SKF TKRS 11

Instructions for use
Bedienungsanleitung
Instrucciones de uso
Mode d'emploi
Manuale d'istruzioni
Instruções de uso
Инструкция по эксплуатации
使用说明书

EN	English	2
DE	Deutsch	18
ES	Español	34
FR	Français	50
IT	Italiano	66
PT	Português	82
RU	Русский	98
ZH	中文	114

Table of contents

Safety precautions **3**

EU Declaration of conformity **4**

UK Declaration of conformity **5**

1. Instructions for use **6**

2. Technical data **9**

3. Getting started: **10**

4. General usage **10**

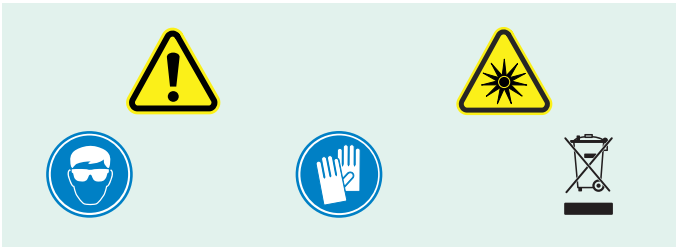
4.1 Flashes per minute 11
4.2 Phase mode 12
4.3 Quick phase shift 12
4.4 Brightness 13
4.5 Torch mode 14
4.6 Settings 15

5. Symbols **16**

6. Troubleshooting **17**

7. Spare parts and accessories **17**

Original instructions



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:
Risk of injury!

- 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.

⚠ CAUTION:
Flashing lights can cause retina damage!

- The SKF Stroboscope TKRS 11 is fitted with 3 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.

EU Declaration of conformity TKRS 11

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
Emission: EN 61000-6-3:2011, EN 55011:2016+A1:2017
Immunity: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-4-2:2009
EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010

Houten, The Netherlands, March 2022

Gondová

Mrs. Andrea Gondová, Manager Quality and Compliance

UK Declaration of conformity
TKRS 11

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
Emission: EN 61000-6-3:2011, EN 55011:2016+A1:2017
Immunity: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-4-2:2009
EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010

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, March 2022

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.

Contents:
- Stroboscope: SKF Stroboscope TKRS 11
- Operating instructions
- 3 batteries AA
- Case

Description:
A - ON OFF Button
B - Batteries compartment: 3 batteries AA must be used
C - 3 LED's

Fig. 1 – *Stroboscope SKF TKRS 11*

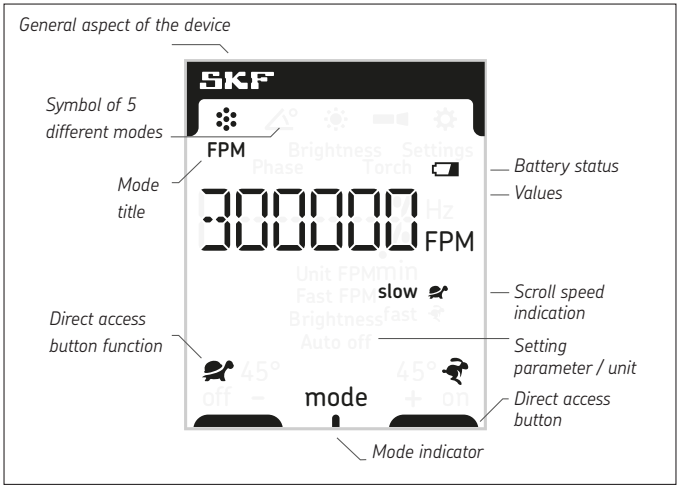


Fig. 2 – *Wireframe*

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 11
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.)
Flash source	3 LED's
Brightness (Flash duration)	adjustable: 0,2°/ 1 µs whichever is bigger – 5°/ 2 000 µs whichever is smaller
Light power	>2 000 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	ca. 5:30 h @ 1° (100% display brightness) ca. 7:45 h @ 0,2° (20% display brightness)
Display	Black and White LCD
Display update	Continuous
Controls	Direct selector switches and rotary/push knob
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)	0,29 kg *(0.64 lb)*
Total weight	0,78 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 lid and tighten the screw.
- Start the instrument by pressing the red ON/OFF button.
- 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.

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	Main operating menu to set the flash rate (FPM – flash per minute).
	Phase	Menu to change the phase of the flash. While keeping the same flash rate, adjusting the phase allows to move the frozen image.
	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.

4.1 Flashes per minute

After starting the instrument, the stroboscope is by default in the mode *"FPM"* (flashes per minute).
Stroboscopic light is turned on automatically in FPM mode and turned off in *'torch'* or *'settings'* mode.

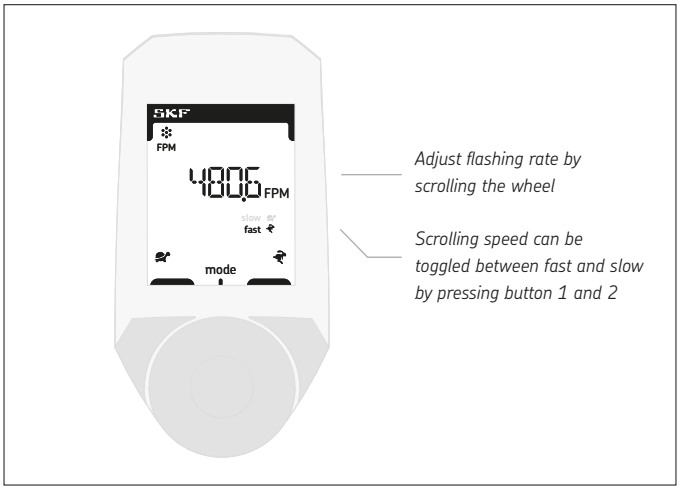


Fig. 4 – *Flashes per minute (FPM)*

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 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.

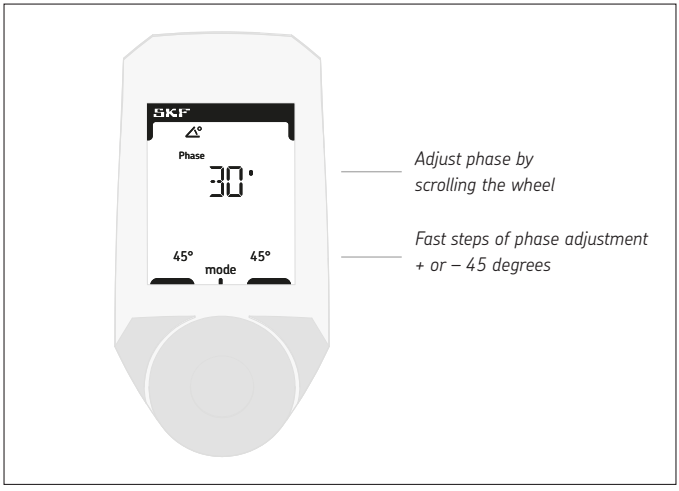


Fig. 5 – *Phase mode*

4.3 Quick phase shift

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

4.4 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 a percentage of adjustment range.

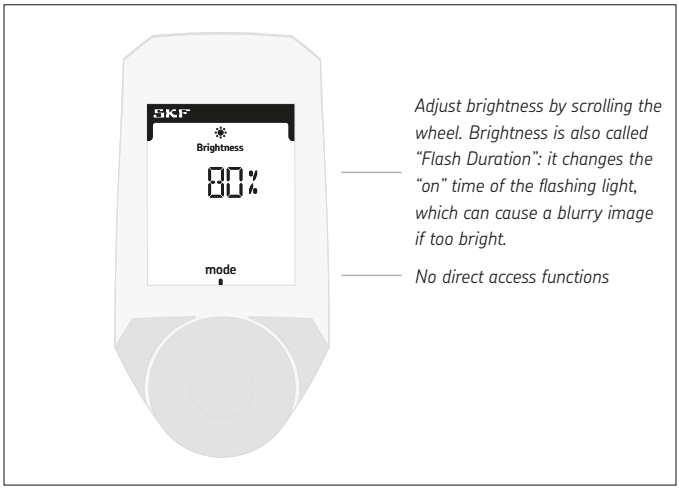


Fig. 6 – *Brightness*

4.5 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 turn the torch *"on"* and press button 1 to turn the torch *"off"*.

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

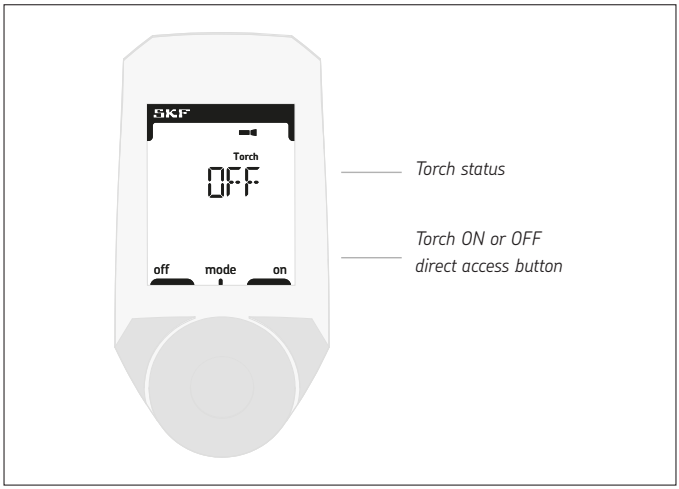


Fig. 7 – *Torch mode*

4.6 Settings

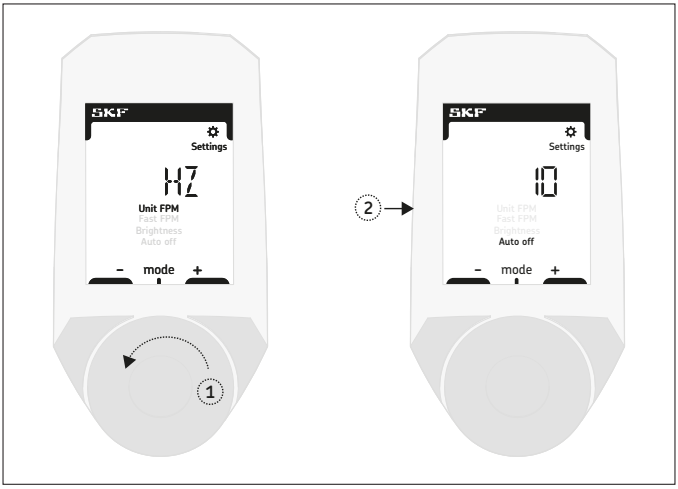


Fig. 8 – *Settings*

Three different settings can be scrolled through by using the scroll wheel. Change values of the settings by pressing direct access buttons.

List of settings:

Name	Options	Description
Fast FPM	50 / 100 / 200 / 500 / 1000 / 2000 / 5000	Select the rate of FPM change when the fast adjustment mode is used.
Auto off	off / 5 min / 10 min	Select if the stroboscope should turn off automatically and after how many minutes.
Unit FPM	Hz / FPM	Select the unit of the flashing rate

5. Symbols

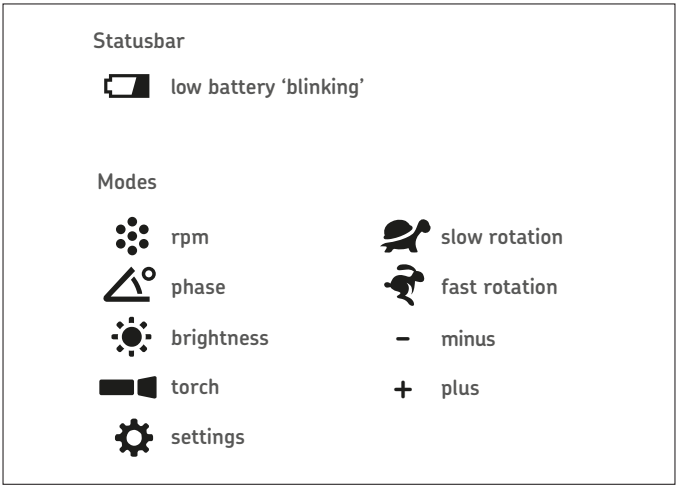


Fig. 9 – *Symbols*

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.
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.

7. Spare parts and accessories

Designation	TKRS 11
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.

Inhalt

Sicherheitsvorkehrungen **19**

CE Konformitätserklärung **21**

1. Bedienungsanleitung **22**

2. Technische Daten **25**

3. Erste Schritte **26**

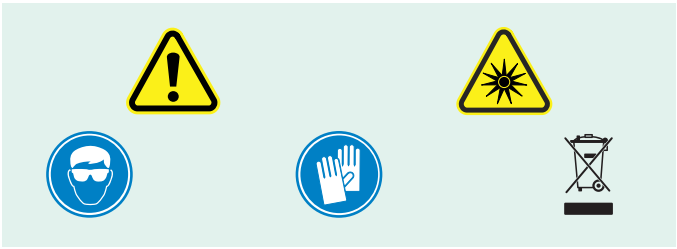
4. Allgemeine Bedienhinweise **26**
4.1 Blitze pro Minute 27
4.2 Phasenmodus 28
4.3 Schnelle Phasenverschiebung 28
4.4 Helligkeit 29
4.5 Dauerlicht 30
4.6 Einstellungen 31

5. Symbole **32**

6. Störungsbehebung **33**

7. Ersatzteile und Zubehör **33**

Übersetzung der Original-Bedienungsanleitungen



BITTE ZUERST LESEN
Sicherheitsvorkehrungen

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vollständig durch. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, um Verletzungen oder Schachschäden während des Betriebs zu vermeiden.
SKF haftet nicht für Sach- oder Personenschäden, die sich aus unsachgemäßem Produktgebrauch, mangelnder Wartung oder falscher Bedienung ergeben. Bei Fragen oder Unklarheiten hinsichtlich des Produktgebrauchs wenden Sie sich bitte an SKF.

Dieses Gerät dient der Prüfung der Bewegung von rotierenden und vibrierenden Objekten. Es darf ausschließlich unter Befolgung dieser Anleitung verwendet werden.
Das Gerät darf nicht geöffnet werden. Veränderungen am Gerät sind nicht gestattet. Der Hersteller haftet nicht für Schäden infolge von falscher Verwendung oder Zweckentfremdung des Gerätes. Auch erlöschen bei falscher Verwendung und Zweckentfremdung die Gewährleistungsansprüche.

⚠ WARNUNG:
Verletzungsgefahr!

