SKF TKBA 40



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

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

English 2

Français 14

Deutsch 26

Español 38

Italiano 50

Português 62

中文 74

Русский 86

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

Table of contents

EC-declaration of conformity **3**

Safety recommendations **4**

1. Introduction **5**
1.1 Principle of operation 5

2. Belt alignment tool **6**
2.1 Technical data 6
2.2 Application range 8

3. Instructions for use **9**
3.1 Selecting V-guides 9
3.2 Attaching laser units 9
3.3 Power on 9
3.4 Determining the type of misalignment 10
3.5 Alignment 11

4. Troubleshooting **13**
4.1 No laser line 13
4.2 Lost calibration 13

5. Maintenance **13**
5.1 Handle with care 13
5.2 Batteries 13
5.3 Spare part and accessory 13

INSUMIND PERU
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

Original instructions

EC Declaration of conformity

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):
RADIO EQUIPMENT DIRECTIVE 2014/53/EU
RoHS DIRECTIVE (EU) 2015/863
and are in conformity with the following standards:

Emission: EN 61000-6-3:2007,
Immunity: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-4-2, -3, -4, -5, -6, -11,
EN 61010-1:2010

The laser is classified in accordance with the International Standard IEC-60825-1:2014, USA FDA Standard 21 CFR, Ch 1, Part 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to laser notice No. 50, dated June 24, 2007.

Houten, The Netherlands, April 2021

Gondová CE

Mrs. Andrea Gondová
Manager Quality and Compliance

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES



Safety recommendations

- Always turn off the power of the drive machine before you start working.
- Always read and follow the operating instructions.
- Although the laser diode in the laser unit has an output power of less than 1 mW, never stare directly into the laser transmitter.
- Never aim the laser beam into another person's eyes.
- Opening the housing of the laser unit may result in hazardous light exposure and voids the warranty.
- Take care not to pinch your fingers when mounting the units on the pulley.
- The equipment should not be used in areas where there is a risk of explosion.
- Never expose the equipment to high humidity or direct contact with water.
- Have all repair work performed by an SKF repair shop.

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES



1. Introduction

Precise alignment of belt driven machinery is essential to increase belt and pulley life, reduce vibration, and reduce energy costs.
The SKF TKBA 40 Belt Alignment Tool offers an easy and accurate method to adjust the machinery so that the grooves of the V-belt pulleys are accurately aligned.

1.1 Principle of operation

The TKBA 40 consists of two units that attach magnetically to the grooves of each pulley. One unit, the laser unit, emits a laser line that is projected onto the receiver unit. The receiver unit has three target areas with three reference lines, the top reference line and the two bottom reference lines. Depending on the laser pattern projected on the target area, it is possible to determine the type of misalignment and how to correct it. Belt alignment is easily performed by adjusting the moveable machine(s) until the laser line coincides with the three reference lines on the receiver unit.

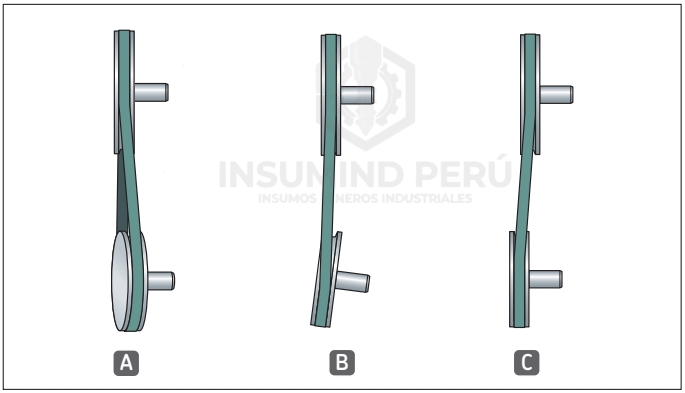


Fig 1 Different types of pulley misalignment

A	Vertical angle misalignment
B	Horizontal angle misalignment
C	Parallel misalignment

2. Belt alignment tool

2.1 Technical data

Transmitter Unit	
Type of laser	Red laser diode
Laser	1× Built-in class 2 laser, <1mW, 632nm
Laser line length	3 m at 2 m (9.8 ft at 6.6 ft)
Measurement Accuracy Angular	Better than 0,2°
Measurement Accuracy Offset	Better than 0,5 mm (0.02 in.)
Measurement distance	50 mm to 6 000 mm (2 in. to 20 ft)
Control	Laser on/off switch
Housing Material	Extruded aluminium
Colour	Silver, blue, black
Transmitter unit dimensions	70 × 74 × 61 mm (2.8 × 2.9 × 2.4 in.)
Transmitter unit weight	320 g (0.7 lbs)

Receiver Unit	
Housing Material	Extruded aluminium
Colour	Silver, grey, blue
Reflector dimensions	N/A
Receiver unit dimensions	96 × 74 × 61 mm (3.8 × 2.9 × 2.4 in.)
Receiver unit weight	270 g (0.6 lbs)

Fixtures	
Mounting	"Magnetic, groove mounted (optional side adapter TMEB A2)"
V-guides	Size 1: 22 mm, short rods (3× pairs) Size 2: size 22 mm, long rods (3× pairs) Size 3: size 40 mm, short rods (3× pairs) Size 4: size 40 mm, long rods (3× pairs)

Battery and Power	
Battery	2× AAA Alkaline type IEC LR03
Operation time	20 hours continuous operation

INSUMIND PERÚ
EQUIPOS MINEROS INDUSTRIALES

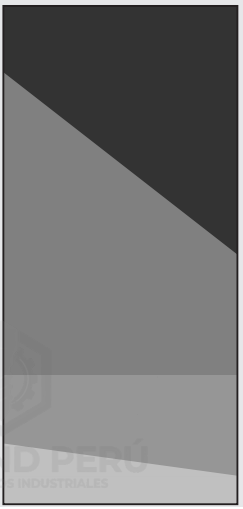
Size and Weight	
Carrying Case dimensions	260 × 85 × 180 mm (10.3 × 3.4 × 7.0 in.)
Total weight (incl. case)	1,3 kg (2.9 lb)

Operating Requirements	
Operating temperature	0 to 40 °C (32 to 104 °F)
Storage temperature	–20 to +65 °C (–4 to +150 °F)
Relative Humidity	10 to 90% RH non-condensing
IP rating	IP 40
Calibration certificate	Valid for two years

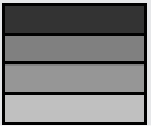
Case contents	
	1× TKBA 40 transmitter Unit 1× TKBA 40 receiver Unit 2× AAA batteries 4× sizes of V-guides, 3× of each size 1× printed Instructions for Use 1× Calibration certificate

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

2.2 Application range

V-guides selection chart				
Pulley groove width (mm)	**Belt profile**	**Min. Ø (mm)**	**Pulley datum diameter**	**Max. Ø (mm)**
6	Y/6	75		700
8	8	75		900
9	3V/9N	85		900
9,7	SPZ	85		900
10	Z/10, ZX/X10	80		900
12,7	SPA	85		900
13	A/13, AX/X13	80		900
15	5V/15N	90		1300
16,3	SPB	90		1300
17	B/17, BX/X17	90		1300
20	20	140		1300
22	SPC, C22, CX/X22	140		1300
25	25, 8V/25N	300		1800
32	D/32	300		1800
40	E/40	300		1800

V-guide 1: 5 – 22 mm short rod
V-guide 2: 5 – 22 mm long rod
V-guide 3: 22 – 40 mm short rod
V-guide 4: 22 – 40 mm long rod



INSUMOS PERÚ
INSUMOS INDUSTRIALES

3. Instructions for use

3.1 Selecting V-guides

Four sizes of V-guides are supplied with the TKBA 40 to fit pulley grooves of most widths and types. Should you need to exchange the V-guides for the smaller or larger one, select and attach the appropriate V-guides as shown in figure 2.

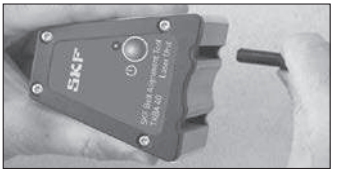


Fig 2 Fitting or removal of V-guides

3.2 Attaching laser units

The units are provided with strong magnets and V-guides. Place the V-guides of the first unit in the groove of the first pulley and press the unit firmly until the magnet secures it to the pulley.

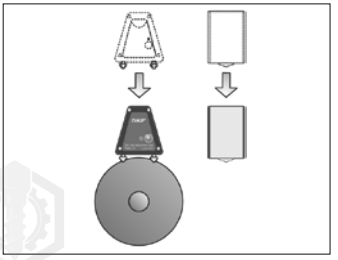


Fig 3 Mounting the unit

INSUMIND PERU
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

Place the second unit in the opposite groove of the second pulley. Position both units facing each other as shown in figure 4.



Fig 4 Units on pulleys

3.3 Power on

Switch on the laser unit by pressing the ON/OFF button.

3.4 Determining the type of misalignment

The laser line emitted from the laser unit will now appear on the receiver unit. The pattern will vary depending on the type of misalignment, as shown in figure 5, 6, 7 and 8.

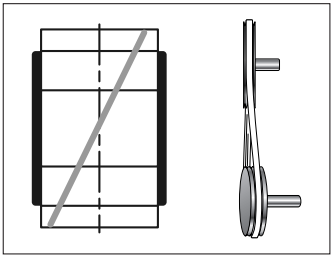


Fig 5 Display of vertical angle misalignment

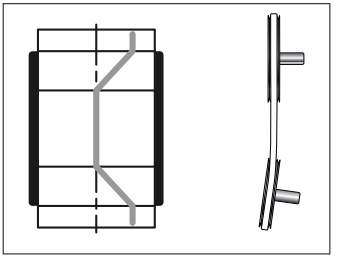


Fig 6 Display of horizontal angle misalignment

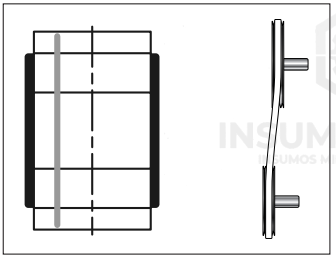


Fig 7 Display of parallell misalignment

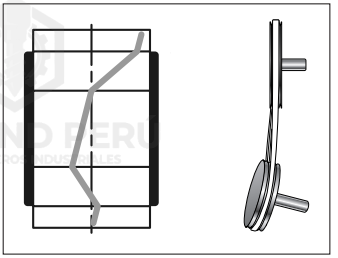


Fig 8 Display of all three misalignments combined

INSUMINO PERU

3.5 Alignment

Before aligning the pulleys it is important that the pulleys are mounted correctly on the shafts and that the shafts are straight. Buckled pulleys will have a detrimental effect on the alignment quality. Adjust one (or both) pulley machine(s) step by step until the laser line hit the three reference lines of the receiver unit.

Step 1. Elimination of vertical angle misalignment
Place shims beneath the front or rear feet of the moveable machine until the laser line is parallel to the reference lines (as per figure 11).

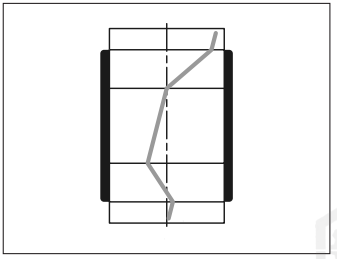


Fig 9 Pulleys with all three misalignments combined

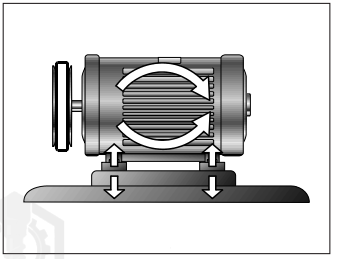


Fig 10 Vertical angle alignment

INSUMIND PERÚ

Step 2. Elimination of horizontal angle misalignment
Move the machine until the laser line is positioned equidistantly from the three reference lines, the top reference line and the two bottom reference lines (as per figure 13).

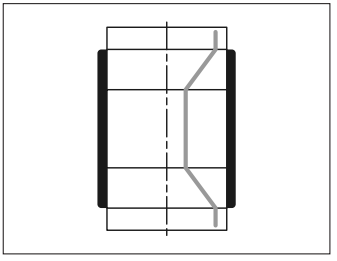


Fig 11 Pulleys with combined horizontal angle and parallel misalignments

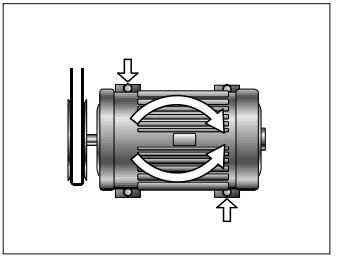


Fig 12 Horizontal angle alignment

Step 3. Elimination of parallel misalignment
Move one of the pulleys on its shaft until the laser line exactly matches the three reference lines (as per figure 15).

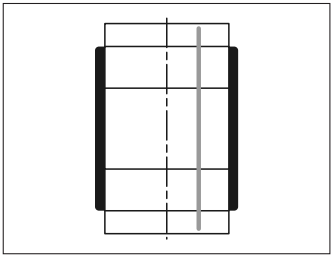


Fig 13 Pulleys with parallel misalignment

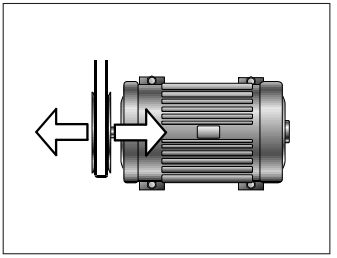


Fig 14 Parallel alignment

The pulleys are now successfully aligned.

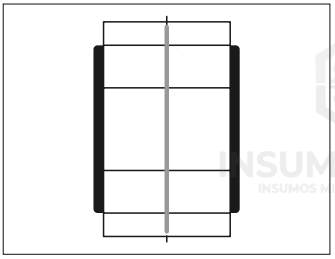


Fig 15 Pulleys perfectly aligned

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

Note:
When tightening the belt, check the horizontal angle alignment and adjust if necessary.

Warning:
Switch OFF the laser unit and remove both units BEFORE starting machinery

4. Troubleshooting

4.1 No laser line

- Check that the batteries are inserted correctly in the laser unit.
- Replace the batteries.
- Make sure the optic of the laser unit is not obstructed by dirt. If necessary, clean with cotton cloth.

4.2 Lost calibration

If for some reason, such as heavy impact, the laser unit loses its calibration, return the TKBA 40 to SKF for repair.

5. Maintenance

5.1 Handle with care

The laser unit is equipped with sensitive optical components.
Handle it with care. Keep the optic of the laser unit free from dirt.

