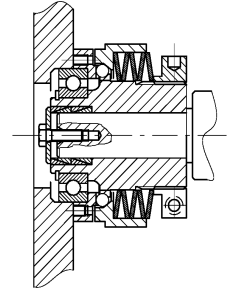


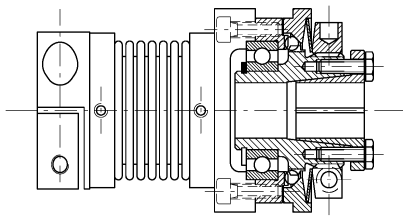
FIG. 5

#### APPLICAZIONI :

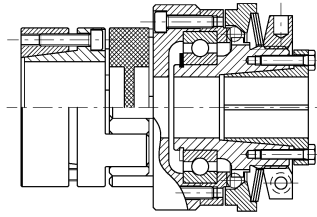
Grazie alla modularità dei singoli componenti che compongono il limitatore di coppia esistono diverse versioni di questo dispositivo, con il medesimo principio di funzionamento, compreso la possibilità di accoppiamento con giunti elastici e rigidi di produzione ComInTec. Per quanto riguarda il fissaggio dell'applicazione giunto, sono previsti sistemi di bloccaggio ad attrito a morsetto (FIG. 6) oppure mediante calettatore interno (FIG. 7-8). Altri sistemi di fissaggio sono comunque previsti su richiesta specifica.

#### APPLICATIONS :

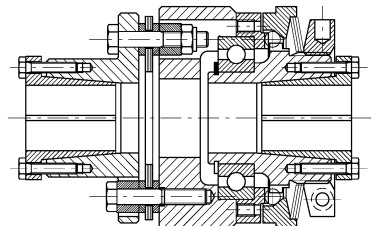
The modularity of the individual components that make up the torque limiter mean there are several versions of this device, with the same principle of operation, including the possibility of application with flexible and rigid couplings of ComInTec's production. Regarding the fixing of coupling, it is generally expected that a friction locking system like clamp locking (FIG. 6) or locking assembly on the hub (FIG. 7-8) are used. For other available methods, on request, refer to the catalog.



DSS/SG - GSF  
FIG. 6



DSS/SG - GAS  
FIG. 7



DSS/SG - GTR  
FIG. 8

#### MANUTENZIONE :

Questi dispositivi, meccanici, risultano esenti da manutenzione. Nel caso dei limitatori di coppia è opportuno tener conto di diverse variabili che combinate tra loro possono incidere sulla durata del limitatore stesso:

- Valore di coppia d'intervento in relazione al range previsto dal limitatore.
- Eventuale frequenza e durata degli interventi.
- Possibilità di dissipare il calore generato dagli slittamenti.
- Velocità di rotazione.
- Condizioni ambientali di lavoro.

#### MAINTENANCE :

These device are maintenance free. In the case of torque limiters it is important to take account of different variables that when combined can affect the lifetime of the device:

- Torque value of overload in relation to the range provided by the limiter.
- The frequency and length of overload situations.
- Ability to dissipate heat generated by interventions.
- Speed.
- Working environment.

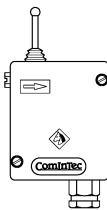
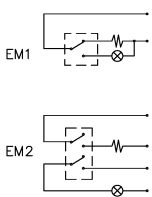


Importante: qualunque sia la velocità di rotazione, in caso di intervento del dispositivo, è **INDISPENSABILE** arrestare la trasmissione nel più breve tempo possibile, utilizzando i microinterruttori elettromeccanici ComInTec modello EM1 o EM2 oppure sensore induttivo ComInTec modello PRX.

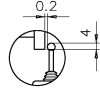


Important: whatever the speed of rotation, when the torque limiter intervenes, it is **ABSOLUTELY NECESSARY** to stop the transmission as soon as possible, using a electromechanical switches ComInTec's models EM1 or EM2, or inductive sensor ComInTec's model PRX.