- Bei Stroboskopbeleuchtung scheinen bewegte Objekte still zu stehen oder sich in Zeitlupe zu bewegen.
- Berühren Sie niemals solche Objekte!
- Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.
- Stroboskoplicht kann bei gefährdeten Personen epileptische Anfälle auslösen.
- Den LED-Lichtstrahl nie direkt auf Menschen oder Tiere richten und nie direkt in den Strahl blicken.

⚠ VORSICHT:

Netzhautgefährdung durch Blitzlicht!

- Das SKF Stroboskop TKRS 11 hat 3 LEDs.
  Diese erzeugen potenziell gefährliche optische Strahlung, die die Netzhaut verletzen kann. Blicken Sie daher nie direkt in das Licht und richten Sie das Licht nicht auf Personen oder Tiere.

Bei Nichteinhaltung folgender Punkte erlöschen die Gewährleistungsansprüche!

- Gerät sorgsam behandeln und weder starken Stößen noch Erschütterungen aussetzen.
- Alle Anweisungen lesen und befolgen.
- Das Gehäuse dieses Instrumentes nicht öffnen. Hierdurch kann es zu Bedienungsfehlern kommen.
- Das Gerät nicht in Umgebungen einsetzen, in denen Explosionsgefahr besteht.
- Das Gerät keiner hohen Feuchtigkeit aussetzen und direkten Kontakt mit Wasser vermeiden.
- Eventuelle Reparaturen dürfen nur von einer qualifizierten SKF Werkstatt durchgeführt werden.

Korrekte Entsorgung!

- = Die Elektronikbauteile im Gerät enthalten umweltschädliche Stoffe. Daher sind sie im Verwendungsland vorschriftsmäßig zu entsorgen.

HINWEIS

- Geeignet für den Gebrauch in Wohn-, Gewerbe- und Industriegebieten.

CE Konformitätserklärung
TKRS 11

Die SKF MPT, Meidoornkade 14, 3992 AE Houten, Niederlande erklärt hiermit unter unserer alleinigen Verantwortung, dass die in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Produkte den folgenden Richtlinien und Normen entsprechen:
EMV-RICHTLINIE 2014/30/EU
RoHS-RICHTLINIE (EU) 2015/863
außerdem stimmen sie mit den folgenden Normen überein:

DIN EN 61326-1:2018
DIN EN 61010-1:2011
Sicherheitsanforderungen an elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte.
EN 62471:2009

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

Störfestigkeit:
EN 61000-6-2:2005
EN 61000-4-2:2009
EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010

Houten, in den Niederlanden, März 2022

Gondová

CE

Mrs. Andrea Gondová
Leiterin Qualität und Compliance

1. Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung ist ein wichtiger Bestandteil des Produktes. Daher ist sie griffbereit aufzubewahren und eventuellen Folgebenutzern auszuhändigen. Bei eventuellen Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.

⚠ WARNUNG:
Lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch und befolgen Sie die darin enthaltenen Anweisungen. Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen zur Installation, Inbetriebnahme und Bedienung des Stroboskops.
Beachten Sie insbesondere die Sicherheits- und Warnhinweise, um Verletzungen und Schäden vorzubeugen.

Der Hersteller behält sich das Recht auf Weiterentwicklung des Gerätes ohne detaillierte Dokumentierung einzelner Veränderungen vor. Zur Aktualität dieser Bedienungsanleitung erteilt Ihnen Ihr Lieferant gern Auskunft.

Lieferumfang
- SKF Stroboskop TKRS 11
- Bedienungsanleitung
- 3 AA-Batterien
- Koffer

Beschreibung
A – Betriebsschalter
B – Batteriefach: 3 AA-Batterien
C – 3 LEDs

Bild 1 – *Stroboskop SKF TKRS 11*

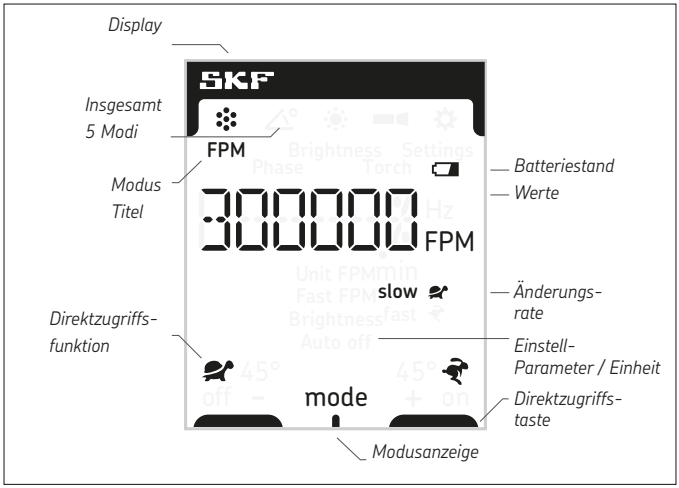


Bild 2 – *Display*

1. *Direktzugriffstaste links*
2. *Direktzugriffstaste rechts*
3. *Drehrad zur Auswahl bzw. Einstellung*
4. *Drücken Sie in die Mitte, um den Modus zu wechseln.*

Bild 3 – *Bedienelemente*

2. Technische Daten

Bezeichnungen	TKRS 11
Blitzfolgebereich	30 bis 300.000 Blitze pro Minute (B/min)
Blitzfolgengenauigkeit	± 0,005 % (± 1 Stelle bei 23 °C)
Auflösung	±0,1 (30 bis 999,9 FPM) ± 1,0 (1 000 bis 300 000 f/min.)
Blitzlichtquelle	3 LEDs
Helligkeit (Blitzdauer)	einstellbar: 0,2° / 1 µs (ausschlaggebend ist der größere Wert) – 5° / 2 000 µs (ausschlaggebend ist der kleinere Wert)
Blitzenergie	> 2 000 Lux bei 3° Blitzdauer und 0,3 m Abstand
Lichtfarbe	ca. 5.000–8.000 K
Stromquelle	3 × AA-Batterien (enthalten)
Betriebsdauer pro Ladung	ca. 5:30 h bei 1° (100 % Displayhelligkeit) ca. 7:45 h bei 0,2° (20 % Displayhelligkeit)
Display	Schwarz-Weiß-LCD-Display
Aktualisierung der Anzeige	Kontinuierlich
Bedienelemente	Wahlschalter und Dreh-/Druckknopf
Gehäusewerkstoff	ABS (Kunststoff)
Abmessungen Gerät	225 × 78 × 50 mm
Abmessungen Koffer	260 × 85 × 180 mm
Gewicht des Geräts (mit Batterien)	0,29 kg
Gesamtgewicht	0,78 kg
Betriebstemperatur	32 bis 104 °F *(0 bis 40 °C)*
Lagertemperatur	-20 bis +45 °C
Schutzgrad (nur Anzeige)	IP30

3. Erste Schritte

- Lösen Sie die Schraube des Batteriefachs.
- Legen Sie alle drei AA-Batterien ein. Achten Sie dabei auf die Polarität.
- Schließen Sie das Fach und ziehen Sie die Schraube wieder fest.
- Schalten Sie das Gerät mit dem roten Betriebsschalter ein.
- Das Gerät fängt sofort mit dem Blitzen an.
  Richten Sie das Gerät daher niemals auf Menschen oder Tiere.

Das Gerät blitzt mit der zuletzt eingestellten Frequenz.
Beachten Sie bei der Inbetriebnahme des Gerätes die nachstehenden Schritte.
Richten Sie das Gerät auf ein bewegtes Objekt und stellen Sie die Blitzfolge mit dem Drehrad ein.

Das Display zeigt die ausgewählte Blitzfolge in der zuletzt ausgewählten Einheit an (Hz oder FPM).

- Stimmen Blitzfolge und Bewegungsfrequenz überein, scheint sich das Objekt nicht zu drehen.

4. Allgemeine Bedienhinweise

Für die Geräteeinstellungen stehen insgesamt fünf Menüs zur Verfügung. Durch Drücken des Drehrads (Taste 4) wechseln Sie zwischen den Menüs.

Symbol	Name	Beschreibung
	FPM	In diesem Hauptmenü wird die Blitzfolge (FPM – Blitze pro Minute) eingestellt.
	Phase	Menü zur Einstellung der Blitzphase. Durch Verschieben der Phase können Sie das stehende Bild anpassen, ohne die Blitzfolge zu ändern.
	Brightness	Menü zur Einstellung der Blitzhelligkeit (Blitzdauer).
	Torch	Menü zum Umschalten auf Dauerlicht („Taschenlampe“).
	Setting	Menü zum Festlegen der Voreinstellungen.

4.1 Blitze pro Minute

Nach dem Einschalten befindet sich das Stroboskop im Modus *FPM* (Blitze pro Minute).
Im FPM-Modus ist das Stroboskoplicht aktiv. In den Modi *Torch* und *Settings* ist es ausgeschaltet.

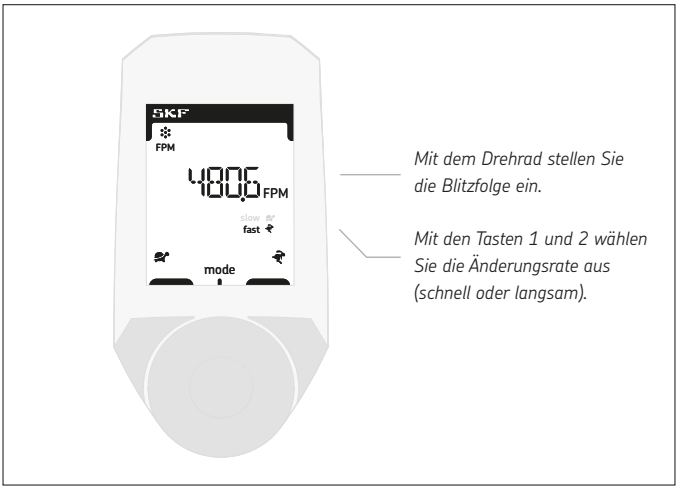


Bild 4 – *Blitze pro Minute (FPM)*

Die Blitzfolge wird durch Drehen am Rad (Bedienelement 3) eingestellt.

Sie haben mehrere Möglichkeiten, die Änderungsrate für die Blitzfolge einzustellen:

A. Drücken Sie wiederholt die Taste 2.

B. Drehen Sie das Rad (Bedienelement 3). Je schneller Sie die Taste 2 drücken bzw. das Rad drehen, desto schneller ändert sich die Blitzfolge. Je langsamer Sie drücken bzw. drehen, desto präziser können Sie die Blitzfolge einstellen.
Die Änderungsrate lässt sich in den Einstellungen anpassen.

4.2 Phasenmodus

Im Phasenmodus können Sie das erstarrte Bild verschieben, ohne die Blitzfolge zu ändern.
Phasenverschiebungen sind ein nützliches Hilfsmittel, da sie eine Kontrolle sämtlicher Maschinenteile ohne Änderung der Blitzfolge erlauben.

Die Phase wird durch Drehen des Rads (Bedienelement 3) verschoben.

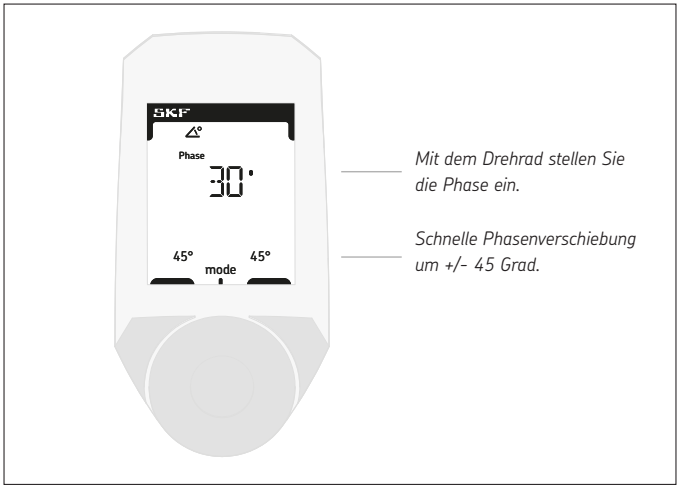


Bild 5 – *Phasenmodus*

4.3 Schnelle Phasenverschiebung

Mit den Tasten 1 und 2 können Sie die Phase schnell um +/- 45° verschieben.

4.4 Helligkeit

Die Helligkeit des Stroboskops wird durch Verändern der Blitzdauer eingestellt. Die Schärfe des erstarrten Bilds und die Helligkeit korrelieren. Blitze von längerer Dauer bewirken eine hellere Darstellung, aber das erstarrte Bild wird dadurch unschärfer.
Durch Anpassen der Helligkeit können Sie die optimale Darstellung für den jeweiligen Kontrollauftrag wählen.

Die Helligkeit wird einfach durch Drehen des Rads (Bedienelement 3) eingestellt.
Die aktuelle Helligkeit wird im Verhältnis zur maximalen Helligkeit angegeben.

Bild 6 – *Helligkeit*

4.5 Dauerlicht

Im Dauerlichtmodus („Torch“) können Sie das Stroboskop als Taschenlampe nutzen.
Voreinstellung: Kein Dauerlicht.
Mit der Taste 2 schalten Sie das Dauerlicht ein und mit Taste 1 wieder aus.

WICHTIG:
Solange das Dauerlichtmenü angezeigt wird, ist die Blitzfunktion ausgeschaltet.

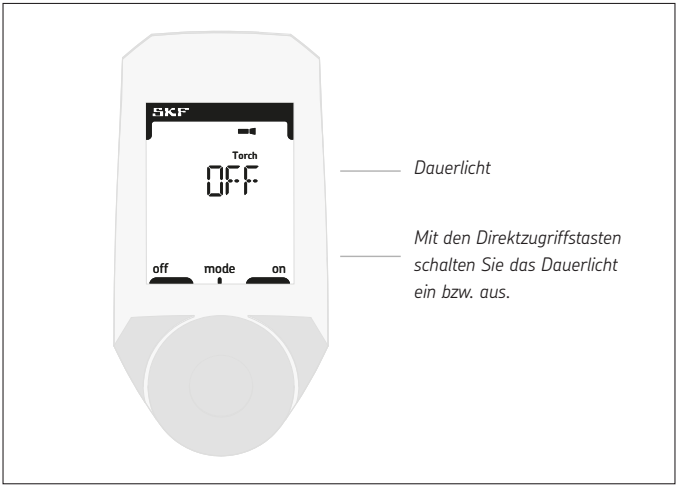


Bild 7 – *Dauerlicht*

4.6 Einstellungen

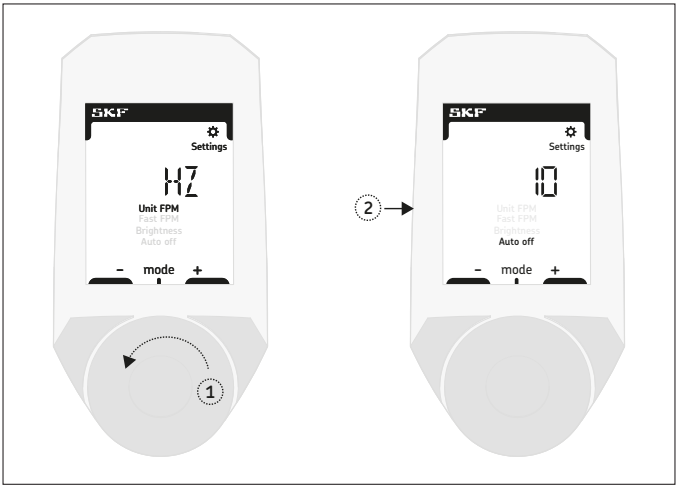


Bild 8 – *Einstellungen*

Mit dem Drehrad können Sie insgesamt drei Einstellungen auswählen. Mit den Tasten 1 und 2 stellen Sie anschließend den gewünschten Wert ein.