5.2 Batteries

The laser unit is powered by two LR03 (AAA) batteries. Most LR03 (AAA) batteries can be used, including rechargeable NiCd cells, but alkaline batteries have the longest life span. Remove the batteries if the laser unit is to remain unused for an extended period.

INSUMIND PERÚ
S MINEROS INDUSTRIALES

5.3 Spare part and accessory

Designation	Description
TKBA G2	Set of V-guides (3 pieces of each size)
TMEB A2	Side adapter
TDTC 1/A	General toolcase without inlay, size A

Table des matières

Déclaration de conformité CE 15

Recommandations de sécurité 16

1. Introduction 17
1.1 Principe de fonctionnement 17

2. Outil pour aligner les courroies 18
2.1 Caractéristiques techniques 18
2.2 Champ d'application 20

3. Mode d'emploi 21
3.1 Sélection de guides V 21
3.2 Fixation des unités laser 21
3.3 Mise en service 21
3.4 Déterminer le type de désalignement 22
3.5 Alignement 23

4. Dépannage 25
4.1 Absence de Ligne laser 25
4.2 Etalonnage perdu 25

5. Maintenance 25
5.1 A manipuler avec précaution 25
5.2 Piles 25
5.3 Pièce de rechange et accessoire 25

INSUMIND PERU
SUMINISTROS INDUSTRIALES

Traduction extraite du mode d'emploi d'origine

Déclaration de conformité UE

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 DES ÉQUIPEMENTS RADIO 2014/53/EU
DIRECTIVE RoHS (EU) 2015/863
et sont en conformité avec les normes suivantes :

Emission: EN 61000-6-3:2007,
Immunité: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-4-2, -3, -4, -5, -6, -11,
EN 61010-1:2010

Le laser est classé conformément à la norme Internationale
CEI 60825-1: 2014, à la norme standard FDA Américaine 21 CFR, chapitre 1, Partie 1040.10 et 1040.11 à l'exception des variantes afférentes à la notice laser nº 50, datant du 24 juin 2007.

Houten, Pays-Bas, Avril 2021

Gondová CE

Mme Andrea Gondová
Responsable Qualité et Conformité

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES



Recommandations de sécurité

- Toujours couper l'alimentation de la machine motrice avant de vous mettre à l'oeuvre.
- Lire et respecter toujours les instructions d'utilisation.
- Bien que la diode laser de l'unité laser possède une puissance de sortie inférieure à 1 mW, il ne faut jamais regarder directement l'émetteur laser.
- Ne jamais diriger le rayon laser sur les yeux de quelqu'un.
- L'ouverture du boîtier de l'unité laser peut entraîner une exposition lumineuse dangereuse et l'annulation de la garantie.
- Veillez à ne pas vous coincer les doigts lors du montage des appareils sur la poulie.
- L'appareil ne doit pas être utilisé dans des endroits présentant un risque d'explosion.
- N'exposez jamais l'appareil à une humidité élevée ou au contact direct de l'eau.
- Confiez toutes les réparations à un atelier de réparation SKF.

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES



1. Introduction

L'alignement précis de machinerie actionnée par courroie est essentiel pour augmenter la durée d'utilisation de la courroie et de la poulie, pour réduire les vibrations et réduire les frais d'énergie. L'outil pour aligner les courroies SKF TKBA 40 offre une méthode facile et précise pour corriger la machinerie de façon à ce que les rainures des poulies à courroies trapézoïdales soient parfaitement bien alignées.

1.1 Principe de fonctionnement

Le TKBA 40 se compose de deux appareils qui se fixent magnétiquement aux gorges de chaque poulie. Un appareil, l'émetteur de laser, émet une ligne laser qui est projetée sur le récepteur. Le récepteur comporte trois zones cibles à trois lignes de référence : la ligne de référence supérieure et deux lignes de référence inférieures En fonction du type de laser projeté sur la zone cible, il est possible de déterminer le type de désalignement et comment le corriger. L'alignement de la courroie s'obtient facilement en réglant la (les) machine(s) mobile(s) jusqu'à ce que la ligne laser coïncide avec les trois lignes de référence du récepteur.

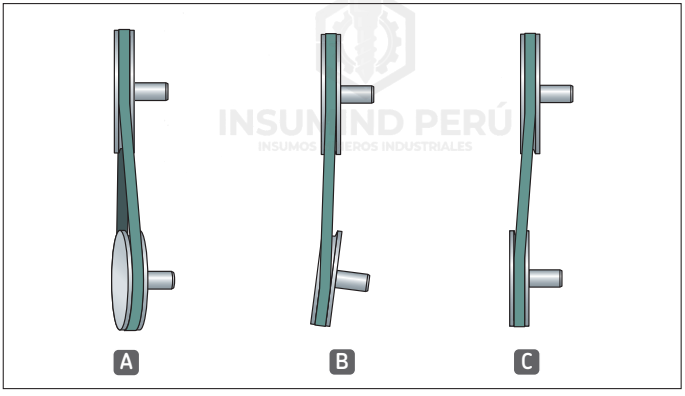


Fig 1 Différents types de désalignement de poulie

A	Désalignement angulaire vertical
B	Désalignement angulaire horizontal
C	Désalignement parallèle

2. Outil pour aligner les courroies

2.1 Caractéristiques techniques

Emetteur	
Type de laser	Diode laser rouge
Laser	1× laser intégré de classe 2, <1 mW, 632 nm
Longueur du faisceau laser	3 m à 2 m
Précision des mesures angulaires	Supérieure à 0,2°
Précision des mesures de décalage	Supérieure à 0,5 mm
Distance de mesure	50 mm à 6000 mm
Contrôle	Interrupteur marche-arrêt
Matériau du boîtier	Aluminium extrudé
Couleur	Argent, bleu, noir
Dimensions émetteur	70 × 74 × 61 mm
Poids émetteur	320 g

Récepteur	
Matériau du boîtier	Aluminium extrudé
Couleur	Argent, gris, bleu
Dimensions du réflecteur	N/A
Dimensions récepteur	96 × 74 × 61 mm
Poids récepteur	270 g

Fixation	
Montage	Magnétique, montage dans la gorge (adaptateur latéral en option TMEB A2)
Guides en V	Taille 1 : 22 mm, tiges courtes (3 paires) Taille 2 : 22 mm, tiges longues (3 paires) Taille 3 : 40 mm, tiges courtes (3 paires) Taille 4 : 40 mm, tiges longues (3 paires)

Alimentation	
Pile	2 piles alcaline AAA de type IEC LR03
Temps de fonctionnement	20 heures en fonctionnement continu

INSUMOS PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

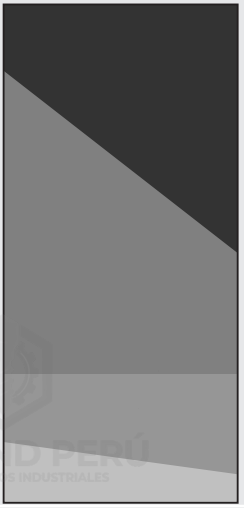
Dimension et poids	
Dimensions de la mallette de transport	260 × 85 × 180 mm
Poids total (avec mallette)	1,3 kg

Conditions de fonctionnement	
Température de fonctionnement	0 à 40 °C
Température de stockage	–20 à +65 °C
Humidité relative	HR de 10 à 90% sans condensation
Indice de protection (IP)	IP 40
Certificat d'étalonnage	Valable deux ans

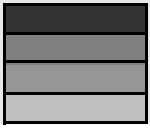
Contenu de la mallette	
	1 émetteur TKBA 40 1 récepteur TKBA 40 2 piles AAA 4 tailles de guides en V (3 de chaque taille) 1 manuel d'utilisation 1 certificat d'étalonnage

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

2.2 Champ d'application

Tableau de sélection des guides V				
Largeur de gorge de poulie (mm)	**Profil de courroie**	**Min. Ø (mm)**	**Diamètre de référénce de la poulie**	**Max. Ø (mm)**
6	Y/6	75		700
8	8	75		900
9	3V/9N	85		900
9,7	SPZ	85		900
10	Z/10, ZX/X10	80		900
12,7	SPA	85		900
13	A/13, AX/X13	80		900
15	5V/15N	90		1300
16,3	SPB	90		1300
17	B/17, BX/X17	90		1300
20	20	140		1300
22	SPC, C22, CX/X22	140		1300
25	25, 8V/25N	300		1800
32	D/32	300		1800
40	E/40	300		1800

Guide V 1 : tige courte 5 – 22 mm
Guide V 2 : tige longue 5 – 22 mm
Guide V 3 : tige courte 22 – 40 mm
Guide V 4 : tige longue 22 – 40 mm



INSUMOS PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

3. Mode d'emploi

3.1 Sélection de guides V

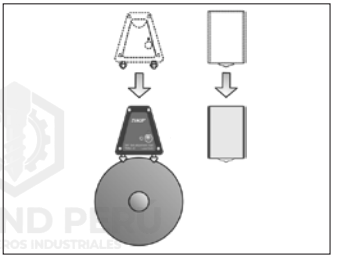
Avec le TKBA 40, quatre tailles de guides V sont fournies pour s'adapter aux gorges de poulies de la plupart des largeurs et types. Au cas où vous auriez besoin de changer les guides V par un type plus petit ou plus grand, sélectionnez et attachez les guides V appropriés comme illustré sur la figure 2.



Fig 2 Ajustement ou retrait des guides V

3.2 Fixation des unités laser

Les produits sont fournis avec des aimants forts et des guides en V. Placez les guides V de la première unité dans la gorge de la première poulie et exercez une bonne pression sur l'unité jusqu'à ce que l'aimant se fixe bien sur la poulie.



INSUMIND PE
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

Fig 3 Montage de l'unité

Placez la deuxième unité dans la rainure opposée de la deuxième poulie. Positionnez les deux unités l'une en face de l'autre (voir Fig 4).



Fig 4 Unités sur poulies

3.3 Mise en service

Allumez l'unité laser en appuyant sur le bouton ON/OFF (marche/ arret).

3.4 Déterminer le type de désalignement

La ligne laser émise par l'unité laser apparaîtra alors sur le récepteur.
Le modèle variera en fonction du type de désalignement, comme indiqué sur les figures 5, 6, 7 et 8.

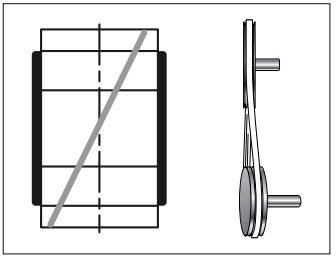


Fig 5 Affichage du désalignement angulaire vertical

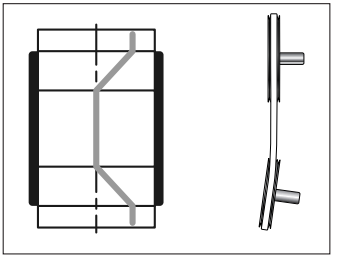


Fig 6 Affichage du désalignement angulaire horizontal

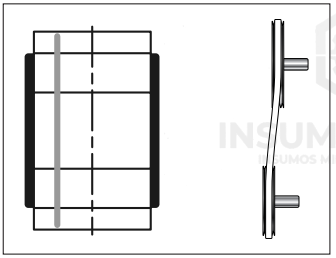


Fig 7 Affichage du désalignement parallèle

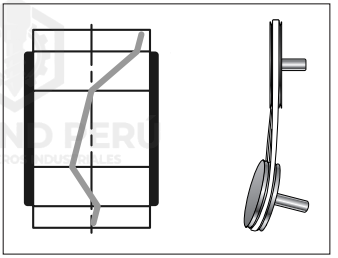


Fig 8 Affichage des trois désalignements combinés

INSUMINO PERU
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

3.5 Alignement

Avant d'aligner les poulies, il est important que les poulies soient montées correctement sur les axes et que les axes soient droits.
En cas de poulies voilées, ceci aura un effet négatif sur la qualité de l'alignement. Réglez une (ou deux) machine(s) à poulies pas à pas jusqu'à ce que la ligne laser touche les trois lignes de référence du récepteur.

Etape 1. Elimination du désalignement angulaire vertical
Placez des cales d'épaisseur sous les pieds avant ou arrière de la machine mobile jusqu'à ce que la ligne laser soit parallèle aux lignes de référence (voir Fig 11).

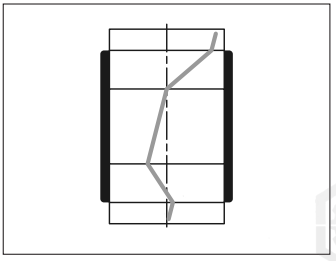


Fig 9 Poulies à trois désalignements combinés

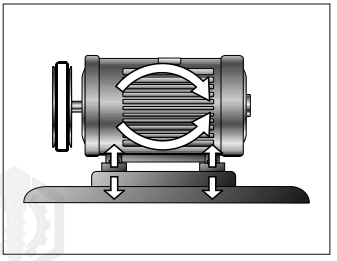


Fig 10 Alignement angulaire vertical

INSUMIND PERU
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

Etape 2. Elimination du désalignement angulaire horizontal
Déplacez la machine jusqu'à ce que la ligne laser soit équidistante aux trois lignes de référence, la ligne de référence supérieure et les deux lignes de référence inférieures (voir figure 13).

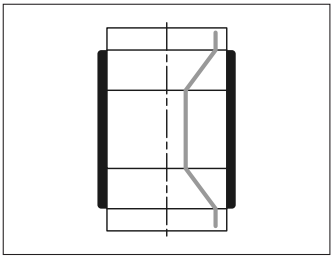


Fig 11 Poulies à désalignements combinés: parallèle et angulaire horizontal

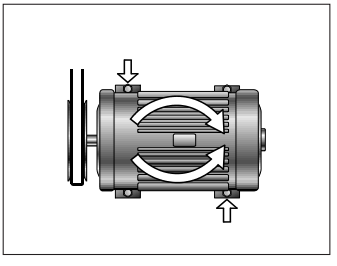


Fig 12 Alignement angulaire horizontal

Etape 3. Elimination du désalignement parallèle
Déplacez une des poulies sur son axe jusqu'à ce que la ligne laser coïncide exactement avec les trois lignes de référence (voir figure 15).

