

# SKF TKRT 20



Instructions for use  
Mode d'emploi  
Bedienungsanleitung  
Instrucciones de uso

Manuale d'istruzioni  
Instruções de uso  
使用说明书  
Инструкция по эксплуатации



|         |   |
|---------|---|
| English | 2 |
|---------|---|

---

|          |    |
|----------|----|
| Français | 13 |
|----------|----|

---

|         |    |
|---------|----|
| Deutsch | 24 |
|---------|----|

---

|         |    |
|---------|----|
| Español | 35 |
|---------|----|

---

|          |    |
|----------|----|
| Italiano | 46 |
|----------|----|

---

|           |    |
|-----------|----|
| Português | 57 |
|-----------|----|

---

|    |    |
|----|----|
| 中文 | 68 |
|----|----|

---

|         |    |
|---------|----|
| Русский | 79 |
|---------|----|

---

## Table of contents

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| EC Declaration of conformity.....                                                  | 3  |
| Safety recommendations.....                                                        | 4  |
| 1. Technical data .....                                                            | 5  |
| 2. Features and operation.....                                                     | 6  |
| 3. Default setting - rpm mode, non autoranging .....                               | 8  |
| 3.1 Programming - measurement mode selection .....                                 | 8  |
| 3.2 Optical revolutions speed measurement - rpm or rps.....                        | 8  |
| 3.3 Contact revolution speed measurement - rpm or rps .....                        | 9  |
| 3.4 Linear contact speeds measurement - metres, yds, feet etc.....                 | 9  |
| 3.5 Autorange selection - speed modes only .....                                   | 9  |
| 3.6 Average speed monitoring mode - av. ....                                       | 9  |
| 3.7 Operation of Maximum & Minimum modes<br>Speed Capture functions - mx, mn. .... | 10 |
| 3.8 Count measurement mode - cnt.....                                              | 10 |
| 3.9 Total Linear Length measurements - mt, ft, yd .....                            | 10 |
| 3.10 Time interval measurement - int.....                                          | 11 |
| 3.11 Display orientation - Inverting function - All modes.....                     | 11 |
| 3.12 Remote Input.....                                                             | 11 |
| 3.13 Battery replacement.....                                                      | 11 |
| 4. Maintenance .....                                                               | 12 |
| 5. Spare parts and accessories.....                                                | 12 |

## EC Declaration of conformity

We,  
SKF Maintenance Products  
Kelvinbaan 16  
3439 MT Nieuwegein  
The Netherlands

herewith declare that the following product:

### **SKF Tachometer TKRT 20**

is designed and manufactured in accordance with  
EMC DIRECTIVE 2004/108/EC as outlined in the harmonized norm for  
Emission EN 61000-6-3:2007  
Immunity EN 61000-6-1:2007

The laser is classified in accordance with the  
EN 60825-1:2005

EUROPEAN ROHS DIRECTIVE 2011/65/EU

Nieuwegein, The Netherlands,  
September 2013

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, overlapping strokes that form a stylized representation of the name Sébastien David.

Sébastien David  
Manager Product Development and Quality



### Safety recommendations

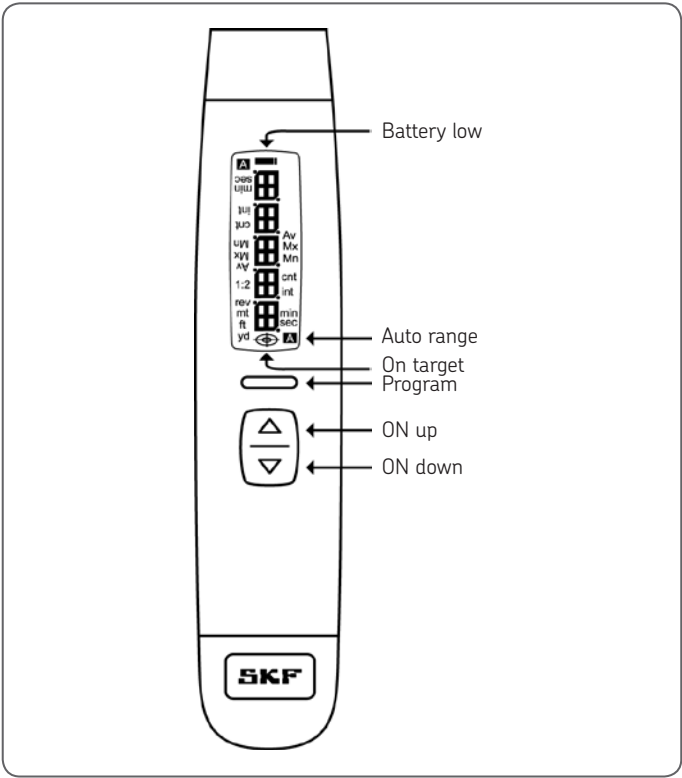
- Always read and follow the operating instructions for use.
- Never stare directly into the laser source.
- Never aim the laser beam into anyone eyes.
- Never open the instrument and attempt to adjust the output of the laser.
- All repair work should be taken care of by an SKF repair shop.



# 1. General features

The SKF laser tachometer set TKRT 20 features a large vertical LCD display that gives excellent visibility in most applications. It has an “Inverting display feature” which maintains the display in the correct plane for the user, for example when pointing the unit down into machinery.

This inverting display feature offers greater operational flexibility in almost any application where access is difficult. Laser optics provide enhanced optical performance compared to standard non-contact tachometers. It is supplied with a contact adaptor for rpm and linear speed contact applications. Other features include Maximum and Minimum speed Capture and Average speed modes.



## 2. Technical data

| General               |                                                             |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------|
| Display               | Inverting LCD Vertical 5 digit display                      |
| Displayed resolution  | Fully Auto ranging up to 0,001 digit or $\pm 1$ digit fixed |
| Memory                | Last reading held for 1 minute                              |
| Low battery indicator | Yes                                                         |
| Auto Switch Off       | After 1 minute                                              |

| Measurement           |                                                                                             |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Optical modes         | rpm and rps (also Count and Time interval)                                                  |
| Contact modes         | rpm and rps, metres, yards, feet, per min and per sec                                       |
| Count modes           | total revs, metres, feet, yards                                                             |
| Time interval         | in seconds between pulses (reciprocal rate)                                                 |
| Speed capture feature | Maximum, Minimum or Average rate                                                            |
| Sampling time         | 0,8 seconds or time between pulses<br>0,1 seconds auto-selection in Max or Min capture mode |
| Linear Speed          | 0,3 to 1500 metres/min (4 500 ft/min) or equivalent in seconds                              |

| Optical Measurement    |                                       |
|------------------------|---------------------------------------|
| Rotational speed range | 3 to 99 999 r/min                     |
| Accuracy               | $\pm 0,01\%$ of reading $\pm 1$ digit |
| Measuring distance     | 50 mm to 2 000 mm (1.9 in.- 78.7 in.) |
| Angle of operation     | $\pm 80^\circ$                        |
| Laser sensor           | 1 x built-in class 2 laser            |
| Remote laser sensor    | Optional TMRT 1-56                    |

| Contact Measurement    |                                                          |
|------------------------|----------------------------------------------------------|
| Rotational speed range | Max. 50 000 rpm for 10 sec                               |
| Accuracy               | $\pm 1\%$ of reading $\pm 1$ digit                       |
| Contact adaptors       | Included with rpm cone & removable metric wheel assembly |

| Battery and Power              |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Battery                        | 4 × AAA alkaline type IEC LR03 |
| Operation time                 | 24 hours continuous use        |
| Additional charging capability | N/A                            |

| Size and Weight           |                                        |
|---------------------------|----------------------------------------|
| Product Dimensions        | 213 × 40 × 39 mm (8.3 × 1.5 × 1.5 in.) |
| Product Weight            | 170 g (0.37 lb)                        |
| Total weight (incl. case) | 765 g (1.7 lb)                         |

| Operating Requirements |                             |
|------------------------|-----------------------------|
| Operating temperature  | 0 to 40 °C (32 to 104°F)    |
| Storage temperature    | −10 to +50 °C (14 to 122°F) |
| Relative Humidity      | 10 to 90% RH non-condensing |
| IP rating              | IP 40                       |

| Case contents |                                                                                                                                                                                           |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | 1 × SKF Tachometer TKRT 20<br>1 × set of contact adaptors TMRT 1-57<br>4 × AAA batteries<br>1 × set of reflective tape<br>1 × printed Instructions for Use<br>1 × Calibration certificate |

### 3. Default setting - rpm mode, non autoranging

#### 3.1 Programming - measurement mode selection

All measurement modes are chosen by this method and once confirmed, selected mode remains in permanent memory until re-programmed by the user.

- To change mode hold programme button on and press up measure button and then release both buttons, the display will now illuminate all icons, and the current range will flash.
- To select new measurement mode press either up or down button to scan through the modes, when the required mode icons flash release measure button & press programme button once to confirm settings. For non-speed modes the unit is now programmed and ready for use.
- To select mx, mn, av. modes continue to scroll through each one, if the mode is not required, stop scan when all three icons illuminate continuously, then press programme button once.  
The instrument is now ready to use.

#### **Note:**

Selected parameters will be retained until reprogrammed.

#### 3.2 Optical revolutions speed measurement - rpm or rps

*See section 3.1*

- Attach small reflective target to machine shaft (typically 6 mm x 25 mm).
- Start machine and point the tachometer towards the target.
- Press and hold either of the ON up/down buttons to suit application and hold continuously.
- Aim light beam onto target, ensure "on-target" sign is lit or flashing steadily.
- Read off rpm, releasing button will hold last reading.
- Last rpm reading will be held in display for 1 minute.
- Press the On button to zero reading or take another measurement.
- Releasing the ON switch will hold the reading automatically for 1 minute, automatic switch off.

### 3.3 Contact revolution speed measurement - rpm or rps

*See section 3.1*

- Fit contact adapter into the tachometer and ensure a good click fit connection.
- Start machine and make clean contact with the recess in shaft end (wheel can be removed).
- Contact the shaft end via the rubber cone, ensure a steady firm pressure is applied and that the instrument is in line accurately with the machine shaft.
- Press and hold either up or down measure button as required & read speed.
- Releasing the ON switch will hold the reading automatically for 1 minute, automatic switch off.

### 3.4 Linear contact speeds measurement - metres, yds, feet etc.

*See section 3.1*

- Fit contact adaptor as above.
- Keeping the on button pressed, now place the contact wheel on the moving surface and read the linear rate, ensure wheel is vertical to the moving surface.
- Releasing the on button will then hold the last reading in the display for 1 min.
- The instrument retains selected measurement mode for further linear measurements after switch off until programmed to a different mode.

### 3.5 Autorange selection - speed modes only

- While taking a measurement using either up or down measure button, the user can toggle between auto and non-auto mode by pressing the programme button, in the auto mode, the A icon will illuminate.

### 3.6 Average speed monitoring mode - av.

*See section 3.1*

- Average speed mode - this mode provides a rolling average of the last 8 measured values.
- Press and hold the On/off button at the forward arrow position and hold continuously
- Aim light beam onto target, ensure "on-target" sign is on at bottom of display screen.
- Take rpm reading.

### 3.7 Operation of Maximum & Minimum modes Speed Capture functions - mx, mn.

*See section 3.1*

- Having selected the required mode, i.e. Maximum or Minimum, (mx,mn).
- You are now ready to Capture a reading "On Demand" but continuing to operate normally.
- When a capture test is ready to commence, while the Measure button is held On, press Programme button once, at this point the instrument will switch into high speed Timebase mode, (0,1 Seconds) and will Capture the highest or lowest reading after pressing the Programme button.  
Releasing the On button will hold the reading and cancel the Capture mode until another Capture measurement is required, when 3.7 should be repeated.

### 3.8 Count measurement mode - cnt

*See section 3.1*

- Select the count mode (cnt).
- For counting revolution optically, point the light beam at the target and the instrument will measure all revolutions (revs) until button is released, the display will hold Count for 1 minute.
- By contact method, fit contact adaptor, press speed cone onto the end of the shaft, the Instrument will count revolutions.

### 3.9 Total Linear Length measurements - mt, ft, yd

*See section 3.1*

- Select any linear unit of measurement, press contact wheel onto moving surface and commence Count by pressing & holding Measure button On, Count will increment until button is released.
- The displayed value can be scanned through the equivalent values of Metres, Feet, Yards, Count by pressing the Programming button, the instrument automatically calculates the appropriate reading.

#### **Note:**

Measurement Units will be stored in originally programmed parameter e.g. metres.

### 3.10 Time interval measurement - int

*See section 3.1*

- Select int mode.
- This mode allows measurement of Time between pulses from optical system (or contactor).
- Optically the instrument will measure the time in seconds between pulses, useful for cycle timing of reciprocating machinery.
- (Time in seconds per revolution), which equals reciprocal speed.
- Very slow speeds can be measured in this mode below 3 rpm.

### 3.11 Display orientation - Inverting function - All modes

- The instrument can be used through 180° rotation (e.g. with the light beam pointing downward into a machine), the display inverts so that normal reading can take place.
- The UP Button selects normal mode for optical and contact measurements.
- The Down button selects the display inversion mode and the whole display including relevant icons will reverse through 180 degrees allowing access to difficult applications.

### 3.12 Remote Input

- The TKRT 20 can be connected to a remote laser sensor, designation TMRT 1-56. Plug the remote input into the jack socket located at the rear end of the instrument. The TKRT 20 will now operate as normal but the sensing will be via the remote laser.
- The remote sensor may be hand held or mounted on a bracket, designation TMRT 1-60, enabling permanent mounting.

#### **Note:**

The internal optical system is automatically disabled in this mode.

### 3.13 Battery replacement

- Power requirements: 4 x AAA alkaline cells.

## 4. Maintenance

### Important:

Repair or servicing should only be carried out by SKF.

1. The TKRT 20 is not intended to be exposed to dusty conditions.
2. If excessive wear/corrosion has taken place to the plating on the housing and another colour begins to show through, the unit must be returned to SKF for attention.
3. The TKRT 20 should not be subjected to mechanical or thermal stress, nor should it be subjected to any aggressive substances.

### Note:

This instrument has been designed such that it will not give rise to injury or other harm due to contact, nor will it produce excessive heat, infrared, electromagnetic or ionising radiation, nor does it have any non-electrical dangers.

## 5. Spare parts and accessories

| Designation | Description                            |
|-------------|----------------------------------------|
| TMRT 1-56   | Laser remote sensor                    |
| TMRT 1-57   | Contact adapter                        |
| TMRT 1-57K  | Tyre and RPM cone set                  |
| TMRT 1-59   | Reflective tape                        |
| TMRT 1-60   | Bracket for laser remote sensor        |
| TDTC 1/A    | General toolcase without inlay, size A |

## Table des matières

|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Déclaration de conformité UE.....                                                            | 14 |
| Recommandations de sécurité.....                                                             | 15 |
| 1. Caractéristiques générales.....                                                           | 16 |
| 2. Caractéristiques techniques .....                                                         | 17 |
| 3. Configuration par défaut: mode tr/min,<br>auto-réglage désactivé .....                    | 19 |
| 3.1 Programmation - sélection du mode de mesure .....                                        | 19 |
| 3.2 Mesure optique des vitesses de rotation - en tr/min ou tr/s.....                         | 19 |
| 3.3 Mesure par contact des vitesses de rotation - en tr/min<br>ou tr/s.....                  | 20 |
| 3.4 Mesure par contact de vitesses linéaires - en mètres,<br>yds, pieds etc.....             | 20 |
| 3.5 Sélection de la fonction modes auto-réglage - vitesse<br>uniquement.....                 | 20 |
| 3.6 Mode Contrôle de la vitesse moyenne - av. ....                                           | 21 |
| 3.7 Utilisation des modes de capture des vitesses<br>Maximum et Minimum - mx, mn. ....       | 21 |
| 3.8 Mode Compteur - cnt .....                                                                | 21 |
| 3.9 Mesures de longueurs totales - mt, ft, yd.....                                           | 21 |
| 3.10 Mesure d'intervalles de temps - int.....                                                | 22 |
| 3.11 Orientation de l'affichage - Fonction affichage<br>inversible - Ensemble des modes..... | 22 |
| 3.12 Entrée pour capteur à distance.....                                                     | 22 |
| 3.13 Remplacement des piles .....                                                            | 22 |
| 4. Maintenance .....                                                                         | 23 |
| 5. Pièces de rechange et accessoires.....                                                    | 23 |

Traduction extraite du mode d'emploi d'origine

## Déclaration de conformité UE

Nous,

SKF Maintenance Products  
Kelvinbaan 16  
3439 MT Nieuwegein  
Pays-Bas

déclarons que le produit suivant:

### **Tachymètre SKF TKRT 20**

a été conçu et fabriqué conformément à la  
EMC DIRECTIVE 2004/108/EC, telle qu'elle est décrite dans la  
norme harmonisée pour  
EN 61000-6-3:2007 sur les émissions  
EN 61000-6-1:2007 sur l'immunité.