Einstellungen

Name	Optionen	Beschreibung
Fast FPM	50 / 100 / 200 / 500 / 1000 / 2000 / 5000	Stellt die Rate für schnelle Blitzfolgenänderungen ein.
Auto off	Off / 5 min / 10 min	Legt fest, ob bzw. nach wie vielen Minuten sich das Stroboskop automatisch ausschaltet.
Unit FPM	Hz / FPM	Legt die Maßeinheit für die Blitzfolge fest.

5. Symbole

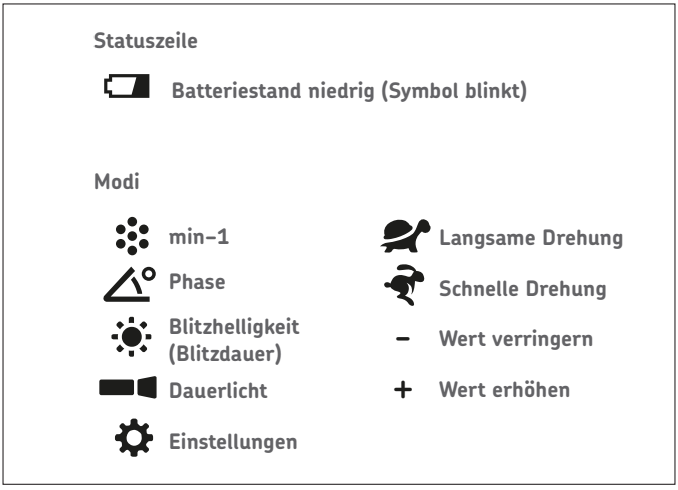


Bild 9 – *Symbole*

6. Störungsbehebung

Problem	Lösung
Display verschmutzt	Reinigen Sie das Display mit einem feuchten Wattestäbchen und wischen Sie die Wasserreste mit einem sauberen, trockenen Baumwolltuch ab. Verwenden Sie möglichst wenig Wasser oder Lösungsmittel für die Reinigung.
Menüs reagieren nicht	Nehmen Sie die Batterien heraus, warten Sie 1 Minute, und legen Sie die Batterien wieder ein. Starten Sie das Gerät und kontrollieren Sie die einzelnen Funktionen.
Betriebsdauer zu kurz	Ersetzen Sie die Batterien durch frische Batterien. Stellen Sie fest, ob Batterien von einer anderen Marke länger halten. Lagern Sie das Stroboskop nicht in sehr heißen oder sehr kalten Umgebungen. Aktivieren Sie die automatische Abschaltfunktion.

7. Ersatzteile und Zubehör

Bezeichnungen	TKRS 11
TDTC 1/A	Transportkoffer ohne Inlay, Größe A

HINWEISE:

Ein „eingefrorenes" Bild entsteht, wenn die Blitzfolge mit der Bewegungsfrequenz identisch ist oder ein Mehrfaches der Frequenz beträgt.

Índice

Recomendaciones de seguridad **35**

Declaración de conformidad CE **37**

1. Instrucciones de uso **38**

2. Datos técnicos **41**

3. Para comenzar: **42**

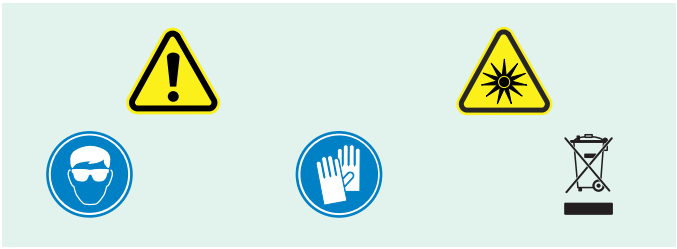
4. Uso general **42**
4.1 Destellos por minuto 43
4.2 Modo fase 44
4.3 Cambio rápido de fase 44
4.4 Luminosidad 45
4.5 Modo linterna 46
4.6 Ajustes 47

5. Símbolos **48**

6. Resolución de problemas **49**

7. Piezas de repuesto y accesorios **49**

Traducción de las instrucciones originales



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:
¡Riesgo de lesiones!
- 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.

⚠ **PRECAUCIÓN:**

¡Las luces intermitentes pueden causar daños en la retina!

- El estroboscopio SKF TKRS 11 está equipado con 3 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 debe utilizarse en zonas donde haya 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 11

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

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

Inmunidad:
EN 61000-6-2:2005
EN 61000-4-2:2009
EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010

Houten, Países Bajos, marzo 2022

Gondová

CE

Sra. Andrea Gondová
Jefa 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:
- Estroboscopio SKF TKRS 11
- Instrucciones de funcionamiento
- 3 baterías AA
- Maletín

Descripción:
A - Botón ON OFF
B - Compartimento de baterías: se deben usar 3 baterías AA
C - 3 LED

Fig. 1: *Estroboscopio SKF TKRS 11*

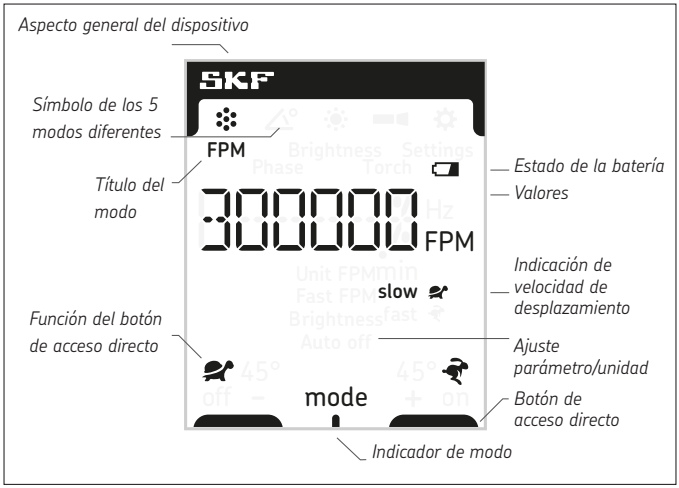


Fig. 2: *Esquema de pantalla*

1. *Botón de acceso directo a la izquierda*
2. *Botón de acceso directo a la derecha*
3. *Rueda de desplazamiento para ajustar valores*
4. *Haga clic en la rueda central para cambiar el modo*

Fig. 3*: Botones*

2. Datos técnicos

Designación	TKRS 11
Rango de velocidad de destello	De 30 a 300 000 destellos por minuto (d. p. m.)
Precisión de velocidad de destello	±0,005% (± 1 dígito a 23 °C *[73 °F]*)
Ajuste de destello y resolución de pantalla	±0,1 (de 30 a 999,9 d. p. m.) ±1,0 (de 1 000 a 300 000 d. p. m.)
Fuente de destellos	3 LED
Luminosidad (duración del destello)	ajustable: 0,2°/1 µs, lo que sea mayor – 5°/2 000 µs, lo que sea menor
Potencia lumínica	> 2 000 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	aprox. 5:30 h a 1 ° (luminosidad de pantalla: 100%) aprox. 7:45 h a 0,2 ° (luminosidad de pantalla: 20%)
Pantalla	LCD en blanco y negro
Actualización de la pantalla	Continua
Controles	Interruptores selectores directos y perilla giratoria/a presión
Material del soporte	ABS (plástico)
Dimensiones del instrumento	225 × 78 × 50 mm *(8.9 × 3 × 2 pulg.)*
Dimensiones del maletín	260 × 85 × 180 mm *(10.2 × 3.3 × 7.1 pulg.)*
Peso del instrumento (incluidas las baterías)	0,29 kg *(0.64 lb)*
Peso total	0,78 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.
- Encienda el instrumento pulsando el botón rojo ON/OFF.
- 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.

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	Menú principal para ajustar la velocidad de destello (FPM: destellos por minuto).
	Fase	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.
	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.

4.1 Destellos por minuto

Después de encender el instrumento, el estroboscopio se encuentra de manera predeterminada en el modo *"FPM"* (destellos por minuto).
La luz estroboscópica se enciende automáticamente en el modo FPM y se apaga en el modo *"linterna"* o *"ajuste"*.

Fig. 4*: 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 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.

Fig. 5*: Modo fase*

4.3 Cambio rápido de fase

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

4.4 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 un porcentaje del rango de ajuste.

Fig. 6*: Luminosidad*

4.5 Modo linterna

El modo linterna permite utilizar el estroboscopio como una luz de flash.
Predeterminado: la linterna está apagada.
Pulse el botón 2 para encender (*"on"*) la linterna y pulse el botón 1 para apagar la linterna (*"off"*).

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

Fig. 7: *Modo linterna*

4.6 Ajustes

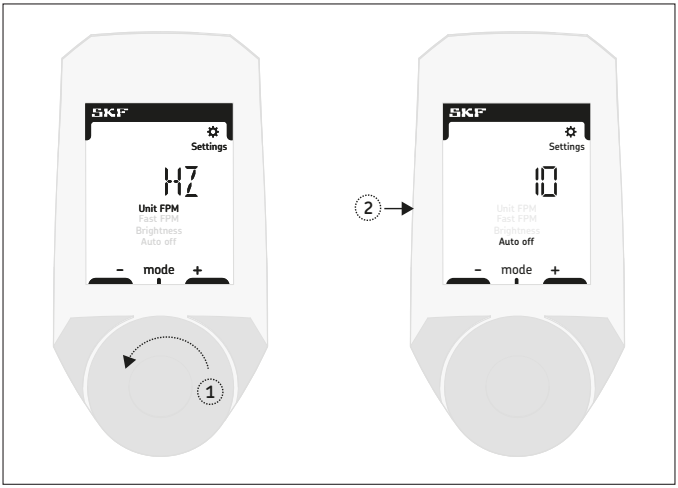


Fig. 8*: Ajustes*

Con la rueda de desplazamiento, se pueden realizar tres ajustes diferentes. Para cambiar los valores de los ajustes, pulse los botones de acceso directo.

Lista de ajustes:

Nombre	Opciones	Descripción
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.
Apagado automático	apagado/5 min/10 min	Seleccionar si el estroboscopio debe apagarse automáticamente y después de cuántos minutos.
Unidad FPM	Hz/FPM	Seleccionar la unidad de velocidad de destello

5. Símbolos

Fig. 9*: 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.
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.

7. Piezas de repuesto y accesorios

Designación	TKRS 11
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.

Table des matières

Précautions de sécurité **51**

Déclaration de conformité UE **53**

1. Instructions d'utilisation **54**

2. Caractéristiques techniques **57**

3. Mise en route : **58**

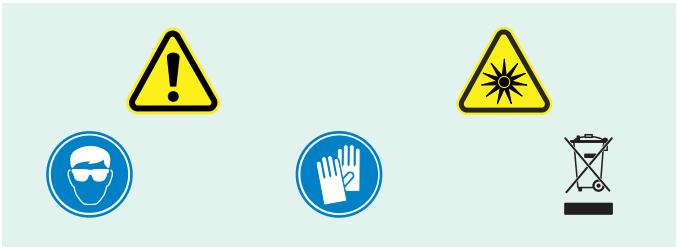
4. Usage général **58**
4.1 Flashs par minute 59
4.2 Mode phase 60
4.3 Changement de phase rapide 60
4.4 Luminosité 61
4.5 Mode torche 62
4.6 Paramètres 63

5. Symboles **64**

6. Dépannage **65**

7. Pièces de rechange et accessoires **65**

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 blessures résultant de l'utilisation dangereuse du produit, de l'absence de maintenance ou d'une utilisation inappropriée 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 inappropriée ou contraire à l'usage prévu. Dans de tels cas, toute garantie sera également annulée.

⚠ **ATTENTION :**
Risque de blessure !

- 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.

⚠ **ATTENTION :**

Les lumières clignotantes risquent d'endommager la rétine !

- Le stroboscope SKF TKRS 11 est équipé de 3 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
TKRS 11

Nous, SKF MPT, 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 RoHS (EU) 2015/863
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

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

Immunité :
EN 61000-6-2:2005
EN 61000-4-2:2009
EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010

Houten, Pays-Bas, Mars 2022

Gondová

CE

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 les endommagements du 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 :

- Stroboscope SKF TKRS 11
- Mode d'emploi
- 3 piles AA
- Mallette

Description :

A - Bouton MARCHE/ARRÊT
B - Compartiment à piles : 3 piles AA doivent être utilisées
C - 3 LED

Fig. 1 – *Stroboscope SKF TKRS 11*

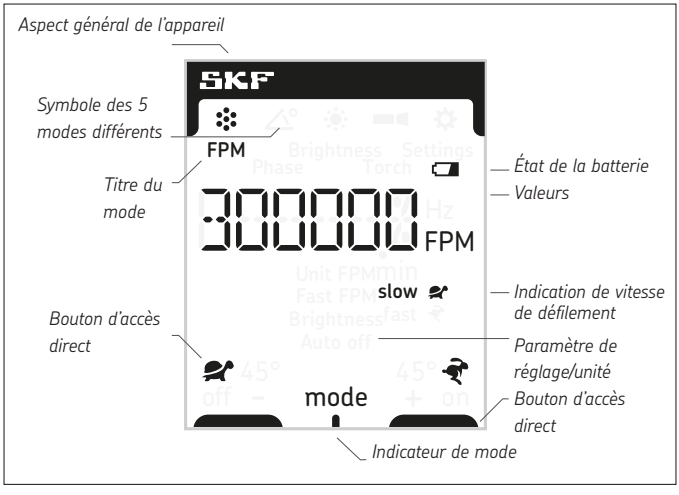


Fig. 2 – *Fil de fer*

1. *Bouton d'accès direct gauche*
2. *Bouton d'accès direct droit*
3. *Roue de défilement pour régler les valeurs*
4. *Cliquez sur la roue centrale pour changer de mode*

Fig. 3 – *Boutons*

2. Caractéristiques techniques

Désignation	TKRS 11
Plage de fréquences d'émission	30 à 300 000 flashs 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)
Source de flash	3 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	>2 000 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	env. 5 h 30 à 1° (luminosité de l'écran de 100 %) env. 7 h 45 à 0,2° (luminosité de l'écran de 20 %)
Écran	LCD noir et blanc
Mise à jour de l'affichage	En continu
Commandes	Commutateurs de sélection directe et bouton rotatif/ poussoir
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)	0,29 kg
Poids total	0,78 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 serrez la vis.
- Démarrez l'instrument en appuyant sur le bouton MARCHE/ARRÊT rouge.
- 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.
Veuillez 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 dans la dernière unité réglée (Hz ou FPM).