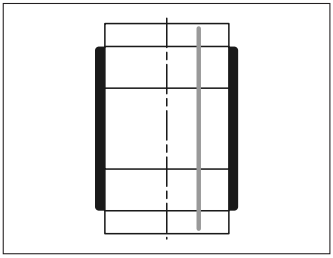


Fig 13 Poulie à désalignement parallèle

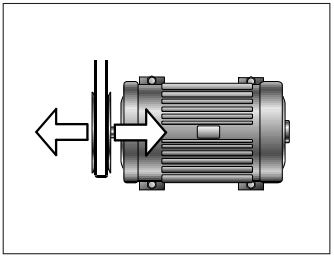


Fig 14 Alignement parallèle

Les poulies sont maintenant parfaitement alignées.

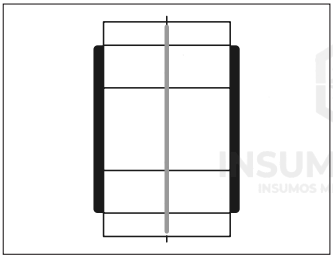


Fig 15 Poulies parfaitement alignées

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

Remarque:
En tendant la courroie, contrôlez l'alignement angulaire horizontal et corrigez si nécessaire.

Avertissement:
Eteignez l'unité laser et enlevez les deux unités AVANT de démarrer la machinerie.

4. Dépannage

4.1 Absence de Ligne laser

- Vérifiez si les batteries sont correctement insérées dans l'unité laser.
- Remplacer les batteries.
- Contrôlez si l'optique des unités laser n'est pas bouchée par de la saleté. Si nécessaire, nettoyez avec un chiffon en coton.

4.2 Etalonnage perdu

Si, pour une raison quelconque, un grand choc par exemple, l'unité laser n'est plus correctement étalonnée, retournez le TKBA 40 à SKF pour réparation.

5. Maintenance

5.1 A manipuler avec précaution

L'unité laser est équipée de composants optiques sensibles. Manipulez-la avec précaution. Conservez l'optique de l'unité laser à l'abri de la saleté.

5.2 Piles

L'unité laser fonctionne à l'aide de deux piles LR03 (AAA). Il est possible d'utiliser la plupart des piles LR03 (AAA), y compris les cellules Ni-Cd rechargeables mais les piles alcalines durent plus longtemps. Enlevez les piles si vous n'allez pas utiliser l'unité laser pendant une longue période.

INSUMIND PERU
INSUMOS INDUSTRIALES

5.3 Pièce de rechange et accessoire

Désignation	Description
TKBA G2	Jeu de guides V (3 pièces de chaque taille)
TMEB A2	Adaptateur latéral
TDTC 1/A	Mallette de transport sans insert, dimension A

Inhalt

CE Konformitätserklärung 27

Sicherheitshinweise 28

1. Hinweise 29
1.1 Funktionsprinzip 29

2. Ausrichtsystem für Riemenscheiben 30
2.1 Technische Daten 30
2.2 Anwendungsbereich 32

3. Bedienungsanleitung 33
3.1 Auswahl der Keilriemenführungen 33
3.2 Befestigen der Lasereinheiten 33
3.3 Einschalten 33
3.4 Bestimmung des Typs der Fehlausrichtung 34
3.5 Ausrichtung 35

4. Störungssuche 37
4.1 Kein Laserstrahl 37
4.2 Hinweis zur Kalibrierung 37

5. Wartung 37
5.1 Vorsicht 37
5.2 Batterien 37
5.3 Ersatzteile und Zubehör 37

INSUMIND PERU
EQUIPOS MINEROS INDUSTRIALES

Übersetzung der Original-Bedienungsanleitungen

CE Konformitätserklärung

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:
RICHTLINIE 2014/53/EU ÜBER FUNKANLAGEN
RoHS-RICHTLINIE (EU) 2015/863
außerdem stimmen sie mit den folgenden Normen überein:

Emission: EN 61000-6-3:2007,
Immunität: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-4-2, -3, -4, -5, -6, -11,
EN 61010-1:2010

Der Laser ist klassifiziert gemäß dem internationalen Standard IEC-60825-1:2014, USA FDA Standard 21 CFR, Ch 1, Part 1040.10 and 1040.11“ mit Ausnahme von Abweichungen gemäß Laserhinweis Nr. 50, vom 24. Juni 2007.

Houten, in den Niederlanden, April 2021

Gondová CE

Mrs. Andrea Gondová
Manager Quality and Compliance

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES



Sicherheitshinweise

- Vor Arbeitsbeginn immer den Strom der Antriebsmaschine ausschalten.
- Vor Inbetriebnahme die Bedienungsanleitung gründlich lesen und beachten.
- Obwohl die Ausgangsleistung der Laserdiode in der Lasereinheit weniger als 1 mW beträgt, ist es gefährlich, direkt in den Laserstrahl zu schauen.
- Nie den Laserstrahl auf die Augen richten.
- Wenn das Gehäuse der Lasereinheit geöffnet wird, könnten dadurch gefährliche Laserstrahlen austreten. Außerdem erlischt der Garantieanspruch.
- Bei der Montage der Einheiten auf der Riemenscheibe nicht die Finger verletzen.
- Achtung! Dieses Gerät ist nicht explosionsgeschützt.
- Das Gerät ist vor Feuchtigkeit und Nässe zu schützen.
- Alle Reparaturen sind von einer autorisierten SKF Werkstatt durchzuführen.

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES



1. Hinweise

Die präzise Ausrichtung von Maschinen mit Riemenantrieb ist wichtig, um die Lebensdauer von Riemen und Riemenscheibe zu verlängern, Vibrationen zu reduzieren und die Energiekosten zu senken. Das Ausrichtsystem für Riemenscheiben SKF TKBA 40 bietet eine einfache Methode zur Einstellung der Maschinen, so dass die Rillen der Keilriemenscheiben exakt ausgerichtet sind.

1.1 Funktionsprinzip

Das TKBA 40 besteht aus zwei Einheiten, die magnetisch auf den Rillen der einzelnen Riemenscheiben haften. Die Lasereinheit sendet einen Laserstrahl, der auf die Empfängereinheit gerichtet wird.
Die Empfängereinheit ist in drei Zielbereiche mit drei Bezugslinien, der oberen und den beiden unteren Bezugslinien, aufgeteilt. Anhand des Lasermusters, das auf den Zielbereich projektiert wird, kann bestimmt werden, um welchen Typ von Fehlausrichtung es sich handelt und wie dies korrigiert werden kann. Eine Riemenausrichtung kann einfach durchgeführt werden, indem die bewegliche(n) Maschine(n) verstellt werden, bis der Laserstrahl mit den drei Bezugslinien auf der Empfängereinheit übereinstimmt.

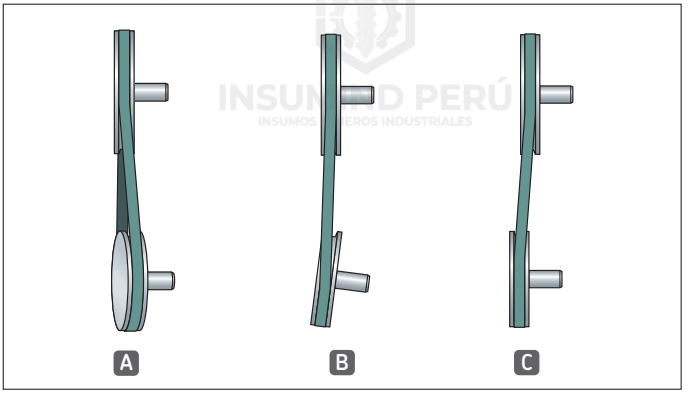


Abb 1 Verschiedene Typen fehlerhafter Riemenscheibenausrichtung

A	Vertikale Fehlausrichtung
B	Horizontale Fehlausrichtung
C	Parallele Fehlausrichtung

2. Ausrichtsystem für Riemenscheiben

2.1 Technische Daten

Transmitter	
Laser	Rote Laserdiode
Laserart	Integrierter Klasse-2-Laser, <1 mW, 632 nm
Länge der Laserlinie	3 m bei 2 m
Genauigkeit bei Winkelmessung	Besser als 0,2°
Genauigkeit bei Linearitätsmessung	Besser als 0,5 mm
Messabstand	50 mm bis 6 000 mm
Bedienung	Laser-Betriebsschalter
Gehäusewerkstoff	Stranggepresstes Aluminium
Farbe	Silber, Blau, Schwarz
Abmessungen des Impulsgebers	70 × 74 × 61 mm
Gewicht des Impulsgebers	320 g

Empfänger	
Gehäusewerkstoff	Stranggepresstes Aluminium
Farbe	Silber, Grau, Blau
Reflektor	k.A.
Abmessungen des Empfängers	96 × 74 × 61 mm
Gewicht des Empfängers	270 g

Vorrichtungen	
Montage	Mit Magneten, in der Rille (optionaler Seitenadapter TMEB A2)
Keilführungen	Größe 1: 22 mm, Kurzstäbe (3 Paare) Größe 2: 22 mm, Langstäbe (3 Paare) Größe 3: 40 mm, Kurzstäbe (3 Paare) Größe 4: 40 mm, Langstäbe (3 Paare)

INSTAMINE.COM.CO
MINAS EQUIPOS INDUSTRIALES

Stromversorgung	
Batterie	2 × AAA, Alkali, Typ IEC LR03
Batterie-Lebensdauer	20 Stunden bei Dauerbetrieb

Größe und Gewicht	
Abmessungen Tragekoffer	260 × 85 × 180 mm
Gesamtgewicht (inkl. Tragekoffer)	1,3 kg

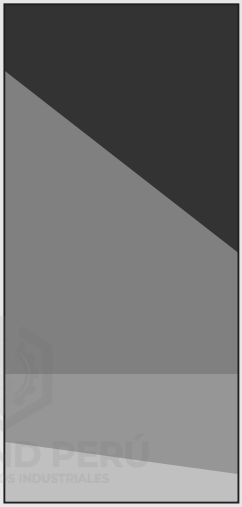
Betriebsanforderungen	
Anwendungs-Temperaturbereich	0 bis 40 °C
Aufbewahrungs-Temperaturbereich	–20 bis +65 °C
Luftfeuchtigkeit	10 bis 90%, nicht kondensierend
Schutzart	IP 40
Kalibrierungs-Zertifikat	Gültig für 2 Jahre

Kofferinhalt	
	1 Transmitter TKBA 40 1 Empfänger TKBA 40 2 AAA Batterien Keilführungen in 4 Größen, je 3 Führungen pro Größe 1 Bedienungsanleitung (gedruckt) 1 Kalibrierungszertifikat

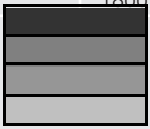
INDUSTRIAL PERÚ

2.2 Anwendungsbereich

Auswahltabelle für Keilriemenführungen

Scheiben-rillen-breite (mm)	Riemenprofil	Min. Ø (mm)	Scheibenbezugsgrößen-durchmesser	Max. Ø (mm)
6	Y/6	75		700
8	8	75		900
9	3V/9N	85		900
9,7	SPZ	85		900
10	Z/10, ZX/X10	80		900
12,7	SPA	85		900
13	A/13, AX/X13	80		900
15	5V/15N	90		1300
16,3	SPB	90		1300
17	B/17, BX/X17	90		1300
20	20	140		1300
22	SPC, C22, CX/ X22	140		1300
25	25, 8V/25N	300		1800
32	D/32	300		1800
40	E/40	300		1800

INSUMOS PERÚ
INSUMOS INDUSTRIALES



Keilriemenführung 1: 5 – 22 mm kurze Stange
Keilriemenführung 2: 5 – 22 mm lange Stange
Keilriemenführung 3: 22 – 40 mm kurze Stange
Keilriemenführung 4: 22 – 40 mm lange Stange

3. Bedienungsanleitung

3.1 Auswahl der Keilriemenführungen

Das TKBA 40 ist mit vier Keilriemenführungen verschiedener Größen ausgestattet, damit sie auf Scheibenrillen fast jeder Breite und jeden Typs passen. Wenn die Keilriemenführungen gegen kleinere oder größere ausgetauscht werden müssen, wählen und befestigen Sie die passenden Keilriemenführungen wie in Abbildung 2 angegeben.



Abb 2 Installation von Keilriemenführungen

3.2 Befestigen der Lasereinheiten

Die Einheiten sind mit starken Magneten und Keilriemenführungen versehen.
Die Lasereinheit mit den Keilriemenführungen in die Rille der auszurichtenden Riemenscheibe setzen und die Einheit fest andrücken, bis der Magnet sie auf der Riemenscheibe festhält.

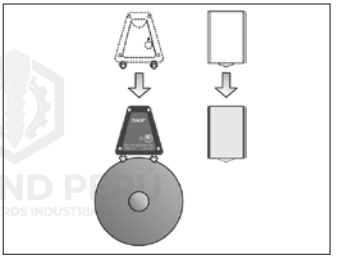


Abb 3 Montage der Einheit

Die zweite Einheit auf der gegenüberliegenden Seite der Rille der zweiten Riemenscheibe anbringen. Beide Einheiten so anordnen, dass sie einander wie in Abbildung 4 angegeben gegenüberstehen.



Abb 4 Einheiten auf Riemenscheiben

3.3 Einschalten

Die Lasereinheit durch Drücken der ON/OFF (EIN/AUS)-Taste einschalten.

3.4 Bestimmung des Typs der Fehlausrichtung

Der von der Lasereinheit abgegebene Laserstrahl erscheint jetzt auf dem Empfänger. Das Muster ist abhängig vom Typ des Ausrichtungsfehlers, wie in Abbildung 5, 6, 7 und 8 angegeben.

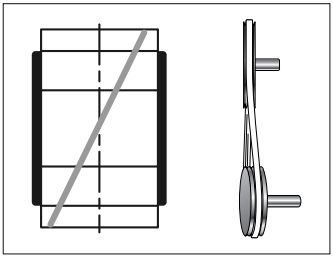


Abb 5 Darstellung einer Fehlausrichtung im Vertikalwinkel

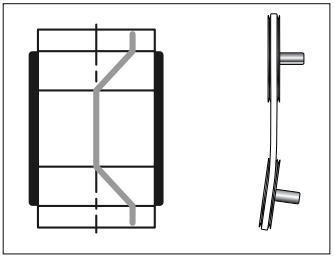


Abb 6 Darstellung einer Fehlausrichtung im Horizontalwinkel

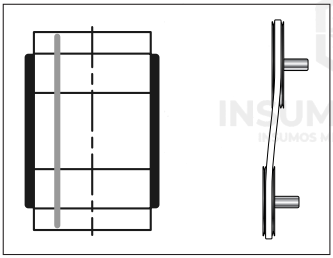


Abb 7 Darstellung einer parallelen Fehlausrichtung

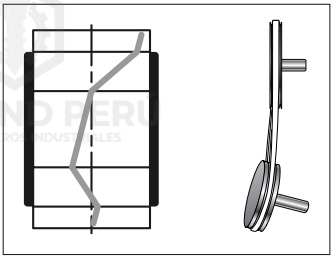


Abb 8 Darstellung einer Kombination aller drei Fehlausrichtungen

INSUMINO PERU
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

3.5 Ausrichtung

Es ist wichtig, dass die Riemenscheiben vor der Ausrichtung ordnungsgemäß auf den Wellen angebracht und die Wellen gerade sind. Verformte Riemenscheiben wirken sich nachteilig auf die Qualität der Ausrichtung aus. Eine (oder beide) Riemenscheibenmaschine(n) Schritt für Schritt verstellen, bis der Laserstrahl auf die drei Bezugslinien der Empfängereinheit treffen.