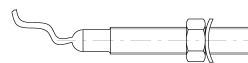
#### MICROINTERRUTTORI EM1-EM2 & SENSORI PRX / MICROSWITCH EM1-EM2 AND PRX SENSOR :



EM1 - EM2







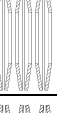


15 A - 250 VCA  
5 A - 24 VCC  
0.2 A - 250 VCC  
-10°C , +85°C  
IP57 DIN40050  
precorsa / pre-stroke: 0.7 mm  
extracorsa / extra-stroke : 4-8 mm



PRX

5 - 24 VCC  
2000 Hz  
NPN / PNP (NO / NC)  
-20°C , +70°C  
IP67 DIN40050  
distanza intervento  
operation distance : 1 mm  
cavo / cable : 2 mt

**CONFIGURAZIONI MOLLE / SPRINGS CONFIGURATION :**

|   |             |   |   |            |  |
|---|-------------|---|---|------------|--|
|  | <b>A5S1</b> | n°5 MOLLE ASSIALE SOTTILI SEMPLICI<br>n°5 AXIAL THIN SPRINGS ARRANGED SIMPLY  |  | <b>A1N</b> | n°1 MOLLA ASSIALI "NEGATIVE" SEMPLICE<br>n°1 AXIAL "NEGATIVE" SPRING ARRANGED SIMPLY     |
|   | <b>A5M1</b> | n°5 MOLLE ASSIALE MEDIE SEMPLICI<br>n°5 AXIAL AVERAGE SPRINGS ARRANGED SIMPLY |  | <b>A2N</b> | n°2 MOLLE ASSIALI "NEGATIVE" DOPPIE<br>n°2 AXIAL "NEGATIVE" SPRINGS ARRANGED DOUBLE      |
|   | <b>A5G1</b> | n°5 MOLLE ASSIALE GROSSE SEMPLICI<br>n°5 AXIAL LARGE SPRINGS ARRANGED SIMPLY  |  | <b>A3N</b> | n°3 MOLLE ASSIALI "NEGATIVE" TRIPLE<br>n°3 AXIAL "NEGATIVE" SPRING ARRANGED TRIPLE       |
|  | <b>A6S1</b> | n°6 MOLLE ASSIALE SOTTILI SEMPLICI<br>n°6 AXIAL THIN SPRINGS ARRANGED SIMPLY  |  | <b>A4N</b> | n°4 MOLLE ASSIALI "NEGATIVE" QUADRUPLE<br>n°4 AXIAL "NEGATIVE" SPRING ARRANGED QUADRUPLE |
|  | <b>A7S1</b> | n°7 MOLLE ASSIALE SOTTILI SEMPLICI<br>n°7 AXIAL THIN SPRINGS ARRANGED SIMPLY  |   |            |  |

**TARATURA :**

Prima di mettere in funzione la macchina accertarsi che il dispositivo sia tarato alla coppia di disinnesto voluta. La forza che determina la coppia di intervento è determinata da una o più molle assiali, opportunamente combinate tra loro fino a formare un pacco con carichi e frecce diverse. Al fine di facilitarne la taratura da parte dell'utilizzatore la ComInTec ha sviluppato un sistema di taratura semplice e veloce denominato "QUOTA H" dove si mette in relazione una dimensione lineare, quota H a catalogo, con la relativa coppia in funzione della configurazione delle molle montate (vedi tabelle allegate).

**Versione POSITIVA (FIG. 9)**

Tale regolazione si ottiene facilmente nel modo seguente:

- Ricercare il valore di coppia più prossimo a quello voluto nella tabella di regolazione della coppia relativa alla grandezza del dispositivo da utilizzare in relazione alla configurazione delle molle montate.
- Individuare la relativa quota H.
- Variare la compressione delle molle, agendo sulla ghiera di regolazione, fino ad ottenere la sopracitata quota H, secondo le figure sottostanti.
- Bloccare la ghiera radialmente mediante apposita vite.

**Versione NEGATIVA (FIG. 10)**

Avviene sempre agendo sulla ghiera, ma con metodologia esattamente opposta al sistema tradizionale della versione Positiva. Girando la chiave in senso orario si diminuisce la coppia di disinnesto mentre, girandola in senso antiorario, si ottiene un aumento della stessa. Per aiutare l'operatore nella taratura di questa versione, sono impresse sulla ghiera i sensi di rotazione e delle tacche con riportato il 75% della coppia massima ed il max / min della coppia, che combinate con la tacca presente sul mozzo, danno un'indicazione della coppia di disinnesto (FIG. 10).