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

4. Usage général

Le stroboscope offre cinq menus différents pour l'utilisation.
Appuyez sur la roue (bouton 4) pour faire passer le stroboscope d'un menu au menu suivant.

Symbole	Nom	Description
	FPM	Menu de fonctionnement principal pour régler la fréquence d'émission (FPM – flashs par minute).
	Phase	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.
	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.

4.1 Flashs par minute

Après le démarrage de l'instrument, le stroboscope est par défaut en mode « *FPM* » (flashs par minute).
La lumière stroboscopique est allumée automatiquement en mode FPM et éteinte en mode « *Torche* » ou « *Paramètres* ».

Fig. 4 – *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 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).

Fig. 5 – *Mode phase*

4.3 Changement de phase rapide

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

4.4 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 un pourcentage de la plage de réglage.

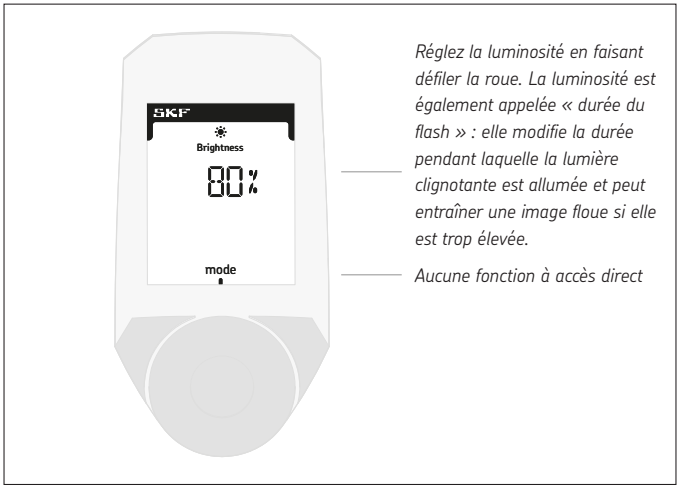


Fig. 6 – *Luminosité*

4.5 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 *« allumer »* la torche et appuyez sur le bouton 1 pour l'*« éteindre »*.

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

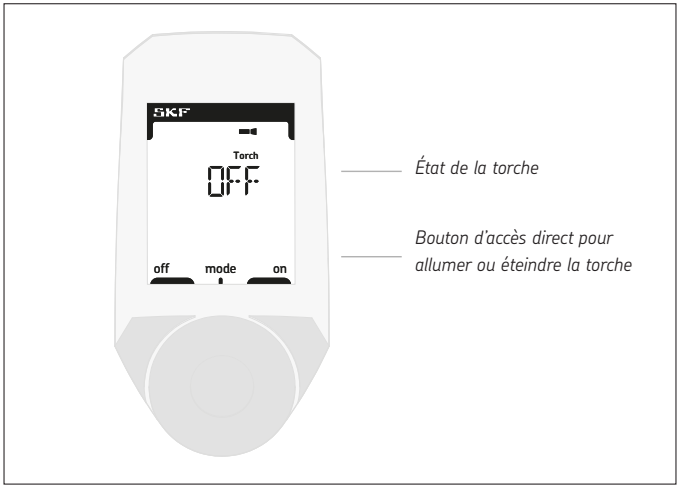


Fig. 7 – *Mode torche*

4.6 Paramètres

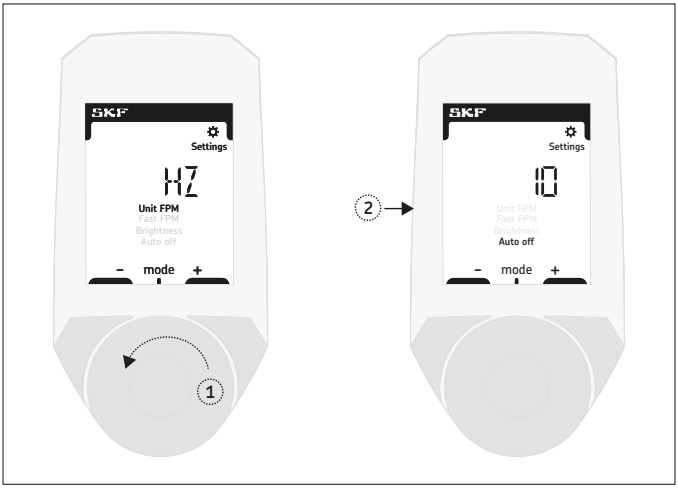


Fig. 8 – *Paramètres*

Trois différents paramètres peuvent être parcourus à l'aide de la roue. Pour changer les valeurs des paramètres, appuyez sur les boutons d'accès direct.

Liste des paramètres :

Nom	Options	Description
FPM rapide	50 / 100 / 200 / 500 / 1000 / 2000 / 5000	Sélectionnez le taux de changement de FPM lorsque le mode de réglage rapide est utilisé.
Arrêt auto	arrêt / 5 min / 10 min	Sélectionnez si le stroboscope doit s'éteindre automatiquement et au bout de combien de minutes.
Unité FPM	Hz / FPM	Sélectionnez l'unité de la fréquence d'émission

5. Symboles

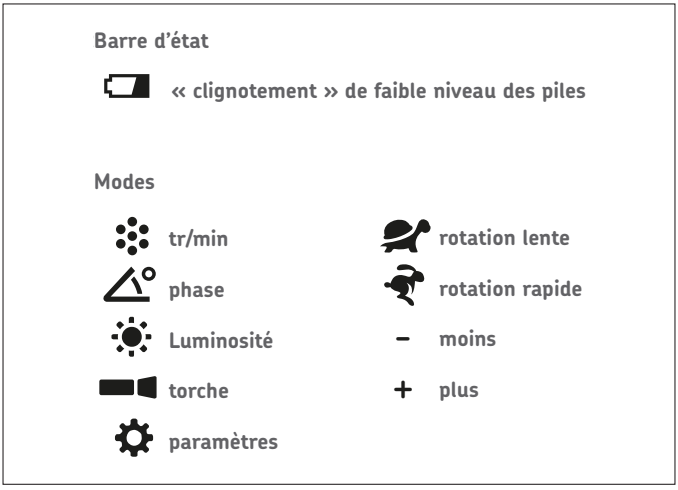


Fig. 9 – *Symboles*

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.
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 ou très froids. Désactivez la fonction d'arrêt arrêt automatique.

7. Pièces de rechange et accessoires

Designation	TKRS 11
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.

Indice

Precauzioni di sicurezza **67**

Dichiarazione di conformità CE **69**

1. Manuale d'uso **70**

2. Dati tecnici **73**

3. Introduzione: **74**

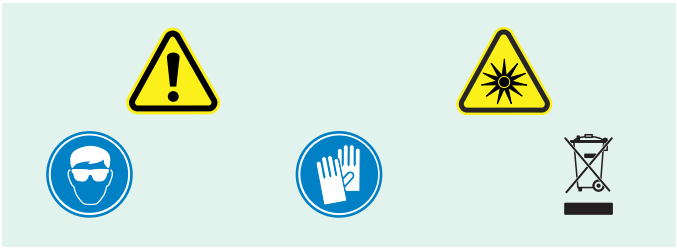
4. Uso generale **74**
4.1 Flash al minuto 75
4.2 Modalità fase 76
4.3 Cambio rapido di fase 76
4.4 Luminosità 77
4.5 Modalità torcia 78
4.6 Impostazioni 79

5. Simboli **80**

6. Ricerca e risoluzione dei problemi **81**

7. Ricambi e accessori **81**

Traduzione delle istruzioni originali



LEGGERE PER PRIMO
Precauzioni di sicurezza

Leggere queste istruzioni per l'uso completamente. Attenersi a tutte le misure di sicurezza per evitare lesioni personali o danni alla proprietà durante l'utilizzo del dispositivo.
SKF sono si assume nessuna responsabilità per danni o lesioni derivanti dall'impiego non sicuro del prodotto, la mancata manutenzione o il funzionamento non corretto dell'attrezzatura. In caso di dubbi sull'uso del dispositivo, contattare SKF.

Questo dispositivo si utilizza per controllare il movimento di elementi rotanti o vibranti. Per l'utilizzo è necessario attenersi rigorosamente alle presenti istruzioni.
Non aprire il dispositivo. Non sono ammesse modifiche al dispositivo. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni scaturiti dall'uso improprio o in contrasto con l'uso previsto. In tali circostanze, anche le richieste in garanzia saranno invalidate.

⚠ ATTENZIONE:
Rischio di lesioni!

- Alla luce stroboscopica, i componenti rotanti sembrano fermi o rallentati.
- Non toccare tali componenti in nessuna circostanza.
- Il dispositivo non si deve utilizzare in aree con atmosfera potenzialmente esplosiva.
- La luce stroboscopica può causare attacchi epilettici nelle persone a rischio.
- Non puntare mai il fascio di luce a LED su persone o animali e non guardare direttamente il fascio.

⚠ **ATTENZIONE:**

Le luci lampeggianti possono danneggiare la retina!

- Lo stroboscopio SKF serie TKRS 11 è dotato di 3 LED.
  Tali LED producono radiazioni ottiche potenzialmente pericolose, che possono danneggiare la retina. Non guardare direttamente la luce, né puntarla su persone o animali.

Garanzia invalidata!

- Evitare urti pesanti sull'apparecchiatura e maneggiarla con cura.
- Leggere sempre e attenersi alle istruzioni per l'uso.
- L'apertura dell'alloggiamento dello strumento può determinare un utilizzo improprio e pericoloso e invalidare la garanzia.
- Il dispositivo non deve essere utilizzato in aree in cui esista il rischio di esplosione.
- Non esporre il dispositivo a umidità elevata o al contatto diretto con l'acqua.
- Le riparazioni devono essere eseguite da officine SKF autorizzate.

Smaltimento corretto!

- =I componenti elettronici del dispositivo contengono sostanze nocive per l'ambiente.
  Pertanto devono essere smaltiti in conformità con le normative ambientali in vigore nel paese di utilizzo.

NOTA:

- Idoneo per l'impiego in aree residenziali, commerciali e industriali.

Dichiarazione di conformità CE
TKRS 11

Noi, SKF MPT, Meidoornkade 14, 3992 AE Houten, Paesi Bassi dichiariamo sotto la nostra responsabilità con la presente che i prodotti descritti in queste istruzioni per l'uso sono conformi alle condizioni delle seguenti direttive:
DIRETTIVA EMC 2014/30/UE
DIRETTIVA RoHS (EU) 2015/863
e sono conformi ai seguenti standard:

DIN EN 61326-1:2018
DIN EN 61010-1:2011
Requisiti di sicurezza per le apparecchiature elettriche per misurazione, controllo e uso in laboratorio.
EN 62471:2009

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

Immunità:
EN 61000-6-2:2005
EN 61000-4-2:2009
EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010

Houten, Paesi Bassi, Marzo 2022

Gondová

CE

Sig.ra Andrea Gondová
Responsabile Qualità e Conformità

1. Manuale d'uso

Le presenti istruzioni d'uso sono parte integrante del dispositivo. Devono essere conservate in un luogo facilmente accessibile e consegnate agli utenti successivi. In casi di dubbi o per chiarimenti, rivolgersi al fornitore.

⚠ ATTENZIONE:
Leggere attentamente e rispettare rigorosamente le istruzioni. Queste istruzioni d'uso contengono informazioni importanti su installazione, avvio e utilizzo dello stroboscopio.
Prestare particolare attenzione alle informazioni e avvertenze sulla sicurezza, al fine di evitare incidenti, lesioni e danni al prodotto.

Il produttore si riserva il diritto di continuare a migliorare questo prodotto senza documentare le eventuali modifiche. Il vostro fornitore sarà lieto di informarvi sullo stato di aggiornamento delle presenti istruzioni d'uso.

