

# SKF TKRS 21 & 31



Instructions for use  
Mode d'emploi



EN	English	2
DE	Deutsch	x
ES	Español	x
FR	Français	80
IT	Italiano	x
PT	Português	x
RU	Русский	x
ZH	中文	x

## Table of contents

Safety precautions .....	4
EC Declaration of conformity .....	6
1. Instructions for use.....	7
2. Technical data.....	10
3. Getting started .....	11
4. General usage.....	12
4.1 Flashes per minute.....	13
4.2 Laser mode (TKRS 31 only).....	14
4.3 Trigger (TKRS 31 only).....	16
4.3.1 Trigger plug.....	16
4.3.2 Trigger connection .....	17
4.3.3 Trigger input .....	17
4.3.4 Trigger output.....	18
4.4 Phase mode .....	19
4.4.1 Standard operating mode.....	19
4.4.2 Quick phase shift.....	19
4.4.3 “pro” operating mode (TKRS 31 only).....	20
4.4.4 Slow motion function .....	20
4.4.5 Delay function .....	21
4.5 Brightness .....	22
4.6 Torch mode.....	23
4.7 Settings.....	24
4.8 Memory (TKRS 31 only).....	26
4.9 Bluetooth (TKRS 31 only) .....	26
5. Symbols.....	27
6. Troubleshooting.....	28
7. Spare parts and accessories.....	28



**WARNING LASER RADIATION**  
DO NOT STARE INTO BEAM  
CLASS 2 LASER PRODUCT  
P=1mW  $\lambda=650\text{nm}$  IEC 60825-1:2007

## READ THIS FIRST Safety precautions

Read this instruction for use fully. Follow all safety precautions to avoid personal injury or property damage during equipment operation. SKF cannot be responsible for damage or injury resulting from unsafe product use, lack of maintenance or incorrect equipment operation. In case of any uncertainties as regards the use of the equipment contact SKF.

This device is used for inspecting the movement of rotating and vibrating objects. It may only be used in accordance with these instructions. The device must not be opened. Modifications to the device are not permitted. The manufacturer shall not be liable for damage resulting from incorrect use or use contrary to the intended use. Warranty claims will also be invalidated in this event.

### **WARNING:**

- Moving objects appear still or in slow motion in stroboscopic light.
- Do not touch such objects under any circumstance.
- The device may not be used in potentially explosive areas.
- Stroboscopic light can trigger epileptic seizures in persons at risk.
- Never direct the LED beam at people or animals and do not stare directly at the beam.

-  **Laser class 2**

The SKF Stroboscope TKRS 31 is fitted with a class 2 laser.

This is located at the front of the device.


The laser beam can damage eyes.


For this reason, do not stare directly at the laser beam and never direct it at people or animals.

Wavelength: 650 nm, output: 1 mW.

-  **CAUTION:**

**Flashing lights can cause retina damage!**

-  The SKF Stroboscope TKRS 31 is fitted with 6 LEDs.


-  The SKF Stroboscope TKRS 21 is fitted with 7 LEDs.

These produce potentially dangerous optical radiation, which can cause retina damage. Do not stare directly at the light and never direct it at people or animals.

**Warranty void!**

- Do not expose the equipment to rough handling or heavy impacts.
- Always read and follow the operating instructions.
- Opening the housing of the instrument may result in hazardous mishandling and voids warranty.
- The equipment should not be used in areas where there is a risk for explosion.
- Do not expose the equipment to high humidity or direct contact with water.
- All repair work should be performed by an SKF repair shop.

**Correct disposal!**

-  =The electronic components in the device contain environmentally harmful substances.

They must be disposed of in accordance with the environmental regulations in the country of use.

**NOTE:**

- Suitable for use in residential, commercial and industrial area.

## EC Declaration of conformity

We, SKF Maintenance Products, Meidoornkade 14, 3992 AE Houten, The Netherlands herewith declare under our sole responsibility that the products described in these instructions for use, are in accordance with the conditions of the following Directive(s):

EMC Directive 2014/30/EU

ROHS DIRECTIVE 2011/65/EU

and are in conformity with the following standards:

DIN EN 61326-1:2018

DIN EN 61010-1:2011

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use.

EN 62471:2009

ETSI EN 300 328 V2.1.1

EN 62311 (2008)

ETSI EN 301 489-1 v2.1.1 (2016-11)

ETSI EN 301 489-17 v3.1.1 (2017-02)

Emission

EN 61000-6-3:2011

EN 55011:2016+A1:2017

EN 55032:2015

Immunity

EN 61000-6-2:2005

EN 61000-4-2:2009

EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010

EN 61000-4-4:2012

EN 61000-4-6:2014

For TKRS 31 only:

The laser is classified in accordance with the EN 60825-1:2015

EU RED 2014/53/EU

BlueTooth LE: FCC ID A8TBM78ABCDEFGH

Houten, The Netherlands, May 2019

*Gondová*



Mrs. Andrea Gondová

Manager Quality and Compliance

## 1. Instructions for use

These operating instructions are an integral part of the device. They must be stored in an easily accessible location and passed on to subsequent users. Ask your supplier if there is something you do not understand.

### **WARNING:**

Read the operating instructions thoroughly and follow the instructions provided. These operating instructions contain important information about installing, starting up and operating the stroboscope.

Pay particular attention to the safety information and warnings to prevent injuries and product damage.

The manufacturer reserves the right to continue to develop this device without documenting all developments. Your supplier will be pleased to inform you as to whether these operating instructions are current.

### **Content of the box:**

- Stroboscope:  
SKF Stroboscope TKRS 31 with auto-sync laser function  
or SKF Stroboscope TKRS 21
- Operating instructions
- 3 batteries AA (All types, rechargeable too)
- Reflective tapes and trigger plug (only with TKRS 31)
- Case

### **Description:**

**A** - ON OFF Button

**B** - Batteries compartment: 3 batteries AA must be used

**C** - 6/7 LED's + Laser in/out

**D** - External trigger plug (only on TKRS 31)





Fig. 1 – Stroboscope SKF TKRS 21 & 31

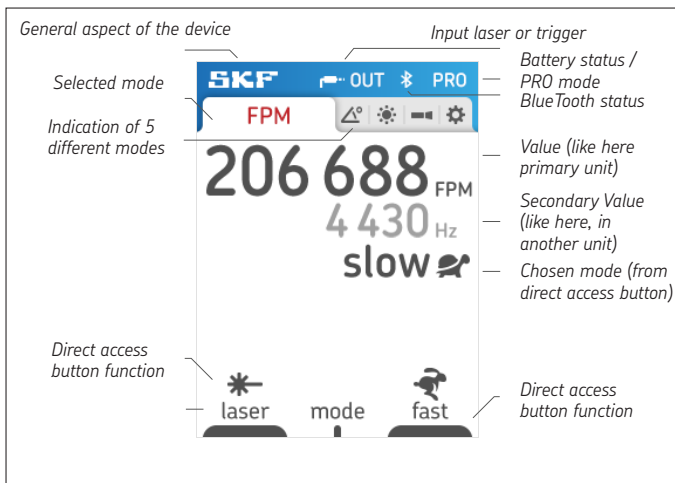


Fig. 2 – Wireframe



1. Direct access button left
2. Direct access button right
3. Scroll wheel to adjust values
4. Click center wheel to change mode