Al termine della calibrazione, bloccare la ghiera radialmente mediante apposita vite.

Salvo diversa indicazione questi gruppi, nella versione NEGATIVA, vengono forniti pre-tarati al 75% del valore della coppia massima della configurazione di molla scelta.

**SETTING :**

Before starting the machine check that the device is calibrated at the desired slip torque. The force that determines the slip torque is determined by one or more axial springs, suitably combined together to form a pack with a different loads and displacement. In order to facilitate the adjustment, ComInTec has developed a simple and fast system calibration called "H DIMENSION", where it connects a linear dimension, dimension H shows in the catalog, with its torque as a function of configuration of the springs mounted (see attached tables).

**POSITIVE Version (FIG. 9)**

This adjustment is obtained easily as follows:

- Select the nearest torque value to that required located in the adjustment table from the column with the correct size and configuration of springs.
- Locate the relative "H" dimension.
- Adjust the spring's compression by turning the adjustment nut, to get the above quote H according to the table below.
- Tighten the nut radially by relative screw.

**NEGATIVE Version (FIG. 10)**

Adjustment of the Negative version is opposite to all other units in our range. Unlike the traditional units, by rotating the adjuster nut clockwise the disengagement torque will reduce, and therefore to increase the torque the nut must be rotated anti-clockwise. To assist the operator in setting, there are clear markings on the nut showing 75% of the max torque and +/- Min/Max directions indicated (FIG.10).

Tighten the nut radially by relative screw, at the end of calibration

Unless otherwise requested these models, in NEGATIVE version, are supplied pre-calibrated at 75% of the maximum torque value of the spring's chosen configuration.

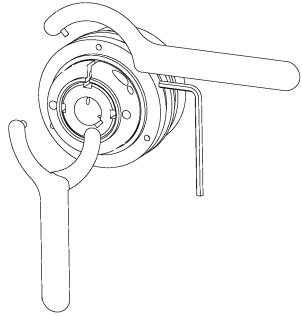
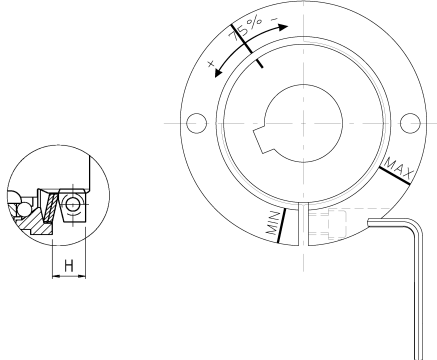


FIG. 9

| Coppia di serraggio ghiera<br>Nut Tightening torque |            |      |
|---|------------|------|
| Gr. / Size  | Vite/screw | [Nm] |
| 00.40   | M3         | 2.2  |
| 00.47   | M3         | 2.2  |
| 0.63  | M5         | 6.2  |
| 1.80  | M5         | 6.2  |
| 2.96  | M6         | 10.5 |
| 3.116   | M6         | 10.5 |
| 4.138   | M8         | 25   |



GHIERA versione NEGATIVA / NUT NEGATIVE version  
FIG. 10

I valori di coppia qui riportati nelle tabelle sono riferiti a prove statiche in normali condizioni. Questi valori possono subire variazioni dipendenti da: parametri di lavoro, numero e frequenza di intervento, caratteristiche delle molle e condizioni ambientali.

The torque values listed here in the table refer to static testing performed in "normal" conditions. These values can be subject to change, depending on: the working parameters, number and frequency of interventions, characteristic of spring load and environmental conditions.

**Quota H, modello DSS/SG versione POSITIVA Gr.00.40 – 4.138 / H dimension, model DSS/SG POSITIVE version Gr.00.40 – 4.138:**