Contenuti:
- Stroboscopio SKF serie TKRS 11
- Istruzioni d'uso
- 3 batterie AA
- Custodia

Descrizione:
A - Tasto ON OFF
B - Vano batterie: Sono necessarie 3 batterie AA
C - 3 LED

Fig. 1 – *Stroboscopio SKF TKRS 11*

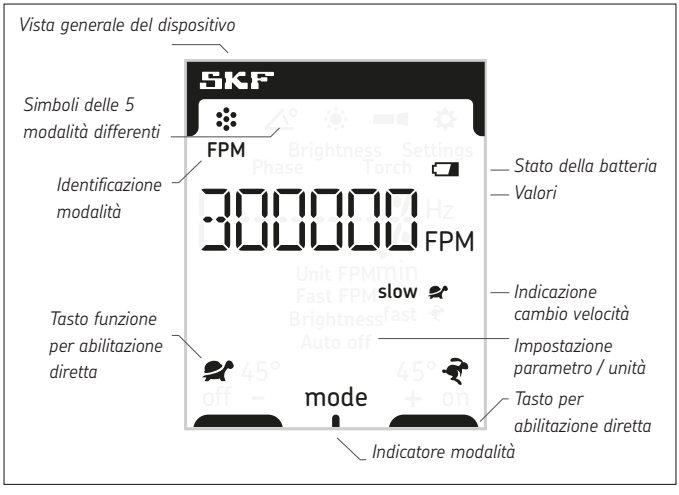


Fig. 2 – *Wireframe*

1. *Tasto per abilitazione diretta sinistra*
2. *Tasto per abilitazione diretta destra*
3. *Rotella girevole per regolare i valori*
4. *Clicca la rotella centrale per cambiare modalità*

Fig. 3 – *Tasti*

2. Dati tecnici

Appellativo	TKRS 11
Gamma di frequenze flash	da 30 a 300.000 flash al minuto (f/min.)
Precisione frequenza flash	±0,005% (± 1 cifra a 23 °C)
Impostazione flash e risoluzione display	±0,1 (da 30 a 999.9 f/min.) ±1,0 (da 1.000 a 300.000 f/min.)
Fonte flash	3 LED
Luminosità (Durata flash)	regolabile: 0,2°/ 1 µs quale sia il maggiore – 5°/ 2 000 µs quale sia il minore
Potenza luce	>2 000 lux a 3° durata flash e 0,3 m di distanza
Colore flash	circa 5.000 – 8.000 K
Alimentazione	3 × AA batterie AA (incluse)
Autonomia appross. per carica	circa 5:30 h @ 1° (luminosità display 100%) circa 07:45 h @ 0,2° (luminosità display 20%)
Display	LCD bianco e nero
Aggiornamento display	Continuo
Comandi	Selettori di modalità diretti e manopola rotativa/a pressione
Materiale del corpo	ABS (plastica)
Dimensioni strumento	225 × 78 × 50 mm
Dimensioni custodia	260 × 85 × 180 mm
Peso del dispositivo (comprese batterie)	0,29 kg
Massa totale	0,78 kg
Temperatura di esercizio	da 0 a 40 °C
Temperatura di stoccaggio	–20 a +45 °C
Tipo di protezione solo a titolo indicativo	IP30

3. Introduzione:

- Svitare le viti del vano batterie.
- Inserire le tre batterie AA secondo la corretta polarità.
- Chiudere il vano batterie e avvitare nuovamente le viti.
- Accendere il dispositivo premendo il tasto rosso ON/OFF.
  Il dispositivo inizia immediatamente a emettere flash.
  Quindi non puntarlo su persone o animali.

Il dispositivo emette flash in base all'ultima frequenza impostata.
Per impostare il dispositivo, eseguire la procedura di seguito:
Puntare il dispositivo su un oggetto in movimento e agire sulla rotella girevole per regolare la frequenza flash.

Il display mostra l'ultima frequenza flash impostata per l'unità (Hz o FPM).

- Se la frequenza flash corrisponde alla frequenza del movimento, viene visualizzata un'immagine statica.

4. Uso generale

Lo stroboscopio offre cinque menù differenti per il funzionamento.
Per cambiare menù, premere la rotella (tasto 4) dello stroboscopio.

Simbolo	Nome	Descrizione
	FPM	Menù operativo principale per impostare la frequenza flash (FPM – flash al minuto).
	Fase	Menù per modificare la fase del flash. Regolando la fase senza modificare la frequenza, è possibile spostare l'immagine congelata.
	Luminosità	Menù per regolare la luminosità / durata del flash.
	Torcia	Menù per utilizzare lo stroboscopio come torcia.
	Impostazioni	Menù per modificare le impostazioni dello stroboscopio secondo le preferenze dell'operatore.

4.1 Flash al minuto

All'accensione, la modalità predefinita dello stroboscopio è *"FPM"* (flash al minuto).
La luce stroboscopica viene accesa automaticamente in modalità FPM, mentre viene disattivata la modalità *'torcia'* o *'impostazioni'*.

Fig. 4 – *Flash al minuto (FPM)*

La frequenza flash si può modificare ruotando la rotella (tasto 3).

Per velocizzare la procedura di identificazione della frequenza flash giusta è possibile

A. Passare alla regolazione rapida premendo il tasto 2.
B. Ruotare più rapidamente la rotella (tasto 3). Rotazioni più rapide consentono di velocizzare la regolazione, mentre con rotazioni più lente si ottengono regolazioni di precisione.
La velocità per le regolazioni rapide si può personalizzare nelle impostazioni.

4.2 Modalità fase

La modalità fase consente di ruotare l'immagine congelata alla stessa frequenza flash.
Cambiare la fase risulta molto utile per eseguire ispezioni, perché tutti i componenti macchina si possono controllare senza cambiare la frequenza flash.

Per cambiare la fase, girare la rotella (tasto 3).

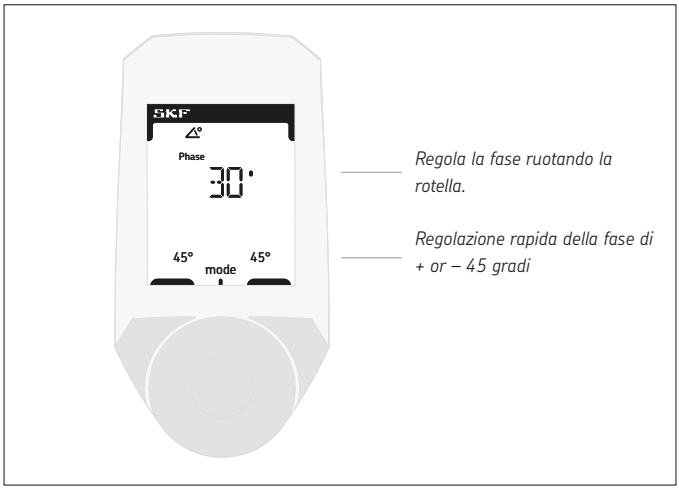


Fig. 5 – *Modalità fase*

4.3 Cambio rapido di fase

I tasti 1 e 2 si possono utilizzare per modificare rapidamente la fase di + / - 45°.

4.4 Luminosità

La luminosità dello stroboscopio si può regolare modificando la durata del flash. Luminosità e la nitidezza dell'immagine congelata sono correlate.
Un flash lungo consente una maggiore luminosità, ma l'immagine congelata è più sfuocata.
Regolando la luminosità è più facile trovare il giusto rapporto per il lavoro di ispezione.

La frequenza flash si può regolare facilmente ruotando la rotella (tasto 3).
La luminosità si quantifica come percentuale della gamma di regolazione.

Fig. 6 – *Luminosità*

4.5 Modalità torcia

Nella modalità torcia, lo stroboscopio si può utilizzare come torcia elettrica.
Impostazione predefinita: La torcia è spenda.
Per *"attivare"* la torcia premere il tasto 2 e per *"disattivarla"* il tasto 1.

IMPORTANTE:
Quando il menù torcia viene visualizzato sullo schermo, lo stroboscopio smette di lampeggiare.

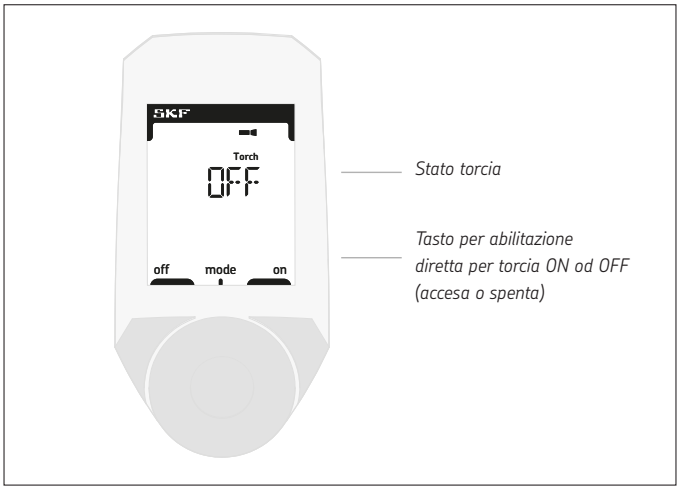


Fig. 7 – *Modalità torcia*

4.6 Impostazioni

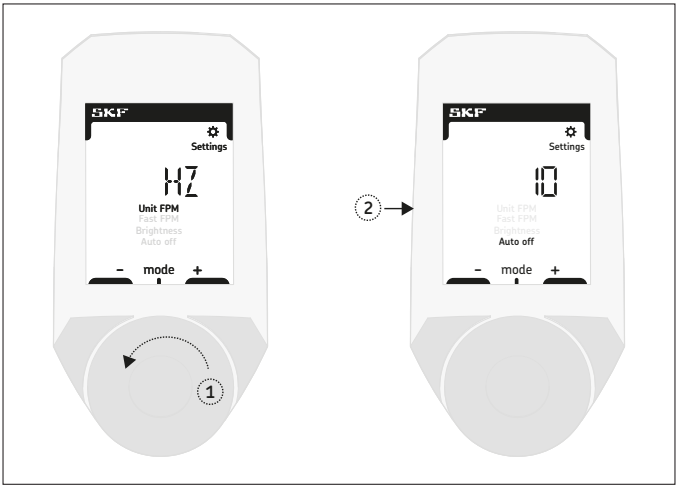


Fig. 8 – *Impostazioni*

Utilizzando la rotella si possono scorrere te diverse impostazioni.
Per modificare i valori delle impostazioni, premere il tasto per abilitazione diretta corrispondente.

Elenco delle impostazioni:

Nome	Opzioni	Descrizione
FPM rapido	50 / 100 / 200 / 500 / 1000 / 2000 / 5000	Si utilizza per selezionare la frequenza di cambio FPM in modalità di regolazione rapida.
Auto-spegnimento	spento/ 5 min / 10 min	Si utilizza per selezionare lo spegnimento automatico dello stroboscopio e dopo quanti minuti.
Unità per FPM	Hz / FPM	Selezione unità di misura

5. Simboli

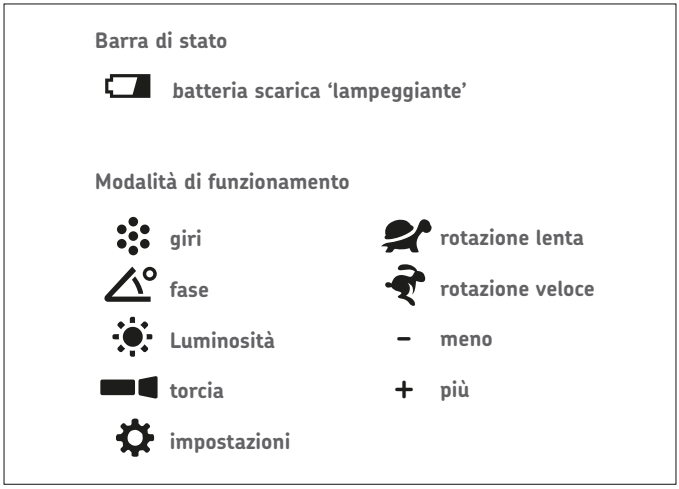


Fig. 9 – *Simboli*

6. Ricerca e risoluzione dei problemi

Problema	Soluzione
Display sporco	Pulire il display con un batuffolo di cotone inumidito e asciugarlo con un panno di cotone asciutto per eliminare eventuali residui di acqua. Non pulire il display con troppa acqua o solventi.
Il menù è bloccato	Rimuovere le batterie e attendere 1 minuto prima di reinserirle. Avviare il dispositivo e verificare se funziona correttamente.
Autonomia troppo breve	Sostituire le batterie con batterie nuove. Provare un'altra marca di batterie, per verificare se funzionano meglio. Non conservare lo stroboscopio in ambienti molto caldi o freddi. Abilitare la funzione di autospegnimento.

7. Ricambi e accessori

Appellativo	TKRS 11
TDTC 1/A	Valigetta senza sagomatura interna in formato A

NOTE:
Se la frequenza flash è identica alla frequenza di movimento, o un multiplo o frazione della stessa, vengono generate immagini statiche.

Índice

Medidas de segurança **83**

Declaração de conformidade UE **85**

1. Instruções de uso **86**

2. Informações técnicas **89**

3. Introdução: **90**

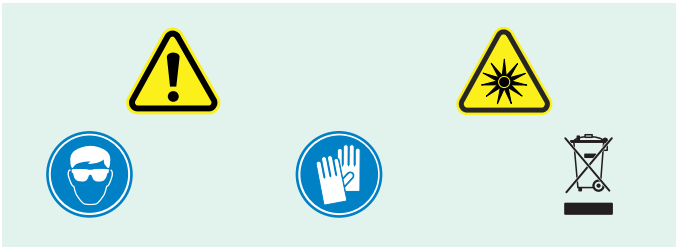
4. Uso geral **90**
4.1 Flashes por minuto 91
4.2 Modo Fase 92
4.3 Rápida mudança de fase 92
4.4 Brilho 93
4.5 Modo Lanterna 94
4.6 Configurações 95

5. Símbolos **96**

6. Solução de problemas **97**

7. Peças de reposição e acessórios **97**

Tradução das instruções originais



LEIA PRIMEIRO AS INFORMAÇÕES ABAIXO
Medidas de segurança

Leia completamente estas instruções de uso. Siga todas as medidas de segurança para evitar lesões corporais ou dano à propriedade durante a operação de equipamentos.
A SKF não pode ser responsável por danos ou lesões resultantes de uso não seguro de produtos, falta de manutenção ou operação incorreta de equipamentos. Em caso de dúvidas com relação à utilização do equipamento, entre em contato com a SKF.

Este equipamento é utilizado para inspecionar o movimento de objetos que giram e vibram. Só é possível utilizá-lo de acordo com estas instruções.
O equipamento não deve ser aberto. Não são permitidas modificações nele. O fabricante não será responsabilizado por danos resultantes do uso incorreto ou contrário ao emprego pretendido. As solicitações de garantia também serão invalidadas nesse caso.

⚠ **AVISO:**
Risco de ferimentos.
- Objetos móveis parecem parados ou em movimento lento na luz estroboscópica.
- Não toque nesses objetos em nenhuma circunstância.
- O equipamento não pode ser usado em áreas com potencial de explosão.
- A luz estroboscópica pode provocar crises epilépticas em algumas pessoas com histórico de epilepsia.
- Nunca aponte o feixe de LED na direção de pessoas ou animais nem olhe diretamente para o feixe.

⚠ **CUIDADO:**

Luzes intermitentes podem causar danos na retina.

- O Estroboscópio SKF TKRS 11 é equipado com 3 LEDs.
  Eles produzem radiação óptica potencialmente perigosa que pode provocar danos na retina. Não olhe diretamente para a luz e nunca a aponte na direção de pessoas ou animais.

Invalidação da garantia!

- Não exponha o equipamento a manuseio inadequado ou impactos intensos.
- Sempre leia e siga as instruções operacionais.
- A abertura do invólucro do instrumento pode resultar em manuseio perigoso e anula a garantia.
- O equipamento não deve ser usado em locais onde há risco de explosão.
- Não exponha o equipamento a alta umidade ou contato direto com a água.
- Todos os trabalhos de reparo devem ser realizados por uma oficina de reparos SKF.