**Fig. 3** – Buttons

## 2. Technical data

Designation	TKRS 21 & 31
Flash rate range	30 to 300 000 flashes per minute (f/min.)
Flash rate accuracy	±0,005% (± 1 digit at 23 °C (73 °F))
Flash setting and display resolution	±0,1 (30 to 999,9 f/min.) ±1,0 (1 000 to 300 000 f/min.)
Tachometer range	30 to 300 000 r/min.
Tachometer accuracy	±0,02 % or ±1 digit whichever is greater
Tachometer distance	up to 2 m at +/- 45° angle
Flash source	TKRS 21: 7 LED's; TKRS 31: 6 LED's
Brightness (Flash duration)	adjustable: 0,2°/ 1 µs whichever is bigger – 5°/ 2 000 µs whichever is smaller
Light power	>5600 Lux at 3° flash duration and 0,3 m (12 in) distance
Flash colour	approx. 5 000 – 8 000 K
Power source	3 × AA batteries (included)
Run time ca. per charge	TKRS 21: ca. 3:00 h @ 1° (100% display brightness) ca. 6:45 h @ 0,2° (20% display brightness) TKRS 31: ca. 3:45 h @ 1° (100% display brightness) ca. 8:15 h @ 0,2° (20% display brightness)
Display	Multi-line backlight TFT
Display update	Continuous
External trigger input	(TKRS 31 only): Input: 3 - 30 V / max. 5 mA (NPN) Output: up to 30V / max 50 mA (NPN)
External trigger connection	TKRS 31: Plug 3,5 mm (included)
EXTL. trigger range	(TKRS 31 only) 30 to 300 000 f/min
Controls	Direct selector switches and rotary/push knob
Signal modification	Edge selection, Divider, Delay
Housing material	ABS (plastics)
Instrument dimensions	225 × 78 × 50 mm (8.9 × 3 × 2 in)
Case dimensions	260 × 85 × 180 mm (10.2 × 3.3 × 7.1 in)
Instrument weight (incl. batteries)	TKRS 21: 0,29 kg (0.64 lb) TKRS 31: 0,3 kg (0.65 lb)
Total weight	TKRS 21: 0,78 kg (1.7 lb) TKRS 31: 0,79 kg (1.7 lb)
Operating temperature	0 to 40 °C (32 to 104 °F)
Storage temperature	-20 to +45 °C (-4 to +113 °F)
Type of protection for indication only	IP30

### 3. Getting started

- Unscrew the battery compartment screw.
- Insert all three AA batteries respecting the polarity.
- Close the lead and screw back the screw.
- Start up: Press the red ON/OFF button.
- Anytime when the screen below is displayed, press the rotary wheel to start the flashing.
- The device will start to flash straightaway. For this reason, do not direct it at people or animals.

The device will flash at the frequency that was set most recently.

Please follow the steps below when setting up the device:

Direct the device at a moving object and turn the scrolling wheel to adjust the flashing rate.

The display shows the selected flash frequency in the unit that was set most recently (Hz or FPM).






- If the flash frequency coincides with the frequency of the motion, a static image appears.



Fig. 4 – Startup screen

## 4. General usage

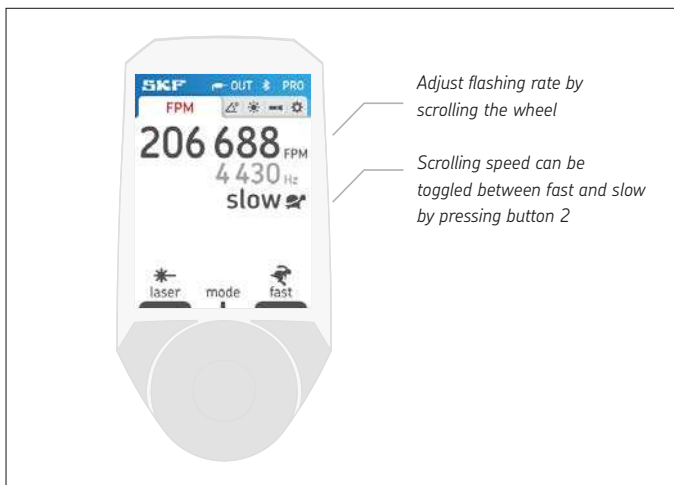
The stroboscope offers five different menus to operate the stroboscope. By pressing the wheel (button 4) the stroboscope moves from one menu to the next.

Symbol	Name	Description
	FPM / Trigger	Main operating menu to set the flash rate (FPM – flash per minute) or use the laser or trigger to determine the flashing speed. The trigger menu is activated automatically when a trigger is connected.
	Phase / Delay / Slowmotion	Menu to change the phase of the flash. While keeping the same flash rate, adjusting the phase allows to move the frozen image. In the “pro” operating mode (TKRS 31 only), the “delay” and “slowmotion” function can be accessed.
	Brightness	Menu to adjust the brightness / duration of the flash.
	Torch	Menu to use the stroboscope as a torch light.
	Setting	Menu to change the settings of the stroboscope to the preferences of the operator.

The stroboscope offers a standard operating menu and a “pro” operating menu. The top right of the display indicates if the “pro” operating mode is activated. The “pro” mode is available for TKRS 31 only and can be activated/deactivated in the setting menu.

## 4.1 Flashes per minute

After the starting the instrument, the stroboscope is by default in the mode "FPM" (flashes per minute).



**Fig. 5** – Flashes per minute (FPM)

The flash rate can be changed by rotating the wheel (button 3).

To quicker find the right flash rate, the rate of change can be influenced by

- A.** Toggling the adjustment speed by pressing button 2.
- B.** the speed of rotating the wheel (button 3). Faster rotations have a faster change rate, while slower rotations allow precise adjustments. The change rate for fast adjustments can be customised in the settings.

## 4.2 Laser mode (TKRS 31 only)

The laser mode allows the stroboscope to flash at the frequency that is measured by the built-in laser tachometer. The laser requires a reflective surface mounted on the rotating machine such as the supplied reflective tape. Using the laser helps to quickly determine the speed of the rotating object and achieving a permanently frozen image even in the presence of varying speeds.

### The laser can be activated by two methods:

- A) Short press (< 0,5 s) on button 1 “*laser*” activates the laser and starts a continuous measurement. Another short press turns the laser off.
- B) Long and continuous press (> 0,5 s) on button 1 “*laser*” activates the laser as long as the button is pressed.

A red laser symbol on the screen indicates that the laser is active.

### **WARNING:**

Never point the laser at people, animals or mirror surfaces. The laser beam can damage eyes.

During the laser measurement, the stroboscope is flashing at the same speed as measured by the tachometer. As indication, when the frequency is stable ( $\pm 5\%$ ) for more than 2 seconds, it is used as a reference of flashing rate after the laser is switched off.

After the laser measurement, the statistics of the measurement are shown (min, max, average and last measurement) and the stroboscope continuous to flash at the speed of the average measurement.

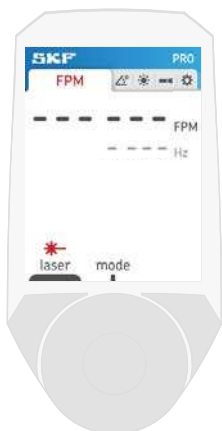


### Options to activate laser

- A) short press: < 0,5 sec:  
click on /click off
- B) press longer than 0,5 sec:  
> laser is activated as long as  
button is pressed;  
laser is turned off after release

When laser is activated.  
The symbols turn to red and the  
rpm value is overruled by the laser.

