

# SKF TKRS 21 & 31



Instructions for use  
Bedienungsanleitung  
Instrucciones de uso  
Mode d'emploi

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

## Table of contents

Safety precautions .....	3
EC Declaration of conformity .....	5
UK 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

Original instructions



**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 TKRS 21 & 31

We, SKF MPT, 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 (EU) 2015/863

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

RADIO EQUIPMENT DIRECTIVE 2014/53/EU

BlueTooth LE: FCC ID A8TBM78ABCDEFHG

Houten, The Netherlands, July 2023



Guillaume Dubois

Manager Quality and Compliance



# UK Declaration of Conformity

## TKRS 21 & 31

We, SKF MPT, 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):

Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (2016 No. 1091)  
The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 (2012 No. 3032)  
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

Radio Equipment Regulations 2017 (2017 No. 1206)

BlueTooth LE: FCC ID A8TBM78ABCDEFHG

The person authorised to compile the technical documentation on behalf of the manufacturer is SKF (U.K.) Limited, 2 Canada Close, Banbury, Oxfordshire, OX16 2RT, GBR.

Houten, The Netherlands, July 2023



Guillaume Dubois  
Manager Quality and Compliance

**UK  
CA**

## 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

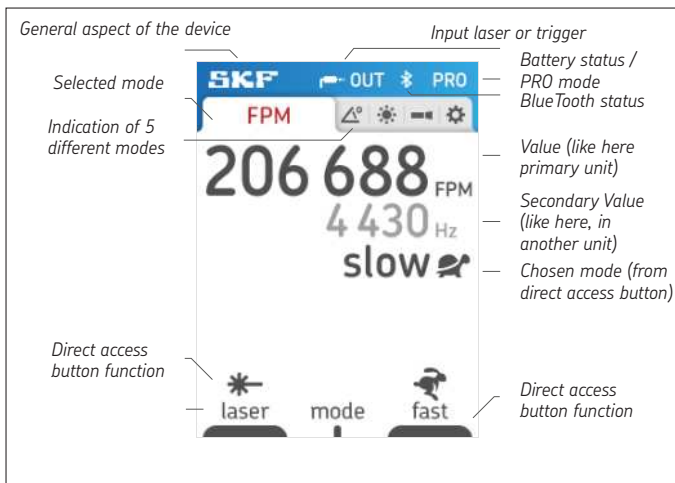
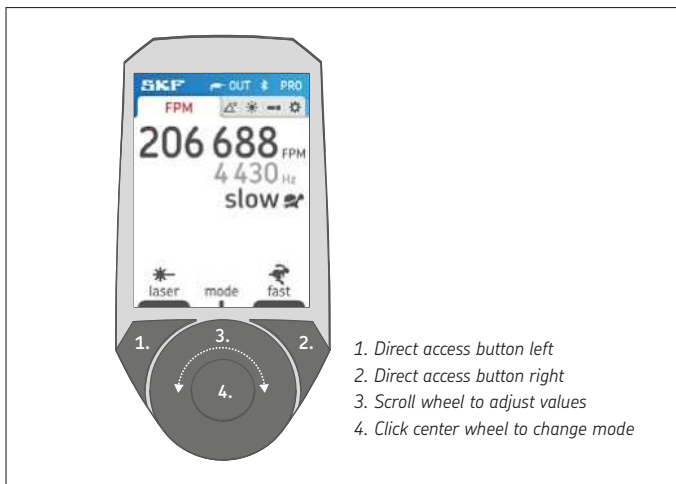


Fig. 2 – Wireframe





**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).

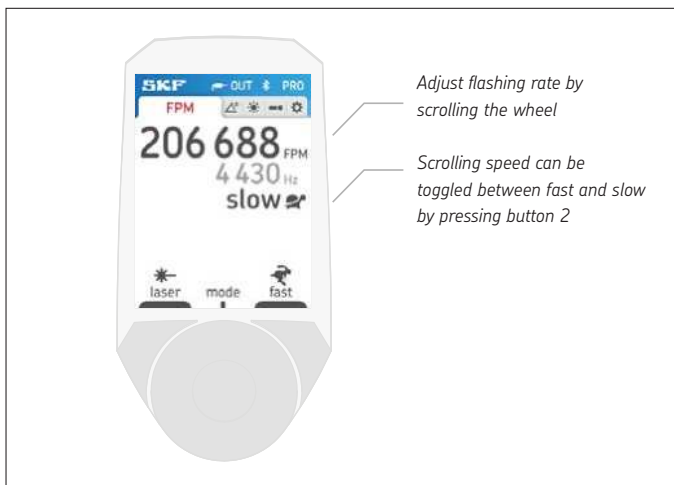


Fig. 5 – Flashes per minute (FPM)

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.

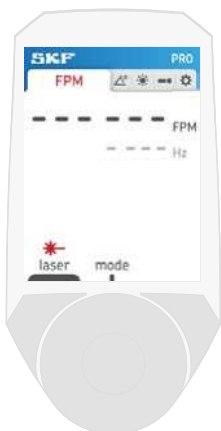


### Options to activate laser

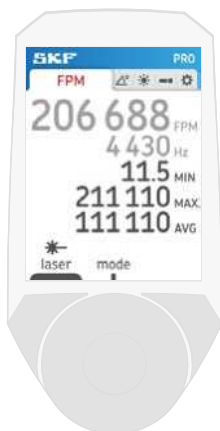
- A) short press: < 0,5 sec:  
click on /click off
- B) press longer than 0,5 sec:  
> laser is activated as long as  
button is pressed;  
laser is turned off after release

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.