Le laser est homologué CE et sa classification est conforme aux normes :  
EN 60825-1:2005 (class II power < 1mw)

EUROPEAN ROHS DIRECTIVE 2011/65/EU

Nieuwegein, Pays-Bas,  
Le 1 septembre 2013



Sébastien David  
Responsable Développement de Produits et Responsable Qualité



### Recommandations de sécurité

- Lisez attentivement ces consignes et veillez à toujours les respecter lors de l'utilisation.
- Ne fixez jamais directement la source laser.
- Ne dirigez jamais le rayon laser vers les yeux d'une tierce personne.
- Ne tentez jamais d'ouvrir l'instrument ni de régler la puissance du laser.
- Toute réparation doit être effectuée dans un atelier de réparation SKF.





## 2. Caractéristiques techniques

### Généralités

|                            |                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Écran                      | Affichage vertical inversible 5 chiffres à cristaux liquides |
| Plage de résolution        | Auto-réglage jusqu'à 0,001 chiffre ou $\pm 1$ chiffre        |
| Mémoire                    | Rappel de la dernière valeur pendant 1 minute                |
| Témoin de piles déchargées | Oui                                                          |
| Arrêt automatique          | Après 1 minute                                               |

### Mesure

|                             |                                                                                                                  |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modes optiques              | tr/min et tr/s (comptage et temps d'intervalle)                                                                  |
| Modes de contact            | tr/min et tr/s, mètres, pieds, yards, par min et par sec                                                         |
| Modes de comptage           | nombre total de tours, mètres, pieds, yards                                                                      |
| Mesure de la durée          | en secondes de l'intervalle entre les impulsions (mouvement alternatif)                                          |
| Fonction capture de vitesse | vitesse maximum, minimum ou moyenne                                                                              |
| Temps de balayage           | 0,8 secondes ou temps entre les impulsions<br>0,1 seconde en réglage automatique dans le mode capture Max ou Min |
| Plage de vitesse linéaire   | 0,3 à 1 500 mètres/min ou l'équivalent en secondes                                                               |

### Mesure optique

|                              |                                                    |
|------------------------------|----------------------------------------------------|
| Plage de vitesse de rotation | 3 à 99 999 tr/min                                  |
| Précision                    | $\pm 0,01\%$ de la valeur affichée $\pm 1$ chiffre |
| Distance de mesure           | 50 mm à 2 000 mm                                   |
| Angle d'utilisation          | $\pm 80^\circ$                                     |
| Capteur laser                | 1 laser intégré de classe 2                        |
| Capteur laser à distance     | En option réf. TMRT 1-56                           |

### Mesure avec adaptateur de contact

|                              |                                                                         |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Plage de vitesse de rotation | Max. 50 000 tr/min pendant 10s                                          |
| Précision                    | ±1% de la valeur affichée ±1 chiffre                                    |
| Adapteur de contact          | Ensemble complet avec pointe tr/min et roue métrique démontable inclus. |

### Alimentation

|                         |                                     |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Type de piles           | 4 piles alcalines type AAA IEC LR03 |
| Temps de fonctionnement | 24 heures d'utilisation en continue |
| Chargeur additionnel    |                                     |
| Capacité de chargement  | N/A                                 |

### Dimension et poids

|                              |                  |
|------------------------------|------------------|
| Dimension de la mallette     | 213 × 40 × 39 mm |
| Poids total                  | 170 g            |
| Poids total (mallette incl.) | 765 g            |

### Conditions de fonctionnement

|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Température de fonctionnement | 0 to 40°C                        |
| Température de stockage       | -10 to +50°C                     |
| Humidité relative             | HR de 10 à 90% sans condensation |
| Indice de protection (IP)     | IP 40                            |

### Mallette SKF

|                        |                                                                                                                                                                                            |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contenu de la mallette | 1 × Tachymètre SKF TKRT 20<br>1 × ensemble d'adaptateurs de contact TMRT 1-57<br>4 × piles AAA<br>1 × kit ruban réfléchissant<br>1 × manuel d'utilisation<br>1 × certificat de calibration |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Configuration par défaut: mode tr/min, auto-réglage désactivé

#### 3.1 Programmation - sélection du mode de mesure

La méthode ci-dessous permet de sélectionner n'importe quel mode de mesure. Après confirmation de la sélection, celui-ci est conservé dans la mémoire rémanente jusqu'à ce que l'utilisateur modifie la programmation.

- Pour modifier le mode, maintenez le bouton Programme et la flèche vers le haut enfoncés, puis relâchez ces deux boutons : toutes les icônes s'allument sur l'afficheur et la plage en cours d'utilisation clignote.
- Pour sélectionner un nouveau mode de mesure, utilisez l'une des flèches pour faire défiler les modes. Lorsque les icônes correspondant au mode souhaité clignotent, relâchez le bouton flèche et appuyez une fois sur le bouton Programme pour confirmer la configuration. L'appareil est désormais programmé et prêt à fonctionner pour les modes autres que les modes de capture de vitesse.
- Pour sélectionner les modes mx, mn, av. (maximum, minimum ou moyenne), poursuivez le défilement. Si vous ne souhaitez pas activer ces modes, arrêtez le défilement lorsque les trois icônes s'allument en continu, puis appuyez une fois sur le bouton Programme. L'instrument est maintenant prêt à fonctionner.

#### Remarque :

Les paramètres sélectionnés sont conservés en mémoire jusqu'à ce qu'une nouvelle programmation soit effectuée.

#### 3.2 Mesure optique des vitesses de rotation - en tr/min ou tr/s.

*Voir section 3.1*

- Fixez une petite cible réfléchissante sur l'arbre de la machine (dimensions types 6mm x 25mm)
- Démarrez la machine et orientez le tachymètre en direction de la cible.
- Appuyez sur l'un des boutons-flèches en fonction de l'application et maintenez-le enfoncé.
- Dirigez le rayon lumineux sur la cible en vérifiant que le témoin de « visée correcte » est allumé ou clignote de manière régulière.
- Relevez la vitesse de rotation. Lorsque vous relâchez le bouton, la dernière valeur reste affichée.
- La dernière valeur de vitesse de rotation reste affichée pendant 1 minute.
- Appuyez sur le bouton-flèche pour réinitialiser l'affichage ou procéder à une autre mesure.
- Lorsque l'on relâche le bouton-flèche, la dernière valeur est automatiquement rappelée pendant 1 minute avant la mise hors tension, également automatique.

### **3.3 Mesure par contact des vitesses de rotation - en tr/min ou tr/s.**

*Voir section 3.1*

- Installez l'adaptateur de contact sur le tachymètre en veillant à ce qu'il soit correctement enclenché.
- Démarrez la machine et établissez un contact franc avec la rainure en bout d'arbre (la roue peut être retirée).
- Établissez le contact avec l'extrémité de l'arbre à l'aide de la pointe en caoutchouc, en veillant à appliquer une pression ferme et constante et à obtenir un alignement précis de l'instrument avec l'arbre de la machine.
- Maintenez l'un des boutons-flèches enfoncé selon les besoins et relevez la vitesse.
- Lorsque l'on relâche le bouton-flèche, la dernière valeur est automatiquement rappelée pendant 1 minute avant la mise hors tension, également automatique

### **3.4 Mesure par contact de vitesses linéaires - en mètres, yds, pieds etc.**

*Voir section 3.1*

- Installez l'adaptateur de contact comme expliqué ci-dessus.
- Tout en maintenant le bouton-flèche enfoncé, placez la roue de contact contre la surface en mouvement de manière parfaitement verticale et relevez la vitesse linéaire.
- Lorsque l'on relâche le bouton-flèche, la dernière valeur relevée reste affichée pendant 1 minute.
- En vue de mesures de vitesses linéaires ultérieures, le mode de mesure sélectionné est conservé en mémoire après la mise hors tension de l'instrument jusqu'à ce qu'un mode différent soit programmé.

### **3.5 Sélection de la fonction modes auto-réglage - vitesse uniquement**

- Lors d'une mesure effectuée à l'aide de l'un des boutons-flèches, l'utilisateur peut basculer du mode auto-réglage au mode manuel en appuyant sur le bouton Programme.  
En mode auto-réglage, l'icône A est activée.

### 3.6 Mode Contrôle de la vitesse moyenne - av.

*Voir section 3.1*

- Mode Vitesse moyenne – ce mode détermine la moyenne mobile des 8 dernières valeurs mesurées.
- Maintenez la flèche vers le haut du bouton Activation/désactivation enfoncée.
- Dirigez le rayon lumineux sur la cible en vérifiant que le témoin de « visée correcte » est allumé en bas de l'afficheur.
- Relevez la vitesse de rotation.

### 3.7 Utilisation des modes de capture des vitesses

#### Maximum et Minimum - mx, mn.

*Voir section 3.1*

- Sélectionnez le mode souhaité, Maximum ou Minimum (mx, mn).
- L'instrument continue de fonctionner normalement, mais vous avez maintenant la possibilité de capturer une valeur « A la demande ».
- Lorsqu'un test de capture est sur le point de démarrer, appuyez une fois sur le bouton Programme tout en maintenant le bouton-flèche 14 enfoncé. L'instrument passe alors en mode Base de temps vitesse rapide (0,1 seconde) et capture la valeur la plus grande ou la plus faible. Si l'on relâche le bouton-flèche, la valeur reste affichée et le mode Capture est désactivé. L'utilisateur doit répéter l'étape 3.7 pour procéder à une nouvelle capture.

### 3.8 Mode Compteur - cnt

*Voir section 3.1*

- Sélectionnez le mode Compteur (cnt)
- Pour procéder au comptage optique du nombre de tours, dirigez le rayon lumineux vers la cible. L'instrument mesure alors le nombre de tours (revs) jusqu'à ce que vous relâchiez le bouton. Le résultat du comptage reste affiché pendant 1 minute.
- Pour la méthode de mesure par contact, appuyez la pointe contre l'extrémité de l'arbre afin que l'instrument puisse compter le nombre de tours.

### 3.9 Mesures de longueurs totales - mt, ft, yd

*Voir section 3.1*

- Sélectionnez une unité de mesure linéaire, appuyez la roue de contact contre une surface en mouvement et lancez le Compteur en appuyant sur le bouton-flèche. Le compteur s'arrête lorsque l'on relâche le bouton.
- La valeur affichée peut être convertie automatiquement par l'instrument en mètres, pieds, yards ou valeur cumulée à l'aide du bouton Programme.

**Remarque :**

La valeur est enregistrée dans l'unité de mesure paramétrée dans la configuration d'origine, le mètre par exemple.

### 3.10 Mesure d'intervalles de temps - int

*Voir section 3.1*

- Sélectionnez le mode int.
- Ce mode permet de mesurer le temps écoulé entre deux impulsions à l'aide du système optique (ou d'un contacteur).
- L'instrument effectue une mesure optique du temps en secondes écoulé entre deux impulsions, ce qui s'avère très utile pour la programmation des cycles des machines alternatives.
- (Durée d'un tour en secondes), ce qui équivaut à une vitesse alternative.
- Ce mode permet de mesurer des vitesses très faibles, inférieures à 3 tr/min.

### 3.11 Orientation de l'affichage - Fonction affichage inversible - Ensemble des modes

- Une rotation de l'instrument jusqu'à 180° (rayon lumineux orienté vers le bas à l'intérieur de la machine, par ex.) ne nuit pas à la lecture puisque l'affichage s'inverse.
- La flèche vers le haut permet de sélectionner le mode normal pour les mesures optiques et par contact.
- La flèche vers le bas permet de sélectionner le mode inversion de l'affichage. L'affichage de l'ensemble des données, y compris les icônes actives, s'inverse de 180 degrés pour faciliter la lecture dans les applications d'accès difficile.

### 3.12 Entrée pour capteur à distance

- Le TKRT 20 peut être connecté à un capteur laser à distance TMRT 1 - 56. Connectez le capteur à distance à la prise femelle située à l'arrière de l'instrument. Le TKRT 20 fonctionne normalement mais la mesure s'effectue désormais par l'intermédiaire du capteur laser à distance.
- Le capteur laser à distance peut être tenu d'une main ou fixé sur un support TMRT 1 - 60 pour une installation permanente.

**Remarque :**

Lorsque ce mode est utilisé, le système optique interne est automatiquement désactivé.

### 3.13 Remplacement des piles

- Alimentation : 4 piles alcalines AAA

## 4. Maintenance

### Important :

Les opérations de réparation ou de maintenance doivent être effectuées exclusivement par SKF.

1. Le TKRT 20 n'est pas conçu pour être exposé à la poussière.
2. Si le revêtement du boîtier présente des traces d'usure/corrosion importante et qu'une autre couleur commence à transparaître, l'unité doit être retournée à SKF pour un contrôle.
3. Le TKRT 20 ne doit être soumis à aucune contrainte mécanique ou thermique, ni mis en contact avec des substances agressives.

### Remarque:

Cet instrument a été conçu de manière à éviter tout risque de blessure par contact, de dégagement de chaleur excessive, de rayonnement infrarouge, électromagnétique ou ionisant ainsi que tout autre risque non électrique.

## 5. Pièces de rechange et accessoires

| Désignation | Description                                    |
|-------------|------------------------------------------------|
| TMRT 1-56   | Capteur laser à distance                       |
| TMRT 1-57   | Adaptateur de contact                          |
| TMRT 1-57K  | Ensemble roue et pointe tr/min                 |
| TMRT 1-59   | Ruban réfléchissant                            |
| TMRT 1-60   | Support pour capteur laser à distance          |
| TDTC 1/A    | Mallette de transport sans insert, dimension A |

## Inhalt

|                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| CE Konformitätserklärung .....                                 | 25        |
| Sicherheitshinweise .....                                      | 26        |
| 1. Beschreibung.....                                           | 27        |
| 2. Technische Daten .....                                      | 28        |
| 3. Standardeinstellung:                                        |           |
| <b>Drehzahlmodus, ohne Autoranging.....</b>                    | <b>30</b> |
| 3.1 Programmierung - Wahl des Messmodus .....                  | 30        |
| 3.2 Optische Drehzahlmessung -U/min oder U/s.....              | 30        |
| 3.3 Drehzahlmessung mit Kontaktadapter U/min oder U/s.....     | 31        |
| 3.4 Lineargeschwindigkeitsmessung mit                          |           |
| Kontaktadapter - Meter, Yards, Fuß usw .....                   | 31        |
| 3.5 Autorange Wahl - nur Geschwindigkeitsmodi.....             | 31        |
| 3.6 Überwachung der Durchschnittsgeschwindigkeit - av. ....    | 31        |
| 3.7 Erfassung von Höchst- und                                  |           |
| Mindestgeschwindigkeitswerten - mx, mn. ....                   | 32        |
| 3.8 Zählermodus - cnt .....                                    | 32        |
| 3.9 Messung des linearen Gesamtweges - Meter, Fuß, Yards ..... | 32        |
| 3.10 Zeit- Intervallmessung - int.....                         | 33        |
| 3.11 Displayorientierung - Invertierung - alle Modi.....       | 33        |
| 3.12 Fern-Messwertaufnehmer.....                               | 33        |
| 3.13 Batterie .....                                            | 33        |
| 4. Wartung .....                                               | 34        |
| 5. Ersatzteile .....                                           | 34        |

Übersetzung der Original-Bedienungsanleitungen

## CE Konformitätserklärung

Die,  
SKF Maintenance Products  
Kelvinbaan 16  
3439 MT Nieuwegein  
Niederlande

erklärt hiermit, dass der:

### SKF Tachometer TKRT 20

in Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie  
EMC DIRECTIVE 2004/108/EC gemäß harmonisierter Norm für  
Emission EN 61000-6-3:2007  
Immunity EN 61000-6-1:2007  
konstruiert und hergestellt wurde.

Der Laser ist gemäß den folgenden Normen klassifiziert:  
EN 60825-1:2005

EUROPEAN ROHS DIRECTIVE 2011/65/EU

Nieuwegein, in den Niederlanden,  
September 2013



Sébastien David  
Leiter Produktentwicklung und Qualität



### Sicherheitshinweise

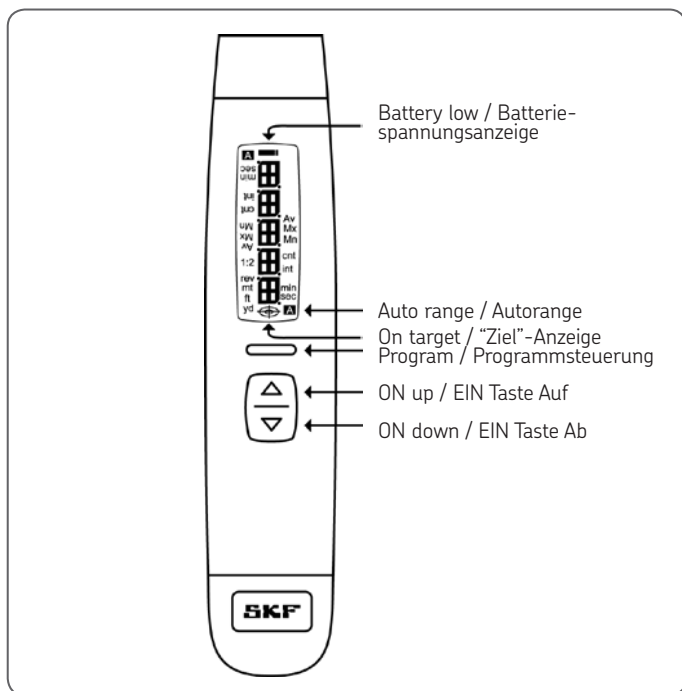
- Lesen Sie die Betriebsanleitung genau durch und halten Sie sich immer daran.
- Schauen Sie keinesfalls direkt in den Lasertransmitter.
- Richten Sie den Laserstrahl niemals auf die Augen.
- Öffnen Sie das Gerät unter keinen Umständen und versuchen Sie nicht, die Ausgangsleistung des Lasers einzustellen.
- Alle Reparaturen dürfen nur von einer SKF Werkstatt durchgeführt werden.