Fig. 6 – Laser activated



When laser is activated. The symbols  
turn to red and the rpm value is  
overruled by the laser. In case no  
signal is detected “---” is shown.



By pressing the soft button again,  
you stop the laser.  
The display shows the min/max/avg.

Fig. 7 – No signal

Fig. 7 – Laser stopped



### No laser signal

If no laser signal is found, dash sign indicate the missing signal and stroboscope is not flashing.

## 4.3 Trigger (TKRS 31 only)

The device has the option of being externally triggered.

Do not trigger the device with signals in excess of 300 000 FPM.

The stroboscope has the capability to be triggered by an external signal and to send the current flash rate as a signal to an external device.

### 4.3.1 Trigger plug

The stroboscope is supplied with a connector that can be used to connect an external trigger source or signal receiver.

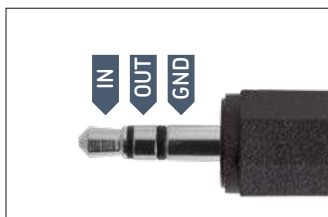


Fig. 8 – Trigger plug

The trigger input and output operates with a NPN bipolar transistor.

#### **⚠ WARNING:**

Do not exceed the voltage or amperage limits.

#### **⚠ WARNING:**

Ensure safe cable management when using a trigger cable while operating in the proximity of moving machines.

### 4.3.2 Trigger connection



Fig. 9 – Trigger popup

After the connector is plugged, the stroboscope needs to know if the connector is used of input or output.

Please select “input” by pressing button 1 to trigger the stroboscope with an external trigger.

### 4.3.3 Trigger input

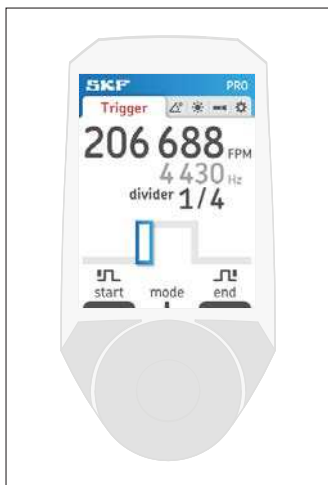


Fig. 10 – Trigger

The stroboscope is now using the external signal from the trigger input to flash.

After connecting the trigger, press button 1 “input” in the trigger pop-up to activate the trigger input. The trigger input symbol appears in the top bar to indicate that a trigger input is in use.



Fig. 11 – Trigger input

## Start

By pressing button 1 “start” the leading edge of the trigger signal is used to start stroboscope flash. The blue rectangle on the screen indicates that the leading edge of the signal is used.

## End

By pressing button 2 “end” the tailing edge of the trigger signal is used to start the stroboscope flash. The blue rectangle on the screen indicates that the tailing edge of the trigger signal is used.

## Divider / Multiplier

There is no multiplier in TKRS 31.

When a sensor is used on a geared wheel, or an encoder is used to trigger the strobe, the number of teeth or impulses has to be set as divider to get one flash per rotation.

### 4.3.4 Trigger output

The trigger output allows the stroboscope to send a signal of the current flash via the trigger port.

After connecting the trigger, press button 2 “output” in the trigger pop-up to activate the trigger output. The trigger output symbol appears in the top bar to indicate that the stroboscope is sending an output signal.



**Fig. 12** – Trigger output

The trigger output can be stopped by removing the trigger cable.

## 4.4 Phase mode

The phase mode allows to rotate the frozen image while keeping the same flash rate.

Changing the phase is very helpful for inspections as all parts of the machine can be inspected without changing the flash rate.

Rotating the wheel (button 3) changes the phase.

### 4.4.1 Standard operating mode



Adjust phase by scrolling the wheel

Fig. 13 – Phase by TKRS 21

### 4.4.2 Quick phase shift

The buttons 1 and 2 can be used to quickly change the phase by + / - 45°.

#### 4.4.3 “pro” operating mode (TKRS 31 only)



In the “pro” operating mode the quick phase shift buttons are replaced by the slow motion function “slowmo” and the “delay” function that allows to determine the phase shift by defining a delay in  $\mu\text{s}$ .

Fig. 14 – “pro” operating mode

#### 4.4.4 Slow motion function



By pressing button 1 “slowmo” the slow mode function is activated and the frozen images rotates slowly to facilitate inspections. The rate of rotation of the frozen images can be adjusted by rotating the wheel.

The slow motion function can be deactivated by pressing button 1 “phase” or button 2 “delay”.

Fig. 15 – Slow motion function

#### 4.4.5 Delay function



Fig. 16 – Delay function

By pressing button 2 “*delay*” the delay function is activated and allows the phase shift to be defined by a delay in  $\mu\text{s}$ .

This function is particularly useful when an external trigger is used and the flash needs to be synchronised to the trigger.

The delay function can be deactivated by pressing button 1 “*slowmo*” or button 2 “*phase*”.

## 4.5 Brightness

The brightness of the stroboscope can be adjusted by changing the duration of the flash. The clarity of the frozen image and the brightness are correlated. A longer flash gives more brightness but makes the frozen image blurrier. Adjusting the brightness helps to find the right relation for the inspection job.

The brightness can easily be adjusted by rotating the wheel (button 3).

The brightness is quantified by three values:

- 1) percentage of adjustment range,
- 2) duration of the flash in  $\mu\text{s}$  and
- 3) rotation angle of frozen object during one flash.

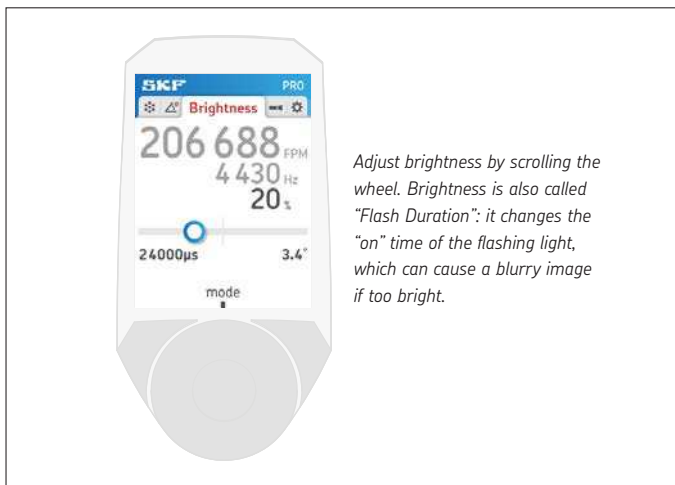


Fig. 17 – Brightness / Flash duration

## 4.6 Torch mode

The torch mode allows the stroboscope to be used as a flash light.

Default: The torch is turned off.

Press button 2 to toggle between “on” and “off”:

The torch is turned on or off.

### IMPORTANT:

While the torch menu is shown on the screen the stroboscope stops flashing.