Descarte correto!

- =Os componentes eletrônicos no equipamento contêm substâncias nocivas ao meio ambiente.
  Eles devem ser descartados de acordo com as normas ambientais do país de uso.

NOTA:

- Adequado para uso em áreas residenciais, comerciais e industriais.

Declaração de conformidade UE
TKRS 11

A SKF MPT, Meidoornkade 14, 3992 AE Houten, Holanda, declara, por meio desta e sob sua inteira responsabilidade, que os produtos a seguir, referentes a esta declaração, estão de acordo com as condições descritas na(s) seguinte(s) Diretiva(s):
DIRETIVA EMC 2014/30/UE
DIRETIVA RoHS (UE) 2015/863
e estão em conformidade com as seguintes normas:

DIN EN 61326-1:2018
DIN EN 61010-1:2011
Requisitos de segurança para equipamentos elétricos de medição, controle e uso laboratorial.
EN 62471:2009

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

Imunidade:
EN 61000-6-2:2005
EN 61000-4-2:2009
EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010

Houten, Holanda, março de 2022

Gondová

CE

Sra. Andrea Gondová
Gerente de Qualidade e Conformidade

1. Instruções de uso

Estas instruções operacionais são parte fundamental do equipamento. Elas devem ser guardadas em um local de fácil acesso e passadas para os próximos usuários. Pergunte a seu fornecedor, caso você não tenha entendido algo.

⚠ AVISO:

Leia as instruções operacionais com cuidado e siga as explicações fornecidas. Estas instruções operacionais contêm informações importantes sobre a instalação, a inicialização e o funcionamento do estroboscópio.
Preste atenção especial às informações e aos avisos de segurança para evitar lesões e danos ao produto.

O fabricante se reserva o direito de continuar a desenvolver este equipamento sem documentar todas as mudanças. Seu fornecedor ficará feliz em informar você se estas instruções operacionais continuam atuais.

Conteúdo:

- Estroboscópio SKF TKRS 11
- Instruções operacionais
- 3 pilhas AA
- Estojo

Descrição:

A - Botão para ligar/desligar
B - Compartimento das pilhas: 3 pilhas AA devem ser usadas
C - 3 LEDs

Fig. 1 – *Estroboscópio SKF TKRS 11*

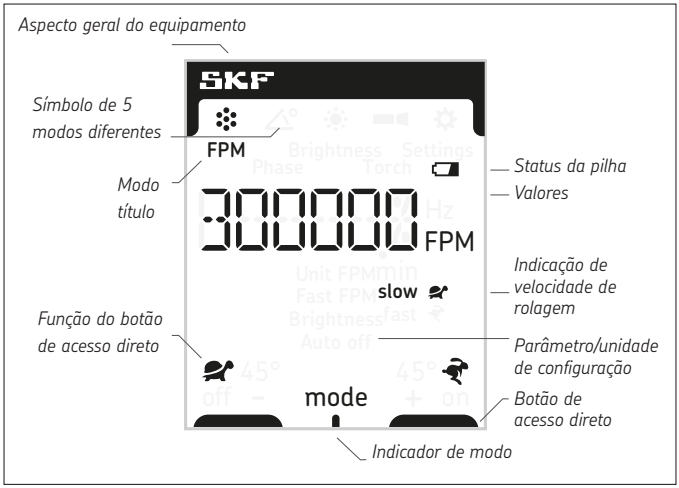


Fig. 2 – *Wireframe*

1. *Botão de acesso direto para a esquerda*
2. *Botão de acesso direto para a direta*
3. *Role a roda para ajustar os valores*
4. *Clique na roda central para alterar o modo*

Fig. 3 – *Botões*

2. Informações técnicas

Designação	TKRS 11
Faixa de frequência	de 30 a 300 mil flashes por minuto (f/min.)
Precisão da frequência	±0,005% (±1 dígito em 23 °C *(73 °F)*)
Configuração do flash e resolução	± 0,1 (de 30 a 999,9 f/min.) ± 1,0 (de 1.000 a 300.000 f/min.)
Fonte de luz intermitente	3 LEDs
Brilho (duração de flash)	ajustável: 0,2°/1 µs o que for maior – 5°/2.000 µs o que for menor
Potência da luz	>2.000 lux a 3° de duração de flash e 0,3 m *(12 in)* de distância
Cor do flash	aprox. de 5.000 a 8.000 K
Fonte de alimentação	3 pilhas AA (incluídas)
Tempo de execução aprox. por carga	aprox. 5h30 a 1° (100% de brilho de display) aprox. 7h45 a 0,2° (20% de brilho de display)
Display	LCD preto e branco
Atualização do mostrador	Contínuo
Controles	Interruptor seletor direto e botão rotativo/pressão
Material da caixa de mancal	ABS (plástico)
Dimensões do instrumento	225 × 78 × 50 mm *(8.9 × 3 × 2 in)*
Dimensões do estojo	260 × 85 × 180 mm *(10.2 × 3.3 × 7.1 in)*
Peso do instrumento (incluindo pilhas)	0,29 kg *(0.64 lb)*
Peso total	0,78 kg *(1.7 lb)*
Temperatura operacional	de 0 a 40 °C *(32 to 104 °F)*
Temperatura de armazenamento	de -20 a +45 °C *(-4 to +113 °F)*
Tipo de proteção apenas como indicação	IP30

3. Introdução:

- Solte o parafuso do compartimento de pilhas.
- Insira todas as três pilhas AA respeitando a polaridade.
- Feche a tampa e aperte o parafuso.
- Inicie o instrumento pressionando o botão vermelho de ligar/desligar.
- O equipamento começará a piscar imediatamente.
  Por isso, não o aponte na direção de pessoas ou animais.

O equipamento piscará na frequência definida mais recentemente.
Siga as etapas abaixo ao configurar o equipamento:
Direcione o equipamento para um objeto móvel e gire a roda de rolagem para ajustar a taxa de flash.

O display mostra a frequência de flash selecionada na unidade definida mais recentemente (Hz ou FPM).

- Se a frequência de flash coincidir com a frequência do movimento, uma imagem estática será exibida.

4. Uso geral

O estroboscópio oferece cinco diferentes menus para operá-lo.
Pressionando a roda (botão 4), o estroboscópio se move de um menu para o próximo.

Símbolo	Nome	Descrição
	FPM	Menu de operação principal para definir a taxa de flash (FPM – flash por minuto).
	Fase	Menu para alterar a fase do flash. Ao manter a mesma taxa de flash, o ajuste da fase permite mover a imagem congelada.
	Brilho	Menu para ajustar o brilho/a duração do flash.
	Lanterna	Menu para usar o estroboscópio como lanterna.
	Configurações	Menu para alterar as configurações do estroboscópio conforme as preferências do operador.

4.1 Flashes por minuto

Após iniciar o instrumento, o estroboscópio ficará, por padrão, no modo de operação *"FPM"* (flashes por minuto).
A luz estroboscópica é ligada automaticamente no modo FPM e desligada em modo *"Lanterna"* ou *"Configurações*.

Fig. 4 – *Flashes por minuto (FPM)*

A taxa de flashes pode ser alterada girando a roda (botão 3).

Para encontrar a taxa de flash certa mais rapidamente, a taxa de alteração pode ser influenciada por

A. Alternância da velocidade de ajuste pressionando o botão 2.
B. Velocidade de rotação da roda (botão 3). As rotações mais rápidas têm uma taxa mais rápida de alteração, enquanto as rotações mais lentas permitem ajustes precisos.
A taxa de alteração para ajustes rápidos pode ser personalizada nas configurações.

4.2 Modo Fase

O modo Fase permite girar a imagem congelada ao mesmo tempo que mantém a mesma taxa de flash.
A mudança de fase é muito útil para inspeções, pois todas as peças da máquina podem ser inspecionadas sem alterar a taxa de flash.

A rotação da roda (botão 3) altera a fase.

Fig. 5 – *Modo Fase*

4.3 Rápida mudança de fase

Os botões 1 e 2 podem ser usados para alterar rapidamente a fase em +/- 45°.

4.4 Brilho

O brilho do estroboscópio pode ser ajustado alterando-se a duração do flash. A clareza da imagem congelada e o brilho estão correlacionados.
Um flash mais longo confere mais brilho, mas deixa a imagem congelada mais borrada.
O ajuste do brilho ajuda a encontrar a relação certa para o trabalho de inspeção.

O brilho pode ser facilmente ajustado girando a roda (botão 3).
O brilho é quantificado por um percentual da faixa de ajuste.

Fig. 6 – *Brilho*

4.5 Modo Lanterna

O modo Lanterna permite que o estroboscópio seja usado como uma lanterna.
Padrão: A lanterna está desligada.
Pressione o botão 2 para *"ligar"* a lanterna e o botão 1 para *"desligar"*.

IMPORTANTE:
Enquanto o menu de lanterna é exibido na tela, o estroboscópio para de piscar.

Fig. 7 – *Modo Lanterna*

4.6 Configurações

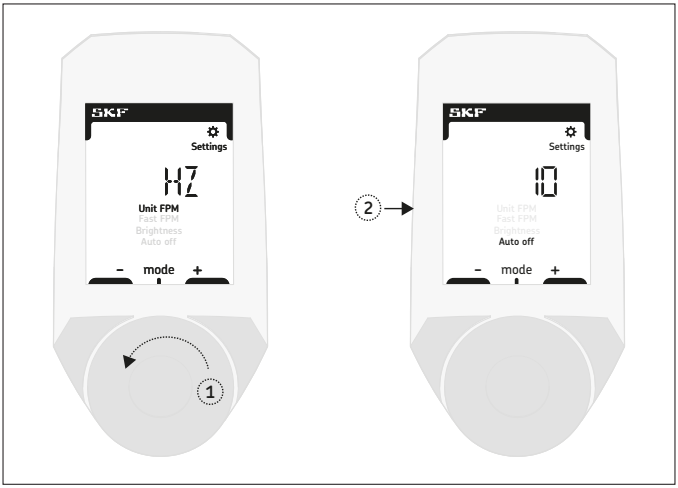


Fig. 8 – *Configurações*

Há três diferentes configurações que podem ser selecionadas usando-se a roda de rolagem. Altere os valores das configurações pressionando os botões de acesso direto.

Lista de configurações:

Nome	Opções	Descrição
FPM rápido	50/100/200/500/ 1000/2000/5000	Selecione a taxa de alteração de FPM quando o modo de ajuste rápido é usado.
Desligamento automático	Off (desligado)/5 min /10 min	Selecione se o estroboscópio deve desligar automaticamente e depois de quantos minutos.
FPM da unidade	Hz/FPM	Selecione a unidade da taxa de flash

5. Símbolos

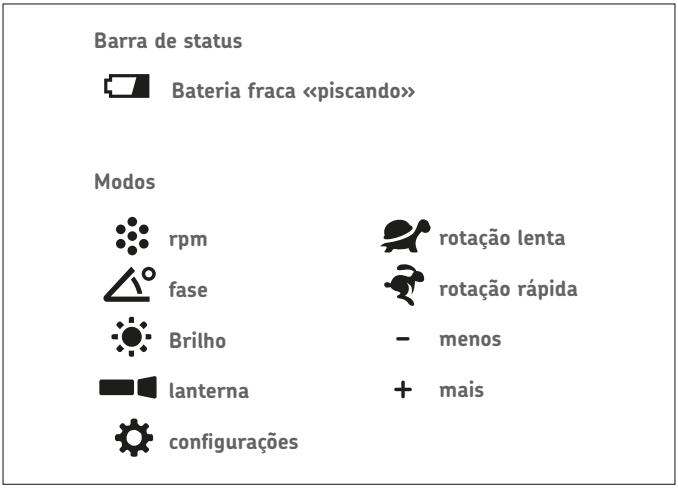


Fig. 9 – *Símbolos*

6. Solução de problemas

Problema	Solução
O display está sujo	Use um cotonete molhado para limpar a área do display e um tecido de algodão limpo e seco para remover todos os resíduos de água. Não lave o display com muita água ou solventes.
O menu está congelado	Remova as pilhas e aguarde 1 minuto, antes de colocá-las de volta. Inicie o equipamento e verifique se tudo funciona.
Tempo de operacional muito curto	Troque as pilhas. Verifique se outra marca oferece melhor desempenho. Não guarde o estroboscópio em ambientes muito quentes ou frios. Ligue a função de desligamento automático.

7. Peças de reposição e acessórios

Designação	TKRS 11
TDTC 1/A	Maleta de ferramentas sem compartimentos internos, tamanho A

OBSERVAÇÕES:
As imagens estáticas são produzidas quando a frequência de flash é idêntica, ou um múltiplo ou uma fração da frequência do movimento.

Содержание

Рекомендации по безопасности 99

Декларация соответствия нормам ЕС 101

1. Инструкция по эксплуатации 102

2. Технические характеристики 105

3. Начало работы 106

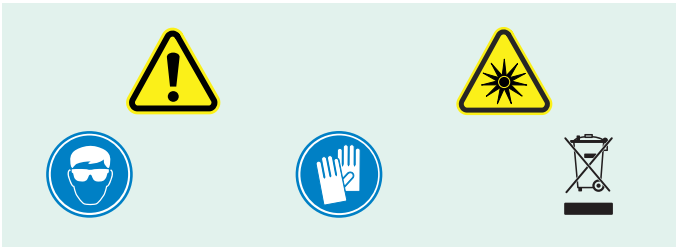
4. Эксплуатация 106
4.1 Количество вспышек в минуту 107
4.2 Режим фазы 108
4.3 Быстрый сдвиг фазы 108
4.4 Яркость 109
4.5 Режим фонаря 110
4.6 Настройки 111

5. Обозначения 112

6. Поиск и устранение неисправностей 113

7. Запасные части и принадлежности 113

Перевод инструкции по эксплуатации



ПРОЧТИТЕ ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
Рекомендации по безопасности

Полностью ознакомьтесь с этим руководством по эксплуатации. Соблюдайте все правила техники безопасности во избежание травм или ущерба имуществу во время эксплуатации этого оборудования. Компания SKF не несёт ответственности за ущерб имуществу или травмы, которые возникли по причине нарушения правил безопасного использования продукции, неправильного техобслуживания или неправильной эксплуатации оборудования. В случае возникновения каких-либо трудностей, касающихся использования этого оборудования, обращайтесь к специалисту SKF.