| Grand./Size 00.40 [4 ÷ 10] Nm |            | Grand./Size 00.47 [8 ÷ 35] Nm |            |            | Grand./Size 0.63 [5 ÷ 50] Nm |            |            |            | Grand./Size 1.80 [12 ÷ 105] Nm |            |            | Grand./Size 2.96 [17 ÷ 200] Nm |            |            |
|-------------------------------|------------|-------------------------------|------------|------------|------------------------------|------------|------------|------------|--------------------------------|------------|------------|--------------------------------|------------|------------|
| H (mm)                        | T1 (A6S1P) | H (mm)                        | T1 (A7S1P) | T2 (A5M1P) | H (mm)                       | T1 (A5S1P) | T2 (A5M1P) | T3 (A5G1P) | H (mm)                         | T1 (A5S1P) | T3 (A5G1P) | H (mm)                         | T2 (A5M1P) | T3 (A5G1P) |
| 7.5                           | 10         | 7.5                           |            | 35         | 10                           | 20         |            |            | 11                             | 35         | 105        | 11                             |            | 200        |
| 8                             | 9.5        | 8                             |            | 33         | 10.5                         | 18         | 40         |            | 11.5                           | 33         | 103        | 11.5                           | 115        | 192        |
| 8.5                           | 8.6        | 8.5                           |            | 29         | 11                           | 16         | 38         |            | 12                             | 30         | 98         | 12                             | 110        | 185        |
| 9                             | 7.6        | 9                             | 15         | 24         | 11.5                         | 14         | 36         | 75         | 12.5                           | 27         | 93         | 12.5                           | 106        | 178        |
| 9.5                           | 6          | 9.5                           | 14.5       | 18         | 12                           | 11         | 34         | 73         | 13                             | 23         | 88         | 13                             | 100        | 170        |
| 10                            | 4          | 10                            | 14         | 11         | 12.5                         | 8          | 31         | 70         | 13.5                           | 18         | 81         | 13.5                           | 93         | 165        |
|                               |            | 10.5                          | 13.3       |            | 13                           | 5          | 28         | 67         | 14                             | 12         | 74         | 14                             | 85         | 155        |
|                               |            | 11                            | 12         |            | 13.5                         |            | 24         | 64         | 14.5                           |            | 67         | 14.5                           | 76         | 146        |
|                               |            | 11.5                          | 10.2       |            | 14                           |            | 20         | 60         | 15                             |            | 60         | 15                             | 68         | 136        |
|                               |            | 12                            | 8          |            | 14.5                         |            | 16         | 56         | 15.5                           |            | 52         | 15.5                           | 58         | 125        |
|                               |            |                               |            |            | 15                           |            | 11         | 51         | 16                             |            | 44         | 16                             | 48         | 113        |
|                               |            |                               |            |            | 15.5                         |            |            | 46         | 16.5                           |            | 36         | 16.5                           | 35         | 100        |
|                               |            |                               |            |            | 16                           |            |            | 40         | 17                             |            | 30         | 17                             |            | 85         |
|                               |            |                               |            |            | 16.5                         |            |            | 34         |                                |            |            | 17.5                           |            | 70         |
|                               |            |                               |            |            | 17                           |            |            | 27         |                                |            |            | 18                             |            | 50         |
|                               |            |                               |            |            | 17.5                         |            |            | 20         |                                |            |            |                                |            |            |

| Grand./Size 3.116 [40 ÷ 415] Nm |            |            |            |
|---------------------------------|------------|------------|------------|
| H (mm)                          | T1 (A5S1P) | T2 (A5M1P) | T3 (A5G1P) |
| 11                              | 110        | 290        | 415        |
| 11.5                            | 100        | 273        | 390        |
| 12                              | 88         | 256        | 365        |
| 12.5                            | 74         | 235        | 342        |
| 13                              | 58         | 210        | 315        |
| 13.5                            | 40         | 180        | 281        |
| 14                              |            | 148        | 245        |
| 14.5                            |            | 110        | 203        |
| 15                              |            | 70         | 157        |
| 15.5                            |            |            | 110        |
| 16                              |            |            |            |
| 16.5                            |            |            |            |

| Grand./Size 4.138 [75 ÷ 750] Nm |            |            |            |
|---------------------------------|------------|------------|------------|
| H (mm)                          | T1 (A5S1P) | T2 (A5M1P) | T3 (A5G1P) |
| 11.5                            |            | 395        |            |
| 12.5                            |            | 358        |            |
| 13.5                            | 275        | 322        |            |
| 14.5                            | 263        | 282        |            |
| 15.5                            | 246        | 238        |            |
| 16.5                            | 226        | 190        | 750        |
| 17.5                            | 202        | 140        | 689        |
| 18.5                            | 175        |            | 625        |
| 19.5                            | 145        |            | 558        |
| 20.5                            | 110        |            | 485        |
| 21.5                            |            |            | 405        |
| 22.5                            |            |            | 315        |