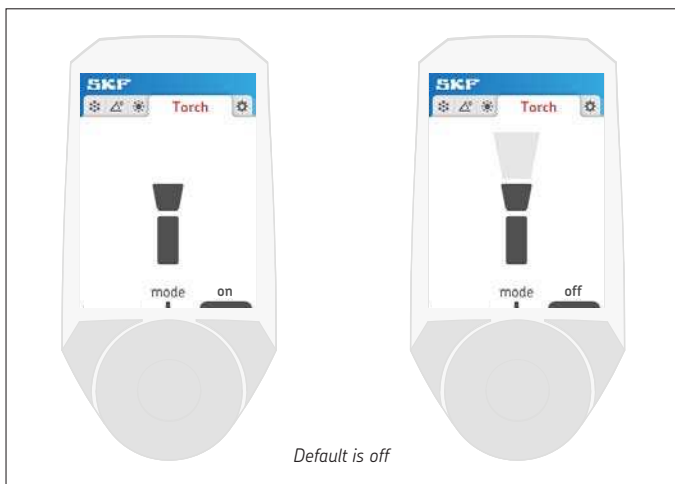


Fig. 18 – Torch off

Fig. 19 – To use the Stroboscope  
as a torch



## 4.7 Settings

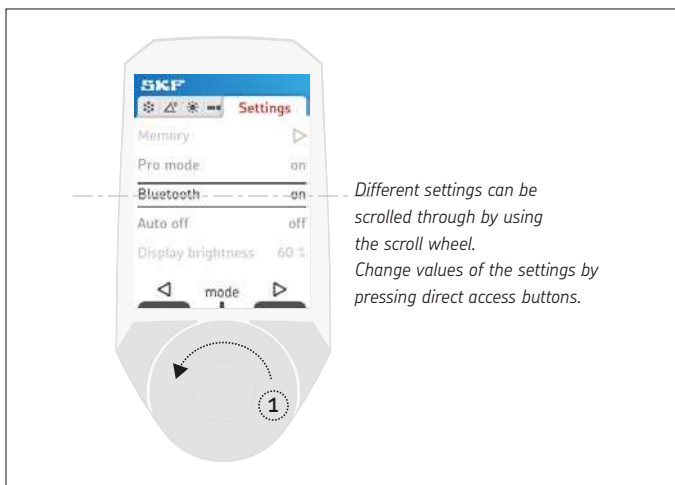


Fig. 20 – Settings

## List of settings:

Name	Options	Description	TKRS 21	TKRS 31
Fast FPM	50 / 100 / 200 / 500 / 1000 / 2000 / 5000	Select the rate of FPM change when the fast adjustment mode is used.	✓	✓
Display brightness	20% / 40% / 60% / 80% / 100%	Select the display brightness.	✓	✓
Auto off	off / 5 min / 10 min	Select if the stroboscope should turn off automatically and after how many minutes.	✓	✓
Pro mode	on / off	Toggle between the standard and "pro" operating modes.		✓
Bluetooth	on / off	Turn the Bluetooth module on and off.		✓
Memory	go to	Access the memory to store and load actual speed measurements.		✓
Factory settings	restore	Restore the device to factory settings and clear the memory.		✓

## 4.8 Memory (TKRS 31 only)

The stroboscope is equipped with a memory for quickly storing the current state of the stroboscope. This includes the current manually set flash rate, the measured flash rate from the laser tachometer and/or the settings for the trigger input/output.

- By rotating the wheel (button 3) the memory slot can be selected.
- By pressing button 1 “save” the current status is saved to the selected memory slot.
- By pressing button 2 “load” the memory is loaded to the stroboscope.
- By pressing the wheel (button 4) the memory is exited and the stroboscope returns to the settings / FPM menu.



Fig. 21 – Memory slots

## 4.9 Bluetooth (TKRS 31 only)

The stroboscope is equipped with a Bluetooth module. The Bluetooth functionality is not active.

## 5. Symbols

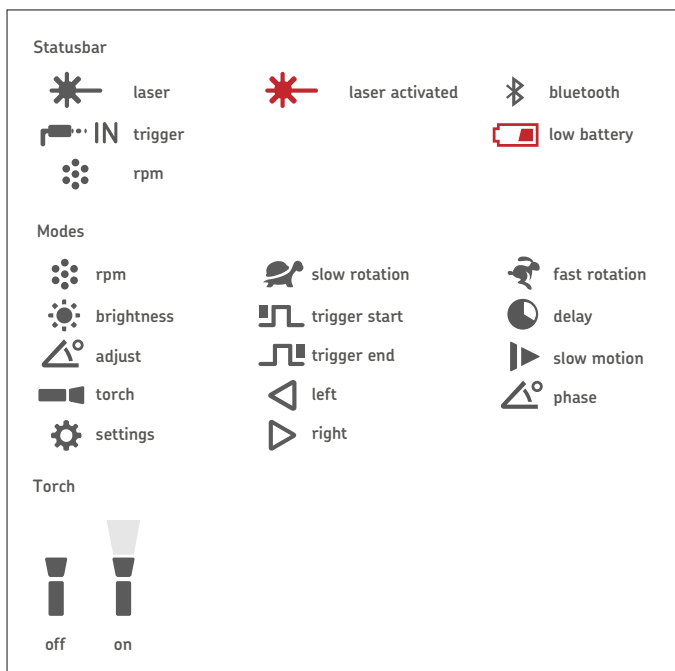


Fig. 22 – Symbols

## 6. Troubleshooting

Problem	Solution
Display is dirty	Use a wet cotton swab to clean the display area and a clean, dry cotton cloth to remove any water remains. Do not wash the display with too much water or solvents.
Menu is frozen	Remove the batteries and wait for 1 minute before placing them back. Start the device and check that everything works. SKF TKRS 31: If the problem re-occurs, execute a factory reset in the settings menu.
Too short operating time	Replace batteries with new batteries. Check if another brand offers better performance. Do not store the stroboscope in very hot or cold environments. Turn on the auto off function or reduce the screen brightness to conserve battery power.

## 7. Spare parts and accessories

<b>Designation</b>	<b>TKRS 21 &amp; 31</b>
TKRT-RTAPE	Reflective tape (only on TKRS 31)
TDTC 1/A	General toolcase without inlay, size A

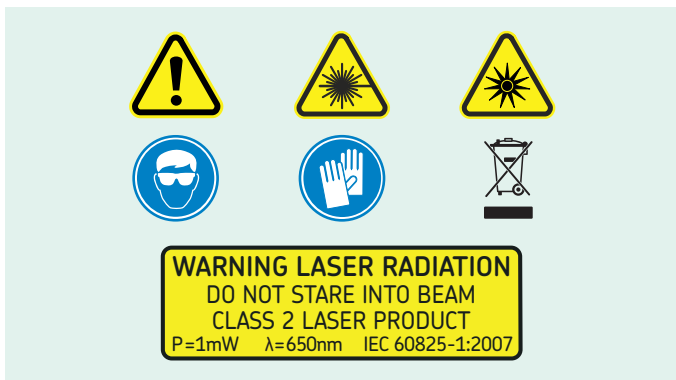
### NOTES:

Static images are produced when the flash frequency is identical to, or a multiple or fraction of the frequency of the motion.