Schritt 1. Behebung der Fehlausrichtung im Vertikalwinkel
Ausgleichsscheiben zwischen den vorderen oder hinteren Füßen der beweglichen Maschine anbringen, bis der Laserstrahl parallel zu den Bezugslinien verläuft (wie bei Abbildung 11).

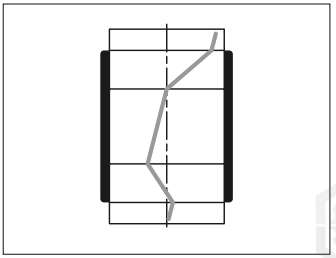


Abb 9 Riemenscheiben mit einer Kombination aller drei Fehlausrichtungen

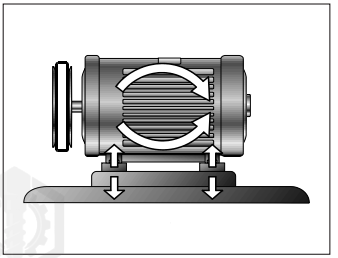


Abb 10 Vertikalwinkelausrichtung

INSUMIND PERU
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

Schritt 2. Behebung der Fehlausrichtung im Horizontalwinkel
Die Maschine bewegen, bis der Lasterstrahl von den drei Bezugslinien, der oberen und den beiden unteren (siehe Abb 13), gleich weit entfernt ist.

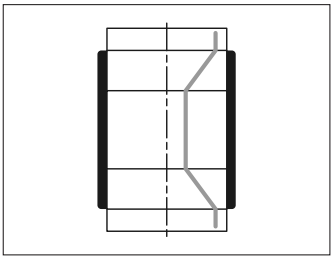


Abb 11 Riemenscheiben mit einer Kombination von Horizontalwinkel- und Parallelfehlausrichtung

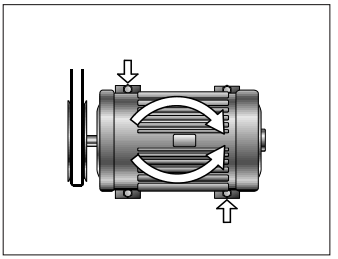


Abb 12 Horizontalwinkelausrichtung

Schritt 3. Behebung der parallelen Fehlausrichtung
Eine der Riemenscheiben auf ihrer Welle bewegen, bis der Laserstrahl genau mit den drei Bezugslinien übereinstimmt (siehe Abbildung 15).

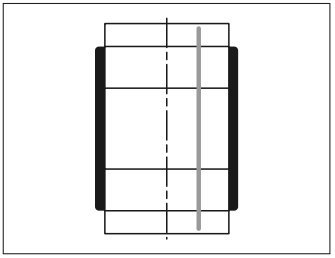


Abb 13 Riemenscheiben mit einer parallelen Fehlausrichtung

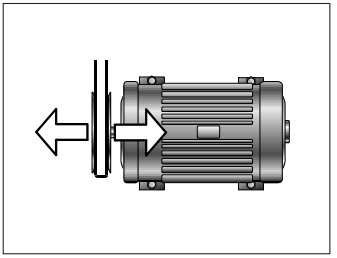


Abb 14 Parallelausrichtung

Die Riemenscheiben sind jetzt ausgerichtet.

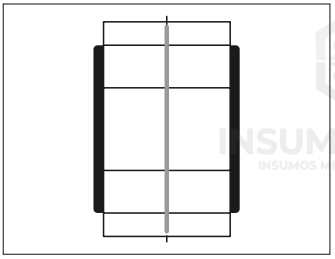


Abb 15 Ordnungsgemäß ausgerichtete Riemenscheiben

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

Anmerkung:
Beim Anziehen des Riemens die Horizontalwinkelausrichtung kontrollieren und wenn nötig anpassen.

Vorsicht:
Vor dem Start der Maschine Lasereinheit ausschalten und beide Einheiten entfernen.

4. Störungssuche

4.1 Kein Laserstrahl

- Die Batterien müssen korrekt in die Lasereinheit eingesetzt werden.
- Wechseln Sie die Batterien.
- Sicherstellen, dass das optische Element der Lasereinheit nicht verschmutzt ist. Falls erforderlich, mit einem Baumwolltuch reinigen.

4.2 Hinweis zur Kalibrierung

Wenn eine Lasereinheit beispielsweise durch einen heftigen Stoß ihre Kalibrierung verliert, muss das TKBA 40 zur Reparatur an SKF zurückgeschickt werden.

5. Wartung

5.1 Vorsicht

Die Lasereinheit ist mit empfindlichen optischen Komponenten ausgestattet. Bitte mit Vorsicht behandeln. Das optische Element der Lasereinheit sauber halten.

5.2 Batterien

Die Lasereinheit wird mit zwei LR03 (AAA)-Batterien betrieben.
Die meisten LR03 (AAA)-Batterien können verwendet werden, sowie wiederaufladbare NiCd- Batterien. Alkaline-Batterien haben jedoch die längste Lebensdauer. Die Batterien entfernen, wenn die Lasereinhеit längere Zeit unbenutzt bleibt.

5.3 Ersatzteile und Zubehör

Bezeichnung	Technische Beschreibung
TKBA G2	Satz Keilriemenführungen (3 Stück von jeder Größe)
TMEB A2	Seitenadapter
TDTC 1/A	Transportkoffer ohne Inlay, Größe A

Índice

Declaración de conformidad CE **39**

Recomendaciones de seguridad **40**

1. Introducción **41**
1.1 Principio de funcionamiento 41

2. Herramienta de alineación para poleas y piñones **42**
2.1 Datos técnicos 42
2.2 Gama de aplicaciones 44

3. Instrucciones de uso **45**
3.1 Selección de las guías en V 45
3.2 Instalación de las unidades láser 45
3.3 Encendido 45
3.4 Determinación del tipo de desalineación 46
3.5 Alineación 47

4. Solución de problemas **49**
4.1 Ausencia de rayo láser 49
4.2 Pérdida de la calibración 49

5. Mantenimiento **49**
5.1 Manejar con cuidado 49
5.2 Baterías 49
5.3 Piezas de repuesto y accesorios 49

INSUMIND PERU
SUMINISTROS INDUSTRIALES

Traducción de las instrucciones originales

Declaración de conformidad CE

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 EQUIPOS DE RADIO 2014/53/UE
DIRECTIVA EUROPEA RoHS (sobre restricciones en la utilización de determinadas sustancias peligrosas) (UE) 2015/863
y cumplen con las siguientes normas:

Emisiones: EN 61000-6-3:2007,
Inmunidad: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-4-2, -3, -4, -5, -6, -11,
EN 61010-1:2010

El láser está clasificado de acuerdo con la norma de seguridad internacional IEC-60825-1:2014 y con el Título 21, Capítulo 1, Parte 1040.10 y 1040.11 del Código de Regulaciones Federales de Estados Unidos
(excepto para las desviaciones previstas en el Aviso de láser Nº 50, con fecha de 24 de junio de 2007).

Houten, Países Bajos, abril de 2021

Gondová

CE

Sra. Andrea Gondová
Jefa de calidad y cumplimiento

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

Recomendaciones de seguridad

- Apague siempre el contacto de la máquina antes de empezar a trabajar.
- Lea y siga siempre las instrucciones de funcionamiento.
- Aunque el diodo láser de la unidad láser tiene una potencia de salida inferior a 1 mW, no mire nunca directamente al transmisor del láser.
- No apunte nunca el haz del láser a los ojos de otra persona.
- La apertura de la carcasa de la unidad láser puede ocasionar una exposición peligrosa a la luz y anula la garantía.
- Tenga cuidado de no pillarse los dedos al instalar las unidades en la polea.
- El equipo no debe utilizarse en áreas donde existe peligro de explosión.
- Evite utilizar el equipo en entornos muy húmedos y asegúrese de que no entra en contacto con agua.
- Todos los trabajos de reparación del equipo debe realizarlos un taller de reparación de SKF.

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES



1. Introducción

La alineación precisa de las máquinas accionadas por correas es fundamental para prolongar la vida útil de las correas y poleas, reducir las vibraciones y reducir el gasto de corriente eléctrica.
La herramienta de alineación para poleas SKF TKBA 40 alinea, de forma precisa y exacta, las poleas de correa en V colocándose en las ranuras.

1.1 Principio de funcionamiento

La TKBA 40 cuenta con dos unidades que se acoplan magnéticamente a las ranuras de cada polea. Una de estas unidades, la unidad láser, emite un rayo láser que se proyecta en la unidad receptora. La unidad receptora crea una zona objetivo tridimensional con tres líneas de referencia: la línea de referencia superior y las dos líneas de referencia inferiores. En función de la configuración del láser proyectado en la zona objetivo, es posible determinar el tipo de error de alineación y la forma de corregirlo. La alineación de la correa es fácil de realizar: sólo hay que ajustar la máquina o máquinas móviles hasta que el rayo láser coincida con las tres líneas de referencia en la unidad receptora.

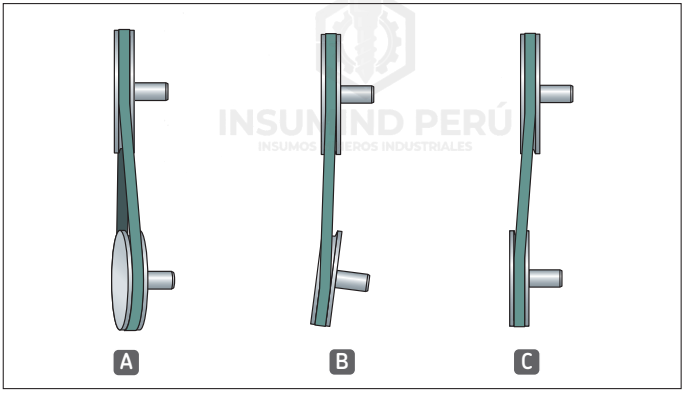


Fig 1 Distintos tipos de errores de alineación de las poleas

A	Desalineación angular vertical
B	Desalineación angular horizontal
C	Desalineación paralela

2. Herramienta de alineación para poleas y piñones

2.1 Datos técnicos

Unidad emisora	
Tipo de láser	Láser de luz roja
Láser	1 × láser integrado de clase 2, <1 mW, 632 nm
Longitud de la línea láser	3 m a 2 m (9.8 ft a 6.6 ft)
Precisión angular de la medición	Superior a los 0,2°
Precisión de medición paralela	Superior a los 0,5 mm (0.02 pulg.)
Distancia de medición	De 50 mm a 6 000 mm (2 pulg. a 20 ft)
Control	Interruptor de encendido/apagado del láser
Material de las unidades	Aluminio extruido
Color	Plateado, azul, negro
Dimensiones de la unidad emisora	70 × 74 × 61 mm (2.8 × 2.9 × 2.4 pulg.)
Peso de la unidad emisora	320 g (0.7 lbs)

Unidad receptora	
Material de las unidades	Aluminio extruido
Color	Plateado, gris, azul
del reflector	N/A
Dimensiones de la unidad receptora	96 × 74 × 61 mm (3.8 × 2.9 × 2.4 pulg.)
Peso de la unidad receptora	270 g (0.6 lbs)

Accesorios	
Montaje	Magnético, montaje en ranura (adaptador lateral TMEB A2 opcional)
Guías en V	Tamaño 1: 22 mm, varillas cortas (3 × pares) Tamaño 2: 22 mm, varillas largas (3 × pares) Tamaño 3: 40 mm, varillas cortas (3 × pares) Tamaño 4: 40 mm, varillas largas (3 × pares)

INSUMOS PERÚ
EQUIPOS MINEROS INDUSTRIALES

Baterías y potencia	
Tipo de baterías	2 × tipo alcalino AAA IEC LR03
Duración de la bateria	20 horas de uso continuo

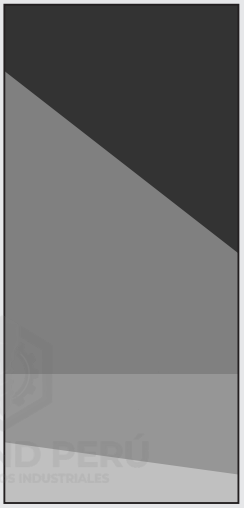
Peso y tamaño	
Dimensiones del maletín	260 × 85 × 180 mm (10.3 × 3.4 × 7.0 pulg.)
Peso total (maletín incluido)	1,3 kg (2.9 lb)

Requisitos de funcionamiento	
Temperatura de funcionamiento	De 0 a 40 °C (32 a 104 °F)
Temperatura de almacenamiento	De –20 a +65 °C (–4 a +150 °F)
Humedad relativa	Del 10 al 90% HR sin condenación
Clase de protección IP	IP 40
Certificado de calibración	Válido durante dos años

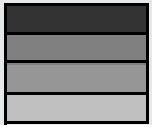
Contenidos del maletín	
	1 × unidad emisora TKBA 40 1 × unidad receptora TKBA 40 2 × pilas AAA 4 × tamaños de guías en V, 3 × de cada tamaño 1 × instrucciones de uso impresas 1 × certificado de calibración

INDUSTRIA PERÚ

2.2 Gama de aplicaciones

Diagrama de selección de guías trapezoidales				
Anchura de la ranura de la polea (mm)	**Perfil de la correa**	**Min. Ø (mm)**	**Diámetros de referencia de las poleas**	**Max. Ø (mm)**
6	Y/6	75		700
8	8	75		900
9	3V/9N	85		900
9,7	SPZ	85		900
10	Z/10, ZX/X10	80		900
12,7	SPA	85		900
13	A/13, AX/X13	80		900
15	5V/15N	90		1300
16,3	SPB	90		1300
17	B/17, BX/X17	90		1300
20	20	140		1300
22	SPC, C22, CX/X22	140		1300
25	25, 8V/25N	300		1800
32	D/32	300		1800
40	E/40	300		1800

Guía en V 1: 5 – 22 mm, varillas cortas
Guía en V 2: 5 – 22 mm, varillas largas
Guía en V 3: 22 – 40 mm, varillas cortas
Guía en V 4: 22 – 40 mm, varillas largas



INSUMOS PERÚ
INSUMOS INDUSTRIALES

3. Instrucciones de uso

3.1 Selección de las guías en V

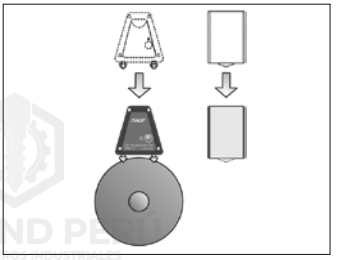
Junto con la TKBA 40 se entregan guías en V de cuatro tamaños distintos que se ajustan a las ranuras de poleas de la mayoría de tipos y anchuras. En caso de que necesite cambiar las guías en V por unas de menor o mayor tamaño, seleccione e instálelas de acuerdo con la figura 2.