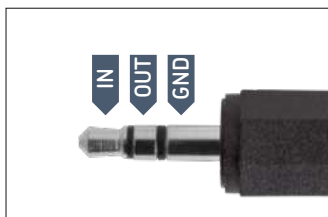


Fig. 8 – Trigger plug

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

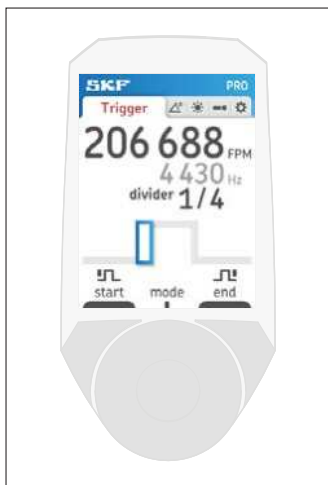


Fig. 10 – Trigger

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 popup 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)



Fig. 14 – “pro” operating mode

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  $\mu\text{s}$ .

#### 4.4.4 Slow motion function



Fig. 15 – 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”.

#### 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.

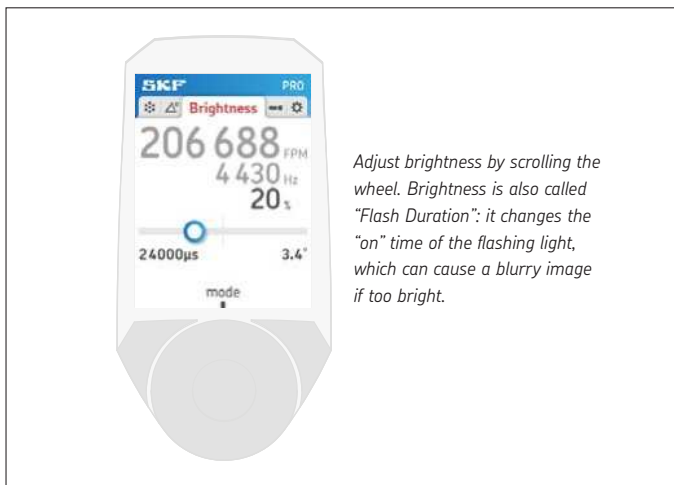


Fig. 17 – Brightness / Flash duration

## 4.6 Torch mode

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

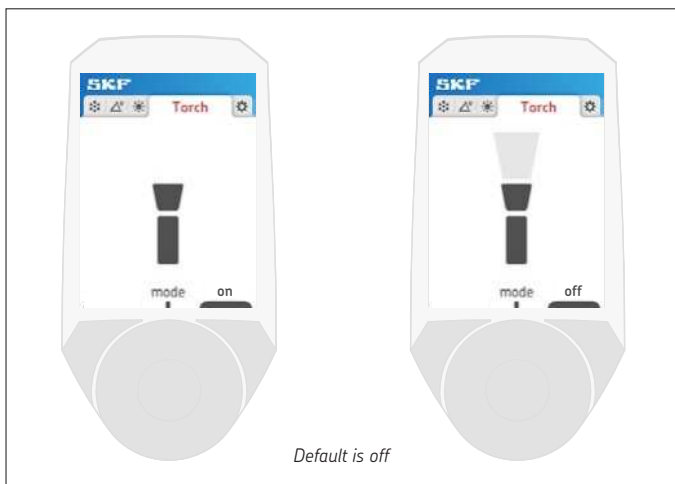
Default: The torch is turned off.