# 1. Beschreibung

Der SKF Laser-Tachometer TKRT 20 hat ein großes, vertikales LCD Display welches bei den meisten Anwendungen sehr gut ablesbar ist. Bei diesem Gerät ist die LCD-Anzeige invertierbar wodurch die im Display angezeigten Werte weiterhin lesbar bleiben, auch wenn der Tachometer zum Beispiel nach unten in die Maschine gerichtet wird.

Diese Eigenschaft der invertierbaren Anzeige ermöglicht eine größere funktionale Flexibilität bei fast allen Anwendungen, die nur schwer zugänglich sind. Laser Optik liefert eine höhere optische Leistung im Vergleich zu berührungslosen Standard-Tachometern. Der Tachometer TKRT 20 wird mit einem Kontaktadapter für Umdrehungen pro Minute und lineare Geschwindigkeitsmessungen geliefert. Weitere Möglichkeiten sind zum Beispiel die Messung von Minimum und Maximum Geschwindigkeiten und des Durchschnittsgeschwindigkeits Modus.



## 2. Technische Daten

### Allgemeine Informationen

|                                |                                                                               |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Anzeige                        | 5-stelliges, umkehrbares LCD-Display                                          |
| Anzeigenauflösung              | Automatische Anpassung bis 0,001 Stellen oder fest mit $\pm 1$ Stelle         |
| Speichermöglichkeiten          | Letzter Wert für 1 Minute Einstellungen bleiben nach dem Ausschalten erhalten |
| Anzeige bei schwacher Batterie | Ja                                                                            |
| Abschaltung                    | automatisch, nach 1 Minute                                                    |

### Erfassungsarten

|                       |                                                                                                            |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| optisch               | $\text{min}^{-1}$ und $\text{sek}^{-1}$<br>(auch Zählung und Zeitintervall)                                |
| mit Kontaktadapter    | $\text{min}^{-1}$ , $\text{sek}^{-1}$ , m/min, m/s, yd/min, yd/s, ft/min, ft/s                             |
| Zählmodi              | Gesamtumdrehungen, Meter, Fuß, Yard                                                                        |
| Zeitintervall         | Sekunden zwischen Impulsen (Kehrwert)                                                                      |
| Drehzahlerfassung     | Maximalwert, Minimalwert oder Mittelwert                                                                   |
| Messdauer             | 0,8 Sekunden oder Zeit zwischen Impulsen<br>0,1 Sekunden, autom. Auswahl in den Erfassungsmodi Max und Min |
| Lineargeschwindigkeit | 0,3 bis 1 500 m/min oder Äquivalent in Sekunden                                                            |

### Optische Messung

|                  |                                           |
|------------------|-------------------------------------------|
| Drehzahlbereich  | 3 bis 99 999 $\text{min}^{-1}$            |
| Genauigkeit      | $\pm 0,01\%$ des Messwerts $\pm 1$ Stelle |
| Laser-Reichweite | 50 mm bis 2 000 mm                        |
| Messwinkel       | $\pm 80^\circ$                            |
| Laserklasse      | 1 integrierter Klasse-2-Laser             |
| Fern-Lasersensor | TMRT 1-56 optional                        |

### Kontaktmessung

|                      |                                                                                           |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Drehzahl-Messbereich | Max. 50 000 min <sup>-1</sup> für 10 s                                                    |
| Genauigkeit          | ±1% des Messwerts ±1 Stelle                                                               |
| Kontaktadapter       | Meter, Fuß, Yards<br>komplett mit Kontaktkegel und abnehmbarem<br>(metrischem) Kontaktrad |

### Stromversorgung

|                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| Batterie                 | 4 × AAA, Alkali, Typ IEC LR03 |
| Betriebsdauer            | 24 Stunden bei Dauerbetrieb   |
| Zusätzliche Ladefunktion | k.A.                          |

### Größe und Gewicht

|                                    |                  |
|------------------------------------|------------------|
| Abmessungen                        | 213 × 40 × 39 mm |
| Gewicht                            | 170 g            |
| Gesamtgewicht<br>(einschl. Koffer) | 765 g            |

### Betriebsanforderungen

|                                     |                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| Anwendungs-<br>Temperaturbereich    | 0 bis 40 °C                     |
| Aufbewahrungs-<br>Temperaturbereich | -10 bis +50 °C                  |
| Luftfeuchtigkeit                    | 10 bis 90%, nicht kondensierend |
| Schutzart                           | IP 40                           |

### Lieferumfang

|              |                                                                                                                                                                       |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kofferinhalt | 1 SKF Tachometer TKRT 20<br>1 Satz Kontaktadapter TMRT 1-57<br>4 AAA-Batterien<br>1 Satz Reflexfolie<br>1 Bedienungsanleitung (gedruckt)<br>1 Kalibrierungszertifikat |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Standardeinstellung: Drehzahlmodus, ohne Autoranging

#### 3.1 Programmierung - Wahl des Messmodus

Alle Messmodi werden auf folgende Weise gewählt und bleiben, nachdem sie bestätigt worden sind, im Permanentspeicher, bis sie vom Anwender umprogrammiert werden:

- Um den Messmodus zu ändern, die Programmtaste drücken und die "Auf"-Taste betätigen, danach beide Tasten loslassen - im Display leuchten alle Symbole und der aktuelle Bereich blinkt.
- Um einen neuen Messmodus zu wählen, entweder Auf- oder Ab- Taste drücken, um die erhältlichen Modi durchzugehen. Wenn das gewünschte Modus-Symbol blinkt, Messtaste loslassen und Programmtaste einmal drücken, um die neue Einstellung zu bestätigen.
- Um die Modi mx, mn, av zu wählen, die einzelnen Modi, die nicht gewünscht werden, überspringen. Wenn alle drei Symbole gleichzeitig konstant leuchten, die Programmtaste einmal drücken; das Instrument ist nun betriebsbereit.

#### Hinweis:

Die eingestellten Parameter bleiben erhalten, bis sie neu programmiert werden.

#### 3.2 Optische Drehzahlmessung -Umdrehungen pro Minute oder Umdrehungen pro Sekunde

*Siehe Abschnitt 3.1*

Sicherstellen, dass die Batterien korrekt eingelegt sind.

- Kleine Reflektorfläche an Maschinenwelle anbringen (normalerweise 6 x 25 mm, bei Laserversion kleiner möglich).
- Maschine starten und Tachometer auf das Ziel (Reflektor) richten.
- Je nach Anwendung die Auf-/ Ab-Taste drücken und ununterbrochen gedrückt halten.
- Lichtstrahl auf das Ziel (Reflektor) richten, sicherstellen, dass die "Ziel"-Anzeige leuchtet bzw. regelmäßig blinkt.
- Drehzahl ablesen; nach Loslassen der Taste bleibt der Messwert 1 Minute lang angezeigt.
- Letzter Drehzahlmesswert bleibt im Display 1 Minute lang angezeigt.
- An-Taste drücken, um die Anzeige zu nullen bzw. eine weitere Messung vorzunehmen.
- Nach dem Loslassen der An-Taste bleibt der gemessene Wert eine Minute im Display stehen, das Gerät schaltet sich automatisch aus.

### **3.3 Drehzahlmessung mit Kontaktadapter Umdrehungen pro Minute oder Umdrehungen pro Sekunde**

*Siehe Abschnitt 3.1*

- Kontaktadapter am Tachometer montieren und auf Klickgeräusch achten, um gute Passung zu gewährleisten.
- Maschine starten und schlüssigen Kontakt mit Aussparung am Ende der Welle herstellen (Rad kann abgenommen werden).
- Ende der Welle mit Gummikonus berühren, darauf achten, dass gleichmäßiger, fester Druck ausgeübt wird und dass das Instrument genau mit der Maschinenwelle ausgerichtet ist.
- Je nach Bedarf entweder Auf- oder Ab- Taste drücken und festhalten, Geschwindigkeit ablesen.
- Ein-Taste loslassen - Messwert bleibt 1 Minute lang angezeigt. Automatische Abschaltung.

### **3.4 Lineargeschwindigkeitsmessung mit Kontaktadapter - Meter, Yards, Fuß usw**

*Siehe Abschnitt 3.1*

- Adapter wie oben montieren.
- Die Ein-Taste gedrückt halten, dann die Andruckrolle an die sich bewegende Fläche heranbringen und die Lineargeschwindigkeit ablesen. Darauf achten, dass die Andruckrolle zur bewegend Fläche senkrecht ist.
- Wenn Ein-Taste losgelassen wird, bleibt der letzte Messwert 1 Minute lang im Display stehen.
- Nach dem Abschalten wird der eingestellte Messmodus beibehalten für weitere Lineargeschwindigkeitsmessungen, bis ein anderer Modus programmiert wird.

### **3.5 Autorange Wahl - nur Geschwindigkeitsmodi**

- Während einer Messung - mittels Auf- oder Ab-Taste - kann der Benutzer durch Drücken der Programmtaste zwischen autom. und nicht autom. Modus wechseln. Im Auto-Modus wird das "a" als Symbol leuchten.

### **3.6 Überwachung der Durchschnittsgeschwindigkeit - av.**

*Siehe Abschnitt 3.1*

- Durchschnittsgeschwindigkeitsmodus - dieser Modus liefert einen laufenden Mittelwert der jeweils acht letzten Messwerte.
- Auf-Taste ohne Unterbrechung drücken.
- Laser auf das 'Ziel' richten. Sicherstellen, dass das 'Ziel' Zeichen unten auf dem Display erscheint.
- Messung durchführen.

### 3.7 Erfassung von Höchst- und Mindestgeschwindigkeitswerten - mx, mn.

*Siehe Abschnitt 3.1*

- Zuerst den gewünschten Modus wählen, z.B. Höchst- oder Mindestwert (mx, mn).
- Das Messgerät ist nun bereit, eine Messung "auf Wunsch" durchzuführen, wird aber zunächst normal weiterarbeiten.
- Sobald eine Erfassung beginnen kann, und während die Messtaste gedrückt gehalten wird, die Programmtaste einmal drücken. Das Messgerät wird in diesem Moment auf Hochgeschwindigkeits- Zeitbasis- Modus umschalten (0,1 Sekunden) und nach Drücken der Programmtaste den höchsten bzw. den niedrigsten Messwert erfassen. Nach Loslassen der Ein-Taste wird der Messwert gehalten und der Erfassungsmodus abgebrochen. Wenn eine neue Momentanwerterfassung gewünscht wird, muss Punkt 3.7 wiederholt werden.

### 3.8 Zählermodus - cnt

*Siehe Abschnitt 3.1*

- Modus - wie unter Messmodusauswahl beschrieben - wählen.
- Für optischen Umdrehungs-Zählerbetrieb den Lichtstrahl auf den Reflektor richten. Das Instrument wird, solange die Taste gedrückt bleibt, alle Umdrehungen (Impulse) zählen. Der Zählerwert wird 1 Minute lang im Display angezeigt.
- Für Kontaktbetrieb den Kontaktadapter montieren und dann den Messaufnehmer-Konus auf das Ende der Welle drücken. Das Messgerät zählt nun die Umdrehungen.

### 3.9 Messung des linearen Gesamtweges - Meter, Fuß, Yards

*Siehe Abschnitt 3.1*

- Eine beliebige lineare Maßeinheit wählen, Andruckrolle auf die sich bewegendende Fläche drücken und Zählbetrieb durch Drücken und Halten der An-Taste beginnen. Zähler läuft so lange, bis die Taste losgelassen wird.
- Beim angezeigten Wert kann zwischen den äquivalenten Werten in Meter, Fuß, Yard gewechselt werden. Zählen geschieht nach Drücken der Programm-Taste. Das Instrument errechnet den jeweiligen Messwert automatisch.

#### **Anmerkung:**

Maßeinheiten werden wie ursprünglich programmiert gespeichert - z. B. in Meter

### 3.10 Zeit- Intervallmessung - int

*Siehe Abschnitt 3.1*

- Über Messmoduswahl int-Modus einstellen.
- Mit diesem Modus kann die Zeit zwischen Impulsen des optischen Systems (oder des Kontaktadapters) gemessen werden.
- Im optischen Betrieb misst das Instrument die Zeit in Sekunden zwischen Impulsen.
- Zeit in Sekunden pro Umdrehung.
- Es können in diesem Modus sehr langsame Geschwindigkeiten bis unter  $3 \text{ min}^{-1}$  gemessen werden.

### 3.11 Displayorientierung - Invertierung - alle Modi

- Das Messgerät kann über einen Winkel von 180 Grad eingesetzt werden (z.B. mit Lichtstrahl nach unten in die Maschine gerichtet). Das Display ist invertierbar, so dass ein normales Ablesen möglich ist.
- Mit der Auf-Taste wird der normale Betrieb für optische und Kontaktmessungen gewählt.
- Mit der Ab-Taste wird der invertierte Display-Modus eingestellt und das ganze Display - samt Symbolen - um 180 Grad invertiert.

### 3.12 Fern-Messwertaufnehmer

- Am TKRT 20 kann ein Fern-Messwertaufnehmer angeschlossen werden, Bezeichnung TMRT 1-56. Stecken Sie den Stecker des Fern-Messwertaufnehmers in die Buchse am unteren Ende des Gerätes. Die Handhabung des Gerätes bleibt unverändert, nur die Messwertaufnahme erfolgt über den Fern-Messwertaufnehmer.
- Der Fern-Messwertaufnehmer kann entweder in der Hand gehalten oder auf der Haltevorrichtung mit der Bezeichnung TMRT 1-60, montiert werden.

#### **Anmerkung:**

Das interne optische System ist in diesem Modus automatisch ausgeschaltet.

### 3.13 Batterie

- Stromversorgung: 4 x AAA Alkaline

## 4. Wartung

### Wichtig:

Alle Reparaturen dürfen nur von einer SKF Werkstatt durchgeführt werden.

1. Der TKRT 20 sollte keinen staubigen Bedingungen ausgesetzt werden.
2. Wenn übermäßige Abnutzung/Korrosion an der Gehäusebeschichtung beginnt und eine andere Farbe durchscheint, muss das Gerät zur Wartung an SKF zurückgeschickt werden.
3. Der TKRT 20 sollte nicht mechanischem oder thermischem Druck ausgesetzt werden, noch sollte er jeglichen aggressiven Stoffen ausgesetzt werden.

### Anmerkung:

Dieses Messgerät wurde so konstruiert, dass es im direkten Kontakt keine Verletzungen oder andere Schäden verursacht. Zudem produziert es keinerlei übermäßige Hitze noch infrarote, elektromagnetische oder ionisierende Strahlung.