Fig 2 Instalación o retirada de las guías en V

3.2 Instalación de las unidades láser

Las unidades llevan fuertes imanes y guías en V. Coloque las guías de la primera unidad en la ranura de la primera polea y presione firmemente sobre la unidad hasta que el imán la fije a la polea.



INSUMIND PE
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

Fig 3 Instalación de la unidad

Coloque la segunda unidad en la ranura contraria de la segunda polea. Sitúe las dos unidades frente a frente según muestra la figura 4.



Fig 4 Unidades en las poleas

3.3 Encendido

Encienda la unidad láser pulsando el botón ON/OFF (encendido/ apagado).

3.4 Determinación del tipo de desalineación

El rayo láser emitido desde la unidad láser aparecerá proyectado sobre la unidad receptora. La configuración del láser proyectado variará en función del tipo de error de alineación, según muestran las figuras 5, 6, 7 y 8.

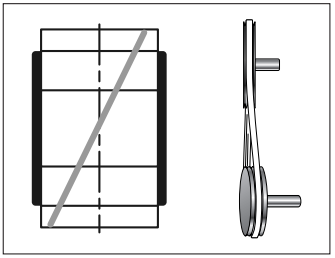


Fig 5 Indicación de desalineación angular vertical

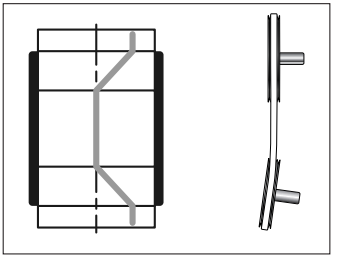


Fig 6 Indicación de desalineación angular horizontal

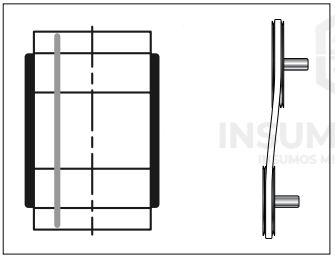


Fig 7 Indicación de desalineación paralela

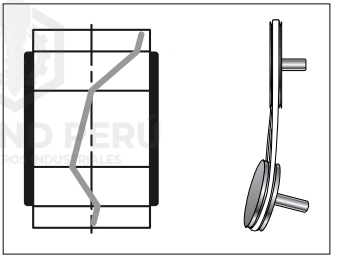


Fig 8 Indicación de los tres errores de alineación combinados

INSUMINDUSTRIALES

3.5 Alineación

Antes de alinear las poleas, es importante que éstas se encuentren correctamente instaladas sobre sus ejes y que los ejes estén rectos.
El abombamiento de las poleas tiene un efecto negativo en la calidad de la alineación. Ajuste una (o ambas) poleas paso a paso hasta que el rayo láser coincida con las tres líneas de referencia de la unidad receptora.

Paso 1. Eliminación de la desalineación angular vertical
Coloque cuñas bajo los pies delanteros o traseros de la máquina móvil (Fig.10) hasta que el rayo láser quede paralelo a las líneas de referencia (Fig. 11).

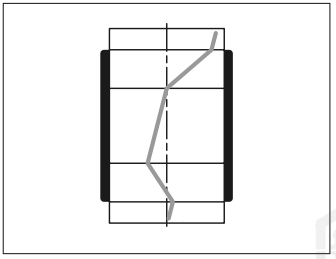


Fig 9 Poleas con los tres errores de alineación combinados

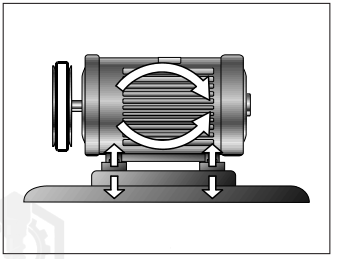


Fig 10 Alineación del ángulo vertical

INSUMIND PERÚ

Paso 2. Eliminación de la desalineación angular horizontal
Mueva la máquina hasta que el rayo láser quede en posición equidistante de las tres líneas de referencia: la línea de referencia superior y las dos líneas de referencia inferiores (Fig. 13).

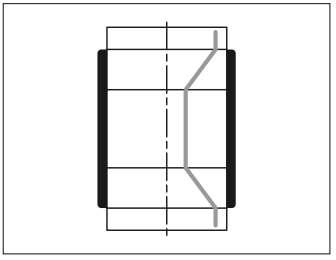


Fig 11 Poleas con errores de alineación paralela y del ángulo horizontal combinados

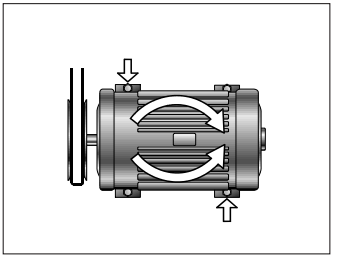


Fig 12 Alineación del ángulo horizontal

Paso 3. Eliminación de la desalineación paralela
Desplace una de las poleas a lo largo de su eje hasta que el rayo láser coincida exactamente con las tres líneas de referencia (Fig. 15).

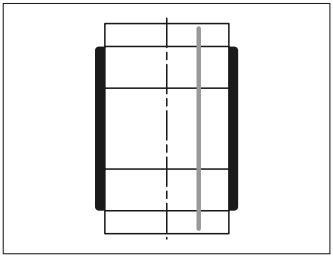


Fig 13 Poleas con desalineación paralela

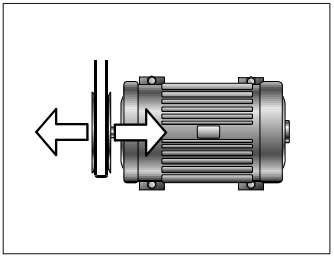


Fig 14 Alineación paralela

Las poleas ya están correctamente alineadas.

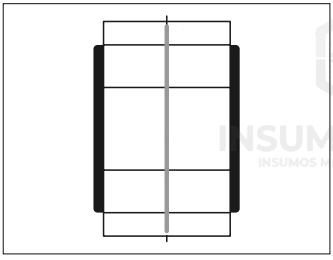


Fig 15 Poleas perfectamente alineadas

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

Nota:
Cuando tense la correa, compruebe la alineación del ángulo horizontal y ajústela (si fuera preciso).

Advertencia:
Apague la unidad láser (botón OFF) y retire ambas unidades ANTES de poner en marcha la máquina.

4. Solución de problemas

4.1 Ausencia de rayo láser

- Compruebe que las baterías de la unidad láser estén correctamente instaladas.
- Cambie las baterías.
- Compruebe que el elemento óptico de la unidad láser no esté obstruido por la suciedad. En caso necesario, limpie con un paño de algodón.

4.2 Pérdida de la calibración

Si por algún motivo, como un golpe fuerte, la unidad láser perdiese su calibración, envíe la TKBA 40 a SKF para reparar.

5. Mantenimiento

5.1 Manejar con cuidado

La unidad láser cuenta con componentes ópticos sensibles.
Manéjela con cuidado. Mantenga el elemento óptico libre de suciedad.

5.2 Baterías

La alimentación de la unidad láser depende de dos baterías LR03 (AAA).
Se pueden usar casi todas las baterías LR03 (AAA), incluso las de NiCd recargables, aunque las que más duran son las alcalinas. Retire las baterías en caso de que la unidad láser no se vaya a utilizar durante un periodo de tiempo prolongado.

INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

5.3 Piezas de repuesto y accesorios

Referencia	Descripción
TKBA G2	Juego de guías en V (3 piezas de cada tamaño)
TMEB A2	Adaptador lateral
TDTC 1/A	Gaja de herramientas genérica sin forma interior, tamaño A

Indice

Dichiarazione di Conformità CE **51**

Norme di sicurezza **52**

1. Introduzione **53**
1.1. Principio di funzionamento 53

2. Attrezzo per allineamento cinghie **54**
2.1 Dati tecnici 54
2.2 Campo di applicazione 56

3. Istruzioni per l'uso **57**
3.1 Scelta delle guide a V 57
3.2 Fissaggio delle unità laser 57
3.3 Accensione 57
3.4 Determinazione del tipo di disallineamento 58
3.5 Allineamento 59

4. Individuazione guasti **61**
4.1 Assenza fascio laser 61
4.2 Perdita di taratura 61

5. Manutenzione **61**
5.1 Maneggiare con cautela 61
5.2 Batterie 61
5.3 Ricambi e accessori 61

INSUMIND PERU
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

Traduzione delle istruzioni originali

Dichiarazione di conformità CE

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 APPARECCHIATURE RADIO 2014/53/UE
DIRETTIVA RoHS (EU) 2015/863
e sono conformi ai seguenti standard:

Emissione: EN 61000-6-3:2007,
Immunità: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-4-2, -3, -4, -5, -6, -11,
EN 61010-1:2010

Il laser è classificato in conformità con lo Standard Internazionale IEC-60825-1:2014, USA FDA Standard 21 CFR, Ch 1,
Part 1040.10 e 1040.11 con modifiche ai sensi della normativa laser notice No. 50, del 24 giugno 2007

Houten, Paesi Bassi, Aprile 2021

Gondová CE

Sig.ra Andrea Gondová
Responsabile Qualità e Conformità

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES



Norme di sicurezza

- Prima di iniziare a lavorare spegnere sempre l'alimentazione della macchina conduttrice.
- Leggere e seguire sempre le istruzioni per l'uso.
- Sebbene il diodo laser dell'unità laser abbia una potenza di erogazione inferiore a 1 mW, non guardare mai direttamente il trasmettitore laser.
- Non dirigere mai il fascio laser verso gli occhi di terzi.
- L'apertura della scatola dell'unità laser può causare l'esposizione a pericolose sorgenti luminose e comportare l'annullamento della garanzia.
- Attenzione a non intrappolare le dita quando si montano le unità sulla puleggia.
- Lo strumento non deve essere impiegato in zone esposte a rischio di esplosione.
- Non esporre mai lo strumento a umidità eccessiva o al contatto diretto con l'acqua.
- Tutti gli interventi di riparazione devono essere affidati a un'officina SKF.

INSUMIND PERU
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES



1. Introduzione

La precisione di allineamento del macchinario con trasmissione a cinghia è fondamentale per garantire la durata nel tempo della puleggia e della cinghia, per ridurre le vibrazioni e assicurare il risparmio energetico. L'attrezzo per allineamento cinghie SKF TKBA 40 consente di regolare il macchinario con un metodo semplice e preciso per ottenere un allineamento accurato delle gole delle pulegge delle cinghie trapezoidali.

1.1.Principio di funzionamento

Il TKBA 40 è composto da due unità che si fissano mediante magneti alle gole di ciascuna puleggia. Una unità, l'unità laser, emette un fascio laser che viene proiettato sull'unità ricevente. Quest'ultima dispone di tre aree bersaglio con tre linee di riferimento: la linea di riferimento superiore e le due linee di riferimento inferiore. A seconda della traccia laser proiettata sul bersaglio, è possibile determinare il tipo di errore di allineamento e come correggerlo. L'allineamento delle cinghie si esegue facilmente regolando la parte mobile fino a far coincidere il fascio laser con le tre linee di riferimento dell'unità ricevente.

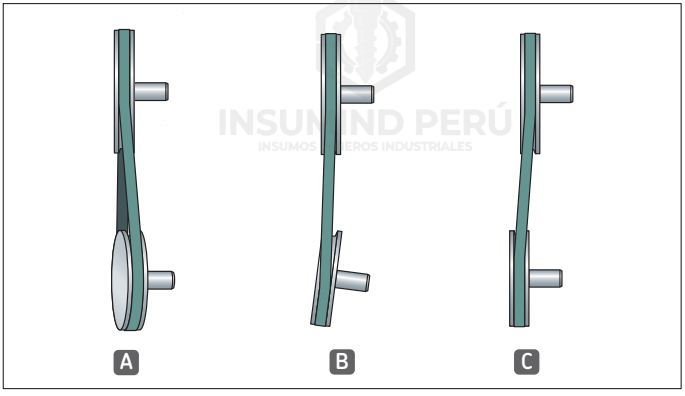


Fig 1 Diversi tipi di disallineamento delle pulegge

A	Disallineamento angolare verticale
B	Disallineamento angolare orizzontale
C	Disallineamento parallelo

2. Attrezzo per allineamento cinghie

2.1 Dati tecnici

Trasmettitore	
Tipo di laser	Laser rosso a diodi
Laser	1× Laser incorporato di classe 2, <1 mW, 632 nm
Lunghezza linea del laser	3 m a 2 m (9.8 piedi a 6.6 piedi)
Precisione di misurazione angolare	Migliore di 0,2°
Scarto di precisione della misurazione	Migliore di 0,5 mm (0.02 pol.)
Distanza di misurazione	Da 50 mm a 6 000 mm (da 2 pol. a 20 piedi)
Controllo	Interruttore del laser acceso/spento
Materiale della custodia	Alluminio estruso
Colore	Argento, blu, nero
Dimensioni dell'emettitore	70 × 74 × 61 mm (2.8 × 2.9 × 2.4 pol.)
Peso dell'emettitore	320 g (0.7 libbre)

Unità ricevente	
Materiale della custodia	Alluminio estruso
Colore	Argento, grigio, blu
Dimensioni riflettore	N/A
Dimensioni del ricevitore	96 × 74 × 61 mm (3.8 × 2.9 × 2.4 pol.)
Peso del ricevitore	270 g (0.6 libbre)