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

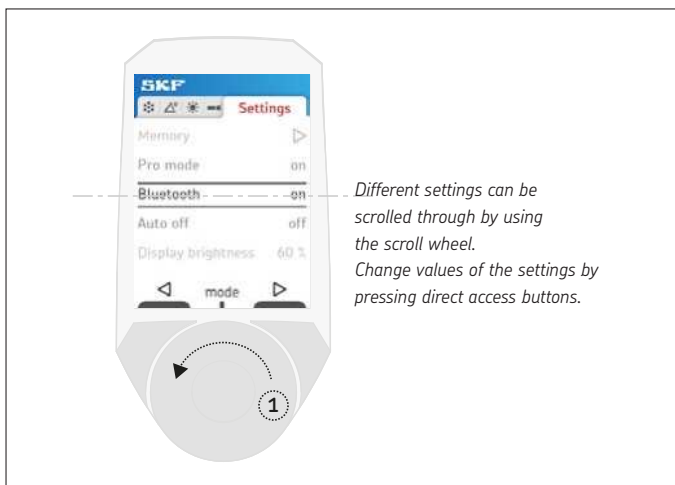


Fig. 20 – Settings



## 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

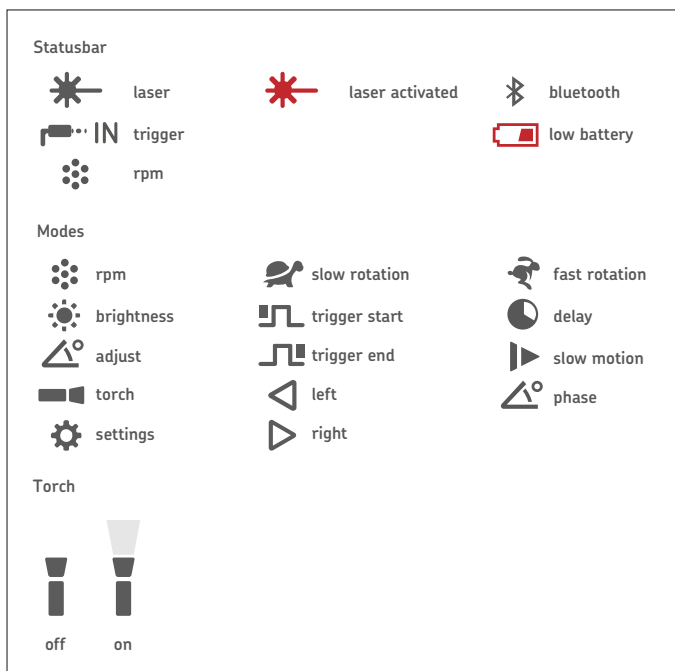


Fig. 22 – Symbols

## 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.

# Índice

Recomendaciones de seguridad .....	56
Declaración de conformidad CE .....	58
1. Instrucciones de uso .....	59
2. Datos técnicos.....	62
3. Para comenzar.....	63
4. Uso general .....	64
4.1 Destellos por minuto.....	65
4.2 Modo láser (solo TKRS 31).....	66
4.3 Activación (solo TKRS 31) .....	68
4.3.1 Enchufe de activación.....	68
4.3.2 Conexión de activación.....	69
4.3.3 Entrada de activación .....	69
4.3.4 Salida de activación .....	70
4.4 Modo fase.....	71
4.4.1 Modo de funcionamiento estándar.....	71
4.4.2 Cambio rápido de fase.....	71
4.4.3 Modo de funcionamiento “pro” (solo TKRS 31) .....	72
4.4.4 Función de cámara lenta.....	72
4.4.5 Función de retardo .....	73
4.5 Luminosidad.....	74
4.6 Modo linterna.....	75
4.7 Ajustes .....	76
4.8 Memoria (solo TKRS 31) .....	78
4.9 Bluetooth (solo TKRS 31).....	78
5. Símbolos .....	79
6. Resolución de problemas .....	80
7. Piezas de repuesto y accesorios.....	80

Traducción de las instrucciones originales



**ADVERTENCIA: RADIACIÓN LÁSER**  
NO MIRE FIJAMENTE AL HAZ DE LUZ  
PRODUCTO CON LÁSER DE CLASE 2  
P=1mW  $\lambda=650\text{ nm}$  IEC 60825-1:2007

## LEA ESTO EN PRIMER LUGAR Recomendaciones de seguridad

Lea estas instrucciones de uso en su totalidad. Siga todas las recomendaciones de seguridad para evitar lesiones personales o daños materiales durante el funcionamiento del equipo.

SKF no se hace responsable de los daños o lesiones resultantes del uso del producto de manera insegura, la falta de mantenimiento o el funcionamiento incorrecto del equipo. En caso de dudas sobre el uso del equipo, comuníquese con SKF.

Este dispositivo se utiliza para inspeccionar el movimiento de objetos giratorios y vibratorios. Solo se puede utilizar conforme a estas instrucciones. El dispositivo no debe abrirse. No se permite realizar modificaciones en el dispositivo. El fabricante no será responsable de los daños resultantes de un uso incorrecto o contrario al uso previsto. Los reclamos de garantía también serán invalidados en este caso.

### **ADVERTENCIA:**

- Los objetos en movimiento aparecen inmóviles o en cámara lenta con luz estroboscópica.
- No toque dichos objetos bajo ninguna circunstancia.
- El dispositivo no debe utilizarse en zonas con riesgo de explosión.
- La luz estroboscópica puede desencadenar ataques epilépticos en personas en riesgo.
- Nunca dirija el haz de luz LED hacia personas ni animales y no mire directamente al haz de luz.

-  **Láser de clase 2**

El estroboscopio SKF TKRS 31 está equipado con un láser de clase 2.

Se encuentra en la parte delantera del dispositivo.

El rayo láser puede dañar los ojos.

Por esta razón, no mire directamente al rayo láser y nunca lo dirija hacia personas ni animales.

Longitud de onda: 650 nm, salida: 1 mW.

-  **PRECAUCIÓN:**

- **¡Las luces intermitentes pueden causar daños en la retina!**

-  El estroboscopio SKF TKRS 31 está equipado con 6 LED.


-  El estroboscopio SKF TKRS 21 está equipado con 7 LED.

Estos producen una radiación óptica potencialmente peligrosa, que puede causar daños en la retina. No mire directamente a la luz y nunca la dirija hacia personas ni animales.

- **¡Anulación de la garantía!**

- No manipule bruscamente el equipo ni lo exponga a golpes violentos.
- Lea y siga siempre las instrucciones de funcionamiento.
- Abrir la carcasa del instrumento puede dar lugar a un mal manejo peligroso y anula la garantía.
- El equipo no se debe utilizar en zonas con riesgo de explosión.
- No exponga el equipo a humedad elevada ni lo ponga en contacto directo con agua.
- Todas las reparaciones deben realizarse en un taller de reparaciones SKF.