## 5. Ersatzteile

| Bezeichnung | Beschreibung                             |
|-------------|------------------------------------------|
| TMRT 1-56   | Fern-Messwertaufnehmer                   |
| TMRT 1-57   | Kontaktadapter                           |
| TMRT 1-57K  | Messrad und Kegelsatz (U/min)            |
| TMRT 1-59   | Reflektorband                            |
| TMRT 1-60   | Halterung für den Fern-Messwertaufnehmer |
| TDTC 1/A    | Transportkoffer ohne Inlay, Größe A      |

## Índice

|                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Declaración de conformidad CE .....                                                                | 36 |
| Recomendaciones de seguridad .....                                                                 | 37 |
| 1. Características generales .....                                                                 | 38 |
| 2. Datos técnicos .....                                                                            | 39 |
| 3. Configuración por defecto: modo de rpm,<br>sin intervalo automático .....                       | 41 |
| 3.1 Programación: selección del modo de medición .....                                             | 41 |
| 3.2 Medición óptica de la velocidad en revoluciones:<br>rpm o rps.....                             | 41 |
| 3.3 Medición por contacto de la velocidad en revoluciones:<br>rpm o rps.....                       | 42 |
| 3.4 Medición de velocidades lineales por contacto:<br>metros, yardas, pies, etc. ....              | 42 |
| 3.5 Selección de intervalo automático:<br>sólo modos de velocidad .....                            | 42 |
| 3.6 Modo de control de velocidad media: av. ....                                                   | 43 |
| 3.7 Utilización de las funciones de Captura de Velocidad en modos<br>Máximo y Mínimo: mx, mn. .... | 43 |
| 3.8 Modo de medición de contador: cnt.....                                                         | 43 |
| 3.9 Mediciones de la longitud lineal total: mt, ft, yd.....                                        | 44 |
| 3.10 Medición de intervalos de tiempo: int.....                                                    | 44 |
| 3.11 Orientación de la pantalla – Función de inversión –<br>Todos los modos.....                   | 44 |
| 3.12 Entrada remota .....                                                                          | 45 |
| 3.13 Sustitución de la pila .....                                                                  | 45 |
| 4. Mantenimiento .....                                                                             | 45 |
| 5. Piezas de repuesto y accesorios .....                                                           | 45 |

Traducción de las instrucciones originales

## Declaración de conformidad CE

SKF Maintenance Products  
Kelvinbaan 16  
3439 MT Nieuwegein  
Países Bajos

declara que el siguiente producto:

### **Tacómetro SKF TKRT 20**

ha sido diseñado y fabricado de acuerdo con la directiva de compatibilidad electromagnética (EMC) 2004/108/EC, y tal y como se indica en la normativa armonizada para:  
Emisiones EN 61000-6-3:2007  
Inmunidad EN 61000-6-1:2007

El láser está clasificado de acuerdo con la  
EN 60825-1:2005 (class II power < 1mw)

LA DIRECTIVA EUROPEA ROHS (sobre restricciones en la utilización de determinadas sustancias peligrosas) 2011/65/UE

Nieuwegein, Países Bajos,  
Septiembre de 2013



Sébastien David  
Jefe de desarrollo de producto y calidad



### Recomendaciones de seguridad

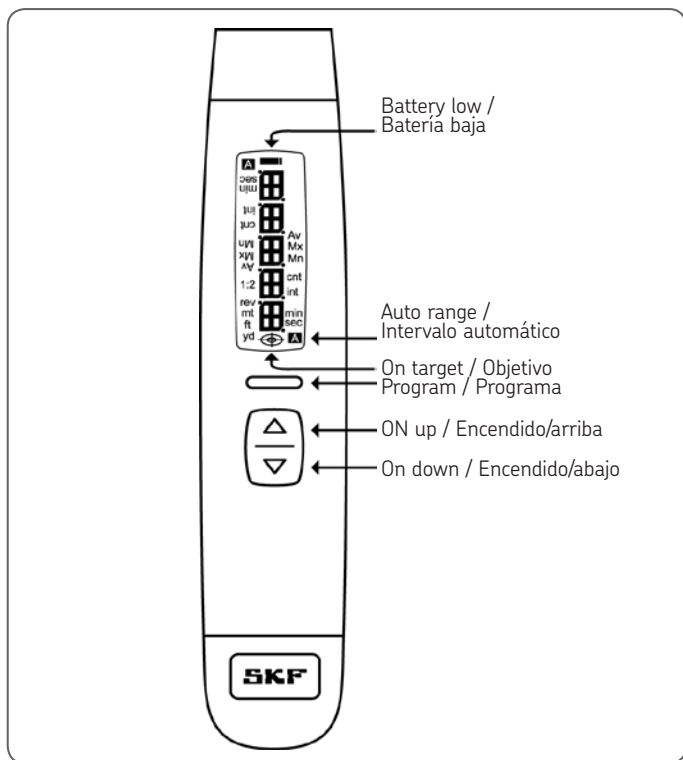
- Lea y siga siempre estas instrucciones de uso.
- No mire nunca hacia la luz láser directamente.
- No apunte nunca a los ojos con el láser.
- No abra nunca la carcasa del tacómetro ni intente ajustar la salida del láser.
- Todos los trabajos de reparación deberán ser realizados por SKF.



## 1. Características generales

El tacómetro láser SKF TKRT 20 cuenta con una amplia pantalla LCD vertical que ofrece una excelente visibilidad en la mayoría de las aplicaciones. Además, incorpora una “Función de inversión de pantalla” que la mantiene correctamente orientada cuando el usuario apunta, por ejemplo, hacia una máquina con la unidad boca abajo.

Esta función de inversión de pantalla ofrece una mayor flexibilidad de uso en casi cualquier aplicación de difícil acceso. El láser ofrece un mejor funcionamiento óptico que los tacómetros sin contacto estándar. Este modelo se entrega con un adaptador de contacto para medir en aplicaciones las rpm y la velocidad lineal. Dentro de sus funciones incluye los modos de Captura de velocidad máxima y mínima y de Velocidad media.



## 2. Datos técnicos

| General                   |                                                             |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Pantalla                  | LCD de 5 dígitos, invertible verticalmente                  |
| Resolución de la pantalla | Automática desde los 0,0001 dígitos a $\pm 1$ dígito entero |
| Memoria                   | La última lectura se fija en pantalla durante 1 minuto      |
| Indicador de batería baja | Sí                                                          |
| Apagado automático        | Transcurrido 1 minuto                                       |

| Mediciones                         |                                                                                                       |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modos ópticos                      | rpm y rps (también para el intervalo de Conteo y Tiempo)                                              |
| Modos de contacto                  | rpm y rps, metros, yardas, pies, por min y por seg.                                                   |
| Modos de conteo                    | Revoluciones totales, metros, pies, yardas                                                            |
| Intervalos de tiempo               | En segundos entre impulsos (valor recíproco)                                                          |
| Función de captura de la velocidad | Valor máximo, mínimo o medio                                                                          |
| Tiempo para la toma de muestras    | 0,8 segundos entre impulsos<br>0,1 segundos para selección automática en modos de captura Máx. o Mín. |
| Velocidad lineal                   | De 0,3 a 1 500 metros/min (4 500 ft/min) o su equivalente en segundos                                 |

| Mediciones ópticas         |                                            |
|----------------------------|--------------------------------------------|
| Rango de velocidad de giro | De 3 a 99 999 rpm                          |
| Precisión                  | $\pm 0,01\%$ de la lectura, $\pm 1$ dígito |
| Distancia de medición      | De 50 mm a 2 000 mm (1.9 in. – 78.7 in.)   |
| Ángulo de funcionamiento   | $\pm 80^\circ$                             |
| Sensor láser               | 1 $\times$ láser integrado de clase 2      |
| Sensor láser remoto        | TMRT 1-56 opcional                         |

### Medición por contacto

|                            |                                                                                            |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rango de velocidad de giro | Máx. 50 000 rpm durante 10 segundos                                                        |
| Precisión                  | ±1% de la lectura, ±1 dígito                                                               |
| Adaptadores de contacto    | Incluye adaptador cónico para medición de rpm y adaptador tipo rueda para velocidad lineal |

### Baterías y potencia

|                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| Tipo de batería              | 4 × alcalina AAA tipo IEC LR03 |
| Tiempo de funcionamiento     | 24 horas de uso continuo       |
| Capacidad adicional de carga | N/A                            |

### Peso y tamaño

|                            |                                        |
|----------------------------|----------------------------------------|
| Dimensiones del producto   | 213 × 40 × 39 mm (8.3 × 1.5 × 1.5 in.) |
| Peso del producto          | 170 g (0.37 lb)                        |
| Peso total (incl. maletín) | 765 g (1.7 lb)                         |

### Requisitos de funcionamiento

|                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Temperatura de funcionamiento | De 0 a 40°C (32 a 104°F)      |
| Temperatura de almacenamiento | De -10 a +50°C (14 a 122°F)   |
| Humedad relativa              | 10 al 90% HR sin condensación |
| Clase de protección IP        | IP 40                         |

### En el maletín

|               |                                                                                                                                                                                                          |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| En el maletín | 1 × Tacómetro TKRT 20 de SKF<br>1 × juego de adaptadores de contacto TMRT 1-57<br>4 × pilas AAA<br>1 × juego de cinta reflectante<br>1 × instrucciones de uso impresas<br>1 × Certificado de calibración |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Configuración por defecto: modo de rpm, sin intervalo automático

#### 3.1 Programación: selección del modo de medición

Todos los modos de medición se eligen por medio de este método y, una vez confirmado, el modo seleccionado se conserva en la memoria permanente hasta que vuelva a ser programado por el usuario.

- Para cambiar el modo, mantenga pulsado el botón de programa y apriete el de la flecha hacia arriba; luego suelte ambos botones: la pantalla iluminará todos los iconos y el intervalo actual parpadeará.
- Para seleccionar uno nuevo, pulse la flecha de arriba o abajo para ver los modos. Cuando los iconos del modo deseado parpadeen, suelte el botón de medida y pulse el botón de programa para confirmar la configuración. En los modos distintos a los de velocidad, la unidad ya está programada y lista para su uso.
- Para seleccionar los modos mx, mn, av, pase de uno a otro, si el modo no es el requerido. Deje de cambiar cuando los tres iconos se iluminen de manera ininterrumpida y luego pulse una vez el botón de programa. El instrumento ya está listo para su uso.

#### **Nota:**

Los parámetros seleccionados se conservarán hasta que se vuelvan a programar.

#### 3.2 Medición óptica de la velocidad en revoluciones: rpm o rps.

*Véase la sección 3.1*

- Coloque un pequeño trozo de cinta reflectante en el eje de la máquina (normalmente 6 mm x 25 mm)
- Ponga en marcha la máquina y apunte con el tacómetro hacia el objetivo.
- En función de la aplicación, mantenga pulsado cualquiera de los dos botones de ENCENDIDO arriba/abajo.
- Dirija el rayo láser hacia el objetivo y compruebe que el indicador de "objetivo" esté encendido o parpadea continuamente.
- Lea las rpm. Al soltar el botón se conservará la última lectura.
- La última lectura de rpm se mantendrá en pantalla durante 1 minuto.
- Pulse el botón de ENCENDIDO para poner la lectura a cero o para efectuar otra medición.
- Al soltar el interruptor de ENCENDIDO se mantendrá automáticamente la lectura durante 1 minuto, después se apagará automáticamente.

### **3.3 Medición por contacto de la velocidad en revoluciones: rpm o rps.**

*Véase la sección 3.1*

- Conecte el adaptador de contacto al tacómetro y compruebe que la conexión sea correcta.
- Ponga en marcha la máquina y haga contacto con el rebaje del extremo del eje (la rueda se puede retirar).
- Ponga el tacómetro en contacto con el extremo del eje usando el cono de goma. Asegúrese de que aplica una presión firme y constante y de que el instrumento está alineado exactamente con el eje de la máquina.
- Mantenga pulsado el botón de medida arriba o abajo, en función de la necesidad, y lea la velocidad.
- Al soltar el interruptor de ENCENDIDO se mantendrá automáticamente la lectura durante 1 minuto, después se apagará automáticamente.

### **3.4 Medición de velocidades lineales por contacto: metros, yardas, pies, etc.**

*Véase la sección 3.1*

- Conecte el adaptador de contacto del modo explicado anteriormente.
- Manteniendo pulsado el botón de encendido, sitúe la rueda de contacto sobre la superficie en movimiento y lea la velocidad lineal. Asegúrese de que la rueda esté en posición vertical respecto a la superficie en movimiento.
- Al soltar el botón de encendido se mantendrá en pantalla la última lectura durante 1 minuto.
- El instrumento conserva el modo de medición seleccionado para nuevas mediciones lineales después del apagado hasta que se programe un modo distinto.

### **3.5 Selección de intervalo automático: sólo modos de velocidad**

- Mientras efectúa una medición con el botón de medida arriba o abajo, el usuario puede cambiar entre el modo automático y no automático pulsando el botón de programa. En el modo automático se iluminará el icono A.

### 3.6 Modo de control de velocidad media: av.

*Véase la sección 3.1*

- Modo de velocidad media: este modo indica una media actualizada de los 8 últimos valores medidos.
- Mantenga pulsado el botón de Encendido/Apagado en la posición con la flecha hacia arriba y déjelo pulsado.
- Dirija el rayo láser hacia el objetivo y compruebe que el indicador de "objetivo" esté encendido en la parte inferior de la pantalla.
- Observe la lectura de las rpm.

### 3.7 Utilización de las funciones de Captura de Velocidad en modos Máximo y Mínimo: mx, mn.

*Véase la sección 3.1*

- Seleccione el modo deseado, es decir, Máximo o Mínimo (mx, mn).
- Ahora puede capturar una lectura en el momento deseado y continuar usando el equipo.
- Cuando una prueba de captura esté lista para empezar, mientras mantiene pulsado el botón de Medida, pulse una vez el botón de Programa. En ese momento el instrumento pasará a modo Base de tiempo de alta velocidad (0,1 segundos) y capturará la lectura máxima o mínima tras pulsar el botón de Programa.

Al soltar el botón de Encendido se conservará la lectura y se cancelará el modo de Captura hasta que sea necesaria otra medición de Captura, momento en el que deberá repetirse el paso 3.7.

### 3.8 Modo de medición de contador: cnt

*Véase la sección 3.1*

- Seleccione el modo de contador (cnt).
- Para el Contador óptico de revoluciones, apunte el rayo láser hacia el objetivo y el instrumento medirá todas las revoluciones (revs) hasta que se suelte el botón. La pantalla mantendrá el valor del Contador durante 1 minuto.
- Por el método de contacto, conecte el adaptador, presione el cono de goma sobre el extremo del eje y el Instrumento contará las revoluciones.

### 3.9 Mediciones de la longitud lineal total: mt, ft, yd

*Véase la sección 3.1*

- Seleccione cualquier unidad lineal de medida, presione la rueda de contacto contra la superficie en movimiento y ponga en marcha el Contador manteniendo pulsado el botón de Medida. El Contador aumentará su valor hasta que se suelte el botón.
- El valor mostrado se puede ver en los valores equivalentes: Metros, Pies, Yardas. Pulsando el botón de Programación, el instrumento calcula automáticamente la lectura apropiada.

#### **Nota:**

Las unidades de medida se almacenarán en el parámetro programado originalmente (p.ej., metros).

### 3.10 Medición de intervalos de tiempo: int

*Véase la sección 3.1*

- Seleccione el modo int.
- Este modo permite medir el tiempo entre los impulsos del sistema óptico (o del contactor).
- El instrumento medirá ópticamente el tiempo en segundos entre impulsos, lo que resulta útil para contar los ciclos de las máquinas recíprocas.
- El tiempo en segundos por revolución equivale a la velocidad recíproca.
- En este modo se puede medir velocidades muy lentas, hasta por debajo de 3 rpm.

### 3.11 Orientación de la pantalla – Función de inversión – Todos los modos

- El instrumento se puede utilizar con una rotación de 180° (p. ej. con el rayo luminoso apuntando boca abajo a una máquina). La pantalla se invierte para que pueda efectuarse la lectura normal.
- El botón Arriba selecciona el modo normal para las mediciones ópticas y por contacto.
- El botón Abajo selecciona el modo de inversión de la pantalla: la pantalla completa, incluidos los iconos correspondientes, se invierte 180 grados, permitiendo el acceso a aplicaciones difíciles.

### 3.12 Entrada remota

- El TKRT 20 se puede conectar a un sensor láser remoto (designación TMRT 1-56). Conecte la entrada remota en la toma situada en el extremo posterior del instrumento. El TKRT 20 funcionará de modo normal, pero la detección se efectuará a través del sensor láser remoto.
- El sensor láser remoto se puede sostener en la mano o bien se puede montar sobre una brida (referencia TMRT 1-60), lo que permite un montaje permanente.

**Nota:**

El sistema óptico interno queda desactivado automáticamente en este modo.

### 3.13 Sustitución de la pila

- Alimentación: 4 pilas alcalinas AAA

## 4. Mantenimiento

**Importante:**

Cualquier tarea de reparación o mantenimiento la deberá realizar SKF.

1. El TKRT 20 no sio diseñado para operar en ambientes con abundancia de polvo.
2. Si se ha producido un excesivo desgaste/corrosión en la chapa de la carcasa y empieza a verse de otro color, la unidad deberá enviarse a SKF para su reparación.
2. El TKRT 20 no debe ser sometido a tensiones mecánicas o térmicas ni debe exponerse a sustancias agresivas.

**Nota:**

Este instrumento no deberá producir lesiones ni otros daños por contacto. Tampoco generará excesivo calor, infrarrojos, radiación electromagnética o ionizante, ni supondrá ningún riesgo no eléctrico.