Fissaggi	
Supporto	Magnetico, montato su scanalatura (adattatore laterale opzionale TMEB A2)
Guide a V	Dimensione 1: 22 mm, aste corte (3 coppie) Dimensione 2: 22 mm, aste lunghe (3 coppie) Dimensione 3: 40 mm, aste corte (3 coppie) Dimensione 4: 40 mm, aste lunghe (3 coppie)

INSTITUTO PERÚ
MINISTERIO DE CULTURA

Batterie e alimentazione	
Batteria	2× AAA Alcaline tipo IEC LR03
Autonomia	20 ore di funzionamento continuo

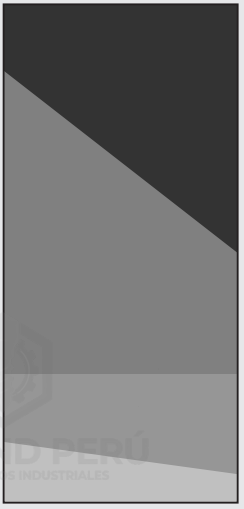
Dimensioni e peso	
Dimensioni della valigetta da trasporto	260 × 85 × 180 mm (10.3 × 3.4 × 7.0 pol.)
Peso totale (inclusa valigetta)	1,3 kg (2.9 libbre)

Requisiti di funzionamento	
Temperatura di lavoro	Da 0 a 40 °C (32 a 104 °F)
Temperatura di immagazzinamento	Da –20 a +65 °C (–4 a +150 °F)
Umidità relativa	Da 10 a 90% RH non condensante
Classificazione IP	IP 40
Certificato di calibrazione	Valido per due anni

Nella cassetta	
	1× trasmettitore TKBA 40 1× unità ricevente TKBA 40 2× batterie AAA 4× dimensioni di guide a V, 3× per ciascuna dimensione 1× Istruzioni stampate per l'uso 1× Certificato di calibrazione

INDUSTRIAL PERU

2.2 Campo di applicazione

Schema per la scelta delle guide a V				
Larghezza gole pulegge (mm)	**Profilo cinghia**	**Min. Ø (mm)**	**Diametro di riferimento pulegge**	**Max. Ø (mm)**
6	Y/6	75		700
8	8	75		900
9	3V/9N	85		900
9,7	SPZ	85		900
10	Z/10, ZX/X10	80		900
12,7	SPA	85		900
13	A/13, AX/X13	80		900
15	5V/15N	90		1300
16,3	SPB	90		1300
17	B/17, BX/X17	90		1300
20	20	140		1300
22	SPC, C22, CX/X22	140		1300
25	25, 8V/25N	300		1800
32	D/32	300		1800
40	E/40	300		1800

Guida a V 1: 5 – 22 mm asta corta
Guida a V 2: 5 – 22 mm asta lunga
Guida a V 3: 22 – 40 mm asta corta
Guida a V 4: 22 – 40 mm asta lunga



INSUMAD PERÚ
INSUMOS AGRÍCOLAS INDUSTRIALES

3. Istruzioni per l'uso

3.1 Scelta delle guide a V

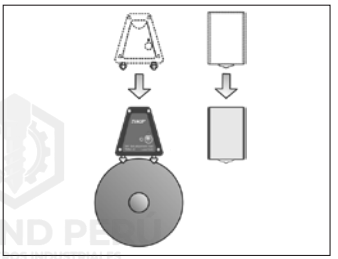
Con il TKBA 40 sono fornite quattro misure di guide a V adatte all'accoppiamento con gole di qualsiasi grandezza e tipo.
Se è necessario passare alle guide a V più piccole o più grandi, scegliere e fissare le guide adatte come mostrato nella figura 2.



Fig 2 Montaggio o smontaggio delle guide a V

3.2 Fissaggio delle unità laser

Le unità sono provviste di potenti magneti e guide a V. Mettere le guide a V della prima unità laser nella gola della prima puleggia e inserire l'unità premendola con decisione fino a fissarla alla puleggia mediante il magnete.



INSUMIND PE
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

Fig 3 Montaggio dell'unità

Posizionare la seconda unità nella gola opposta della seconda puleggia. Collocare le due unità una di fronte all'altra, come mostrato nella figura 4.



Fig 4 Unità sulle pulegge

3.3 Accensione

Accendere l'unità laser premendo il tasto ON/OFF.

3.4 Determinazione del tipo di disallineamento

Il fascio emesso dall'unità laser appare ora sull'unità ricevente. La proiezione luminosa varia a seconda del tipo di disallineamento, come mostrato nelle figure 5, 6, 7 e 8.

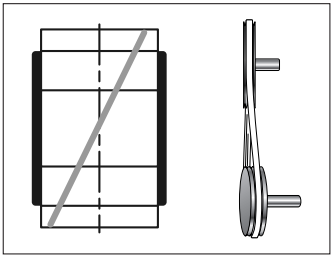


Fig 5 Rappresentazione del disallineamento angolare verticale

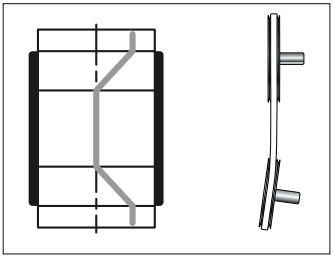


Fig 6 Rappresentazione del disallineamento angolare orizzontale

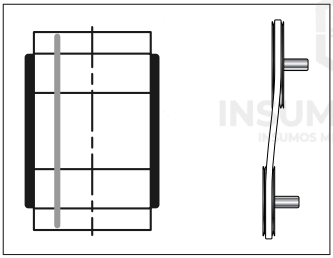


Fig 7 Rappresentazione del disallineamento parallelo

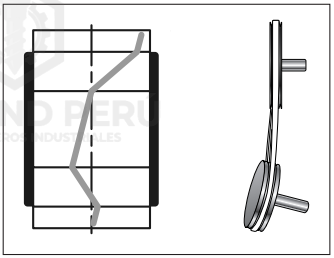


Fig 8 Rappresentazione dei tre disallineamenti combinati

INSUMINO PERU
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

3.5 Allineamento

Prima di allineare le pulegge è importante che esse siano montate correttamente sugli alberi e che gli alberi siano rettilinei.
La deformazione delle pulegge pregiudica la qualità dell'allineamento.
Regolare gradatamente una o entrambe le pulegge fino a quando i due raggi laser non coincidono con le tre linee di riferimento dell'unità ricevente.

Passo 1. Eliminazione del disallineamento angolare verticale
Inserire degli spessori sotto i piedi anteriori o posteriori della parte mobile finché il fascio laser non risulta parallelo alle linee di riferimento (come mostrato in figura 11).

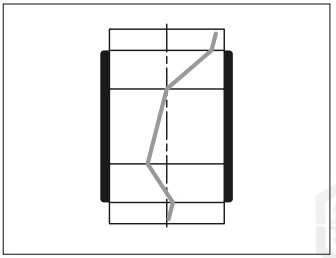


Fig 9 Pulegge con i tre disallineamenti combinati

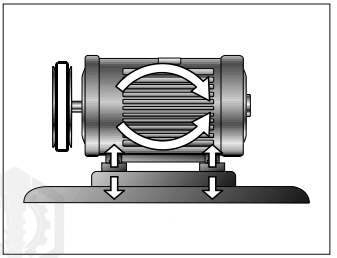


Fig 10 Allineamento angolare verticale

INSUMIND PERU
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

Passo 2. Eliminazione del disallineamento angolare orizzontale
Spostare la macchina finché il fascio laser non è equidistante rispetto alle tre linee di riferimento, ovvero la linea di riferimento superiore e le due inferiori (come mostrato in figura 13).

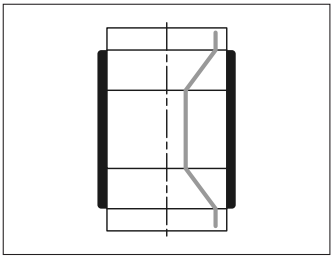


Fig 11 Disallineamento parallelo e angolare orizzontale combinato delle pulegge

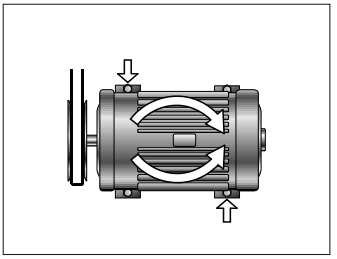


Fig 12 Allineamento angolare orizzontale

Passo 3. Eliminazione del disallineamento parallelo
Spostare una delle pulegge lungo il suo albero fino a far coincidere perfettamente il raggio laser con le linee di riferimento (come mostrato in figura 15).

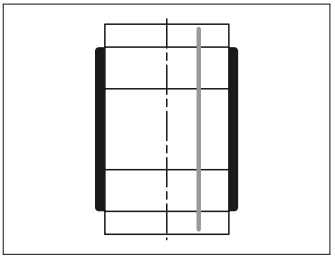


Fig 13 Disallineamento parallelo delle pulegge

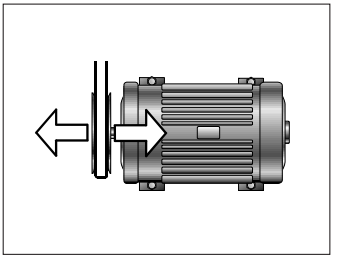


Fig 14 Allineamento parallelo

Ora le pulegge sono allineate correttamente.

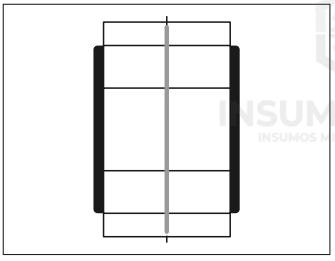


Fig 15 Pulegge allineate perfettamente

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

Nota:
Quando si tende la cinghia, controllare l'allineamento angolare orizzontale e regolarlo se necessario.

Avvertenza:
PRIMA di avviare il macchinario SPEGNERE e smontare entrambe le unità laser.

4. Individuazione guasti

4.1 Assenza fascio laser

- Verificare che le batterie siano inserite correttamente nell'unità laser.
- Sostituire le batterie.
- Assicurarsi che la lente dell'unità laser non sia ostruita da sporcizia. Pulire, se necessario, con un panno in cotone.

4.2 Perdita di taratura

Se, per un motivo qualsiasi, ad esempio un urto violento, un'unità laser perde la corretta taratura, rendere il TKBA 40 alla SKF perché venga riparato.

5. Manutenzione

5.1 Maneggiare con cautela

L'unità laser è dotata di componenti ottici sensibili da maneggiare con cautela. Eliminare eventuale sporcizia dalla lente dell'unità laser.

5.2 Batterie

L'unità laser è alimentata da due batterie LR03 (AAA). È possibile utilizzare la maggior parte delle batterie LR03 (AAA), comprese quelle NiCd ricaricabili, anche se le batterie alcaline sono quelle di più lunga durata. Togliere le batterie qualora si preveda di non utilizzare l'unità laser per periodi prolungati.

INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

5.3 Ricambi e accessori

Appellativo	Descrizione
TKBA G2	Serie di guide a V (3 pezzi per ciascuna dimensione)
TMEB A2	Adattatore laterale
TDTC 1/A	Valigetta senza sagomatura interna in formato A

Conteúdo

Declaração de conformidade EC 63

Recomendações de segurança 64

1. Introdução 65
1.1. Princípio de funcionamento 65

2. Ferramenta para alinhamento de correias 66
2.1 Dados técnicos 66
2.2 Campo de aplicação 68

3. Instruções de uso 69
3.1 Seleção das guias em V 69
3.2 Como encaixar as unidades de laser 69
3.3 Como ligar a unidade de laser 69
3.4 Identificação do tipo de desalinhamento 70
3.5 Alinhamento 71

4. Resolução de problemas 73
4.1 Não há raio laser 73
4.2 Perda de calibragem 73

5. Manutenção 73
5.1 Cuidado no manuseio 73
5.2 Pilhas 73
5.3 Peça sobressalente e acessório 73

INSUMIND PERU
EQUIPOS INDUSTRIALES

Tradução das instruções originais

Declaração de conformidade UE

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 DE EQUIPAMENTOS DE RÁDIO 2014/53/UE
DIRETIVA RoHS (UE) 2015/863
e estão em conformidade com as seguintes normas:

Emissão: EN 61000-6-3:2007,
Imunidade: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-4-2, -3, -4, -5, -6, -11,
EN 61010-1:2010

O laser é classificado de acordo com a Norma Internacional IEC-60825-1:2014, FDA EUA Norma 21 CFR, Ch 1,
Partes 1040.10 e 1040.11, exceto para desvios relativos à nota relativa ao laser n.° 50, de 24 de junho de 2007.

Houten, Holanda, abril de 2021

Gondová CE

Sra. Andrea Gondová
Gerente de Qualidade e Conformidade

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES



Recomendações de segurança

- Sempre desligue a unidade de acionamento, antes de iniciar os trabalhos.
- Leia e siga sempre as instruções de uso.
- Embora o diodo laser da unidade de laser tenha uma potência de saída inferior a 1 mW, nunca olhe diretamente para o transmissor laser.
- Nunca direcione o feixe de laser, para os olhos de outra pessoa.
- Abrir o invólucro da unidade de laser pode resultar numa exposição perigosa à luz e anula a garantia.
- Tenha cuidado para não apertar os dedos, ao instalar as unidades na polia.
- O equipamento não deve ser usado em locais, onde haja risco de explosão.
- Não exponha o equipamento a um nível elevado de umidade, nem o coloque em contato direto com a água.
- Todo o trabalho de reparo deve ser feito numa oficina de reparos da SKF.

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES



1. Introdução

O alinhamento preciso de máquinas acionadas por correia é essencial para aumentar a durabilidade da correia e polia, bem como reduzir a vibração e os custos com energia. A ferramenta para alinhamento de correias SKF TKBA 40 oferece um método fácil e preciso para ajustar a máquina, de forma a alinhar com exatidão as ranhuras das polias em V.

1.1. Princípio de funcionamento

A TKBA 40 é composta de duas unidades unidas magneticamente às ranhuras de cada polia. Uma unidade, a unidade de laser, emite um raio laser que é projetado para a unidade receptora. A unidade receptora tem três áreas alvo com três linhas de referência, a linha de referência superior e as duas linhas de referência inferiores.
Dependendo do padrão do laser projetado nessa área alvo, é possível determinar o tipo de desalinhamento e como corrigi-lo. É simples efetuar o ajuste das correias, ajustando a(s) máquina(s) móvel(eis), até o raio laser coincidir com as três linhas de referência na unidade receptora.