- **¡Eliminación correcta!**

-  = Los componentes electrónicos del dispositivo contienen sustancias nocivas para el medioambiente.

Deben eliminarse conforme a la normativa medioambiental del país donde se usa.

- **NOTA:**

- Adecuado para uso en zonas residenciales, comerciales e industriales.

## Declaración de conformidad CE TKRS 21 & 31

SKF MPT, Meidoornkade 14, 3992 AE Houten, Países Bajos, declara bajo su exclusiva responsabilidad que los productos descritos en estas instrucciones de uso observan lo dispuesto en las condiciones establecidas en la(s) siguiente(s) Directiva(s):

DIRECTIVA de compatibilidad electromagnética (CEM) 2014/30/UE

DIRECTIVA EUROPEA RoHS (sobre restricciones en la utilización de determinadas sustancias peligrosas) (UE) 2015/863

y cumplen con las siguientes normas:

DIN EN 61326-1:2018, DIN EN 61010-1:2011

Requisitos de seguridad para equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorio.

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)

Emisión

EN 61000-6-3:2011, EN 55011:2016+A1:2017

EN 55032:2015

Inmunidad

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

Solo para TKRS 31:

El láser se clasifica conforme a la norma EN 60825-1:2015

DIRECTIVA DE EQUIPOS DE RADIO 2014/53/UE

BlueTooth de baja energía: FCC ID A8TBM78ABCDEF GH

Houten, Países Bajos, julio de 2023



Guillaume Dubois

Jefe de calidad y cumplimiento





## 1. Instrucciones de uso

Estas instrucciones de funcionamiento forman parte del dispositivo. Deben guardarse en un lugar de fácil acceso y transmitirse a los usuarios posteriores. Si hay algo que no entiende, pregunte a su proveedor.

### **ADVERTENCIA:**

Lea detenidamente las instrucciones de funcionamiento y siga las instrucciones proporcionadas. Estas instrucciones de funcionamiento contienen información importante sobre la instalación, la puesta en marcha y el manejo del estroboscopio.

Preste especial atención a la información de seguridad y a las advertencias para evitar lesiones y daños al producto.

El fabricante se reserva el derecho de continuar desarrollando este dispositivo sin documentar todos los desarrollos. Su proveedor gustosamente le informará si estas instrucciones de funcionamiento están actualizadas.

### **Contenido de la caja:**

- Estroboscopio SKF TKRS 31 con función láser autosincronizado o estroboscopio SKF TKRS 21
- Instrucciones de funcionamiento
- 3 baterías AA (todos los tipos, también recargables)
- Cintas reflectantes y enchufe de activación (solo con el TKRS 31)
- Maletín

### **Descripción:**

**A** - Botón ON OFF

**B** - Compartimento de baterías: se deben usar 3 baterías AA

**C** - 6/7 LED + Láser entrada/salida

**D** - Enchufe de activación externa (solo en el TKRS 31)



Fig. 1: Estroboscopio SKF TKRS 21 y 31

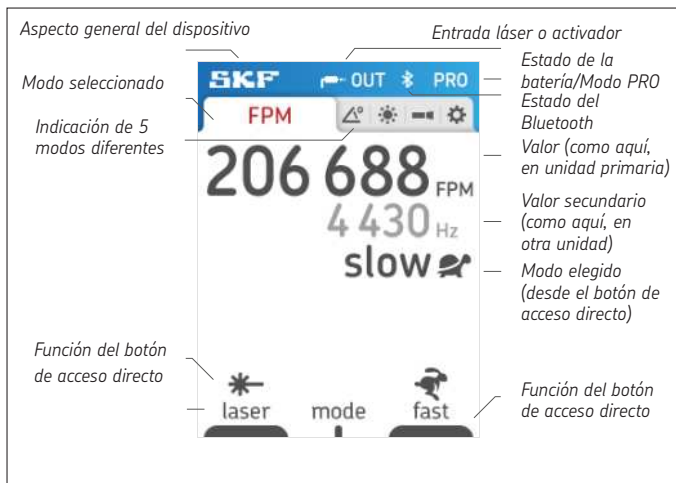
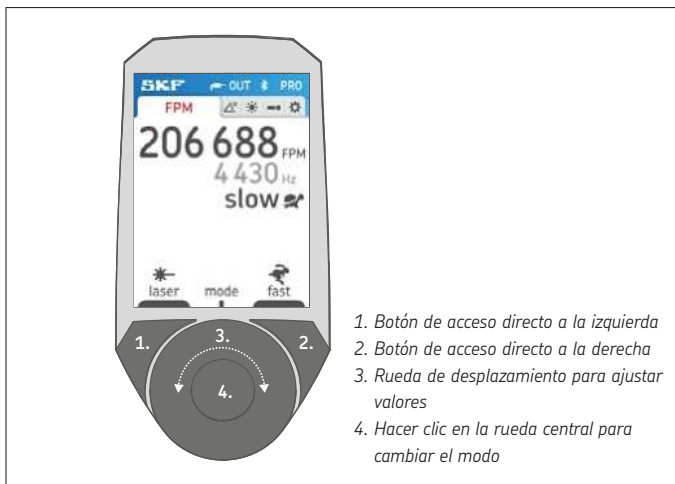