## 5. Piezas de repuesto y accesorios

| Referencia | Descripción                                                |
|------------|------------------------------------------------------------|
| TMRT 1-56  | Sensor láser remoto                                        |
| TMRT 1-57  | Adaptador de contacto                                      |
| TMRT 1-57K | Kit de goma y cono                                         |
| TMRT 1-59  | Cinta reflectante                                          |
| TMRT 1-60  | Brida para el sensor láser remoto                          |
| TDTC 1/A   | Gaja de herramientas genérica sin forma interior, tamaño A |

## Indice

|                                                                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Dichiarazione di conformità CE.....                                                                         | 47        |
| Norme di sicurezza.....                                                                                     | 48        |
| 1. Caratteristiche generali.....                                                                            | 49        |
| 2. Dati tecnici .....                                                                                       | 50        |
| 3. Impostazione predefinita:                                                                                |           |
| <b>modalità giri/minuto, regolazione non automatica.....</b>                                                | <b>52</b> |
| 3.1 Programmazione, selezione della modalità di misurazione.....                                            | 52        |
| 3.2 Misurazione ottica della velocità di rivoluzione - rpm o rps.....                                       | 52        |
| 3.3 Misurazione per contatto della velocità di rivoluzione - rpm o rps .....                                | 53        |
| 3.4 Misurazione per contatto della velocità lineare<br>- metri, iarde, piedi ecc. ....                      | 53        |
| 3.5 Selezione auto-range - solo modalità di misurazione della velocità                                      | 53        |
| 3.6 Modalità di monitoraggio della velocità media - av.....                                                 | 53        |
| 3.7 Funzionamento delle modalità massima e minima<br>e funzioni di rilevamento della velocità - mx, mn..... | 54        |
| 3.8 Modalità di misurazione conteggi - cnt .....                                                            | 54        |
| 3.9 Misurazione della lunghezza lineare totale - mt, ft, yd.....                                            | 54        |
| 3.10 Misurazione dell'intervallo di tempo - int.....                                                        | 55        |
| 3.11 Orientamento della visualizzazione - funzione di reversione -<br>Tutte le modalità.....                | 55        |
| 3.12 Input a distanza .....                                                                                 | 55        |
| 3.13 Sostituzione della batteria .....                                                                      | 55        |
| 4. Manutenzione .....                                                                                       | 56        |
| 5. Ricambi e accessori.....                                                                                 | 56        |

Traduzione delle istruzioni originali

## Dichiarazione di conformità CE

Noi,  
SKF Maintenance Products  
Kelvinbaan 16  
3439 MT Nieuwegein  
Paesi Bassi

dichiariamo con la presente che il seguente prodotto:

### **Tachimetro SKF TKRT 20**

è stato progettato e fabbricato in conformità della  
NORMATIVA EMC 2004/108/EC come indicato nella norma armonizzata per  
le emissioni EN 61000-6-3:2007  
l'immunità EN 61000-6-1:2007

Il laser è classificato in conformità delle norme seguenti:  
EN 60825-1:2005 (class II power < 1mw)

EUROPEAN ROHS DIRECTIVE 2011/65/EU

Nieuwegein, Paesi Bassi,  
Settembre 2013



Sébastien David  
Responsabile Sviluppo Prodotto e Qualità



### **Norme di sicurezza**

- Consultare e seguire sempre le presenti istruzioni d'uso.
- Non osservare mai direttamente la sorgente laser.
- Non dirigere mai il fascio laser verso gli occhi di terzi.
- Non aprire mai lo strumento per tentare di regolare la potenza in uscita del laser.
- Tutti gli interventi di riparazione devono essere eseguiti presso le officine SKF.

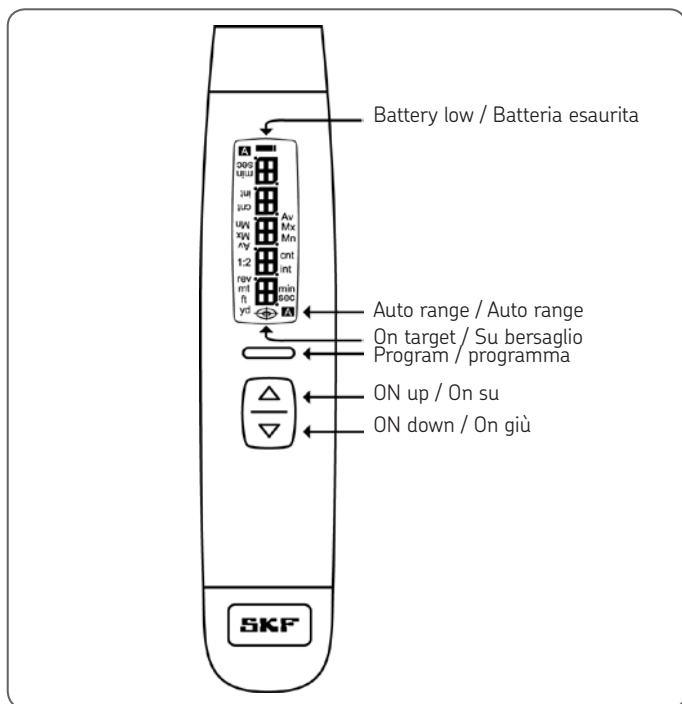


## 1. Caratteristiche generali

Il kit del tachimetro laser SKF TKRT 20 è provvisto di un ampio display LCD verticale che offre una visibilità eccellente per la maggior parte delle applicazioni. Ha un display reversibile che consente di mantenere sempre corretto il piano di visualizzazione, ad esempio quando l'unità viene puntata in basso all'interno di un macchinario.

La reversibilità del display offre una maggiore flessibilità operativa per garantire risultati ottimali su virtualmente qualsiasi applicazione in cui l'accesso sia difficoltoso.

In confronto ai tachimetri standard, non a contatto, l'impiego della lente laser offre prestazioni ottiche potenziate. Ha in dotazione un adattatore per contatto da usare per le misurazioni con contatto di velocità lineare ed RPM (giri/minuto). Tra le altre funzioni sono incluse le modalità per il rilevamento della velocità massima e minima e della velocità media.



## 2. Dati tecnici

| General                        |                                                     |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Display                        | Display LCD verticale reversibile a 5 cifre         |
| Risoluzione visualizzata       | Automatica fino a 0,001 cifre o $\pm 1$ cifra fissa |
| Memoria                        | Ultima lettura mantenuta per 1 minuto               |
| Indicatore di batteria scarica | Si                                                  |
| Spegnimento automatico         | Dopo 1 minuto                                       |

| Misurazione                     |                                                                                                      |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modalità ottica                 | rpm e rps (anche conteggio e intervallo di tempo)                                                    |
| Modalità a contatto             | rpm e rps, metri, iarde, piedi, al minuto e al secondo                                               |
| Modalità conteggio              | giri totali, metri, piedi, iarde                                                                     |
| Misurazione intervalli di tempo | espressa in secondi tra impulsi (velocità reciproca)                                                 |
| Rilevazione della velocità      | massima, minima o media                                                                              |
| Tempo di campionamento          | 0,8 secondi o tempo tra impulsi<br>Autoselezione in 0,1 secondi in modalità di rilevamento Max o Min |
| Velocità lineare                | da 0,3 a 1 500 metri/min (4 500 ft/min) o equivalente in secondi                                     |

| Misurazione ottica          |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Gamma velocità di rotazione | da 3 a 99 999 giri/min             |
| Precisione                  | $\pm 0,01\%$ della lettura $\pm 1$ |
| Distanza di misurazione     | da 50 mm a 2 000 mm                |
| Angolo di funzionamento     | $\pm 80^\circ$                     |
| Sensore laser               | classe 2                           |
| Sensore a distanza          | opzionale TMRT 1-56                |

### Misurazione a contatto

|                             |                                                 |
|-----------------------------|-------------------------------------------------|
| Gamma velocità di rotazione | Max. 50 000 rpm per 10 sec                      |
| Precisione                  | ±1% della lettura ±1                            |
| Adattatori a contatto       | Inclusi con cono rpm e ruota metrica rimovibile |

### Batterie e alimentazione

|                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| Batteria                     | 4 × AAA alcaline tipo IEC LR03 |
| Durata                       | 24 ore di uso continuo         |
| Ulteriore capacità di carica | N/A                            |

### Dimensioni e peso

|                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| Dimensioni                 | 213 × 40 × 39 mm  |
| Peso                       | 170 g             |
| Peso total (incl. maletín) | 765 g<br>(1.7 lb) |

### Requisiti di funzionamento

|                           |                                             |
|---------------------------|---------------------------------------------|
| Temperatura di esercizio  | 0 a 40°C                                    |
| Temperatura di stoccaggio | -10 to +50°C                                |
| Umidità relativa          | 10 a 90% di umidità relative senza condensa |
| Grado di protezione       | IP 40                                       |

### Nella cassetta

|                |                                                                                                                                                                                                  |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nella cassetta | 1 × SKF Contagiri TKRT 20<br>1 × set di adattatori a contatto TMRT 1-57<br>4 × AAA batterie<br>1 × set di nastro riflettente<br>1 × Istruzioni d'uso stampate<br>1 × Certificato di calibrazione |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Impostazione predefinita: modalità giri/minuto, regolazione non automatica

#### 3.1 Programmazione, selezione della modalità di misurazione

Tutte le modalità di misurazione vanno selezionate con questo metodo e, dopo conferma, le modalità selezionate rimangono nella memoria permanente finché non vengono riprogrammate dall'utente.

- Per cambiare la modalità, premere il pulsante di programmazione e poi il pulsante di misurazione; poi rilasciare entrambi i pulsanti: si illuminano tutte le icone sul display e lampeggia la regolazione corrente.
- Per selezionare la nuova modalità di misurazione, premere il pulsante Su o Giù per scorrere tutte le modalità; quando lampeggiano le icone della modalità prescelta, rilasciare il pulsante di misurazione e premere una volta il pulsante di programmazione per confermare le impostazioni.  
Per le modalità non di velocità, ora l'unità è programmata e pronta per l'uso.
- Per selezionare le modalità mx, mn, av., continuare a scorrere ogni impostazione e, se la modalità non è quella desiderata, interrompere lo scorrimento quando tutte e tre le icone s'illuminano costantemente e poi premere una volta il pulsante di programmazione.  
Ora il sistema è pronto per l'uso.

#### **Nota:**

i parametri selezionati rimangono impostati fino alla nuova riprogrammazione.

#### 3.2 Misurazione ottica della velocità di rivoluzione - rpm o rps

*Vedere il paragrafo 3.1*

- Fissare il piccolo bersaglio riflettente sull'albero della macchina (di solito 6 mm x 25 mm)
- Avviare la macchina e puntare il tachimetro verso il bersaglio.
- Tenere premuti costantemente i pulsanti ON Su / Giù in base all'applicazione.
- Dirigere il fascio luminoso sul bersaglio, verificando che il simbolo "on target" sia illuminato o lampeggi costantemente.
- Leggere il valore dei giri / minuto; rilasciando il pulsante si memorizza l'ultimo valore misurato.
- L'ultimo valore di giri/minuto rimane visualizzato per 1 minuto.
- Premere il pulsante ON per azzerare il valore o procedere con un'altra misurazione.
- Quando si rilascia l'interruttore ON, il valore rilevato rimane automaticamente memorizzato per un minuto e poi l'unità si spegne automaticamente.

### 3.3 Misurazione per contatto della velocità di rivoluzione - rpm o rps

*Vedere il paragrafo 3.1*

- Installare l'adattatore a contatto sul tachimetro finché non scatta in posizione.
- Avviare la macchina e stabilire un contatto saldo con la cavità nell'estremità dell'albero (la rotella può essere rimossa).
- Toccare l'estremità dell'albero tramite il cono in gomma; applicare una pressione decisa e costante e verificare che lo strumento sia esattamente in linea con l'albero della macchina.
- Premere e tenere premuto il pulsante di misurazione Su o Giù come necessario e rilevare la velocità.
- Quando si rilascia l'interruttore ON, il valore rilevato rimane automaticamente memorizzato per un minuto e poi l'unità si spegne automaticamente.

### 3.4 Misurazione per contatto della velocità lineare - metri, iarde, piedi ecc.

*Vedere il paragrafo 3.1*

- Installare l'adattatore a contatto, come sopra.
- Tenere premuto il pulsante di accensione e collocare la rotella di contatto sulla superficie in movimento; leggere la velocità lineare, accertando che la rotella sia verticale rispetto alla superficie in movimento.
- Quando si rilascia il pulsante On, sul display rimane visualizzato per 1 minuto l'ultimo valore rilevato.
- Lo strumento memorizza la modalità di misurazione selezionata per consentire ulteriori misurazioni lineari anche dopo lo spegnimento, finché non viene programmato su una modalità diversa.

### 3.5 Selezione auto-range - solo modalità di misurazione della velocità

- Mentre effettua dei rilievi usando il pulsante di misurazione Su o Giù, l'utente può passare dalla modalità automatica a quella non automatica e viceversa premendo il pulsante di programmazione; quando è attiva la modalità automatica s'illumina l'icona A.

### 3.6 Modalità di monitoraggio della velocità media - av.

*Vedere il paragrafo 3.1*

- Modalità velocità media: questa modalità consente di rilevare la media di rotazione degli ultimi otto valori misurati.
- Premere il pulsante On/Off sulla freccia in avanti e tenerlo premuto.
- Dirigere il fascio luminoso sul bersaglio, verificando che il simbolo "on target" sia illuminato alla base del display.
- Rilevare il valore dei giri / minuto.

### 3.7 Funzionamento delle modalità massima e minima e funzioni di rilevamento della velocità - mx, mn.

*Vedere il paragrafo 3.1*

- Selezionare la modalità desiderata, cioè massima o minima (mx, mn).
- Ora lo strumento è pronto per rilevare un valore "su richiesta", ma continua a funzionare normalmente.
- Quando si è pronti a cominciare un test di acquisizione, attivare il pulsante di misurazione e premere una volta il pulsante di programmazione; a questo punto lo strumento passa alla modalità Timebase ad alta velocità (0,1 secondi) e rileva il valore più alto o più basso dopo che viene premuto il pulsante di programmazione. Quando si rilascia il pulsante On, il valore rimane memorizzato e la modalità di acquisizione viene annullata fino a che non è necessaria di nuovo una misurazione di questo tipo; in questo caso ripetere da 3.7.

### 3.8 Modalità di misurazione conteggi - cnt

*Vedere il paragrafo 3.1*

- Selezionare la modalità di conteggio (cnt)
- Per una rilevazione ottica dei giri totali, puntare il fascio luminoso sul bersaglio; lo strumento misura tutte le rivoluzioni (revs) finché non si rilascia il pulsante. Il valore rilevato rimane visualizzato sul display per 1 minuto.
- Con il metodo di misurazione a contatto, installare l'adattatore per contatto e premere il cono di velocità all'estremità dell'albero; lo strumento conterà i giri.

### 3.9 Misurazione della lunghezza lineare totale - mt, ft, yd

*Vedere il paragrafo 3.1*

- Selezionare qualsiasi unità di misura lineare, premere la rotellina di contatto sulla superficie in movimento e cominciare il calcolo premendo e tenendo premuto su On il pulsante di misurazione; il valore del conteggio sale finché non si rilascia il pulsante.
- Il valore visualizzato può essere convertito in metri, piedi, iarde e totale premendo il pulsante di programmazione; lo strumento calcola automaticamente il valore corretto.

#### **Nota:**

le unità di misura rimangono memorizzate nel sistema di misura programmato in origine, ovvero in metri.

### 3.10 Misurazione dell'intervallo di tempo - int

*Vedere il paragrafo 3.1*

- Selezionare la modalità int.
- Questa modalità consente di misurare il tempo tra gli impulsi mediante il sistema ottico (o il contattore).
- Otticamente, lo strumento misura il tempo in secondi tra impulsi, utile per conoscere le fasi di ciclo sui macchinari alternativi.
- (tempo in secondi / giro) che equivale alla velocità alternativa.
- In questa modalità è possibile misurare velocità molto basse, inferiori a 3 giri / minuto.

### 3.11 Orientamento della visualizzazione - funzione di reversione - Tutte le modalità

- Lo strumento può essere ruotato di 180° (ad esempio con il fascio luminoso che punta in basso, in una macchina). Il display si capovolge per consentire di effettuare una misurazione normale.
- Il pulsante Su consente di selezionare la modalità normale per le misurazioni a contatto e ottiche.
- Il pulsante Giù consente di selezionare la modalità di inversione del display, per cui l'intero display, incluse le icone del caso, ruota di 180°, consentendo l'accesso alle aree più difficili.

### 3.12 Input a distanza

- Il TKRT 20 può essere collegato a un sensore laser a distanza, designazione TMRT 1-56. Inserire la spina per la misurazione a distanza nella presa jack che si trova sul lato posteriore dello strumento. Ora il TKRT 20 funziona normalmente, ma il rilievo avviene tramite il sensore laser a distanza.
- Il sensore laser a distanza può essere tenuto con le mani o montato su un sostegno, codice TMRT 1-60, per ottenere un'installazione permanente.

#### **Nota:**

in questa modalità il sistema ottico interno viene disattivato automaticamente.

### 3.13 Sostituzione della batteria

- Requisiti di alimentazione: 4 batterie alcaline AAA

## 4. Manutenzione

### Importante:

gli interventi di riparazione e/o manutenzione devono essere affidati esclusivamente alla SKF.

1. Il TKRT 20 non deve essere usato in ambienti polverosi.
2. Se il rivestimento esterno ha subito un'usura / corrosione eccessiva per cui comincia ad apparire il colore sottostante, l'unità deve essere resa alla SKF per un controllo.
3. Il TKRT 20 non deve subire sollecitazioni di natura meccanica o termica né l'azione di sostanze abrasive.

### Nota

Questo strumento è stato progettato in modo da non esporre al rischio di lesioni e/o altri danni in seguito a contatto e non produrre calore e/o eccessive radiazioni a infrarossi, elettromagnetiche o ionizzanti. Non sussistono rischi di natura non elettrica.