Данный прибор предназначен для выполнения инспекции вращающихся или вибрирующих объектов. Устройство должно использоваться только в соответствии с инструкциями, приведёнными в настоящем руководстве. Не допускается разбирать устройство. Не допускается модифицировать устройство. Изготовитель не несёт ответственности за ущерб, причинённый в результате ненадлежащего использования или несоблюдения правил эксплуатации устройства. В случае таких нарушений изготовитель также не несёт гарантийных обязательств.

⚠ ВНИМАНИЕ:

Опасность получения травм!

- В стробоскопическом освещении движущиеся объекты кажутся неподвижными или движущимися замедленно.
- Запрещается прикасаться к таким движущимся объектам.
- Не допускается эксплуатация прибора во взрывоопасных зонах.
- Стробоскопическое освещение может вызывать эпилептические приступы у людей, входящих в группу риска по этому заболеванию.
- Запрещается направлять светодиодный луч на людей и животных, а также смотреть непосредственно на источник луча.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Вспышки света опасны для сетчатки глаза!

- Стробоскоп SKF TKRS 11 оснащён 3 светодиодами.
  Световое излучение стробоскопа может представлять опасность для сетчатки глаза.

Прекращение гарантии.

- Не допускайте небрежного обращения с прибором и не подвергайте его ударам.
- Необходимо изучить инструкции по эксплуатации и соблюдать их.
- Вскрытие корпуса прибора может нарушить его нормальную работу и влечёт за собой аннулирование гарантии.
- Не допускается эксплуатация оборудования во взрывоопасных зонах.
- Необходимо избегать высокой влажности или прямого попадания воды на оборудование.
- Все ремонтные работы должны проводиться ремонтной службой SKF.

Надлежащая утилизация.

- = Электронные компоненты устройства содержат вещества, представляющие опасность для окружающей среды.
  Они подлежат утилизации в соответствии с экологическими нормами, принятыми в стране, в которой используется устройство.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Стробоскопы подходят для применения в жилых, промышленных и коммерческих зонах.

Декларация соответствия нормам ЕС TKRS 11

Мы, SKF MPT, Meidoornkade 14, 3992 AE Houten, The Netherlands (Нидерланды) настоящим подтверждаем, что продукция, описанная в данной инструкции по эксплуатации, соответствует условиям следующей директивы (директив):
ДИРЕКТИВА EMC 2014/30/EU
ДИРЕКТИВА RoHS (EU) 2015/863
и соответствует следующим стандартам:

DIN EN 61326-1:2018
DIN EN 61010-1:2011
Требования к безопасности электрического контрольно-измерительного и лабораторного оборудования.
EN 62471:2009

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

Помехоустойчивость:
EN 61000-6-2:2005
EN 61000-4-2:2009
EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010

Хаутен, Нидерланды, Март 2022

Gondová

CE

Mrs. Andrea Gondová
Андреа Гондова
Руководитель отдела контроля и гарантии качества

1. Инструкция по эксплуатации

Настоящая инструкция по эксплуатации входит в комплект поставки прибора. Инструкция должна находиться в свободном доступе и передаваться пользователям прибора. В случае возникновения вопросов обращайтесь к поставщику.

⚠ ВНИМАНИЕ:

Внимательно ознакомьтесь с предоставленными инструкциями по эксплуатации и соблюдайте их. Данная инструкция по эксплуатации содержит важные сведения по установке, запуску и эксплуатации стробоскопа.
Особое внимание следует уделить информации по технике безопасности и предупреждениям для предотвращения травм и повреждения прибора.

Изготовитель оставляет за собой право продолжать разработку данного устройства без внесения соответствующих изменений в документацию. По вопросу актуальности данной инструкции по эксплуатации обращайтесь к своему поставщику.

Комплектация:

- Стробоскоп SKF TKRS 11
- Инструкция по эксплуатации
- 3 аккумуляторные батареи типа AA
- Кейс

Описание:

A — Кнопка включения/выключения
B — Батарейный отсек: необходимо использовать 3 аккумуляторные батареи типа AA
C — 3 светодиода

Рис. 1. *Стробоскоп SKF TKRS 11*

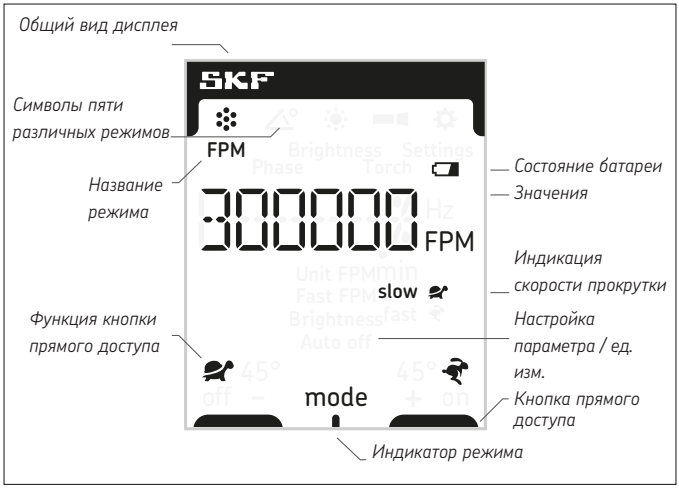


Рис. 2. *Объяснение дисплея*

1. *Кнопка прямого доступа, левая*
2. *Кнопка прямого доступа, правая*
3. *Поворотная кнопка для выбора значений*
4. *Нажатие на центр поворотной кнопки позволяет изменить режим*

Рис. 3. *Кнопки*

2. Технические характеристики

Обозначение	TKRS 11
Диапазон частоты вспышек	от 30 до 300 000 вспышек в минуту (в./мин)
Погрешность	±0,005 % (±1 знак при 23 °C)
Настройка частоты вспышек и разрешения экрана	±0,1 (от 30 до 999,9 в./мин) ±1,0 (от 1000 до 300 000 в./мин)
Источник вспышек	3 светодиода
Яркость (длительность вспышки)	регулируемая: 0,2° / 1 мкс (в зависимости от того, что больше) — 5° / 2000 мкс (в зависимости от того, что меньше)
Мощность	> 2000 лк при длительности вспышки 3° и расстоянии 0,3 м
Цвет вспышки	приблизительно 5000–8000 K
Источник питания	3 неперезаряжаемые батареи типа AA (входят в комплект поставки)
Время работы без замены элементов питания	ок. 5 ч 30 мин при 1° (яркость экрана 100 %) ок. 7 ч 45 мин при 0,2° (яркость экрана 20 %)
Дисплей	Монохромный ЖК-дисплей
Частота обновления	Постоянный режим работы
Управление	Переключатели и поворотная кнопка
Материал корпуса	ABS (пластик)
Размеры прибора	225 × 78 × 50 мм
Размеры кейса	260 × 85 × 180 мм
Вес прибора (с аккумуляторными батареями)	0,29 кг
Общий вес	0,78 кг
Рабочая температура	от 0 до 40 °C
Температура хранения	от –20 до +45 °C
Класс защиты (только для устройства индикации)	IP30

3. Начало работы

- Открутите винт батарейного отсека.
- Вставьте три аккумуляторные батареи типа AA, соблюдая полярность.
- Закройте крышку батарейного отсека и закрутите винт.
- Включите прибор нажатием кнопки включения/выключения.
- Прибор начинает работать в режиме световых вспышек.
  Не направляйте устройство на людей или животных.

Частота световых вспышек прибора соответствует последней настройке. Выполните следующие шаги по настройке устройства: направьте прибор на движущийся объект и вращайте поворотную кнопку для настройки частоты вспышек.

Частота вспышек отображается на дисплее в единицах измерения, которые были выбраны последними (Гц или в./мин).

- Если частота вспышек совпадает с частотой движения, изображение становится статичным.

4. Эксплуатация

Управление функциями стробоскопа осуществляется с помощью пяти различных меню. Выбор нужного меню осуществляется нажатием на поворотную кнопку (кнопка 4).

Символ	Название	Описание
	FPM	Главное меню, в котором задаётся частота вспышек (FPM — количество вспышек в минуту).
	Фаза	Меню изменения фазы вспышки. При сохранении той же частоты вспышек изменение фазы заставляет «статическое» изображение двигаться.
	Яркость	Меню регулировки яркости/длительности вспышки.
	Фонарь	Меню, позволяющее использовать стробоскоп в качестве фонарика.
	Настройки	Меню изменения настроек стробоскопа.

4.1 Количество вспышек в минуту

После включения стробоскоп по умолчанию находится в режиме *FPM* (количество вспышек в минуту).
Стробоскопическое освещение включается автоматически в режиме FPM и выключается в режимах *'torch'* (фонарь) или *'settings'* (настройки).

Рис. 4. *Количество вспышек в минуту (FPM)*

Частоту вспышек можно менять вращением поворотной кнопки (кнопка 3).

Чтобы быстрее подобрать правильную частоту вспышки, изменение частоты можно ускорить указанными ниже способами.

A. Переключение частоты нажатием кнопок 1 и 2.

B. Вращение поворотной кнопки (кнопка 3). Чем быстрее вращается поворотная кнопка, тем быстрее меняется частота вспышек. Медленное вращение кнопки позволяет выполнять точную регулировку.
Скорость изменения частоты вспышек для быстрой регулировки можно задать в настройках.

4.2 Режим фазы

Фазовый режим позволяет вращать «статическое» изображение при сохранении частоты вспышек.
Изменение фазы является полезной функцией, поскольку позволяет проверить все компоненты оборудования, не меняя частоту вспышек.

Изменение фазы осуществляется вращением поворотной кнопки (кнопка 3).

Рис. 5. *Режим фазы*

4.3 Быстрый сдвиг фазы

Для быстрого изменения фазы на ±45° можно использовать кнопки 1 и 2.

4.4 Яркость

Яркость стробоскопа регулируется изменением длительности вспышки. Чёткость «статического» изображения коррелирует с яркостью. Более длительная вспышка способствует увеличению яркости, но делает «статическое» изображение менее чётким.
Регулировка яркости помогает найти оптимальное соотношение яркости и чёткости для конкретной процедуры проверки.

Яркость легко меняется вращением поворотной ручки (кнопка 3).
Яркость измеряется процентами диапазона регулировки.

Рис. 6. *Яркость*

4.5 Режим фонаря

Режим фонаря позволяет использовать стробоскоп в качестве электрического фонарика.
По умолчанию: режим фонаря выключен.
Для *включения* фонаря нажмите кнопку 2, для *выключения* — кнопку 1.

ВАЖНО!
Когда на дисплее отображается меню режима фонаря, стробоскоп перестаёт производить вспышки.

Рис. 7. *Режим фонаря*

4.6 Настройки

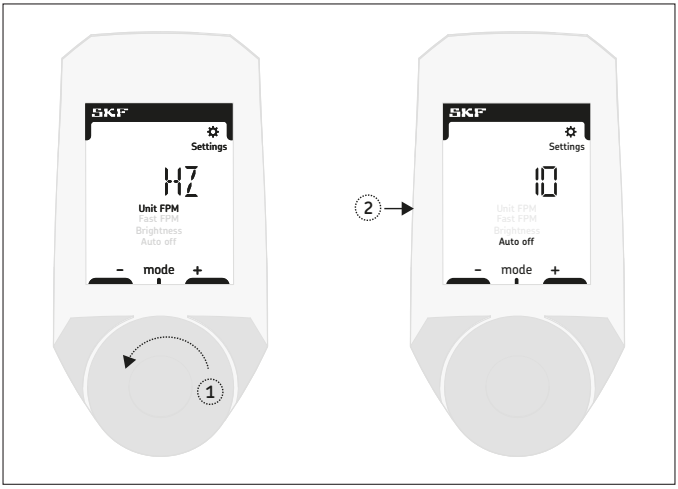


Рис. 8. *Настройки*

Поворотная кнопка позволяет выбрать один из трёх параметров. Изменение значений параметров осуществляется нажатием кнопок прямого доступа.

Перечень настроек:

Название	Варианты	Описание
Быстрое изменение частоты вспышек (FPM)	50 / 100 / 200 / 500 / 1000 / 2000 / 5000	Выбор скорости изменения частоты вспышек для режима быстрой регулировки.
Автоматическое выключение	выкл. / 5 мин / 10 мин	Выбор времени, по истечении которого произойдёт автоматическое выключение стробоскопа.
Ед. изм. частоты вспышек	Гц; в./мин	Выберите единицу измерения частоты вспышек

5. Обозначения

Рис. 9. *Обозначения*

6. Поиск и устранение неисправностей

Проблема	Решение
Загрязнённый дисплей	Для очистки дисплея от загрязнений используйте влажную ватную палочку. Остатки влаги удалите с помощью сухой хлопчатобумажной ткани. При очистке избегайте использования избыточного количества воды или растворителя.
«Зависание» меню	Извлеките аккумуляторные батареи, подождите одну минуту, после чего установите батареи на место. Включите прибор и убедитесь в его исправной работе.
Слишком короткое время работы	Замените аккумуляторные батареи на новые. Попробуйте использовать батареи другой марки, обладающие более оптимальными характеристиками. Не храните стробоскоп в условиях слишком высоких или слишком низких температур. Включите функцию автоматического выключения.

7. Запасные части и принадлежности

Обозначение	TKRS 11
TDTC 1/A	Общий кейс без содержимого, размер A

ПРИМЕЧАНИЯ

Статические изображения появляются, когда частота вспышек идентична или кратна значению частоты движения.

RU РУССКИЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Информация об уполномоченном лице и
контактной информации для связи с ним:

ООО «СКФ»
121552, город Москва, улица Ярцевская, д.19, Блок А, Этаж 7.