# Table des matières

Précautions de sécurité.....	81
Déclaration de conformité UE.....	83
1. Instructions d'utilisation.....	84
2. Caractéristiques techniques.....	87
3. Mise en route .....	88
4. Utilisation générale.....	89
4.1 Flashs par minute.....	90
4.2 Mode laser (TKRS 31 uniquement).....	91
4.3 Déclencheur (TKRS 31 uniquement).....	93
4.3.1 Fiche du déclencheur .....	93
4.3.2 Connexion du déclencheur .....	94
4.3.3 Entrée du déclencheur .....	94
4.3.4 Sortie du déclencheur .....	95
4.4 Mode phase.....	96
4.4.1 Mode de fonctionnement standard .....	96
4.4.2 Changement de phase rapide .....	96
4.4.3 Mode de fonctionnement « pro » (TKRS 31 uniquement).....	97
4.4.4 Fonction de ralenti.....	97
4.4.5 Fonction de délai .....	98
4.5 Luminosité.....	99
4.6 Mode torche .....	100
4.7 Paramètres.....	101
4.8 Mémoire (TKRS 31 uniquement).....	103
4.9 Bluetooth (TKRS 31 uniquement).....	103
5. Symboles.....	104
6. Dépannage .....	105
7. Pièces de rechange et accessoires .....	105

Traduction extraite du mode d'emploi d'origine



## À LIRE EN PREMIER Précautions de sécurité

Lisez attentivement ces instructions d'utilisation. Suivez toutes les consignes de sécurité afin d'éviter les blessures corporelles ou les dommages matériels pendant le fonctionnement de l'équipement.

SKF ne peut pas être tenu responsable des dommages ou des blessures résultant de l'utilisation dangereuse du produit, de l'absence de maintenance ou d'une utilisation incorrecte de l'équipement. En cas d'incertitudes concernant l'utilisation de l'équipement, contactez SKF.

Cet appareil s'utilise pour inspecter le mouvement d'objets vibrants et rotatifs. Il ne doit être utilisé que conformément à ces instructions.

L'appareil ne doit pas être ouvert. Il est interdit de le modifier. Le fabricant ne sera pas tenu pour responsable des dommages causés par une utilisation incorrecte ou contraire à l'usage prévu. Dans de tels cas, toute garantie sera également annulée.

### **ATTENTION :**

- Les objets en mouvement apparaissent immobiles ou au ralenti dans une lumière stroboscopique.
- Ne touchez en aucun cas ces objets.
- L'appareil ne doit pas être utilisé dans des zones présentant des risques d'explosion.
- La lumière stroboscopique risque de déclencher des crises d'épilepsie chez les personnes sensibles.
- Ne dirigez jamais le faisceau LED vers des personnes ou des animaux et ne regardez pas directement dans le faisceau.

-  **Laser de classe 2**

Le stroboscope SKF TKRS 31 est équipé d'un laser de classe 2, situé à l'avant de l'appareil.

Le faisceau laser risque d'endommager les yeux.

Pour cette raison, ne regardez pas directement dans le faisceau laser et ne le dirigez jamais vers des personnes ou des animaux.

Longueur d'onde : 650 nm, sortie : 1 mW.

-  **ATTENTION :**

**Les lumières clignotantes risquent d'endommager la rétine !**

-  Le stroboscope SKF TKRS 31 est équipé de 6 LED.


-  Le stroboscope SKF TKRS 21 est équipé de 7 LED.

Ces diodes émettent un rayonnement optique potentiellement dangereux, qui risque d'endommager la rétine. Ne regardez pas directement dans la lumière et ne la dirigez jamais vers des personnes ou des animaux.

**Annulation de la garantie !**

- Évitez d'exposer l'équipement à une manipulation brutale ou à des chocs violents.
- Lisez et respectez toujours le mode d'emploi.
- Ouvrir le boîtier de l'instrument peut entraîner une manipulation dangereuse et annule la garantie.
- L'équipement ne doit pas être utilisé dans les zones présentant un risque d'explosion.
- N'exposez pas l'équipement à une forte humidité et évitez le contact direct avec de l'eau.
- Tous les travaux de réparation doivent être réalisés par un atelier agréé SKF.

**Mise au rebut correcte !**

-  = Les composants électroniques de l'appareil contiennent des substances dangereuses pour l'environnement. Ils doivent être mis au rebut conformément aux réglementations environnementales en vigueur dans le pays dans lequel l'appareil est utilisé.

**REMARQUE :**

- Convient à une utilisation dans des zones résidentielles, commerciales et industrielles.



## Déclaration de conformité UE

Nous, SKF Maintenance Products, Meidoornkade 14, 3992 AE Houten, Pays-Bas déclarons sous notre responsabilité que les produits décrits dans ces instructions d'utilisation sont conformes aux conditions de la ou des directive(s) :

DIRECTIVE CEM 2014/30/UE

DIRECTIVE EUROPÉENNE RoHS 2011/65/UE

et sont en conformité avec les normes suivantes :

DIN EN 61326-1:2018

DIN EN 61010-1:2011

Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire.

EN 62471:2009

ETSI EN 300 328 V2.1.1

EN 62311 (2008)

ETSI EN 301 489-1 v2.1.1 (2016-11)

ETSI EN 301 489-17 v3.1.1 (2017-02)

Émission

EN 61000-6-3:2011

EN 55011:2016+A1:2017

EN 55032:2015

Immunité

EN 61000-6-2:2005

EN 61000-4-2:2009

EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010

EN 61000-4-4:2012

EN 61000-4-6:2014

Pour TKRS 31 uniquement :

Le laser est classé conformément à la norme EN 60825-1:2015

EU RED 2014/53/EU

BlueTooth LE : FCC ID A8TBM78ABCDEFHG

Houten, Pays-Bas, Mai 2019

*Gondová*



Mme Andrea Gondová

Responsable Qualité et Conformité

## 1. Instructions d'utilisation

Ce mode d'emploi fait partie intégrante de l'appareil. Il doit être rangé à un endroit facile d'accès et transmis aux techniciens concernés.

Si vous avez des questions, adressez-vous à votre fournisseur.

### **ATTENTION :**

Lisez attentivement ce mode d'emploi et respectez-le. Ce mode d'emploi contient d'importantes informations sur l'installation, le démarrage et l'utilisation du stroboscope.

Portez une attention toute particulière aux consignes de sécurité et aux avertissements afin d'éviter les blessures et d'endommager le produit.

Le fabricant se réserve le droit de continuer à développer cet appareil sans documenter tous les développements. Votre fournisseur vous indiquera si ce mode d'emploi est toujours en vigueur.

### **Contenu de la boîte :**

- Stroboscope SKF TKRS 31 avec fonction laser à auto-synchronisation ou stroboscope SKF TKRS 21
- Mode d'emploi
- 3 piles AA (tous types, même rechargeables)
- Rubans réfléchissants et fiche de déclencheur (uniquement avec TKRS 31)
- Mallette