## 5. Ricambi e accessori

| Appellativo | Descrizione                                     |
|-------------|-------------------------------------------------|
| TMRT 1-56   | Sensore laser a distanza                        |
| TMRT 1-57   | Adattatore per contatto                         |
| TMRT 1-57K  | Kit rotella e cono per RPM                      |
| TMRT 1-59   | Nastro catarifrangente                          |
| TMRT 1-60   | Sostegno per sensore laser a distanza           |
| TDTC 1/A    | Valigetta senza sagomatura interna in formato A |

## Conteúdo

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| Declaração de conformidade EC .....                                 | 58 |
| Recomendações de segurança .....                                    | 59 |
| 1. Características gerais.....                                      | 60 |
| 2. Dados técnicos.....                                              | 61 |
| 3. Configuração padrão - modo rpm, sem faixa automática .....       | 63 |
| 3.1 Programação - seleção do modo de medição.....                   | 63 |
| 3.2 Medição ótica de velocidade rotacional - rpm ou rps .....       | 63 |
| 3.3 Medição por contato de velocidade rotacional - rpm ou rps ..... | 64 |
| 3.4 Medição por contato de velocidade linear .....                  | 64 |
| - metros, jardas, pés, etc.....                                     | 64 |
| 3.5 Seleção de faixa automática .....                               | 64 |
| - somente modos de velocidade.....                                  | 64 |
| 3.6 Modo de monitoramento de velocidade média - av. ....            | 64 |
| 3.7 Operação dos modos Máximo e Mínimo                              |    |
| Funções de captura de velocidade - mx, mn.....                      | 65 |
| 3.8 Modo de medição de contagem - cnt.....                          | 65 |
| 3.9 Medições de extensão linear total - mt, ft, yd .....            | 65 |
| 3.10 Medição de intervalo de tempo - int.....                       | 66 |
| 3.11 Orientação de visor - Função de inversão .....                 | 66 |
| - Todos os modos.....                                               | 66 |
| 3.12 Entrada remota .....                                           | 66 |
| 3.13 Substituição da bateria.....                                   | 66 |
| 4. Manutenção.....                                                  | 67 |
| 5. Peças de reposição e acessórios.....                             | 67 |

Tradução das instruções originais

## Declaração de conformidade EC

A,  
SKF Maintenance Products  
Kelvinbaan 16  
3439 MT Nieuwegein  
Holanda

por meio desta declara que o produto a seguir:

### **Tacômetro SKF TKRT 20**

foi projetado, desenhado e fabricado em conformidade com a  
DIRETIVA CEM 2004/108/CE tal como se descreve na norma  
harmonizada para  
Emissão EN 61000-6-3:2007  
Imunidade EN 61000-6-1:2007

O laser está classificado de acordo com a  
EN 60825-1:2005

DIRETIVA EUROPEIA ROHS 2011/65/UE

Nieuwegein, Holanda,  
Setembro de 2013



Sébastien David  
Gerente de Desenvolvimento e Qualidade de Produtos



### Recomendações de segurança

- Leia e siga sempre as instruções de uso.
- Nunca olhe diretamente para o raio laser.
- Nunca direcione o feixe de laser para os olhos de outra pessoa.
- Nunca abra o instrumento e tente ajustar a saída do laser.
- Todos os trabalhos de manutenção deverão ser feitos em oficinas autorizadas SKF.

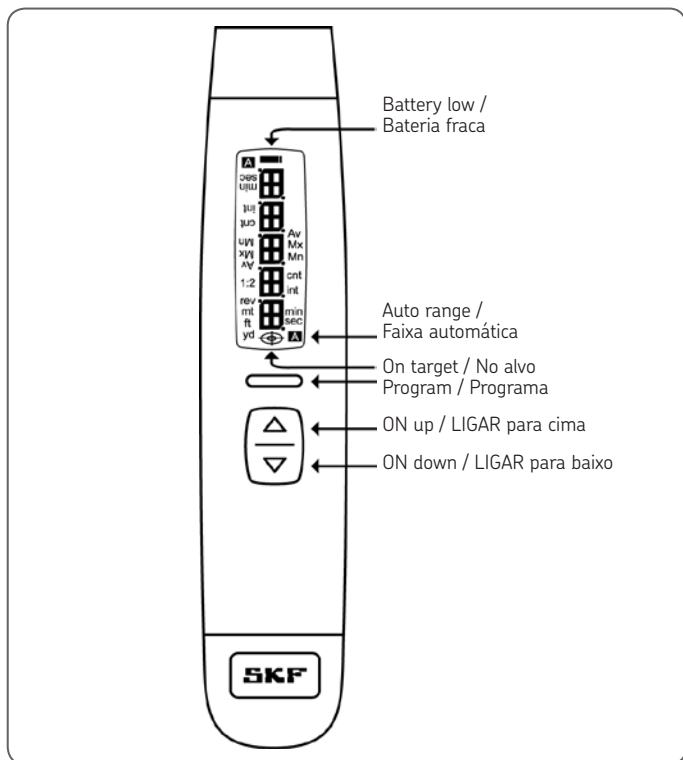


## 1. Características gerais

O conjunto TKRT 20 do tacômetro a laser SKF apresenta um grande visor LCD vertical que fornece excelente visibilidade na maioria das aplicações.

Ele possui uma “característica de inversão do visor” que mantém o visor no plano correto para o usuário, por exemplo, ao apontar a unidade para baixo da máquina.

Esta característica de inversão do visor oferece uma grande flexibilidade operacional em praticamente qualquer aplicação, onde o acesso é difícil. As lentes a laser fornecem desempenho ótico melhorado, comparado aos tacômetros sem contato padrão. Ele é fornecido com um adaptador de contato para aplicações de contato de velocidade rotacional e linear. Outras características incluem os modos de velocidade Maximum, Minimum Capture e Average.



## 2. Dados técnicos

| Geral                      |                                                                      |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Display                    | LCD vertical, com inversão, de cinco dígitos                         |
| Resolução                  | Faixa automática completa de até 0,001 dígito ou $\pm 1$ dígito fixo |
| Memória                    | Última leitura retida por um minuto                                  |
| Indicador de bateria fraca | Sim                                                                  |
| Desligamento automático    | Após um minuto                                                       |

| Modos de medição                        |                                                                                             |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ótico                                   | RPM e RPS (também intervalo de contagem e de tempo)                                         |
| Contato                                 | RPM e RPS, metros, jardas, pés, por minuto e por segundo                                    |
| Contagem                                | Revoluções, metros, pés e jardas                                                            |
| Tempo de medição                        | Em segundos entre pulsos (taxa recíproca)                                                   |
| Característica de captura de velocidade | Taxa máxima, mínima ou média                                                                |
| Tempo de amostragem                     | 0,8 segundo ou tempo entre pulsos autossелеção de 0,1 segundo no modo de captura Max ou Min |
| Velocidade linear                       | De 0,3 a 1.500 metros/min ou equivalente em segundos                                        |

| Medição ótica                  |                                               |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|
| Faixa de velocidade rotacional | De 3 a 99 999 RPM                             |
| Precisão                       | $\pm 0,01\%$ de leitura $\pm 1$ dígito        |
| Distância de medição           | de 50 mm a 2 000 mm (de 1.9 a 78.7 polegadas) |
| Ângulo de operação             | $\pm 80^\circ$                                |
| Sensor laser                   | 1 x integrado laser classe 2                  |
| Sensor laser remoto            | Opcional TMRT 1-56                            |

### Medição de contato

|                                |                                                                     |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Faixa de velocidade rotacional | Máximo de 50 000 RPM por 10 segundos                                |
| Precisão                       | ±1% de leitura ±1 dígito                                            |
| Adaptadores de contato         | Incluído completo com cone RPM e conjunto de roda métrico removível |

### Bateria e fonte de alimentação

|                                      |                                        |
|--------------------------------------|----------------------------------------|
| Bateria                              | 4 × pilhas alcalinas AAA tipo IEC LR03 |
| Tempo de operação                    | 24 horas de uso contínuo               |
| Capacidade de carregamento adicional | N/D                                    |

### Tamanho e peso

|                                 |                                              |
|---------------------------------|----------------------------------------------|
| Dimensões do produto            | 213 × 40 × 39 mm (8.3 × 1.5 × 1.5 polegadas) |
| Peso do produto                 | 170 g                                        |
| Peso total (inclusive a maleta) | 765 g                                        |

### Requisitos operacionais

|                              |                                                 |
|------------------------------|-------------------------------------------------|
| Temperatura operacional      | De 0 a 40 °C                                    |
| Temperatura de armazenamento | De -10 a +50 °C                                 |
| Umidade relativa             | De 10 a 90% de umidade relativa sem condensação |
| Faixa IP                     | IP 40                                           |

### Conteúdo do estojo

|           |                                                                                                                                                                                             |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No estojo | 1 × Tacômetro SKF TKRT 20<br>1 × conjunto de adaptadores de contato TMRT 1-57<br>4 × pilhas AAA<br>1 × conjunto de fita refletiva<br>1 × instruções de uso<br>1 × certificado de calibração |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Configuração padrão - modo rpm, sem faixa automática

#### 3.1 Programação - seleção do modo de medição

Todos os modos de medição são escolhidos por este método e, uma vez confirmado, o modo de seleção permanece na memória, até ser reprogramado pelo usuário.

- Para alterar o modo, mantenha pressionado o botão de programa e pressione o botão de medição e então, solte ambos os botões, o visor iluminará todos os ícones e a faixa atual piscará.
- Para selecionar um novo modo de medição, pressione o botão para cima ou para baixo para se mover pelos modos. Quando os ícones de modos desejados piscarem, solte o botão de medição e pressione o botão de programa uma vez, para confirmar os ajustes. Para modos sem velocidade, agora, a unidade está programada e pronta para uso.
- Para selecionar os modos mx, mn, av, continue rolando por cada um, se o modo não for necessário, pare quando os três ícones se iluminarem continuamente e então pressione o botão de programa uma vez. Agora, o instrumento está pronto para ser utilizado.

#### Observação:

Os parâmetros selecionados serão mantidos, até serem reprogramados.

#### 3.2 Medição ótica de velocidade rotacional - rpm ou rps

*Consulte a seção 3.1.*

- Fixe um alvo refletivo pequeno no eixo da máquina (normalmente de 6 mm x 25 mm).
- Dê partida na máquina e aponte o tacômetro para o alvo.
- Pressione e segure os botões On para cima/para baixo para a aplicação desejada e segure continuamente.
- Direcione o feixe de luz no alvo, certifique-se de que o sinal “no alvo” esteja aceso ou piscando constantemente.
- Na leitura de rpm, a liberação do botão manterá a última leitura.
- A última leitura rpm ficará no visor por 1 minuto.
- Pressione o botão On para leitura zero ou faça outra medição.
- A liberação do botão On manterá a leitura automaticamente por 1 minuto, desligamento automático.

### 3.3 Medição por contato de velocidade rotacional - rpm ou rps

*Consulte a seção 3.1.*

- Encaixe um adaptador de contato no tacômetro e garanta um bom encaixe.
- Inicie a máquina e faça um contato limpo com o recuo na extremidade do eixo (roda pode ser removida).
- Contate a extremidade do eixo pelo cone de borracha, garanta que uma pressão firme e constante é aplicada e que o instrumento está precisamente em linha com o eixo da máquina.
- Pressione e segure o botão de medição para cima ou para baixo e leia a velocidade.
- A liberação do botão On manterá a leitura automaticamente por 1 minuto, desligamento automático.

### 3.4 Medição por contato de velocidade linear

**- metros, jardas, pés, etc.**

*Consulte a seção 3.1.*

- Encaixe o adaptador de contato como descrito acima.
- Mantendo o botão On pressionado, agora posicione a roda de contato sobre a superfície em movimento e leia a taxa linear, garanta que a roda esteja vertical à superfície em movimento.
- A liberação do botão On manterá então a última leitura no visor por 1 minuto.
- O instrumento retém o modo de medição selecionado para medições lineares posteriores após o desligamento, até ser programado em um modo diferente.

### 3.5 Seleção de faixa automática

**- somente modos de velocidade**

- Enquanto realiza uma medição, usando tanto o botão de medição para cima ou para baixo, o usuário pode alternar entre os modos auto e não auto, pressionando o botão programa, no modo auto, o ícone A se iluminará.

### 3.6 Modo de monitoramento de velocidade média - av.

*Consulte a seção 3.1.*

- Modo de velocidade média - este modo fornece uma média móvel a partir dos últimos oito valores medidos.
- Pressione e segure o botão On/Off na posição da seta para a frente e segure continuamente.
- Direcione o feixe de luz no alvo, certifique-se de que o sinal "on-target" esteja aceso na parte inferior do visor.
- Faça a leitura rpm.

### 3.7 Operação dos modos Máximo e Mínimo

#### Funções de captura de velocidade - mx, mn.

*Consulte a seção 3.1.*

- Tendo selecionado o modo desejado, por exemplo, Máximo ou Mínimo, (mx, mn).
- Você agora está pronto para capturar uma leitura "On Demand", continuando a operar normalmente.
- Quando o teste de captura estiver pronto para iniciar, enquanto o botão Measure é mantido em On, pressione o botão Programme uma vez, neste ponto o instrumento irá para o modo Timebase de alta velocidade, (0,1 segundo) e irá capturar as leituras mais alta e mais baixa, após o pressionamento do botão Programa.

A liberação do botão On irá manter a leitura e cancelar o modo Capture, Captura até que outra medição de captura seja requerida, quando o item 3.7 deve ser repetido.

### 3.8 Modo de medição de contagem - cnt

*Consulte a seção 3.1.*

- Selecione o modo de contagem (cnt).
- Para contar revoluções óticamente, aponte o feixe de luz no alvo e o instrumento medirá todas as revoluções (revs), até o botão ser solto, o visor manterá a contagem por 1 minuto.
- Pelo método de contato, encaixe o adaptador de contato, pressione o cone de velocidade na extremidade do eixo, o instrumento contará revoluções.

### 3.9 Medições de extensão linear total - mt, ft, yd

*Consulte a seção 3.1.*

- Selecione qualquer unidade de medição, pressione a roda de contato sobre a superfície em movimento e comece a contagem, pressionando e segurando o botão de medição On, a contagem aumentará, até que o botão seja solto.
- O valor exibido pode ser medido em valores equivalentes em Metres (metros), Feet (pés), Yards (jardas), Count (contagem), pressionando-se o botão Programming, o instrumento calcula a leitura apropriada automaticamente.

#### Observação:

As unidades de medição serão armazenadas no parâmetro programado originalmente, por exemplo, metros.

### 3.10 Medição de intervalo de tempo - int

*Consulte a seção 3.1.*

- Selecione o modo int.
- Este modo permite a medição de tempo entre pulsos emitidos pelo sistema ótico (ou por contato)
- O instrumento medirá óticamente o tempo entre os pulsos em segundos, útil para temporização de ciclos de máquina alternante.
- (Tempo em segundos por revolução), o que é igual a velocidade recíproca.
- Velocidades muito baixas podem ser medidas neste modo abaixo de 3 rpm.

### 3.11 Orientação de visor - Função de inversão

#### - Todos os modos

- O instrumento pode ser utilizado com uma rotação de 180° (por exemplo, com o feixe de luz apontando para baixo dentro de uma máquina), o visor se inverte de forma que uma leitura normal pode ser realizada.
- O botão Up seleciona o modo normal para medições óticas e por contato.
- O botão Down seleciona o modo de inversão do visor e todo o display, incluindo os ícones relevantes que se invertem 180 graus, permitindo acesso em aplicações difíceis.

### 3.12 Entrada remota

- O TKRT 20 pode ser conectado a um sensor laser remoto, de designação TMRT 1-56. Conecte a entrada remota no conector localizado na extremidade traseira do instrumento. O TKRT 20 irá operar normalmente, mas as leituras serão realizadas pelo laser remoto.
- O sensor remoto pode ser usado manualmente ou montado em um suporte, de designação TMRT 1-60, permitindo uma fixação permanente.

#### Observação:

O sistema ótico interno é desabilitado automaticamente neste modo.

### 3.13 Substituição da bateria

- Requisitos de alimentação: 4 células alcalinas AAA.

## 4. Manutenção

### Importante:

Reparo e manutenção devem ser realizados somente pela SKF.

1. O TKRT 20 não deve ser exposto a ambientes com muita poeira.
2. Caso desgaste/corrosão excessivas apareçam no revestimento do aparelho, o mesmo deve ser enviado à SKF para manutenção.
3. O TKRT 20 não deve ser submetido a estresse mecânico ou térmico, nem ficar exposto a quaisquer substâncias agressivas.

### Observação:

Este instrumento foi projetado de forma a não causar lesões ou outros danos pelo contato, nem produzir calor excessivo, radiação infravermelha, eletromagnética ou ionizante, nem apresenta qualquer outro perigo não elétrico.