Fig. 2: Esquema de pantalla



**Fig. 3:** Botones

## 2. Datos técnicos

Designación	TKRS 21 y 31
Rango de velocidad de destello	De 30 a 300 000 destellos por minuto (d. p. m.)
Precisión de la velocidad de destello	$\pm 0,005\%$ ( $\pm 1$ dígito a 23 °C [73 °F])
Ajuste de destello y resolución de pantalla	$\pm 0,1$ (de 30 a 999,9 d. p. m.) $\pm 1,0$ (de 1 000 a 300 000 d. p. m.)
Rango del tacómetro	De 30 a 300 000 r. p. m.
Precisión del tacómetro	$\pm 0,02\%$ o $\pm 1$ dígito, lo que sea mayor
Distancia del tacómetro	hasta 2 m con un ángulo de +/- 45°
Fuente de destellos	TKRS 21: 7 LED; TKRS 31: 6 LED
Luminosidad (duración del destello)	ajustable: 0,2°/1 $\mu$ s, lo que sea mayor – 5°/2 000 $\mu$ s, lo que sea menor
Potencia lumínica	> 5 600 lux con duración del destello a 3° y distancia de 0,3 m (12 pulg.)
Color del destello	aprox. 5 000 – 8 000 K
Fuente de alimentación	3 baterías AA (incluidas)
Tiempo de funcionamiento aprox. por recarga	TKRS 21: aprox. 3:00 h a 1° (luminosidad de pantalla: 100%) aprox. 6:45 h a 0,2° (luminosidad de pantalla: 20%) TKRS 31: aprox. 3:45 h a 1° (luminosidad de pantalla: 100%) aprox. 8:15 h a 0,2° (luminosidad de pantalla: 20%)
Pantalla	TFT retroiluminada multilínea
Actualización de la pantalla	Continua
Entrada de activación externa	(solo TKRS 31): Entrada: 3 - 30 V/máx. 5 mA (NPN) Salida: hasta 30 V/máx. 50 mA (NPN)
Conexión de activación externa	TKRS 31: enchufe 3,5 mm (incluido)
Rango de activación EXT.	(solo TKRS 31) de 30 a 300 000 d. p. m.
Controles	Interruptores selectores directos y perilla giratoria/a presión
Modificación de señal	Selección de flanco, divisor, retardo
Material del soporte	ABS (plástico)
Dimensiones del instrumento	225 x 78 x 50 mm (8.9 x 3 x 2 pulg.)
Dimensiones del maletín	260 x 85 x 180 mm (10.2 x 3.3 x 7.1 pulg.)
Peso del instrumento (incluidas las baterías)	TKRS 21: 0,29 kg (0.64 lb) TKRS 31: 0,3 kg (0.65 lb)
Peso total	TKRS 21: 0,78 kg (1.7 lb) TKRS 31: 0,79 kg (1.7 lb)
Temperatura de funcionamiento	de 0 a 40 °C (de 32 a 104 °F)

Temperatura de almacenamiento	de -20 a +45 °C (de -4 a +113 °F)
Tipo de protección, solo para indicación	IP30

### 3. Para comenzar

- Desenrosque el tornillo del compartimento de la batería.
- Inserte las tres baterías AA respetando la polaridad.
- Cierre la tapa y ajuste el tornillo.
- Encendido: pulse el botón rojo ON/OFF.
- Cuando aparezca la pantalla de abajo, pulse la rueda giratoria para iniciar los destellos.
- El dispositivo comenzará a emitir destellos inmediatamente. Por esta razón, no lo dirija hacia personas ni animales.

El dispositivo emitirá destellos en la frecuencia que se haya ajustado más recientemente. Siga los siguientes pasos cuando configure el dispositivo: Dirija el dispositivo a un objeto en movimiento y gire la rueda de desplazamiento para ajustar la velocidad de destello.

La pantalla muestra la frecuencia de destello seleccionada en la unidad que se haya ajustado más recientemente (Hz o FPM).

- Si la frecuencia de destello coincide con la frecuencia del movimiento, aparece una imagen estática.








Fig. 4: Pantalla de encendido

## 4. Uso general

El estroboscopio ofrece cinco menús diferentes para operarlo.

Al pulsar la rueda (botón 4), el estroboscopio pasa de un menú al siguiente.

Símbolo	Nombre	Descripción
	FPM/Activación	Menú principal para ajustar la velocidad de destello (FPM: destellos por minuto) o utilizar el láser o el activador para determinar la velocidad de destello. El menú de activación se abre automáticamente cuando se conecta un activador.
	Fase/Retardo/ Cámara lenta	Menú para cambiar la fase del destello. Mientras se mantiene la misma velocidad de destello, el ajuste de la fase permite mover la imagen congelada. En el modo de funcionamiento "pro" (solo TKRS 31), se puede acceder a las funciones de retardo ("delay") y cámara lenta ("slowmotion").
	Luminosidad	Menú para ajustar la luminosidad/duración del destello.
	Linterna	Menú para usar el estroboscopio como una linterna.
	Ajuste	Menú para cambiar los ajustes del estroboscopio a las preferencias del operador.