### **Description :**

**A** - Bouton MARCHE/ARRÊT

**B** - Compartiment à piles : 3 piles AA doivent être utilisées

**C** - 6/7 LED + entrée/sortie du laser

**D** - Fiche de déclencheur externe (uniquement sur TKRS 31)



Fig. 1 – Stroboscope SKF TKRS 21 & 31

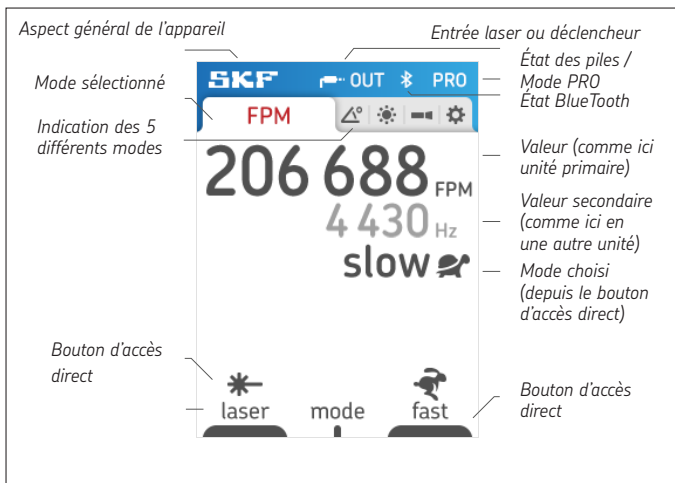


Fig. 2 – Fil de fer



**Fig. 3** – Boutons

## 2. Caractéristiques techniques

Désignation	TKRS 21 & 31
Plage de fréquences d'émission	30 à 300 000 flashes par minute (f/min)
Précision de la fréquence d'émission	±0,005 % (± 1 chiffre à 23 °C)
Paramètre de flash et résolution d'écran	±0,1 (30 à 999,9 f/min) ±1,0 (1 000 à 300 000 f/min)
Plage tachymétrique	30 à 300 000 tr/min
Précision tachymétrique	±0,02 % ou ±1 chiffre, selon la valeur la plus élevée
Distance du tachymètre	jusqu'à 2 m à un angle de +/- 45°
Source du flash	TKRS 21 : 7 LED ; TKRS 31 : 6 LED
Luminosité (durée du flash)	réglable : 0,2°/ 1 µs selon la valeur la plus élevée – 5°/ 2 000 µs selon la valeur la plus basse
Puissance lumineuse	>5600 Lux à 3° de durée du flash et distance de 0,3 m
Couleur du flash	env. 5 000 – 8 000 K
Source d'alimentation	3 piles AA (incluses)
Autonomie	TKRS 21 : env. 3 h 00 à 1° (luminosité de l'écran de 100 %) env. 6 h 45 à 0,2° (luminosité de l'écran de 20 %) TKRS 31 : env. 3 h 45 à 1° (luminosité de l'écran de 100 %) env. 8 h 15 à 0,2° (luminosité de l'écran de 20 %)
Écran	TFT rétroéclairé multiligne
Mise à jour de l'affichage	En continu
Entrée de déclencheur externe	(TKRS 31 uniquement) : Entrée : 3 - 30 V / max. 5 mA (NPN) Sortie : jusqu'à 30 V / max 50 mA (NPN)
Connexion de déclencheur externe	TKRS 31 : Fiche de 3,5 mm (incluse)
Plage de déclencheur EXTL.	(TKRS 31 uniquement) 30 à 300 000 f/min
Commandes	Commutateurs de sélection directe et bouton rotatif/poussoir
Modification de signal	Sélection du bord, Diviseur, Délai
Matériau du boîtier	ABS (plastique)
Dimensions de l'instrument	225 × 78 × 50 mm
Dimensions de la mallette	260 × 85 × 180 mm
Poids de l'instrument (avec piles)	TKRS 21 : 0,29 kg TKRS 31 : 0,3 kg
Poids total	TKRS 21 : 0,78 kg, TKRS 31 : 0,79 kg
Température de fonctionnement	0 à 40 °C
Température de stockage	-20 à +45 °C
Type de protection pour indication uniquement	IP30

### 3. Mise en route

- Dévissez la vis du compartiment à piles.
- Insérez les trois piles AA en respectant la polarité.
- Fermez le couvercle et resserrez la vis.
- Démarrage : appuyez sur le bouton MARCHE/ARRÊT rouge.
- Lorsque l'écran ci-dessous est affiché, appuyez sur la roue rotative pour démarrer l'émission.
- L'appareil se met immédiatement à clignoter. Pour cette raison, ne le dirigez pas vers des personnes ou des animaux.

L'appareil clignote à la dernière fréquence réglée.

Veillez effectuer les étapes ci-dessous pour configurer l'appareil : dirigez l'appareil vers un objet en mouvement et tournez la roue de défilement pour régler la fréquence d'émission.

L'écran montre la fréquence d'émission sélectionnée lors de la dernière unité réglée (Hz ou FPM).

- Si la fréquence d'émission coïncide avec la fréquence du mouvement, une image statique apparaît.








Fig. 4 – Écran de démarrage

## 4. Utilisation générale

Le stroboscope propose cinq menus différents.

Appuyez sur la roue (bouton 4) pour faire passer le stroboscope d'un menu à l'autre.

Symbole	Nom	Description
	FPM / Déclencheur	Menu de fonctionnement principal pour régler la fréquence d'émission (FPM – flashes par minute) ou utilisez le laser ou le déclencheur pour déterminer la vitesse d'émission. Le menu Déclencheur est automatiquement activé lorsqu'un déclencheur est connecté.
	Phase / Délai / Ralenti	Menu pour changer la phase du flash. Tout en gardant la même fréquence d'émission, le réglage de la phase permet de bouger l'image figée. En mode de fonctionnement « <i>pro</i> » (TKRS 31 uniquement), la fonction « <i>délai</i> » et « <i>ralenti</i> » est accessible.
	Luminosité	Menu pour régler la luminosité/la durée du flash.
	Torche	Menu pour utiliser le stroboscope en tant que lampe torche.
	Paramètres	Menu pour modifier les paramètres du stroboscope selon les préférences de l'opérateur.

Le stroboscope propose un menu de fonctionnement standard et un menu de fonctionnement « *pro* ». En haut à droite de l'écran, il est indiqué si le mode de fonctionnement « *pro* » est activé.

Le mode « *pro* » est uniquement disponible pour le TKRS 31 et peut être activé/désactivé dans le menu Paramètres.

## 4.1 Flashs par minute

Après le démarrage de l'instrument, le stroboscope est par défaut en mode « FPM » (flashs par minute).



Fig. 5 – Flashs par minute (FPM)

La fréquence d'émission peut être modifiée en tournant la roue (bouton 3).

Pour trouver plus rapidement la fréquence d'émission appropriée, le taux de changement peut être influencé par :

- A. le basculement de la vitesse de réglage par une pression sur le bouton 2.
- B. la vitesse de rotation de la roue (bouton 3). Des rotations plus rapides ont un taux de changement plus rapide, tandis que des rotations plus lentes permettent des réglages précis.

Le taux de changement pour des réglages rapides peut être personnalisé dans Paramètres.



## 4.2 Mode laser (TKRS 31 uniquement)

Le mode laser permet au stroboscope de clignoter à la fréquence mesurée par le tachymètre laser intégré. Le laser nécessite une surface réfléchissante montée sur la machine tournante, par exemple le ruban réfléchissant fourni. L'utilisation du laser permet de déterminer rapidement la vitesse de l'objet en rotation et d'obtenir une image figée en permanence même en présence de vitesses variables.

### Le laser peut être activé par deux méthodes :

- A) Une pression courte ( $< 0,5$  s) sur le bouton 1 « *laser* » active le laser et démarre une mesure continue. Une deuxième pression courte désactive le laser.
- B) Une pression longue et continue ( $> 0,5$  s) sur le bouton 1 « *laser* » active le laser tant que le bouton est enfoncé.

Un symbole laser rouge à l'écran indique que le laser est actif.

### ATTENTION :

Ne dirigez jamais le laser vers des personnes, des animaux ou la surface d'un miroir. Le faisceau laser risque d'endommager les yeux.

Pendant la mesure laser, le stroboscope clignote à la même vitesse que celle mesurée par le tachymètre. En tant qu'indication, lorsque la fréquence est stable ( $\pm 5\%$ ) pendant plus de 2 secondes, elle est utilisée comme référence de la fréquence d'émission après l'arrêt du laser.