## 5. Peças de reposição e acessórios

| Designação | Descrição                                                    |
|------------|--------------------------------------------------------------|
| TMRT 1-56  | Sensor laser remoto                                          |
| TMRT 1-57  | Adaptador de contato                                         |
| TMRT 1-57K | Pneu e conjunto de cone RPM                                  |
| TMRT 1-59  | Fita refletora                                               |
| TMRT 1-60  | Suporte para o sensor laser remoto                           |
| TDTC 1/A   | Maleta de ferramentas sem compartimentos internos, tamanho A |

## 目 录

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 符合欧盟相关产品条例的声明 .....                          | 69 |
| 安全需知 .....                                   | 70 |
| 1. 一般功能 .....                                | 71 |
| 2. 技术数据 .....                                | 72 |
| 3. 出厂默认设置 <b>RPM</b> 模式, 非自动范围调整 .....       | 74 |
| 3.1 设定- 测量模式选择 .....                         | 74 |
| 3.2 光学测量转速 - RPM或RPS .....                   | 74 |
| 3.3 接触式测量转速 - RPM或RPS .....                  | 74 |
| 3.4 接触式测量线性速度-米、码、英尺等 .....                  | 75 |
| 3.5 自动小数定位模式 - 只在速度模式时 .....                 | 75 |
| 3.6 量取平均速度模式 - av.....                       | 75 |
| 3.7 最高或最低速度模式<br>速度捕捉功能- Mx、Mn (最高、最低) ..... | 75 |
| 3.8 累计转数模式 - cnt .....                       | 76 |
| 3.9 所有线性长度测量 - mt, ft, yd .....              | 76 |
| 3.10 间隔时间测量 - int .....                      | 76 |
| 3.11 显示屏幕简介 - 显示值倒转功能.....                   | 76 |
| 3.12 遥测输入 .....                              | 77 |
| 3.13 电池更换 .....                              | 77 |
| 4. 保养 .....                                  | 78 |
| 5. 备件 .....                                  | 78 |

## 符合欧盟相关产品条例的声明

我们,

SKF维护产品  
Kelvinbaan 16  
3439 MT Nieuwegein  
荷兰

在此声明, 以下产品:

**SKF转速计  
TKRT 20**

的设计和制造遵从

欧盟电磁兼容指令EMC DIRECTIVE 2004/108/EC, 以及其它相关条例

放射性测试: EN 61000-6-3:2007

抗扰性测试: EN 61000-6-1:2007

激光等级遵从

EN 60825-1:2005 (class II power < 1mw)

EUROPEAN ROHS DIRECTIVE 2011/65/EU

Nieuwegein, 荷兰,  
2013年9月



Sébastien David  
产品研发与质量经理



### 安全需知

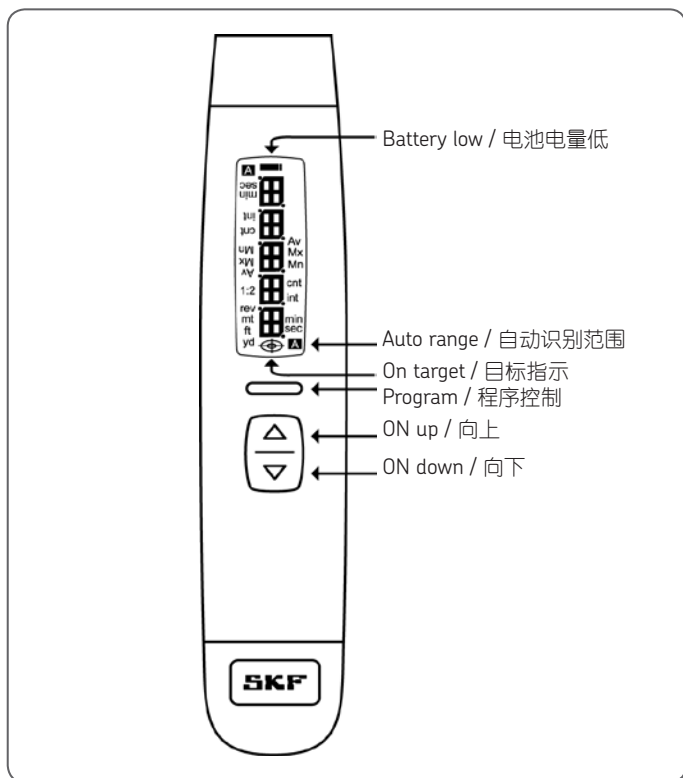
- 请仔细阅读本说明书，并严格遵从说明书进行操作。
- 不要直视激光光源。
- 不要将激光对着他人眼睛。
- 不要打开仪器封装和试图调整激光输出功率。
- 对此仪器的维修只能由SKF授权的维修中心进行。



## 1. 一般功能

SKF 激光转速计TKRT 20具有大的垂直 LCD 显示屏，在众多的应用场合上可提供极佳的可视性。激光转速计都有“显示值翻转功能”可与使用者保持相同的方向，例如当指向下方测量机器转速时。

几乎在任何难以测量的地方，该“倒转显示功能”都能保证操作的灵活性。比起其它非接触式的光学式转速计来，激光测量有着更好的光学性能。该激光转速计还附有一个接触式测量转轮，以接触的方法测量转速RPM和线速度。其它功能还包含“最高速度”、“最低速度”和“平均速度”模式。



## 2. 技术数据

| 概述     |                         |
|--------|-------------------------|
| 显示器    | 反相LCD垂直5数字显示器           |
| 显示精度   | 高达0.001数位或±1数位的全自动分辨率范围 |
| 储存功能   | 保持1分钟的最后读数              |
| 低电量指示器 | 是                       |
| 自动开关   | 1分钟之后                   |

| 测量     |                                          |
|--------|------------------------------------------|
| 光学模式   | RPM和RPS（计数和时间间隔）                         |
| 接触模式   | RPM、RPS、m/s、m/min(英尺Feet、码Yard/分、秒)      |
| 计数模式   | 总转数、米、英尺、码                               |
| 周期     | 测量两个脉冲之间的时间间隔（往复速度）                      |
| 速度捕捉功能 | 最大、最小或平均速度                               |
| 取样时间   | 0.8秒或脉冲之间的间隔时间<br>0.1秒，最大或最小速度捕捉模式下的自动选择 |
| 线速度    | 0.3 至 1 500 m/min (4 500ft/min) 或相当的秒数   |

| 光学测量    |                                     |
|---------|-------------------------------------|
| 旋转速度范围  | 3至 99 999 r/min                     |
| 精度      | ±0.01%的读数 ±1 个数位                    |
| 测量距离    | 50 mm至2 000 mm (1.9 in. - 78.7 in.) |
| 操作角度    | ±80°                                |
| 激光传感器   | 1个内置激光，II类                          |
| 远程激光传感器 | 选配的 TMRT 1-56                       |

| 接触测量   |                         |
|--------|-------------------------|
| 旋转速度范围 | 10秒的最高转速为50 000 rpm     |
| 精度     | ±1%的读数 ±1 个数位           |
| 接触适配器  | 包括RPM测量转速锥形头与公制转轮组（可拆卸） |

### 电池和电源

|       |               |
|-------|---------------|
| 电池    | 4 × AAA 碱性 电池 |
| 运行时间  | 24小时连续使用      |
| 是否可充电 | 否             |

### 尺寸和重量

|               |                                       |
|---------------|---------------------------------------|
| 产品尺寸          | 213 × 40 × 39 毫米 (8.3 × 1.5 × 1.5 英寸) |
| 产品重量          | 170 克 (0.37磅)                         |
| 总重量<br>(含手提箱) | 765克<br>(1.7磅)                        |

### 操作要求

|      |                          |
|------|--------------------------|
| 操作温度 | 0至40°C (32至104°F)        |
| 储存温度 | -10 至 +50°C (14 至 122°F) |
| 相对湿度 | 10 至 90% 的相对湿度 (非冷凝)     |
| 防护等级 | IP 40                    |

### 包装箱

|     |                                                                                                  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 包装箱 | 1 × SKF 转速计 TKRT 20<br>1 × 组接触适配器TMRT 1-57<br>4 × AAA 电池<br>1 × 组反光带<br>1 × 印刷版使用说明书<br>1 × 校验证书 |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 3. 出厂默认设置 RPM 模式，非自动范围调整

### 3.1 设定- 测量模式选择

所有测量模式藉由此法选择，一经选定即永久保持记忆，除非使用者的再更改设定。

- 要更改测量模式同时按住“功能设定键”和按“测量/上键”，然后放开，此时显示屏会显示所有功能图标，目前之功能将会闪烁。
- 在选择新的测量模式时，按下“测量/上键”或“测量/下键”来浏览选用，一旦到达所需功能图标闪烁，此时放开“测量/上键”或“测量/下键”，后按一下“功能设定键”确认设定。如非速度模式，此时已设定好并可使用。
- 选择 mx, mn, av. (最大值, 最小值, 平均值) 模式，持续浏览选用，如果此功能不需要，则当所有3个图示不闪烁后按下“功能设定键”确认。此时已设定好并可使用。

备注：

选定后即保持记忆设定，除非再作更改设定。

### 3.2 光学测量转速 - RPM或RPS

请参考3.1

- 在轴上贴上一个反光条（一般为 6 x 25mm）
- 启动机器然后将转速器激光点指向目标。
- 配合应用方向按住“测量/上键”或“测量/下键”。
- 瞄准激光束指向目标，确认“对准目标”图标出现或持续闪烁。
- 读取 rpm，放开键，则将保留最后读数。
- 最后rpm读数将在屏幕上保留一分钟。
- 按下“测量/上键”来归零读数或作下一次测量。
- 放开键将自动保留最后rpm读数在屏幕上一分钟，然后自动关闭电源。

### 3.3 接触式测量转速 - RPM或RPS

请参考3.1

- 将旋转接触头正确地插入转速计，并使插棒良好地连接。
- 启动机器，并使旋转接触头均匀地接触在轴心端面的中心凹处（可取下转轮）。
- 施以适当稳定的压力使橡胶锥头紧紧地接触于轴心端面，转速计与轴心线方向一致。
- 将显示调到容易读数的方向，按住“测量/上键”或“测量/下键”，然后读取速度。
- 放开键将自动保留最后读数在屏幕上一分钟，然后自动关闭电源。

### 3.4 接触式测量线性速度—米、码、英尺等

请参考3.1

- 如上述将旋转接触头适当地插入转速计。
- 持续按住“测量/上键”或“测量/下键”，将接触转轮放在移动面上然后读取线性速度，确保接触滚轮垂直于移动面。
- 放开键将自动保留最后读数在屏幕上一分钟。
- 关闭电源后，仪器保持目前的测速模式设定，以待下一次同样的测量方式。除非重新再更改设定。

### 3.5 自动小数定位模式 – 只在速度模式时

- 当利用按下“测量/上键”或“测量/下键”作测量时，再按下“功能设定键”，使用者可切换自动显示小数定位模式与非自动模式。当在自动模式时，会显示“A”图标。

### 3.6 量取平均速度模式 - av.

请参考3.1

- 平均速度模式 - 此提供最后8个测量值的转动平均值。
- 持续按住“测量/上键”的上箭头位置。
- 将激光光束对准目标，确保“对准目标”图标在屏幕的下方。
- 获得 rpm 读数

### 3.7 最高或最低速度模式

速度捕捉功能- **Mx**、**Mn**（最高、最低）

请参考3.1

- 已经设定好所需模式如最高或最低速度(mx, mn).
- 目前已经准备好可以捕捉所需之读数。但需藉由正常持续测量。
- 当准备好，此时按住“测量/上键”或“测量/下键”开始，按一下“功能设定键”，此时仪器会切换入以时间为基础的高速模式（0.1秒），再按“功能设定键”后会得到最高度或最低速度 的读数。放开“测量/上键”将保留读数和解除捕捉动作模式。如要再进行另一个捕捉测量，需重复3.7节。

### 3.8 累计转数模式 – cnt

请参考3.1

- 选择累计回转数模式(cnt)
- 当开始光学功能来量取回转数，将激光束对准目标，此时仪器开始累计所有回转数，直到放开按键。读数将自动保留在屏幕上一分钟。
- 使用接触式来量取回转数，装好旋转接触头，将旋转接触头压向轴心端面，此时仪器开始累计所有回转数。

### 3.9 所有线性长度测量 – mt, ft, yd

请参考3.1

- 选择好所需长度单位，将接触滚轮压在活动物体表面，按下“测量/上键”或“测量/下键”开始测量，直到放开按键停止测量。
- 屏幕之读数可以按“功能设定键”来浏览换算不同单位Metres, Feet, Yards值。

注意：

转速计将以原始设定参数保存，如 metres.

### 3.10 间隔时间测量 – int

请参考3.1

- 选择 int 模式
- 此模式可以藉光学式(或接触头)来测量讯号间隔之时间。
- 光学式测量以秒为单位测量讯号间隔之时间，可用以测量机器往复运动之时间。
- 每秒几转的单位，相当于往复运动的速度。
- 在此模式下可测量非常低之速度，低至3 rpm。

### 3.11 显示屏幕简介 – 显示值倒转功能

- 本仪器可使显示值倒转180°，(如激光束对准下端机器时)。显示值倒转可使读数正常读取。
- 在光学式和接触式测量时，按下“测量/上键”选择显示值在正常方位。
- 按下“测量/下键”选择显示值倒转，所有相关图示会倒转180度，适用不易读取之应用。

### 3.12 遥测输入

- TKRT 20 可以连接一遥测激光感应器(选配)，规格为TMRT 1-56。将遥测激光感应器的插头 插入仪器后方的插孔，TKRT 20 将会藉由遥测感应器来作测量工作。
- 可以手持或将遥测感应器装上脚架作永久固定，脚架规格为TMRT 1-60。

注意：

仪器内部光学系统在此模式下将自动地停止作动。

### 3.13 电池更换

- 电池：4 x AAA 碱性电池

## 4. 保养

注意:

维修需送回SKF。

1. TKRT 20 不建议使用于布满粉尘的应用。
2. 如果外表涂层过度磨损或生锈，可以看到其它颜色出现，本仪器需送回SKF整修。
3. TMRT 不可承受机械或热应力，也不可接触到侵蚀性物质。

注意:

本仪器设计不会造成危险和接触时引起危害。它不会产生过度的热、红外线、电磁、离子辐射、和操作时非电气危险。

## 5. 备件

| 订货号        | 描述               |
|------------|------------------|
| TMRT 1-56  | 激光遥测感应器          |
| TMRT 1-57  | 旋转接触测速头          |
| TMRT 1-57K | 橡胶轮与RPM圆锥接触式测速转轮 |
| TMRT 1-59  | 反射胶带             |
| TMRT 1-60  | 脚架（适用于激光遥测感应器）   |
| TDTC 1/A   | 不含缓冲填料的通用手提箱，尺寸A |

## Содержание

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Декларация о соответствии Директивам ЕС.....                                           | 80 |
| Рекомендации по технике безопасности .....                                             | 81 |
| 1. Общие характеристики .....                                                          | 82 |
| 2. Технические характеристики .....                                                    | 83 |
| 3. Настройка по умолчанию - режим оборотов, без автоматического выбора диапазона ..... | 85 |
| 3.1 Программирование - выбор режима измерений .....                                    | 85 |
| 3.2 Оптическое измерение скорости вращения - об/мин или об/с .....                     | 85 |
| 3.3 Контактное измерение скорости вращения - об/мин или об/с .....                     | 86 |
| 3.4 Линейное контактное измерение скоростей - метры, ярды, футы и т.д. ....            | 86 |
| 3.5 Автоматический выбор диапазона - только скоростные режимы.....                     | 86 |
| 3.6 Режим отслеживания средней скорости - сред. ....                                   | 87 |
| 3.7 Эксплуатация в максимальном и минимальном режимах. ....                            | 87 |
| Функции достижения заданной скорости - макс., мин. ....                                | 87 |
| 3.8 Режим отсчётных измерений - отсчёт. ....                                           | 87 |
| 3.9 Измерения общей линейной длины - метры, футы, ярды. ....                           | 88 |
| 3.10 Измерение временного интервала - инт. ....                                        | 88 |
| 3.11 Положение дисплея - Функция поворота изображения - ....                           | 88 |
| Все режимы .....                                                                       | 88 |
| 3.12 Дистанционный ввод.....                                                           | 89 |
| 3.13 Замена аккумулятора.....                                                          | 89 |
| 4. Техническое обслуживание.....                                                       | 90 |
| 5. Запасные части и вспомогательное оборудование .....                                 | 90 |

## Декларация о соответствии Директивам ЕС

Мы,  
SKF Maintenance Products  
Kelvinbaan 16  
3439 MT Nieuwegein  
The Netherlands (Нидерланды)

настоящим заявляем, что следующий продукт:

### Тахометр SKF TKRT 20

сконструирован и произведен в соответствии с  
ДИРЕКТИВОЙ EMC 89/336/ЕЕС, в которой приведена согласованная  
норма  
излучения EN 61000-6-3:2007  
Устойчивость EN 61000-6-1:2007

Лазер классифицирован в соответствии с:  
EN 60825-1:2005

EUROPEAN ROHS DIRECTIVE 2011/65/EU

Nieuwegein, Нидерланды  
Сентябрь 2013



Себастьян Дэвид (Sébastien David)  
Менеджер отдела проектирования и качества



### Рекомендации по технике безопасности

- Следует прочесть и соблюдать инструкции по эксплуатации.
- В устройствах используется диодный лазер с генерируемой мощностью ниже 1 мВт.
- Не смотреть на источник лазера.
- Никогда не направлять луч лазера в глаза.
- Не открывать прибор и не пытаться регулировать мощность лазера.
- Все ремонтные работы должны проводиться ремонтной службой SKF.