**Configurazioni molle ad esaurimento magazzino**  
**Springs configuration until stocks are finished**

**Quota H, modello DSS/SG versione NEGATIVA Gr.00.40 – 4.138 / H dimension, model DSS/SG NEGATIVE version Gr.00.40 – 4.138:**

| Grand./Size 00.40 [0.8 ÷ 7] Nm |          |          |          |
|--------------------------------|----------|----------|----------|
| H (mm)                         | T1 (A1N) | T2 (A2N) | T3 (A3N) |
| 5.6                            | 0.8      |          |          |
| 5.7                            | 1.2      |          |          |
| 5.8                            | 1.6      |          |          |
| 5.9                            | 1.9      |          |          |
| 6                              | 2.2      |          |          |
| 6.1                            | 2.4      | 2.4      |          |
| 6.2                            | 2.5      | 3.3      |          |
| 6.3                            |          | 3.8      |          |
| 6.4                            |          | 4.1      |          |
| 6.5                            |          | 4.3      |          |
| 6.6                            |          | 4.5      |          |
| 6.7                            |          |          | 3.5      |
| 6.8                            |          |          | 4.6      |
| 6.9                            |          |          | 5.6      |
| 7                              |          |          | 6.3      |
| 7.1                            |          |          | 6.7      |
| 7.2                            |          |          | 7        |
| 75%                            | 1.9      | 3.4      | 5.2      |

| Grand./Size 00.47 [2 ÷ 24] Nm |          |          |          |
|-------------------------------|----------|----------|----------|
| H (mm)                        | T1 (A1N) | T2 (A2N) | T4 (A4N) |
| 5.8                           | 2        |          |          |
| 5.9                           | 2.5      |          |          |
| 6                             | 3        |          |          |
| 6.1                           | 3.5      |          |          |
| 6.2                           | 4        |          |          |
| 6.3                           | 4.5      |          |          |
| 6.4                           | 5        |          |          |
| 6.5                           | 5.4      | 5.3      |          |
| 6.6                           | 5.8      | 6.5      |          |
| 6.7                           |          | 7.5      |          |
| 6.8                           |          | 8.5      |          |
| 6.9                           |          | 9.5      |          |
| 7                             |          | 10.3     |          |
| 7.1                           |          | 11       |          |
| 7.2                           |          | 11.5     |          |
| 7.3                           |          | 12       |          |
| 7.6                           |          |          | 11       |
| 7.7                           |          |          | 13.5     |
| 7.8                           |          |          | 16       |
| 7.9                           |          |          | 18       |
| 8                             |          |          | 19.5     |
| 8.1                           |          |          | 21       |
| 8.2                           |          |          | 22.5     |
| 8.3                           |          |          | 23.5     |
| 8.4                           |          |          | 24       |
| 75%                           | 4.3      | 9        | 18       |

| Grand./Size 0.63 [5 ÷ 50] Nm |          |          |          |
|------------------------------|----------|----------|----------|
| H (mm)                       | T1 (A1N) | T2 (A2N) | T3 (A3N) |
| 9.5                          | 5        |          |          |
| 9.7                          | 8        |          |          |
| 9.9                          | 10       |          |          |
| 10.1                         | 12       |          |          |
| 10.3                         | 13       | 12       |          |
| 10.5                         | 14       | 16       |          |
| 10.7                         |          | 19       |          |
| 10.9                         |          | 22       |          |
| 11.1                         |          | 25       |          |
| 11.3                         |          | 28       | 24       |
| 11.5                         |          |          | 30       |
| 11.7                         |          |          | 35       |
| 11.9                         |          |          | 40       |
| 12.1                         |          |          | 45       |
| 12.3                         |          |          | 50       |
| 75%                          | 10.5     | 21       | 37.5     |