El estroboscopio ofrece un menú de funcionamiento estándar y un menú de funcionamiento "pro". La parte superior derecha de la pantalla indica si el modo de funcionamiento "pro" está activado.

El modo "pro" solo está disponible en el TKRS 31 y puede activarse/desactivarse en el menú de ajuste.

## 4.1 Destellos por minuto

Después de encender el instrumento, el estroboscopio se encuentra de manera predeterminada en el modo "FPM" (destellos por minuto).



Fig. 5: Destellos por minuto (FPM)

La velocidad de destello se puede cambiar girando la rueda (botón 3).

Para encontrar más rápidamente la velocidad de destello adecuada, se puede influir en la velocidad de cambio:

- A. Alternando la velocidad de ajuste pulsando el botón 2.
- B. Modificando la velocidad de giro de la rueda (botón 3). Los giros más rápidos tienen una velocidad de cambio más rápida, mientras que los giros más lentos permiten ajustes precisos.

La velocidad de cambio para ajustes rápidos se puede personalizar en el modo ajuste.

## 4.2 Modo láser (solo TKRS 31)

El modo láser permite al estroboscopio emitir destellos con la frecuencia medida por el tacómetro láser incorporado. El láser requiere una superficie reflectante montada en la máquina giratoria, como la cinta reflectante suministrada. El uso del láser ayuda a determinar rápidamente la velocidad del objeto giratorio y a conseguir una imagen permanentemente congelada, incluso en presencia de velocidades variables.

### El láser se puede activar por dos métodos:

- A) Al pulsar brevemente ( $< 0,5$  s) sobre el botón 1 "láser", se activa el láser y se inicia una medición continua. Otra pulsación breve apaga el láser.
- B) Una pulsación larga y continua ( $> 0,5$  s) sobre el botón 1 "láser" activa el láser mientras esté pulsado el botón.

Un símbolo de láser rojo en la pantalla indica que el láser está activo.

### ADVERTENCIA:

Nunca apunte el láser hacia personas, animales o superficies reflectantes. El rayo láser puede dañar los ojos.

Durante la medición láser, el estroboscopio emite destellos con la misma velocidad que la medida por el tacómetro. A título indicativo, cuando la frecuencia es estable ( $\pm 5\%$ ) durante más de 2 segundos, se utiliza como referencia de la velocidad de destello después de apagar el láser. Después de la medición láser, se muestran las estadísticas de la medición (medición mínima, máxima, promedio y última) y el estroboscopio sigue emitiendo destellos a la velocidad de la medición promedio.



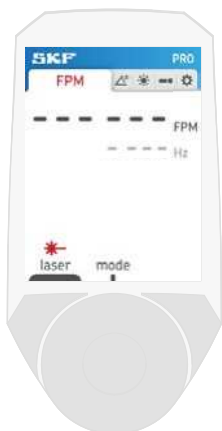


### Opciones para activar el láser

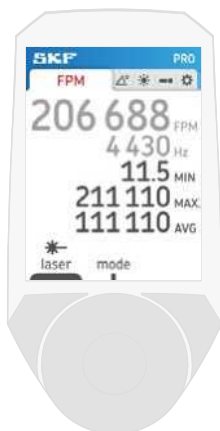
- A) pulsación breve: < 0,5 s:  
clic on/clic off.
- B) pulsación durante más de 0,5 s:  
> el láser se activa mientras se pulsa el botón; el láser se apaga después de soltarlo.

Cuando se activa el láser.  
Los símbolos se vuelven rojos y el valor de r. p. m. se anula por el láser.

Fig. 6: Láser activado



Cuando se activa el láser. Los símbolos se vuelven rojos y el valor de r. p. m. se anula por el láser. En caso de no detectarse señal, aparece "---".



Al pulsar de nuevo el botón programable, se detiene el láser. La pantalla muestra los valores mín./máx./prom.

Fig. 7: Sin señal

Fig. 7: Láser detenido

## Sin señal láser

Si no se encuentra ninguna señal láser, el guion indica que falta la señal y que el estroboscopio no emite destellos.

### 4.3 Activación (solo TKRS 31)

El dispositivo tiene la opción de ser activado externamente.

No active el dispositivo con señales que superen los 300 000 FPM.

El estroboscopio tiene la capacidad de ser activado por una señal externa y de enviar la velocidad de destello actual como señal a un dispositivo externo.

#### 4.3.1 Enchufe de activación

El estroboscopio se suministra con un conector que se puede utilizar para conectar una fuente de activación externa o un receptor de señal.

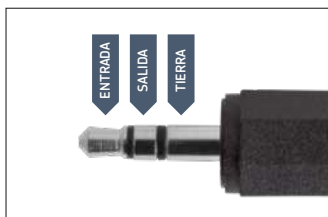


Fig. 8: Enchufe de activación

La entrada y salida de activación funciona con un transistor bipolar NPN.

#### **⚠ ADVERTENCIA:**

No exceda los límites de voltaje o amperaje.

#### **⚠ ADVERTENCIA:**

Compruebe la gestión segura de los cables cuando utilice un cable de activación al trabajar cerca de máquinas en movimiento.