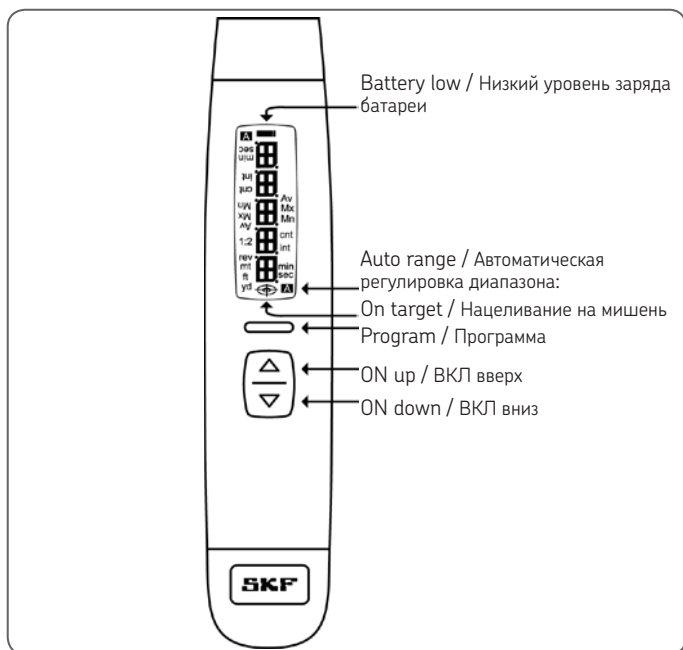


## 1. Общие характеристики

Лазерный тахометр SKF TKRT 20 имеет большой вертикальный ЖК-дисплей, который обеспечивает превосходную визуализацию в различных сферах применения.

Также он снабжен «Функцией поворота изображения», которая поворачивает изображение на дисплее в удобное для пользователя положение, например, при нацеливании устройства по направлению вниз в оборудование.

Данная функция вращения дисплея обеспечивает значительную эксплуатационную гибкость практически в любых сферах применения с затрудненным доступом. Оптическое оборудование лазера имеет повышенные оптические характеристики по сравнению со стандартными неконтактными тахометрами. Он поставляется совместно с контактным переходником для измерения количества оборотов в минуту и линейной скорости при контактных измерениях. Другие функции включают достижение максимальной и минимальной заданной скорости и среднескоростные режимы.



## 2. Технические характеристики

| Общие сведения                        |                                                                                                                  |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дисплей                               | Вращающийся вертикальный цифровой ЖК-дисплей                                                                     |
| Разрешение дисплея                    | Полностью автоматический выбор диапазона до 0,001 пиксела или установка $\pm 1$ пиксел, выбирается пользователем |
| Память                                | Последний результат считывания сохраняется 1 минуту                                                              |
| Индикатор низкого заряда аккумулятора | Да                                                                                                               |
| Автоматическое отключение             | Через 1 минуту                                                                                                   |

| Измерение                            |                                                                                                                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оптические режимы                    | Количество оборотов в минуту и количество оборотов в секунду (также интервал отсчёта и временной интервал)                       |
| Контактные режимы                    | Количество оборотов в минуту и количество оборотов в секунду, метров, ярдов, футов в минуту и в секунду                          |
| Режимы подсчёта                      | Общее количество оборотов, метров, футов, ярдов                                                                                  |
| Временной интервал                   | В секундах между импульсами (обратный коэффициент)                                                                               |
| Функция достижения заданной скорости | Максимальное, минимальное или среднее значение                                                                                   |
| Время выборки                        | 0,8 секунды или время между импульсами 0,1 секунды, автовыбор в режиме достижения максимальной или минимальной заданной скорости |
| Скорость линейного перемещения       | от 0,3 до 1500 метров/мин (4500 футов/мин) или эквивалент в секундах                                                             |

| Оптический замер          |                                        |
|---------------------------|----------------------------------------|
| Диапазон частоты вращения | от 3 до 99 999 оборотов в минуту       |
| Погрешность               | $\pm 0,01$ % показателя $\pm 1$ пиксел |
| Расстояние измерения      | от 50 мм до 2000 мм (1,9 - 78,7 дюйма) |
| Угол работы               | $\pm 80^\circ$                         |

|                               |                                       |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| Лазерный датчик               | 1 встроенный лазер, класс 2           |
| Дистанционный лазерный датчик | TMRT 1-56, заказывается дополнительно |

### Контактный замер

|                           |                                                                                                             |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Диапазон частоты вращения | Максимум 50 000 оборотов в минуту в течение 10 секунд                                                       |
| Погрешность               | $\pm 1$ % показателя $\pm 1$ пиксел                                                                         |
| Контактные переходники    | В комплект включены конус для измерения количества оборотов в минуту и съёмное измерительное колесо в сборе |

### Элементы питания и работа

|                                    |                                                    |
|------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Элементы питания                   | 4 щелочных элемента питания типа AAA, тип IEC LR03 |
| Длительность работы                | 24 часа непрерывного использования                 |
| Дополнительные возможности зарядки | Нет                                                |

### Габариты и вес

|                            |                                          |
|----------------------------|------------------------------------------|
| Габаритные размеры изделия | 213 × 40 × 39 мм (8,3 × 1,6 × 1,5 дюйма) |
| Вес изделия                | 170 г (0,37 фунта)                       |
| Общий вес (включая кейс)   | 765 г (1,7 фунта)                        |

### Эксплуатационные требования

|                         |                                           |
|-------------------------|-------------------------------------------|
| Рабочая температура     | от 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)           |
| Температура хранения    | от -10 до +50 °C (от 14 до 122 °F)        |
| Относительная влажность | от 10 до 90 %, без образования конденсата |
| Класс защиты            | IP 40                                     |

### Комплект поставки

|                   |                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Комплект поставки | 1 × тахометр SKF TKRT 20<br>1 × комплект контактных переходников TMRT 1-57<br>4 × элемента питания AAA<br>1 × упаковка отражательной ленты<br>1 × инструкция по эксплуатации<br>1 × калибровочный сертификат |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 3. Настройка по умолчанию - режим оборотов, без автоматического выбора диапазона

### 3.1 Программирование - выбор режима измерений

Все режимы измерений выбираются данным методом и после подтверждения, выбранный режим остается в постоянной памяти до тех пор, пока не будет перепрограммирован пользователем.

- Для выбора режима удерживать программную кнопку нажатой и нажать кнопку измерений, затем отпустить обе кнопки. На дисплее отобразятся все значки, а текущий диапазон будет мигать.
- Для выбора нового режима измерений нажимать кнопки вверх и вниз, чтобы просмотреть режимы. Когда значок требуемого режима замигает, отпустить кнопку измерения и нажать программную кнопку один раз, чтобы подтвердить выбор настройки. Для нескоростных режимов устройство уже запрограммировано и готово к использованию.
- Для выбора макс., мин., сред. режимов продолжать прокручивать их. Если режим не требуется, остановить сканирование при ровном свечении всех трех значков, затем один раз нажать программную кнопку. Прибор готов к применению.

#### Примечание:

Выбранные параметры сохраняются до тех пор, пока не будут перепрограммированы.

### 3.2 Оптическое измерение скорости вращения - об/мин или об/с

*См. раздел 3.1*

- Прикрепить небольшую отражательную мишень к валу механизма (стандартный размер 6 мм x 25 мм).
- Запустить механизм и направить тахометр к мишени.
- Нажать и удерживать обе кнопки вверх/вниз для оптимального применения и далее удерживать кнопки непрерывно.
- Направить луч света на мишень, убедившись, что значок «на мишени» подсвечен или непрерывно мигает.
- Осуществить считывание количества оборотов в минуту. При отпуске кнопки последние результаты считывания сохранятся.
- Последние результаты считывания количества оборотов в минуту будут отображаться на дисплее в течение 1 минуты.
- Установить кнопку ВКЛ на нулевое значение или выполнить другие измерения.
- После того, как кнопка ВКЛ будет отпущена, показатель будет сохранен в течение одной минуты, а затем последует автоматическое отключение.

### 3.3 Контактное измерение скорости вращения - об/мин или об/с

*См. раздел 3.1*

- Прикрепить контактный переходник на тахометре и убедиться в надлежащей плотности защелкивания соединения.
- Запустить механизм и обеспечить сухой контакт с углублением на конце вала (колесо может быть удалено).
- Прикоснуться к концу вала резиновым конусом, обеспечив устойчивое и сильное нажатие и расположение прибора точно на одной линии с валом станка.
- Нажать и удерживать верхнюю или нижнюю кнопки измерения, сколько необходимо, чтобы определить скорость.
- После того, как кнопка ВКЛ будет отпущена, результаты считывания будут отображаться в течение одной минуты, а затем последует автоматическое отключение.

### 3.4 Линейное контактное измерение скоростей - метры, ярды, футы и т.д.

*См. раздел 3.1*

- Прикрепить контактный переходник, как описано выше.
- Удерживая кнопку ВКЛ нажатой, расположить контактное колесо на движущейся поверхности и считать линейный показатель, убедившись, что колесо находится в вертикальном положении относительно движущейся поверхности.
- При отпускании кнопки включения показатель последние показатели будут отображаться на дисплее в течение 1 минуты.
- Прибор сохраняет выбранный режим измерения для дальнейших линейных измерений после отключения, пока не будет запрограммирован на другой режим.

### 3.5 Автоматический выбор диапазона - только скоростные режимы

- При выполнении измерения с использованием верхней и нижней кнопок пользователь может переключаться между автоматическим и неавтоматическим режимом нажатием программной кнопки. В автоматическом режиме будет подсвечиваться значок А.

### 3.6 Режим отслеживания средней скорости - сред.

*См. раздел 3.1*

- Режим средней скорости - данный режим обеспечивает вращение на среднем из последних 8 измеренных значений скорости.
- Нажать и удерживать кнопку включения/отключения при положении стрелки «вперед» и удерживать непрерывно.
- Направить луч света на мишень, убедившись, что значок «на мишени» появился в верхней части дисплея.
- Выполнить считывание количества оборотов в минуту.

### 3.7 Эксплуатация в максимальном и минимальном режимах.

#### **Функции достижения заданной скорости - макс., мин.**

*См. раздел 3.1*

- Выбрать требуемый режим, т.е максимальный или минимальный (макс., мин.)
- На данный момент вы готовы выполнить считывание «По запросу», продолжая обычную работу.
- В состоянии готовности к началу испытания достижения заданного значения, удерживая кнопку измерения, один раз нажать программную кнопку. На данном этапе прибор переключится на высокоскоростной режим отсчета времени (0,1 секунд) и зафиксирует высший или низший результат считывания после нажатия программной кнопки. При отпускании кнопки включения показатель будет сохранён и выполнится выход из режима фиксации. Если необходима фиксация иных измерений, следует повторить 3.7.

### 3.8 Режим отсчётных измерений - отсчёт.

*См. раздел 3.1*

- Выбрать режим отсчёта (отсчёт).
- Для оптического отсчёта вращения направить луч света на мишень, и при удерживании кнопки прибор будет измерять обороты, а на дисплее будет отображаться Отсчёт в течение 1 минуты.
- Для контактного метода прикрепить контактный переходник, прижать сигнальный конус к концу вала, прибор будет измерять количество оборотов.

### 3.9 Измерения общей линейной длины - метры, футы, ярды.

*См. раздел 3.1*

- Выбрать любую линейную единицу измерения, прижать контактное колесо к движущейся поверхности и начать отсчёт нажатием и удержанием кнопки измерения. Отсчёт будет продолжаться, пока кнопка не будет отпущена.
- Отображаемое значение может просмотрено в эквивалентных значениях в метрах, футах, ярдах нажатием программной кнопки. Прибор автоматически рассчитает соответствующие значения.

#### **Примечание:**

Единицы измерений сохраняются в заводском запрограммированном значении, т.е в метрах.

### 3.10 Измерение временного интервала - инт.

*См. раздел 3.1*

- Выбрать режим инт.
- Данный режим позволяет осуществлять измерение времени между импульсами через оптическую систему (или контактор).
- Прибор осуществляет оптическое измерение времени в секундах между импульсами, что применимо для хронометража цикла поршневого оборудования.
- (Время в секундах на оборот), равное обратной скорости.
- В данном режиме возможно измерение самых низких скоростей, ниже 3 об/мин.

### 3.11 Положение дисплея - Функция поворота изображения - Все режимы

- Прибор может использоваться с поворотом на 180° (например, при направлении луча света в оборудование сверху вниз). Для обеспечения нормального считывания показателей дисплей поворачивается соответствующим образом.
- Кнопка ВВЕРХ активирует нормальный режим для оптических и контактных измерений.
- Кнопка ВНИЗ активирует режим вращения дисплея и дисплей полностью, включая соответствующие значки. Вращение осуществляется на 180 градусов, обеспечивая доступ в сложных сферах применения.

### 3.12 Дистанционный ввод

- Прибор TKRT 20 может подключаться к дистанционному лазерному датчику, обозначение TMRT 1-56. Вставить дистанционный ввод в штекерное гнездо, расположенное на заднем конце инструмента. Прибор TKRT 20 в данный момент работает в обычном режиме, но считывание данных осуществляется дистанционным лазером.
- Дистанционный датчик может удерживаться вручную или устанавливаться на кронштейне (обозначение TMRT 1-60). Также возможен монтаж на постоянной основе.

#### **Примечание:**

В данном режиме внутренняя оптическая система автоматически отключается.

### 3.13 Замена аккумулятора

- Требования к питанию: Щелочные аккумуляторы 4 x AAA

## 4. Техническое обслуживание

### Важно:

Ремонт или обслуживание должны выполняться исключительно компанией SKF.

1. Прибор TKRT 20 не предназначен для использования в запыленных условиях.
2. Если имеет место чрезмерный износ/коррозия металлического покрытия корпуса с выступлением на поверхности других цветов, устройство может быть возвращено в SKF для осмотра и технического обслуживания.
3. Прибор TKRT 20 не должен подвергаться воздействию механических и термических нагрузок, а также воздействию каких-либо коррозионных веществ.

### Примечание:

Данный прибор был разработан таким образом, чтобы исключить причинение травм и другого вреда в случае контакта. Кроме того, прибор не вырабатывает избыточное тепло, инфракрасное, электромагнитное или ионизирующее излучение, и не представляет каких-либо опасностей, не связанных с электричеством.

## 5. Запасные части и вспомогательное оборудование

| Обозначение | Наименование                                                      |
|-------------|-------------------------------------------------------------------|
| TMRT 1-56   | Дистанционный лазерный датчик                                     |
| TMRT 1-57   | Контактный переходник                                             |
| TMRT 1-57K  | Комплект колесо/ конус для измерения количества оборотов в минуту |
| TMRT 1-59   | Отражательная лента                                               |
| TMRT 1-60   | Кронштейн для дистанционного лазерного датчика                    |
| TDTC 1/A    | Общий кейс без содержимого, размер A                              |















The contents of this publication are the copyright of the publisher and may not be reproduced (even extracts) unless prior written permission is granted. Every care has been taken to ensure the accuracy of the information contained in this publication but no liability can be accepted for any loss or damage whether direct, indirect or consequential arising out of the use of the information contained herein.

Le contenu de cette publication est soumis au copyright de l'éditeur et sa reproduction, même partielle, est interdite sans autorisation écrite préalable. Le plus grand soin a été apporté à l'exactitude des informations données dans cette publication mais SKF décline toute responsabilité pour les pertes ou dommages directs ou indirects découlant de l'utilisation du contenu du présent document.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer vorherigen schriftlichen Genehmigung gestattet. Die Angaben in dieser Druckschrift wurden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Trotzdem kann keine Haftung für Verluste oder Schäden irgendwelcher Art übernommen werden, die sich mittelbar oder unmittelbar aus der Verwendung der hier enthaltenen Informationen ergeben.

El contenido de esta publicación es propiedad de los editores y no puede reproducirse (incluso parcialmente) sin autorización previa por escrito. Se ha tenido el máximo cuidado para garantizar la exactitud de la información contenida en esta publicación, pero no se acepta ninguna responsabilidad por pérdidas o daños, ya sean directos, indirectos o consecuentes, que se produzcan como resultado del uso de dicha información.

La riproduzione, anche parziale, del contenuto di questa pubblicazione è consentita soltanto previa autorizzazione scritta della SKF. Nella stesura è stata dedicata la massima attenzione al fine di assicurare l'accuratezza dei dati, tuttavia non si possono accettare responsabilità per eventuali errori od omissioni, nonché per danni o perdite diretti o indiretti derivanti dall'uso delle informazioni qui contenute.

O conteúdo desta publicação é de direito autoral do editor e não pode ser reproduzido (nem mesmo parcialmente), a não ser com permissão prévia por escrito. Todo cuidado foi tomado para assegurar a precisão das informações contidas nesta publicação, mas nenhuma responsabilidade pode ser aceita por qualquer perda ou dano, seja direto, indireto ou consequente como resultado do uso das informações aqui contidas.

本出版物内容的著作权归出版者所有且未经事先书面许可不得被复制（甚至引用）。我们已采取了一切注意措施以确定本出版物包含的信息准确无误，但我们不对因使用此等信息而产生的任何损失或损害承担任何责任，不论此等责任是直接、间接或附随性的。

Содержание этой публикации является собственностью издателя и не может быть воспроизведено (даже частично) без предварительного письменного разрешения. Несмотря на то, что были приняты все меры по обеспечению точности информации, содержащейся в настоящем издании, издатель не несет ответственности за любой ущерб, прямой или косвенный, вытекающий из использования вышеуказанной информации.



[skf.com](http://skf.com) | [mapro.skf.com](http://mapro.skf.com) | [skf.com/mount](http://skf.com/mount)

® SKF is a registered trademark of the SKF Group.

© SKF Group 2016

MP5225 · 2016/09