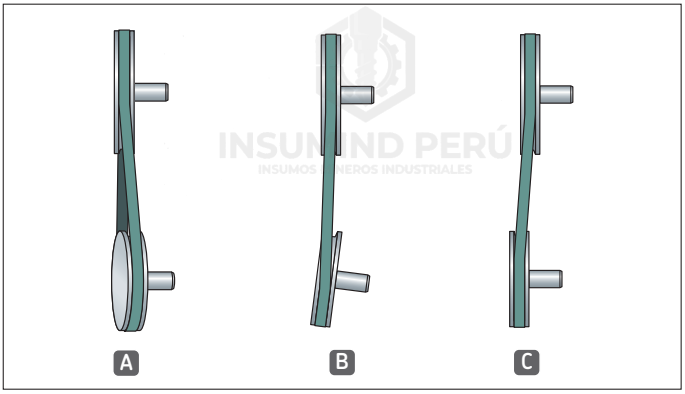


Figura 1 Diferentes tipos de desalinhamento da polia

A	Desalinhamento do ângulo vertical
B	Desalinhamento do ângulo horizontal
C	Desalinhamento paralelo

2. Ferramenta para alinhamento de correias

2.1 Dados técnicos

Da unidade transmissora	
Tipo de laser	Diodo de laser vermelho
Laser	1 laser classe 2, <1 mW, 632 nm, incorporado
Comprimento da linha de laser	3 m a 2 m
Precisão da medição angular	Melhor do que 0,2°
Precisão da medição de deslocamento	Melhor do que 0,5 mm
Distância de medição	De 50 mm a 6 000 mm
Controle	Interruptor Laser on/off
Material da estrutura	Alumínio extrusado
Cor	Prata, azul, preta
Dimensões da unidade transmissora	70 × 74 × 61 mm
Peso da unidade transmissora	320 g

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

Unidade receptora	
Material da estrutura	Alumínio extrusado
Cor	Prata, cinza, azul
Dimensões do refletor	N/D
Dimensões da unidade receptora	96 × 74 × 61 mm
Peso da unidade receptora	270 g

Acessórios	
Montagem	Ímã, montagem na ranhura (adaptador lateral opcional TMEB A2)
Guias em V	Tamanho 1: 22 mm, hastes curtas (3 pares) Tamanho 2: 22 mm, hastes longa (3 pares) Tamanho 3: 40 mm, hastes curtas (3 pares) Tamanho 4: 40 mm, hastes longas (3 pares)

Bateria e fonte de alimentação	
Pilhas	2 pilhas alcalinas AAA tipo IEC LR03
Vida útil das pilhas	20 horas de operação contínua

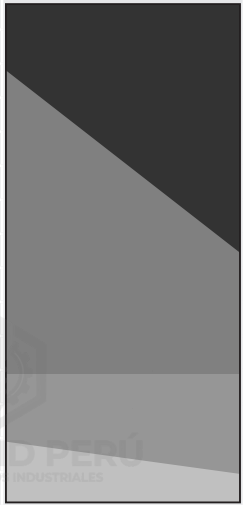
Tamanho e peso	
Dimensões da maleta de transporte	260 × 85 × 180 mm
Peso total (incluindo a maleta)	1,3 kg

Requisitos operacionais	
Temperatura operacional	De 0 a 40 °C
Temperatura de armazenamento	De –20 a +65 °C
Umidade relativa	De 10 a 90% de umidade não condensada
Faixa IP	IP 40
Certificado de calibração	Válido por dois anos

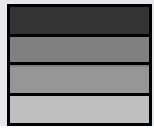
Conteúdo do estojo	
	1 unidade transmissora TKBA 40 1 unidade receptora TKBA 40 2 pilhas AAA 4 tamanhos de guias em V, 3 de cada tamanho 1 manual impresso com instruções de uso 1 certificado de calibração

INDUSTRIAL PERÚ
LÍNEAS DE NEGOCIOS INDUSTRIALES

2.2 Campo de aplicação

Gráfico de seleção das guias em V				
Largura da ranhura da polia (mm)	**Perfil da correia**	**Mín. Ø (mm)**	**Diâmetro da polia**	**Máx. Ø (mm)**
6	Y/6	75		700
8	8	75		900
9	3V/9N	85		900
9,7	SPZ	85		900
10	Z/10, ZX/X10	80		900
12,7	SPA	85		900
13	A/13, AX/X13	80		900
15	5V/15N	90		1300
16,3	SPB	90		1300
17	B/17, BX/X17	90		1300
20	20	140		1300
22	SPC, C22, CX/X22	140		1300
25	25, 8V/25N	300		1800
32	D/32	300		1800
40	E/40	300		1800

Guia em V 1: 5 – 22 mm, haste curta
Guia em V 2: 5 – 22 mm, haste longa
Guia em V 3: 22 – 40 mm, haste curta
Guia em V 4: 22 – 40 mm, haste longa



INSUMOS PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

3. Instruções de uso

3.1 Seleção das guias em V

São fornecidos quatro tamanhos de guias em V com a TKBA 40, destinados às ranhuras de polias da maioria das larguras e tipos. Caso necessite trocar as guias por outras menores ou maiores, selecione e encaixe as guias adequadas, conforme demonstrado na figura 2.

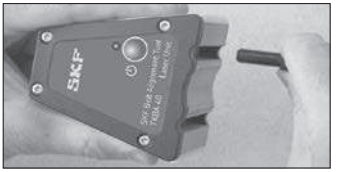


Figura 2 Como encaixar ou remover as guias em V

3.2 Como encaixar as unidades de laser

As unidades são fornecidas com ímãs e guias em V bastante resistentes. Coloque as guias em V da primeira unidade na ranhura da primeira polia e carregue na unidade firmemente, até que o ímã a fixe à polia.

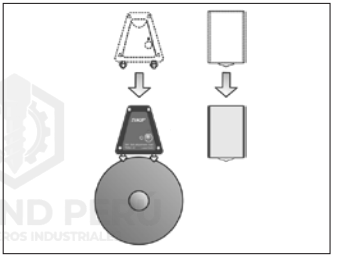


Figura 3 Instalação da unidade

Coloque a segunda unidade na ranhura oposta da segunda polia. Posicione as duas unidades, uma contra a outra, conforme demonstrado na figura 4.



Figura 4 Unidades nas polias

3.3 Como ligar a unidade de laser

Ligue a unidade de laser, pressionando o botão de ON/OFF (ligar/desligar).

3.4 Identificação do tipo de desalinhamento

O raio laser emitido pela unidade de laser irá aparecer agora na unidade receptora. Dependendo do tipo de desalinhamento, irão ocorrer variações no padrão, conforme demonstrado nas figuras 5, 6, 7 e 8.

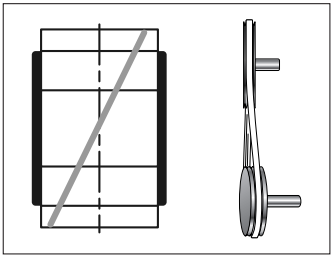


Figura 5 Exemplo de desalinhamento do ângulo vertical

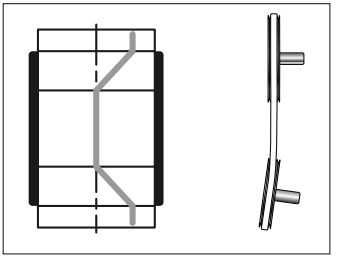


Figura 6 Exemplo de desalinhamento do ângulo horizontal

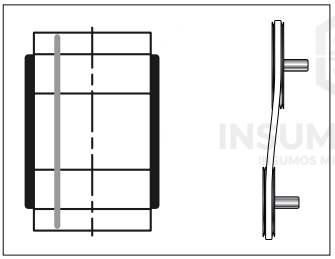


Figura 7 Exemplo de desalinhamento paralelo

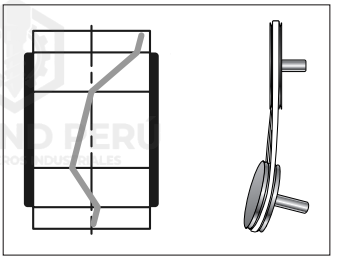


Figura 8 Exemplo dos três tipos de desalinhamento combinados

INSUMINO PERU
INSUMOS INDUSTRIALES

3.5 Alinhamento

Antes de alinhar as polias, é importante que as mesmas estejam instaladas corretamente nos eixos e que esses estejam retos.
Polias curvadas poderão prejudicar a qualidade do alinhamento. Ajuste uma (ou ambas) máquina(s) com polia, passo a passo, até que o raio laser encontre as três linhas de referência da unidade receptora.

Passo 1. Eliminação do desalinhamento do ângulo vertical
Coloque os calços por baixo dos pés da frente ou de trás da máquina movél, até que o raio laser fique paralelo às linhas de referência (de acordo com a figura 11).

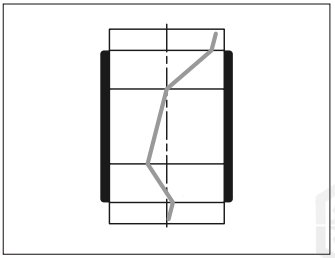


Figura 9 Polias com os três tipos de desalinhamento

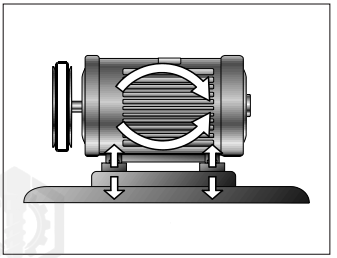


Figura 10 Alinhamento do ângulo vertical

INSUMIND PERU
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

Passo 2. Eliminação do desalinhamento do ângulo horizontal
Mova a máquina, até o raio laser ficar posicionado equidistante das três linhas de referência, a linha de referência superior e as duas linhas de referência inferiores (de acordo com a figura 13).

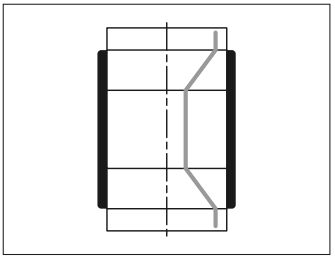


Figura 11 Polias com desalinhamentos do ângulo paralelo e horizontal combinados

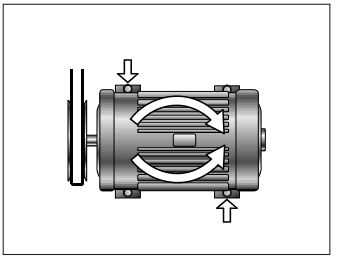


Figura 12 Alinhamento do ângulo horizontal

Passo 3. Eliminação do desalinhamento paralelo
Mova uma das polias no seu eixo, até que o raio laser fique completamente alinhado com as três linhas de referência (de acordo com a figura 15).

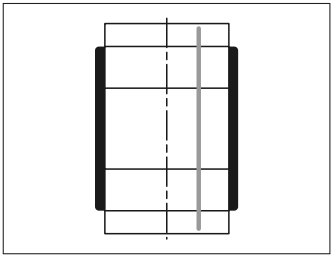


Figura 13 Polias com desalinhamento paralelo

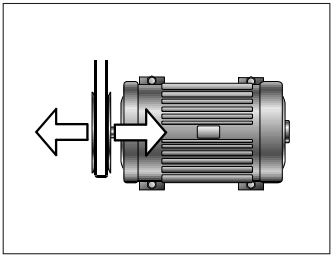


Figura 14 Alinhamento paralelo

As polias estão agora corretamente alinhadas.

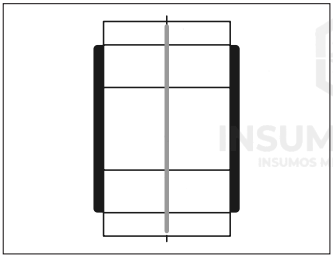


Figura 15 Polias perfeitamente alinhadas

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

Nota:
Ao apertar a correia, verifique o alinhamento do ângulo horizontal, ajustando-o, se necessário.

Advertência:
DESLIGUE a unidade de laser, e retire ambas as unidades, ANTES de ligar a máquina.

4. Resolução de problemas

4.1 Não há raio laser

- Verifique se as pilhas foram corretamente instaladas na unidade de laser.
- Substitua as pilhas.
- Certifique-se de que os componentes óticos da unidade de laser não estejam obstruídos por sujeira. Se necessário, limpe-os com um pano de algodão.

4.2 Perda de calibragem

Se por qualquer razão,(impacto forte, por exemplo) a unidade de laser perder a sua calibragem, devolva a TKBA 40 à SKF, para reparos.

5. Manutenção

5.1 Cuidado no manuseio

A unidade de laser está equipada com componentes óticos sensíveis. Manipule-os com cuidado. Mantenha esses componentes perfeitamente limpos.

5.2 Pilhas

A unidade de laser funciona com duas pilhas LR03 (AAA). É possível utilizar quase todos os tipos de pilhas LR03 (AAA), inclusive as pilhas de níquel-cádmio recarregáveis. No entanto, as pilhas alcalinas apresentam maior durabilidade. Retire as pilhas, se não for utilizar a unidade de laser por um período longo.