### 4.3.2 Conexión de activación



Fig. 9: Ventana emergente de activación

### 4.3.3 Entrada de activación

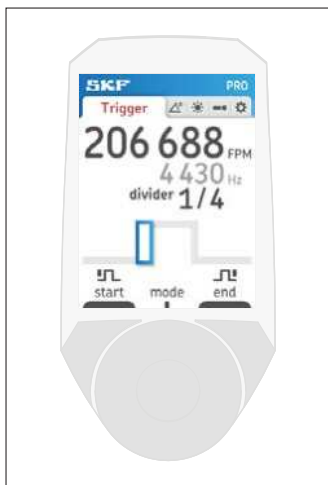


Fig. 10: Activación

Después de enchufar el conector, el estroboscopio necesita saber si el conector se utiliza como entrada o salida.

Seleccione entrada ("input") pulsando el botón 1 para activar el estroboscopio con un activador externo.

El estroboscopio ahora utiliza la señal externa de la entrada de activación para el destello.

Después de conectar el activador, pulse el botón 1 entrada ("input") en la ventana emergente para activar la entrada de activación. En la barra superior, aparece el símbolo de entrada de activación, para indicar que se está utilizando una entrada de activación.



Fig. 11: Entrada de activación

## Iniciar

Al pulsar el botón 1 iniciar (“start”), el puntero de la señal de activación se utiliza para iniciar el destello del estroboscopio. El rectángulo azul en la pantalla indica que se utiliza el puntero de la señal.

## Fin

Al pulsar el botón 2 fin (“end”), el borde de salida de la señal de activación se utiliza para iniciar el destello del estroboscopio. El rectángulo azul en la pantalla indica que se utiliza el borde de salida de la señal de activación.

## Divisor/multiplicador

En el TKRS 31, no hay multiplicador.

Cuando se utiliza un sensor en una rueda dentada, o un codificador para activar la luz estroboscópica, el número de dientes o impulsos debe ajustarse como divisor para obtener un destello por giro.

### 4.3.4 Salida de activación

La salida de activación permite al estroboscopio enviar una señal del destello actual a través del puerto de activación.

Después de conectar el activador, pulse el botón 2 salida (“output”) en la ventana emergente para activar la salida de activación. En la barra superior, aparece el símbolo de salida de activación, para indicar que el estroboscopio envía una salida de activación.



**Fig. 12:** Salida de activación

La salida de activación puede detenerse quitando el cable de activación.

## 4.4 Modo fase

El modo fase permite girar la imagen congelada mientras se mantiene la misma velocidad de destello.

El cambio de fase es muy útil para las inspecciones, ya que se pueden inspeccionar todas las piezas de la máquina sin cambiar la velocidad de destello.

Al girar la rueda (botón 3), se cambia la fase.

### 4.4.1 Modo de funcionamiento estándar



Ajuste la fase mediante el desplazamiento de la rueda

Fig. 13: Fase con el TKRS 21

### 4.4.2 Cambio rápido de fase

Con los botones 1 y 2, se puede cambiar rápidamente la fase en +/- 45°.

#### 4.4.3 Modo de funcionamiento "pro" (solo TKRS 31)



Fig. 14: Modo de funcionamiento "pro"

En el modo de funcionamiento "pro", los botones de cambio rápido de fase se reemplazan por la función de cámara lenta "slowmo" y la función de retardo "delay", que permite determinar el cambio de fase mediante la definición de un retardo en  $\mu\text{s}$ .

#### 4.4.4 Función de cámara lenta



Fig. 15: Función de cámara lenta

Al pulsar el botón 1 cámara lenta ("slowmo"), se activa la función de modo lento y las imágenes congeladas giran lentamente para facilitar las inspecciones. La velocidad de giro de las imágenes congeladas se puede ajustar girando la rueda.

La función de cámara lenta se puede desactivar pulsando el botón 1 fase ("phase") o el botón 2 retardo ("delay").

#### 4.4.5 Función de retardo



Fig. 16: Función de retardo

Al pulsar el botón 2 retardo (“*delay*”), se activa la función de retardo y permite definir el cambio de fase mediante un retardo en  $\mu\text{s}$ . Esta función es especialmente útil cuando se utiliza un activador externo y es necesario sincronizar el destello con el activador.

La función de retardo se puede desactivar pulsando el botón 1 cámara lenta (“*slowmo*”) o el botón 2 fase (“*phase*”).

## 4.5 Luminosidad

La luminosidad del estroboscopio se puede ajustar cambiando la duración del destello. Existe una correlación entre la claridad de la imagen congelada y la luminosidad.

Un destello más prolongado da más luminosidad, pero hace que la imagen congelada sea más borrosa.

Ajustar la luminosidad ayuda a encontrar la relación adecuada para el trabajo de inspección.

La luminosidad se puede ajustar fácilmente girando la rueda (botón 3).

La luminosidad se cuantifica mediante tres valores: 1) porcentaje del rango de ajuste, 2) duración del destello en  $\mu\text{s}$  y 3) ángulo de giro del objeto congelado durante un destello.



**Fig. 17:** Luminosidad/duración del destello



## 4.6 Modo linterna

El modo linterna permite utilizar el estroboscopio como una luz de flash.