| Grand./Size 1.80 [9 ÷ 100] Nm |          |          |          |
|-------------------------------|----------|----------|----------|
| H (mm)                        | T1 (A1N) | T2 (A2N) | T3 (A3N) |
| 9.8                           | 9        |          |          |
| 10                            | 12       |          |          |
| 10.2                          | 15       |          |          |
| 10.4                          | 18       |          |          |
| 10.6                          | 22       |          |          |
| 10.8                          | 25       |          |          |
| 11                            | 28       | 18       |          |
| 11.2                          |          | 24       |          |
| 11.4                          |          | 31       |          |
| 11.6                          |          | 38       |          |
| 11.8                          |          | 46       |          |
| 12                            |          | 54       |          |
| 12.2                          |          | 60       | 40       |
| 12.4                          |          |          | 52       |
| 12.6                          |          |          | 62       |
| 12.8                          |          |          | 72       |
| 13                            |          |          | 81       |
| 13.2                          |          |          | 90       |
| 13.4                          |          |          | 100      |
| 75%                           | 21       | 45       | 75       |

| Grand./Size 2.96 [20 ÷ 200] Nm |          |          |          |
|--------------------------------|----------|----------|----------|
| H (mm)                         | T1 (A1N) | T2 (A2N) | T4 (A4N) |
| 10.7                           | 20       |          |          |
| 10.9                           | 25       |          |          |
| 11.1                           | 29       |          |          |
| 11.3                           | 33       |          |          |
| 11.5                           | 37       |          |          |
| 11.7                           | 40       |          |          |
| 11.9                           | 43       | 42       |          |
| 12.1                           | 45       | 52       |          |
| 12.3                           |          | 61       |          |
| 12.5                           |          | 70       |          |
| 12.7                           |          | 77       |          |
| 12.9                           |          | 84       |          |
| 13.1                           |          | 90       |          |
| 13.3                           |          | 95       |          |
| 14.1                           |          |          | 85       |
| 14.3                           |          |          | 102      |
| 14.5                           |          |          | 120      |
| 14.7                           |          |          | 136      |
| 14.9                           |          |          | 150      |
| 15.1                           |          |          | 167      |
| 15.3                           |          |          | 182      |
| 15.5                           |          |          | 200      |
| 75%                            | 33.5     | 71       | 150      |

| Grand./Size 3.116 [35 ÷ 415] Nm |          |          |          |
|---------------------------------|----------|----------|----------|
| H (mm)                          | T1 (A1N) | T2 (A2N) | T4 (A4N) |
| 11.4                            | 35       |          |          |
| 11.7                            | 50       |          |          |
| 12                              | 63       |          |          |
| 12.3                            | 76       |          |          |
| 12.6                            | 88       |          |          |
| 12.9                            | 100      | 75       |          |
| 13.2                            |          | 100      |          |
| 13.5                            |          | 125      |          |
| 13.8                            |          | 150      |          |
| 14.1                            |          | 175      |          |
| 14.4                            |          | 200      |          |
| 15.9                            |          |          | 195      |
| 16.2                            |          |          | 240      |
| 16.5                            |          |          | 285      |
| 16.8                            |          |          | 330      |
| 17.1                            |          |          | 373      |
| 17.4                            |          |          | 415      |
| 75%                             | 75       | 150      | 311      |

| Grand./Size 4.138 [75 ÷ 720] Nm |          |          |          |
|---------------------------------|----------|----------|----------|
| H (mm)                          | T1 (A1N) | T2 (A2N) | T4 (A4N) |
| 14.1                            | 75       |          |          |
| 14.4                            | 95       |          |          |
| 14.7                            | 115      |          |          |
| 15                              | 135      |          |          |
| 15.3                            | 155      |          |          |
| 15.6                            | 175      |          |          |
| 15.9                            | 190      |          |          |
| 16.2                            |          | 140      |          |
| 16.5                            |          | 180      |          |
| 16.8                            |          | 220      |          |
| 17.1                            |          | 255      |          |
| 17.4                            |          | 285      |          |
| 17.7                            |          | 315      |          |
| 18                              |          | 345      |          |
| 19.4                            |          |          | 245      |
| 19.7                            |          |          | 355      |
| 20                              |          |          | 450      |
| 20.3                            |          |          | 535      |
| 20.6                            |          |          | 605      |
| 20.9                            |          |          | 670      |
| 21.2                            |          |          | 720      |
| 75%                             | 142.5    | 258.5    | 540      |



**ComIntec®**