Après la mesure laser, les statistiques de la mesure sont affichées (valeur min., max., moyenne et dernière mesure) et le stroboscope continue à clignoter à la vitesse de la mesure moyenne.

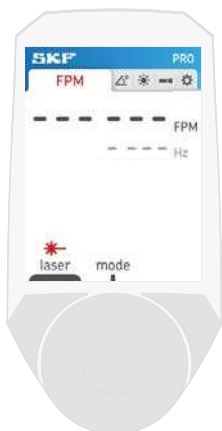


### Options pour activer le laser

- A) pression courte : < 0,5 s :  
activation / désactivation
- B) pression de plus de 0,5 s :  
> le laser est activé tant que  
le bouton est enfoncé ;  
le laser est désactivé lorsque  
le bouton est relâché

Lorsque le laser est activé.  
Les symboles deviennent rouges  
et la valeur de tr/min est remplacée  
par le laser.

Fig. 6 – Laser activé



Lorsque le laser est activé. Les symboles  
deviennent rouges et la valeur de tr/min  
est remplacée par le laser. Si aucun signal  
n'est détecté, « --- » est affiché.



Appuyez à nouveau sur le bouton  
souple pour arrêter le laser.  
L'écran affiche les valeurs  
min./max./moy.

Fig. 7 – Aucun signal

Fig. 7 – Laser arrêté

## Aucun signal laser

Si aucun signal laser n'est trouvé, des tirets indiquent que le signal manque et le stroboscope ne clignote pas.

### 4.3 Déclencheur (TKRS 31 uniquement)

L'appareil peut être déclenché par un dispositif externe.

Ne déclenchez pas l'appareil avec des signaux dépassant 300 000 FPM.

Le stroboscope peut être déclenché par un signal externe et envoyer la fréquence d'émission actuelle sous forme de signal à un dispositif externe.

#### 4.3.1 Fiche du déclencheur

Le stroboscope est livré avec un connecteur pouvant être utilisé pour connecter une source de déclenchement externe ou un récepteur de signal.

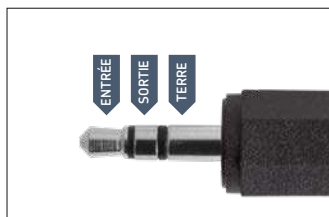


Fig. 8 – Fiche du déclencheur

L'entrée et la sortie du déclencheur fonctionnent avec un transistor bipolaire NPN.

#### **⚠ ATTENTION :**

Ne dépassez pas les limites de tension ou d'ampérage.

#### **⚠ ATTENTION :**

Gérez les câbles en toute sécurité lorsque vous utilisez un câble de déclencheur à proximité de machines mobiles.

### 4.3.2 Connexion du déclencheur



Fig. 9 – Fenêtre contextuelle du déclencheur

Une fois le connecteur branché, le stroboscope doit savoir si le connecteur est utilisé pour l'entrée ou pour la sortie.

Veillez sélectionner « entrée » en appuyant sur le bouton 1 pour déclencher le stroboscope à l'aide d'un déclencheur externe.

### 4.3.3 Entrée du déclencheur

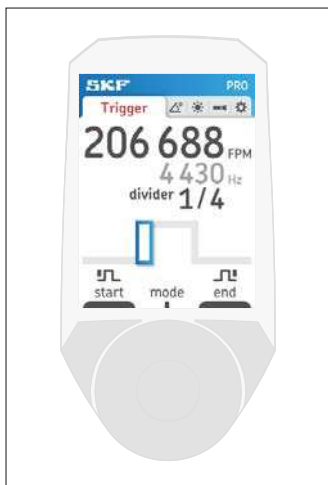


Fig. 10 – Déclencheur

Le stroboscope utilise maintenant le signal externe depuis l'entrée du déclencheur pour l'émission.

Après la connexion du déclencheur, appuyez sur le bouton 1 « entrée » dans la fenêtre contextuelle pour activer l'entrée du déclencheur. Le symbole d'entrée du déclencheur apparaît dans la barre supérieure pour indiquer qu'une entrée du déclencheur est utilisée.



Fig. 11 – Entrée du déclencheur

## Début

En appuyant sur le bouton 1 « *début* », le bord avant du signal du déclencheur est utilisé pour démarrer l'émission du stroboscope. Le rectangle bleu à l'écran indique que le bord avant du signal est utilisé.

## Fin

En appuyant sur le bouton 2 « *fin* », le bord arrière du signal du déclencheur est utilisé pour démarrer l'émission du stroboscope. Le rectangle bleu à l'écran indique que le bord arrière du signal est utilisé.

## Diviseur / Multiplicateur

Il n'y a pas de multiplicateur dans le TKRS 31.

Lorsqu'un capteur est utilisé sur une roue dentée ou qu'un encodeur est utilisé pour déclencher le stroboscope, le nombre de dents ou d'impulsions doit être défini en tant que diviseur afin d'obtenir un flash par rotation.

### 4.3.4 Sortie du déclencheur

La sortie du déclencheur permet au stroboscope d'envoyer un signal du flash actuel via le port de déclencheur.

Après la connexion du déclencheur, appuyez sur le bouton 2 « *sortie* » dans la fenêtre contextuelle pour activer la sortie du déclencheur. Le symbole de sortie de déclencheur apparaît dans la barre supérieure pour indiquer que le stroboscope envoie un signal de sortie.



Fig. 12 – Sortie du déclencheur

Pour arrêter la sortie du déclencheur, retirez le câble du déclencheur.

## 4.4 Mode phase

Le mode phase permet de tourner l'image figée tout en conservant la même fréquence d'émission.

Le changement de phase est très utile pour les inspections car toutes les pièces de la machine peuvent être inspectées sans changement de la fréquence d'émission.

Pour changer la phase, tournez la roue (bouton 3).

### 4.4.1 Mode de fonctionnement standard



Réglez la phase en faisant défiler la roue

Fig. 13 – Phase par le TKRS 21

### 4.4.2 Changement de phase rapide

Les boutons 1 et 2 peuvent être utilisés pour changer rapidement la phase de + / - 45°.

#### 4.4.3 Mode de fonctionnement « pro » (TKRS 31 uniquement)



Fig. 14 – Mode de fonctionnement « pro »

Dans le mode de fonctionnement « pro », les boutons de changement de phase rapide sont remplacés par la fonction de « ralenti » et la fonction de « délai » qui permet de déterminer le changement de phase en définissant un délai en  $\mu\text{s}$ .

#### 4.4.4 Fonction de ralenti



Fig. 15 – Fonction de ralenti

En appuyant sur le bouton 1 « ralenti », la fonction de ralenti est activée et les images figées tournent lentement pour faciliter les inspections.

Le taux de rotation des images figées peut être réglé en faisant tourner la roue.

La fonction de ralenti peut être désactivée en appuyant sur le bouton 1 « phase » ou le bouton 2 « délai ».

#### 4.4.5 Fonction de délai



Fig. 16 – Fonction de délai

En appuyant sur le bouton 2 « *délag* », la fonction de délai est activée et permet au changement de phase d'être défini par un délai en  $\mu\text{s}$ . Cette fonction est particulièrement utile lorsqu'un déclencheur externe est utilisé et que le flash doit être synchronisé avec le déclencheur.

La fonction de délai peut être désactivée en appuyant sur le bouton 1 « *ralenti* » ou le bouton 2 « *phase* ».