Телефон: +7 495 215-1006
E-mail: SKF.Moscow@skf.com

目 录

安全措施 115

符合欧盟相关产品条例的声明 117

1. 使用说明 118

2. 技术参数 121

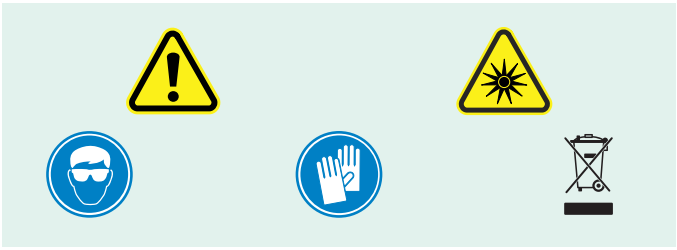
3. 开始使用： 122

4. 通用模式 122
   - 4.1 每分钟频闪次数 123
   - 4.2 相位模式 124
   - 4.3 快速相位切换 124
   - 4.4 亮度 125
   - 4.5 手电筒模式 126
   - 4.6 设置 127

5. 符号 128

6. 故障排除 129

7. 备件和附件 129



请首先阅读本部分
安全措施

完整阅读本使用说明。遵守所有安全须知以避免设备运行过程中发生个人伤害或财产损失。
SKF 不对由于不安全的产品使用、缺乏维护或不正确的设备操作而导致的损坏或伤害负责。如对设备的使用有任何不确定，请联系 SKF。

该设备用于检测旋转和振动物体的运动。必须按照使用说明书的要求使用设备。
请勿拆开设备。不允许对设备进行改动。制造商不对因错误使用或违反预期用途使用而造成的损坏承担责任。如果发生这种情况，保修索赔也将失效。

⚠ **警告：**
注意伤害危险！
- 运动物体在频闪光下呈现为静止状态或缓慢运动。
- 在任何情况下，都不要触摸这类运动物体。
- 设备不得用于有潜在爆炸性危险的区域。
- 频闪灯可引发危险人群癫痫发作。
- 切勿将 LED 光束直接照射人或动物，也不要直视光束。

⚠ **小心：**
闪烁灯光可能会导致视网膜损伤！
- SKF TKRS 11 频闪仪安装了 3 个 LED。
  这些灯可能产生危险的光辐射，可导致视网膜损伤。请勿直视光源，切勿将其直接对准人或动物。

无效保修!

- 切勿让设备承受粗暴对待或严重冲击。
- 始终阅读并参照操作说明。
- 打开仪器外壳可导致危险性误操作并使保修失效。
- 切勿在有爆炸风险的区域内使用该设备。
- 切勿让设备暴露于高湿度或直接接触水。
- 应由 SKF 执行所有维修工作。

正确处置!

- =设备中的电子元件含有对环境有害的物质。
  必须按照设备使用国家/地区的环境法规来处置这些电子元件。

注:

- 适合在住宅区、商业区和工业区使用。

符合欧盟相关产品条例的声明
TKRS 11

我们，SKF MPT，Meidoornkade 14，3992 AE Houten 荷兰 全权负责并申明在所示使用说明书中所描述的产品，符合下列“系列”指令要求：
欧盟电磁兼容指令EMC DIRECTIVE 2014/30/EU
RoHS 指令 (EU) 2015/863
并遵从以下标准：

DIN EN 61326-1:2018
DIN EN 61010-1:2011
用于测量、控制以及实验室用途的电气设备的安全要求。
EN 62471:2009

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

抗扰：
EN 61000-6-2:2005
EN 61000-4-2:2009
EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010

Houten，荷兰，2022年3月

Gondová

CE

Mrs. Andrea Gondová
质量与合规经理

1. 使用说明

使用说明书是设备不可或缺的一部分，必须存放在易于获取的位置，并传递给后续用户。如果您有不理解的内容，请咨询供应商。

⚠ 警告：

请仔细阅读使用说明书，并按照提供的说明进行操作。使用说明书包含有关安装、启动和操作频闪仪的重要信息。
请特别注意安全信息和警告内容，以防止发生人员受伤和产品损坏。

制造商保留继续开发设备的权利，但不会以文件记录所有的开发。您的供应商很乐意告知您使用说明书是否为最新版本。

目录：

- 频闪仪：SKF频闪仪TKRS 11
- 使用说明书
- 3 节 AA 电池
- 携带箱

描述

A - 开关按钮
B - 电池盒：必须使用 3 节 AA 电池
C - 3 个 LED

图 1 – *SKF TKRS 11* 频闪仪

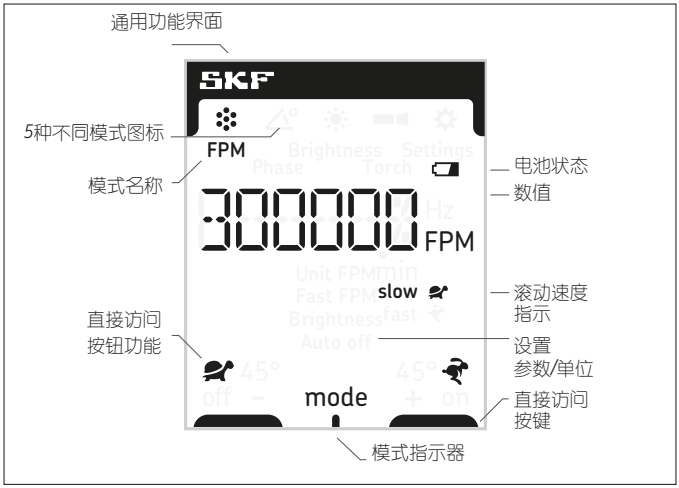


图 2 – 屏幕线框示意图

*1.*左侧直接访问按钮
*2.*右侧直接访问按钮
*3.*滚轮调节值
*4.*点击中间的滚轮更改模式

图 3 – 按钮

2. 技术参数

订货号	TKRS 11
频闪范围	每分钟30至300 000次
频闪精度	±0,005%（23 °C 下 ± 1 位数）
闪光设置和显示分辨率	±0.1（30 至 999,9 次/分钟） ±1,0（1 000 至 300 000 次/分钟）
频闪源	3 个 LED
亮度 （闪光持续时间）	可调的：0,2°/ 1 µs 取较大者 - 5°/ 2 000 µs 取较小者
光功率	>2 000 lux at 3° 频闪间隔和 0,3 m 距离下， >2 000 勒克斯
闪光颜色	约 5000 – 8000 K
电源	3 × AA 电池（包含）
每次充电可使用时间	ca. 5:30 h @ 1°（100% 显示器亮度） ca. 7:45 h @ 0,2°（20% 显示器亮度）
显示	黑白 LCD
显示更新	连续的
控制装置	直接选择开关和旋转/按钮
壳体材料	ABS（塑料）
仪器尺寸	225 × 78 × 50 mm
携带箱尺寸	260 x 85 x 180 mm
仪器重量 （包括电池）	0,29 kg
总重量	0,78 kg
工作温度	0 至 40 °C
存储温度	-20 至 +45 °C
保护类型	IP30

3. 开始使用：

- 松开电池盒螺钉。
- 放入三节 AA 电池，注意正负极。
- 关上盖子，然后紧固螺钉。
- 按下红色开/关键启动仪器。
- 设备将立即开始闪烁。
  因此，不要将设备对准人或动物。

设备将按照最近一次设置的频率闪烁。
请按照以下步骤设置设备：
让仪器面向移动物体，然后转动滚轮来调节闪烁频率。

显示屏会显示选定闪烁频率，其单位是最近一次设置的单位（Hz 或 FPM）。

- 如果闪烁频率与运动频率一致，则会出现静态图像。

4. 通用模式

这款频闪仪提供五种不同的操作模式菜单。
按下滚轮（按钮 4），频闪仪从一个菜单转到另一个。

符号	名称	说明
	FPM	主操作菜单设置频闪率（FPM - 每分钟频闪次数）。
	相位	菜单更改频闪相位。在保持相同频闪率的同时，调整相位可移动静态图像。
	亮度	菜单调整频闪的亮度和时长。
	手电筒	菜单将频闪仪用作手电筒。
	设置	菜单将频闪仪的设置更改为操作员的偏好设置。

4.1 每分钟频闪次数

启动仪器后，频闪仪默认设置为*"FPM"*（每分钟频闪次数）模式。
在 FPM 模式下，频闪仪的灯会自动亮起，并在"手电筒"或"设置"模式下关闭。

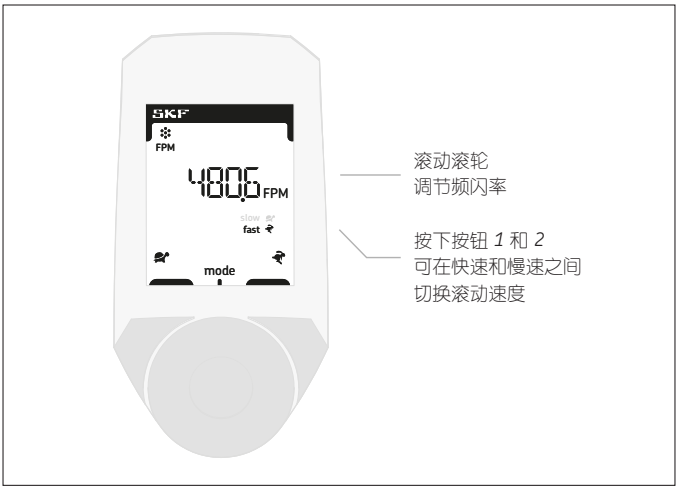


图 4 – 每分钟频闪次数（*FPM*）

可转动滚轮（按钮 3）来更换频闪率。

为更快地找到正确的频闪率，更换频率可进行以下操作

A. 按下按钮 2 切换速度调节。

B. 旋转滚轮的速度（按钮 3）。旋转越快更换频率越快，旋转较慢则可以实现精准的调节。
可在设置中自定义快速调节的更换频率。

4.2 相位模式

相位模式可在保持相同的频闪率的情况下，旋转静态图像。
对于检测来说，更改相位非常有用，因为可以在无需更改频闪率的情况下检测机器的所有部件。

旋转滚轮（按钮 3）更改相位。

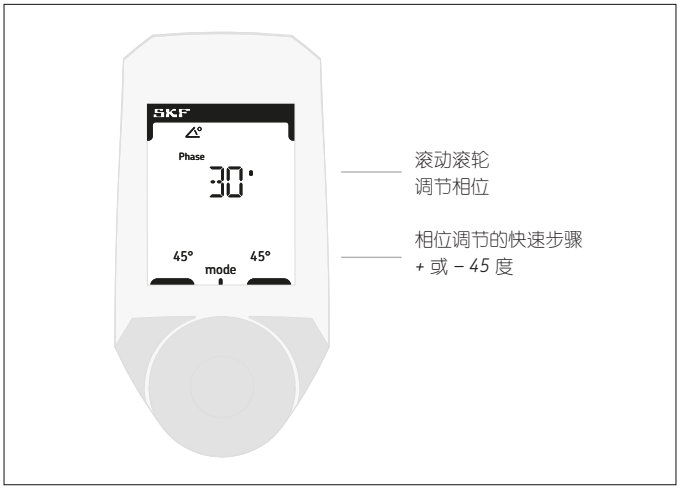


图 5 – 相位模式

4.3 快速相位切换

按钮 1 和 2 可用于快速更改相位 + / - 45°。

4.4 亮度

可通过更改频闪时长来调节频闪仪的亮度。静态图像的清晰度和亮度相关。
较长的频闪使亮度更亮，但会使静态图像更模糊。
调节亮度有助于找到检测任务的正确关系。

可简单地转动滚轮（按钮 3）来调节亮度。
亮度通过百分制的调节范围定量。

图 6 – 亮度

4.5 手电筒模式

手电筒模式可让频闪仪用作手电筒。
默认：手电筒模式处于关闭。
按下按钮 2“打开”手电筒，按下按钮 1“关闭”手电筒。

十分重要：
当屏幕上显示手电筒菜单时，频闪仪停止闪烁。

图 7 – 手电筒模式

4.6 设置

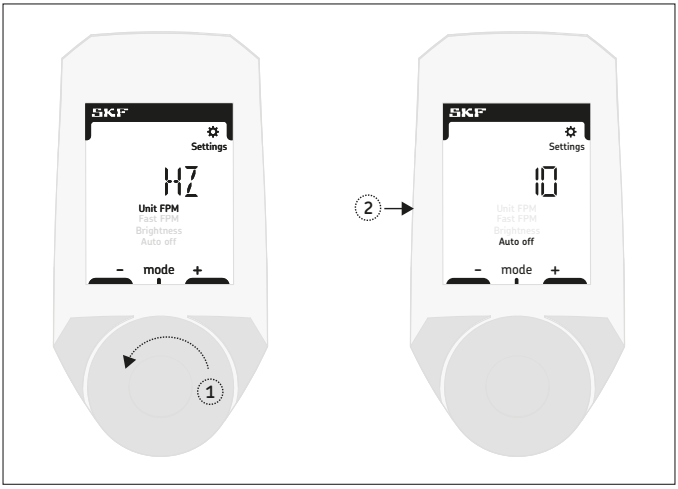


图 8 – 设置

可通过滚轮滚动三种不同的设置。通过按下直接访问按钮更改设置值。

设置列表：

名字	选项	描述
快速 FPM	50 / 100 / 200 / 500 / 1 000 / 2 000 / 5 000	**使用快速调节模式时，选择** FPM 更改频率。
自动关闭	关闭 / 5 分钟 / 10 **分钟**	选择频闪仪是否自动关闭以及几分钟之后关闭。
单位 FPM	Hz / FPM	选择频闪率的单位

5. 符号

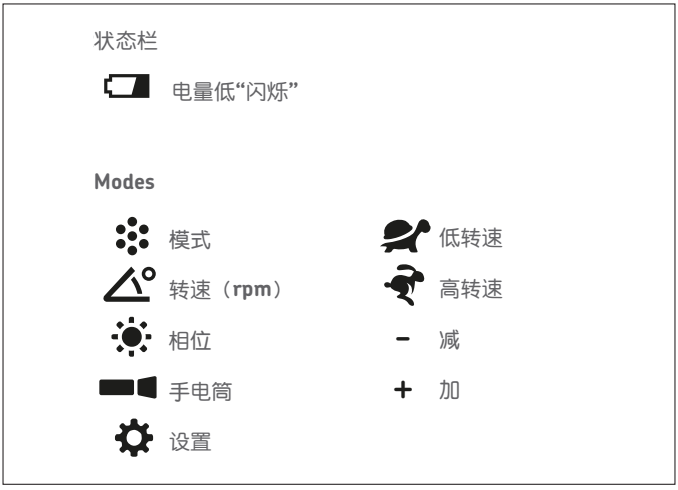


图 9 – 符号

6. 故障排除

问题	解决方案
显示屏脏污	用湿布清洁显示区域，再用干净的干布擦去多余水分。 请勿使用过多的水或溶剂洗涤显示屏。
菜单死机	拆下电池并等候 1 分钟再装回。 开启装置并检查一切正常。
过短 运行时间	更换新电池 检查其他品牌是否具有更好的性能。 请勿将频闪仪储存在极热或极寒的环境中。 开启自动关闭功能。

7. 备件和附件

订货号	TKRS 11
TDTC 1/A	不含缓冲填料的通用手提箱，尺寸A

注释：
闪烁频率与运动频率相同或是运动频率的倍数或分数时，会产生静态图像。

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 | mapro.skf.com | skf.com/mount

® SKF is a registered trademark of the SKF Group.

© SKF Group 2022

MP5486 · 2022/03