Predeterminado: la linterna está apagada.

Pulse el botón 2 para alternar entre encender ("on") y apagar ("off"): la linterna se enciende o se apaga.

### IMPORTANTE:

Mientras aparece el menú de la linterna en la pantalla, el estroboscopio deja de emitir destellos.

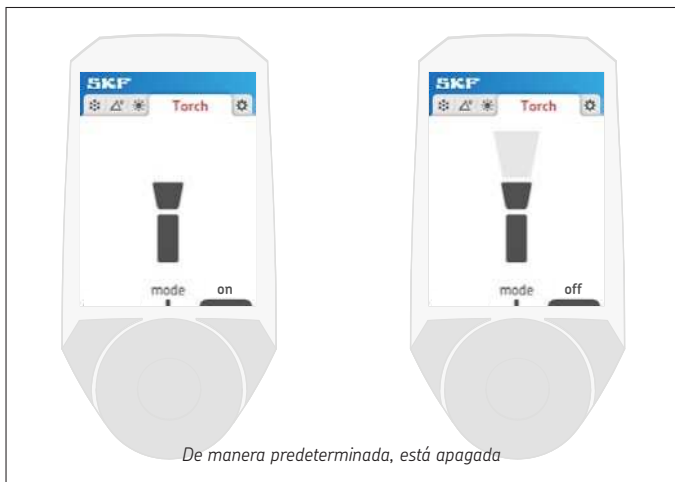


Fig. 18: Linterna apagada

Fig. 19: Para utilizar el estroboscopio como una linterna

## 4.7 Ajustes



Fig. 20: Ajustes

## Lista de ajustes:

Nombre	Opciones	Descripción	TKRS 21	TKRS 31
FPM rápido	50/100/200/ 500/1 000/ 2 000/5 000	Seleccionar la velocidad de cambio de FPM cuando se utiliza el modo de ajuste rápido.	✓	✓
Luminosidad de pantalla	20%/40%/60%/ 80%/100%	Seleccionar la luminosidad de pantalla.	✓	✓
Apagado automático	apagado/5 min/ 10 min	Seleccionar si el estroboscopio debe apagarse automáticamente y después de cuántos minutos.	✓	✓
Modo pro	encendido/ apagado	Alternar entre los modos de funcionamiento estándar y "pro".		✓
Bluetooth	encendido/ apagado	Encender y apagar el módulo Bluetooth.		✓
Memoria	ir a	Acceder a la memoria para almacenar y cargar mediciones de velocidad real.		✓
Ajustes de fábrica	restaurar	Restaurar los ajustes de fábrica del dispositivo y borrar la memoria.		✓

## 4.8 Memoria (solo TKRS 31)

El estroboscopio está equipado con una memoria para almacenar rápidamente su estado actual. Esto incluye la velocidad de destello actual ajustada manualmente, la velocidad de destello medida desde el tacómetro láser y/o los ajustes para la entrada/salida del activador.

- Al girar la rueda (botón 3), se puede seleccionar la ranura de memoria.
- Al pulsar el botón 1 guardar ("save"), el estado actual se guarda en la ranura de memoria seleccionada.
- Al pulsar el botón 2 cargar ("load"), la memoria se carga en el estroboscopio.
- Al pulsar la rueda (botón 4), se sale de la memoria y el estroboscopio vuelve al menú de ajustes/FPM.



Fig. 21: Ranuras de memoria

## 4.9 Bluetooth (solo TKRS 31)

El estroboscopio está equipado con un módulo Bluetooth. La función Bluetooth no está activada.

## 5. Símbolos



Fig. 22: Símbolos

## 6. Resolución de problemas

Problema	Solución
La pantalla está sucia	Utilice un hisopo de algodón húmedo para limpiar la zona de visualización. Con un paño de algodón limpio y seco, elimine los restos de agua. No lave la pantalla con demasiada agua o disolventes.
El menú está congelado	Retire las baterías y espere 1 minuto antes de volver a colocarlas. Inicie el dispositivo y compruebe que todo funcione correctamente. SKF TKRS 31: si el problema se repite, realice un restablecimiento de los ajustes de fábrica en el menú ajustes.
Tiempo de funcionamiento demasiado corto	Reemplace las baterías por otras nuevas. Compruebe si otra marca ofrece un mejor rendimiento. No guarde el estroboscopio en entornos muy calientes o fríos. Encienda la función de apagado automático o reduzca la luminosidad de pantalla para conservar la energía de las baterías.

## 7. Piezas de repuesto y accesorios

Designación	TKRS 21 y 31
TKRT-RTAPE	Cinta reflectante (solo en el TKRS 31)
TDTC 1/A	Maletín general sin compartimentos interiores, tamaño A

### NOTAS:

Las imágenes estáticas se producen cuando la frecuencia de destello es idéntica a la frecuencia del movimiento o un múltiplo o fracción de esta.

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.

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.

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.

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.

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.

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。



[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 2023

MP5487 · 2023/07

  
**HURYZA**  
RODAMIENTOS HURYZA S.L.  
C/Ventíntrés de abril 19-23 (Pof. El Pilar)  
50014 ZARAGOZA  
Tel. 976 472 052  
[www.rodamientos-huryza.com](http://www.rodamientos-huryza.com)