## 4.5 Luminosité

La luminosité du stroboscope peut être réglée en modifiant la durée du flash. La clarté de l'image figée et la luminosité sont liées.

Un flash plus long produit une luminosité supérieure mais réduit la netteté de l'image figée.

Le réglage de la luminosité aide à trouver le rapport correct pour le travail d'inspection.

La luminosité se règle facilement en tournant la roue (bouton 3).

La luminosité est quantifiée par trois valeurs :

- 1) le pourcentage de la plage de réglage,
- 2) la durée du flash en  $\mu\text{s}$  et
- 3) l'angle de rotation de l'objet figé pendant un flash.



Fig. 17 – Luminosité / Durée du flash

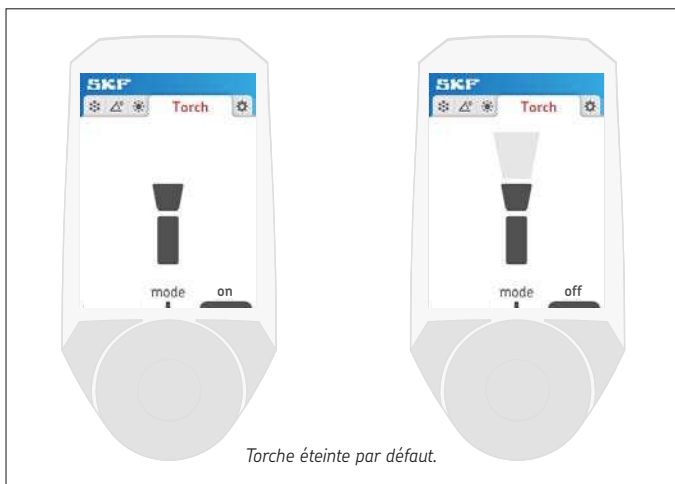
## 4.6 Mode torche

Le mode torche permet d'utiliser le stroboscope en tant que lampe de poche.  
Par défaut : La torche est éteinte.

Appuyez sur le bouton 2 pour basculer entre « *allumée* » et « *éteinte* » :  
La torche est allumée ou éteinte.

### IMPORTANT :

Le stroboscope cesse de clignoter lorsque le menu torche est affiché à l'écran.



**Fig. 18** – Torche éteinte

**Fig. 19** – Pour utiliser le stroboscope en tant que torche

## 4.7 Paramètres



Fig. 20 – Paramètres

## Liste des paramètres :

Nom	Options	Description	TKRS 21	TKRS 31
FPM rapide	50 / 100 / 200 / 500 / 1000 / 2000 / 5000	Sélectionnez le taux de changement de FPM lorsque le mode de réglage rapide est utilisé.	✓	✓
Luminosité de l'écran	20 % / 40 % / 60 % / 80 % / 100 %	Sélectionnez la luminosité de l'écran.	✓	✓
Arrêt auto	arrêt / 5 min / 10 min	Sélectionnez si le stroboscope doit s'éteindre automatiquement et au bout de combien de minutes.	✓	✓
Mode pro	marche / arrêt	Naviguez entre les modes de fonctionnement standard et « <i>pro</i> ».		✓
Bluetooth®	marche / arrêt	Activez et désactivez le module Bluetooth.		✓
Mémoire	aller à	Accédez à la mémoire pour stocker et charger les mesures de vitesse actuelles.		✓
Paramètres d'usine	restaurer	Restaurer l'appareil aux paramètres d'usine et efface la mémoire.		✓

## 4.8 Mémoire (TKRS 31 uniquement)

Le stroboscope est équipé d'une mémoire pour le stockage rapide de l'état actuel de l'appareil. Ceci inclut la fréquence d'émission manuellement définie actuelle, la fréquence d'émission mesurée par le tachymètre laser et/ou les paramètres d'entrée/de sortie de déclencheur.

- Faites tourner la roue (bouton 3) pour sélectionner l'emplacement de mémoire.
- Si vous appuyez sur le bouton 1 « enregistrer », l'état actuel est enregistré dans l'emplacement de mémoire sélectionné.
- Si vous appuyez sur le bouton 2 « charger », la mémoire est chargée dans le stroboscope.
- Appuyez sur la roue (bouton 4) pour sortir de la mémoire.  
Le stroboscope retourne au menu Paramètres / FPM.



Fig. 21 – Emplacements de mémoire

## 4.9 Bluetooth (TKRS 31 uniquement)

Le stroboscope est équipé d'un module Bluetooth.  
La fonctionnalité Bluetooth n'est pas activée.

## 5. Symboles

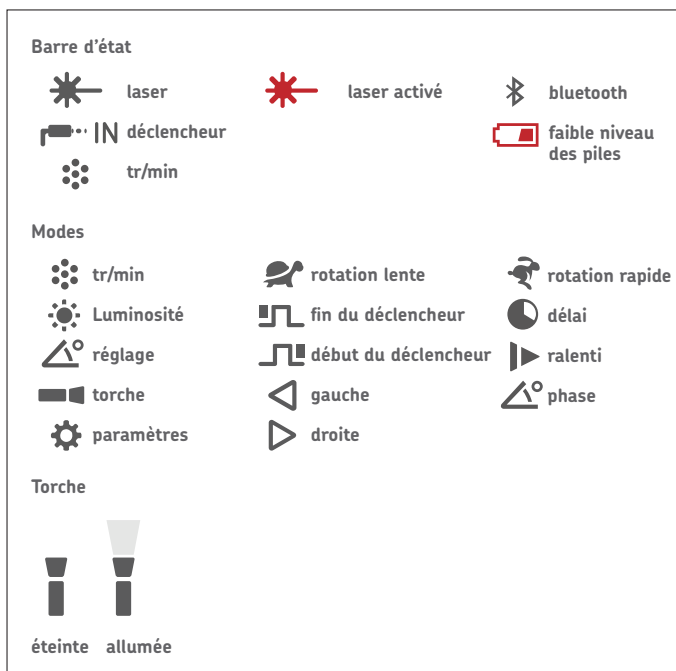


Fig. 22 – Symboles

## 6. Dépannage

Problème	Solution
L'écran est sale	Utilisez un coton-tige humide pour nettoyer l'écran et un chiffon propre et sec pour essuyer tout reste d'eau. Ne nettoyez pas l'écran avec une quantité excessive d'eau ou avec des solvants.
Le menu est figé	Retirez les piles et attendez 1 minute avant de les remettre en place. Démarrez l'appareil et vérifiez que tout fonctionne. SKF TKRS 31 : Si le problème réapparaît, exécutez une réinitialisation d'usine dans le menu Paramètres.
Durée de fonctionnement trop courte	Remplacez les piles par des piles neuves. Essayez une autre marque pour voir si les performances sont meilleures. Ne stockez pas le stroboscope dans des environnements très chauds. Activez la fonction d'arrêt automatique ou réduisez la luminosité de l'écran pour économiser les piles.

## 7. Pièces de rechange et accessoires

Désignation	TKRS 21 & 31
TKRT-RTAPE	Ruban réfléchissant (uniquement sur le TKRS 31)
TDTC 1/A	Mallette de transport sans insert, dimension A

### REMARQUES :

Des images statiques sont produites lorsque la fréquence d'émission est identique à la fréquence de mouvement, ou en est un multiple ou une fraction.

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.



[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 2019

**MP5487** · 2019/07