5.3 Peça sobressalente e acessório

Designação	Descrição
TKBA G2	Conjunto de guias em V (3 peças de cada tamanho)
TMEB A2	Adaptador lateral
TDTC 1/A	Maleta de ferramentas sem compartimentos internos, tamanho A

目 录

符合欧盟相关产品条例的声明 75

安全需知 76

1. 简介 77
   1.1 工作原理 77

2. 皮带轮激光对中仪TKBA 40 78
   2.1 技术参数 78
   2.2 应用范围 80

3. 使用说明 81
   3.1 选择V型导轨 81
   3.2 安装激光单元 81
   3.3 打开电源 81
   3.4 确定不对中类型 82
   3.5 对中调整步骤 83

4. 故障排除 85
   4.1 没有激光 85
   4.2 激光失准 85

5. 保养 85
   5.1 小心操作 85
   5.2 电池 85
   5.3 可选附件与备件 85

INSUMIND PERU
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

符合欧盟相关产品条例的声明

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：
无线电设备指令2014/53/EU
RoHS 指令 (EU) 2015/863
并遵从以下标准：

放射性测试：EN6100-6-3:2007
抗扰性测试：EN 61000-6-2:2005, EN 61000-4-2, -3, -4, -5, -6, -11, EN 61010-1:2010

激光分类等级遵从标准：
国际标准：IEC--60825-1:2014
美国FDA标准：21 CFR, Ch 1中1040.10和1040.11部分，并除去2007年6月24日颁布的激光公告No50中的差异部分。

Houten, 荷兰，2021年04月

Mrs. Andrea Gondová
质量与合规经理

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES



安全需知

- 在开始对中工作前，无论如何请先关闭驱动机器
- 请阅读并遵照本说明书所述使用该仪器
- 虽然对中仪使用的激光二极管的输出功率低于1mW，但是即使这样也不能直视激光光束
- 不要将激光光束对准人的眼睛
- 打开测量单元的外壳可能导致有害的激光曝光，并使保修失效
- 在将对中仪装到皮带轮上时，小心夹手
- 本设备不能用于有爆炸危险的区域
- 不要将本设备暴露在高度潮湿的环境里或者是直接与水接触
- 所有维修工作都应由SKF的维修中心完成

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES



1. 简介

对于使用皮带轮的设备，皮带轮的精确对中可以延长皮带及皮带轮的使用寿命，减小振动及减少能量消耗。TKBA 40工具提供了一个精确的皮带轮对中方法，精确地对中皮带轮的V型槽。

1.1 工作原理

TKBA 40工具包括两个使用磁铁装置紧固在皮带轮V型槽上的检测单元，其中一个激光发射单元发射激光到另一个接收单元上。激光接收单元有三条参考线标识的目标区域，顶上一条，顶下两条。根据激光照射到目标区域的不同位置，可以判断出不同的对中类型，再加以纠正。可以通过调整可移动设备来对中皮带轮，直到激光光线照射到的位置与接收单元上的三条参考线相符合为止。

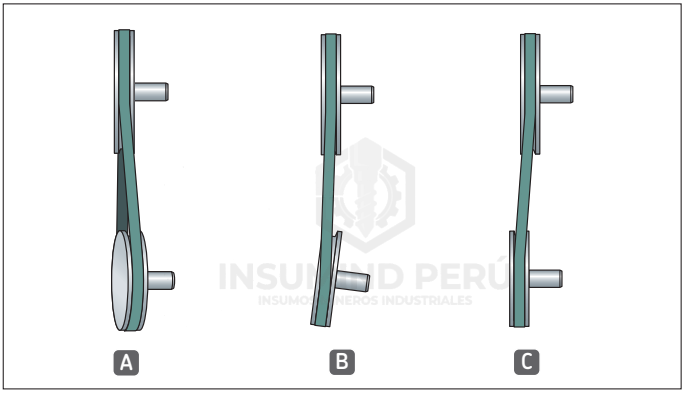


图1 皮带轮不对中的类型

A	垂直方向的角度不对中
B	水平方向的角度不对中
C	平行不对中

2. 皮带轮激光对中仪TKBA 40

2.1 技术参数

发射装置	
激光器类型	红色激光二极管
激光器	1个 内置2 类激光器，<1 mW，632 nm
激光谱线长度	在2米远时，长度为3米（即在6.6英尺远时，长度为9.8英尺）
测量角度精度	优于0,2°
测量偏置精度	优于 0,5 mm（0.02in.）
测量距离	50 mm至 6 000mm（2in.至20ft）
控制	激光器开关
外壳材料	挤制铝材
颜色	银色，蓝色，黑色
发射装置规格	70 × 74 × 61 mm (2.8 × 2.9 × 2.4 in.)
发射装置重量	320 g (0.7 lbs)

接收装置	
外壳材料	挤制铝材
颜色	银色，灰色，蓝色
反射尺寸	无
接收装置规格	96 × 74 × 61 mm (3.8 × 2.9 × 2.4 in.)
接收装置重量	270 g (0.6 lbs)

固定卡具	
安装	磁力，沟槽安装（选配的侧面适配器 TMEB A2）
V型导轨	尺寸1：22 mm，短棒(3对) 尺寸2：22 mm，长棒(3对) 尺寸3：40 mm，短棒(3对) 尺寸4：40 mm，长棒(3对)

电池和电源	
电池	2× AAA 碱性IEC LR03
运行时间	20个小时的连续操作

INSIMIND PERÚ

尺寸和重量	
手提箱尺寸	260 × 85 × 180 mm (10.3 × 3.4 × 7.0 in.)
总重（包括手提箱）	1,3 kg (2.9 lb)

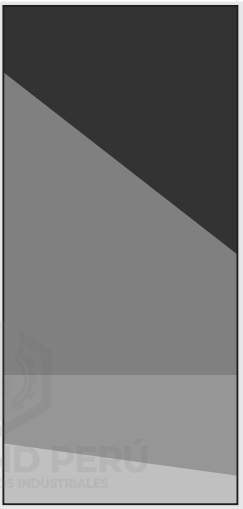
操作要求	
工作温度	0 至40 °C (32 至104 °F)
储存温度	–20 至 +65 °C (–4 至 +150 °F)
相对湿度	10 至 90% RH（非冷凝）
防护等级	IP 40
检验证书	有效期二年

箱内产品	
	1× TKBA 40发射装置 1× TKBA 40接收装置 2× AAA 电池 4 个尺寸的V型导轨，每个尺寸3件 1× 纸质使用说明书 1× 检验证书

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

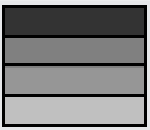
2.2 应用范围

V型导轨选择表

皮带轮槽宽度 (mm)	皮带轮廓	最小Ø (mm)	皮带直径	最大Ø (mm)
6	Y/6	75		700
8	8	75		900
9	3V/9N	85		900
9,7	SPZ	85		900
10	Z/10, ZX/X10	80		900
12,7	SPA	85		900
13	A/13, AX/X13	80		900
15	5V/15N	90		1300
16,3	SPB	90		1300
17	B/17, BX/X17	90		1300
20	20	140		1300
22	SPC, C22, CX/X22	140		1300
25	25, 8V/25N	300		1800
32	D/32	300		1800
40	E/40	300		1800

INSUMOS INDUSTRIALES

V型导轨组1：5 – 22 mm短杆
V型导轨组2：5 – 22 mm长杆
V型导轨组3：22 – 40 mm短杆
V型导轨组4：22 – 40 mm长杆



3. 使用说明

3.1 选择V型导轨

随TKBA 40一块提供的四种规格的导轨可满足绝大多数的皮带轮槽的宽度和类型，您可以从大到小选择合适的V型导轨中并安装，如图2所示。



图2　装上或取下V型导轨

3.2 安装激光单元

两个激光单元有强力的磁铁和V型导轨，将第一个单元的V型导轨放入第一个皮带轮的轮槽中，然后将该单元按入直到磁铁紧紧地吸住皮带轮（见图3）。

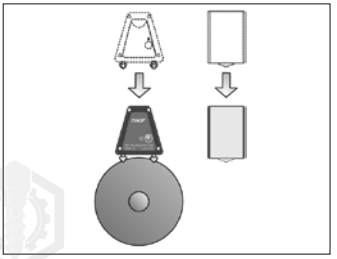


图3　安装激光单元

INSUMIND PERU
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

将第二个单元放入第二个皮带轮的相对的槽中，两个单元的位置应互相面对（见图4）。



图4　激光单元装到皮带轮槽的示意图

3.3 打开电源

通过按激光发射单元上的ON/OFF键，可以开启激光发射单元.

3.4 确定不对中类型

当激光发射出来时，激光接收单元上会显示不同的图案，对于不同的不对中类型会显示不同的图案（如图5、6、7和8）。

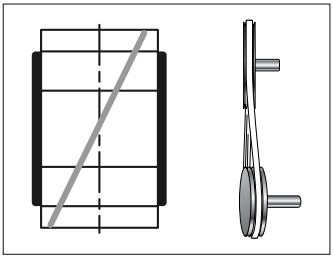


图5 显示垂直方向的角度不对中

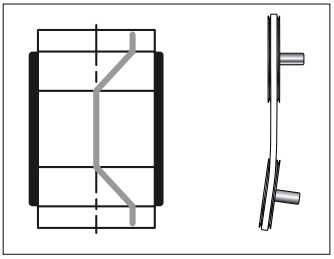


图6 显示水平方向的角度不对中

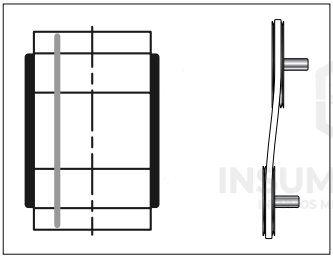


图7 显示平行不对中

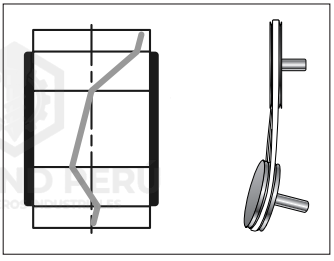


图8 显示同时存在三种不对中

3.5 对中调整步骤

在进行对中调整之前，先确认皮带轮安装无误和轴没有弯曲是非常重要的。扭曲变形的皮带轮对对中质量有重要影响。按以下步骤调节一个或两个皮带轮，直到激光射到激光接收单元的三条参考线上。

第1步：消除垂直方向的角度不对中

在可移动机器的前脚或后脚之下塞入或取出垫片，直到激光光线与接收单元上的参考线相平行（如图11所示）。

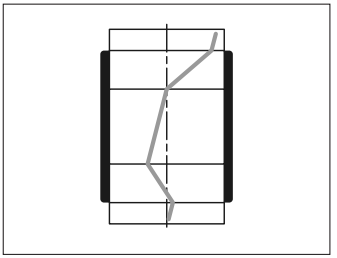


图9　皮带轮同时存在三种不对中

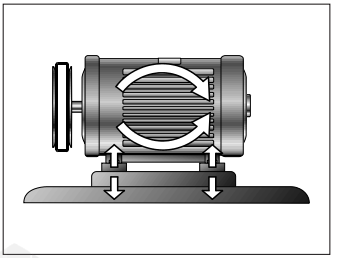


图10　垂直方向的角度对中调节

第2步：消除水平方向的角度不对中

调整可移动机器，直到激光光线在接收器上的位置与三条参考线等距。三条参考线中一条在顶上，另两条在底下（见图13）。

INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

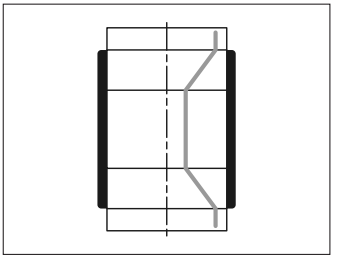


图11　同时存在水平方向的角度和平行不对中

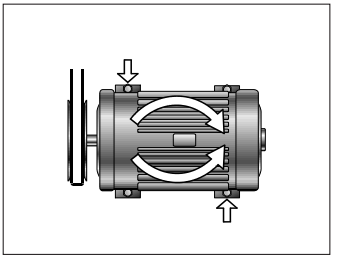


图12　水平方向的角度对中调节

第3步：消除平行不对中
在轴向方向上水平移动两个皮带轮中的一个，直到该激光光线刚好与三条参考线相重合（见图15）。

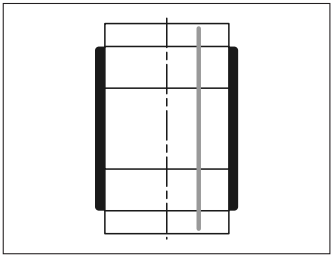


图13　同时存在水平方向的角度和平行不对中

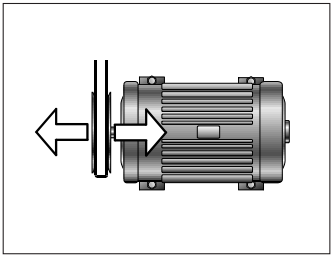


图14　水平方向的角度对中调节

至此，皮带轮就对好了。

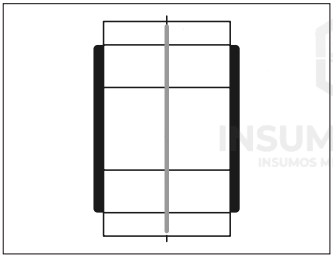


图15　皮带轮完好对中

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

注意：
当拉紧皮带时，请检查水平方向的角度不对中情况，若有必要请调整。

警告：
在启动机器前，务必关闭激光并将激光单元从皮带轮槽取下来。

4. 故障排除

4.1 没有激光

- 检查电池是否正确地装入了激光单元
- 更换电池
- 确保激光光学镜头没有被污染或挡住，若有必要，请用棉布清洁。

4.2 激光失准

因为某些原因，如重重的冲击导致激光失准，请将TKBA 40返回SKF维修。

5. 保养

5.1 小心操作

测量单元内装有灵敏的光学部件，请轻拿轻放，小心操作。
确保激光光学镜头不被弄脏。

5.2 电池

皮带轮对中仪TKBA 40为两节LR 03（AAA）电池供电。市场上的大多数LR 03电池都可用，包括可充电的NiCd电池，碱性电池有更长的使用寿命。若有较长时间不用，请取出电池。

5.3 可选附件与备件

订货号	描述
TKBA G2	V型导轨组，每种规格3只
TMEB A2	皮带轮侧面安装件
TDTC 1/A	不含缓冲填料的通用手提箱，尺寸A

INSUMIND PERÚ
SUMINISTROS MINEROS INDUSTRIALES

Содержание

Декларация соответствия ЕС 87

Рекомендации по безопасности 88

1. Введение 89
1.1. Принцип работы 89

2. Прибор для центровки шкивов 90
2.1 Технические характеристики 90
2.2 Область применения 92

3. Инструкция по эксплуатации 93
3.1 Выбор V-направляющих 93
3.2 Установка лазерного блока 93
3.3 Включение 93
3.4 Определение типа несоосности 94
3.5 Центровка 95

4. Неисправности 97
4.1 Нет лазерной линии 97
4.2 Потеря калибровки 97

5. Обслуживание 97
5.1 Обращение с осторожностью 97
5.2 Батареи 97
5.3 Запасные части и дополнительные принадлежности 97

INSUMIND PERU

Перевод инструкции по эксплуатации

Декларация соответствия нормам ЕС

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 2014/53/EU НА РАДИООБОРУДОВАНИЕ
ДИРЕКТИВА RoHS (EU) 2015/863
и соответствует следующим стандартам:

Излучение: EN 61000-6-3:2007,
Помехоустойчивость: EN 61000-6-2:2005,
EN 61000-4-2, -3, -4, -5, -6, -11, EN 61010-1:2010

Лазер классифицируется в соответствии с международным стандартом IEC-60825-1:2014, FDA 21 CFR, Ch 1, Part 1040.10 и 1040.11, за исключением отклонений, описанных в документе Laser Notice No. 50, который датирован июлем 2007.

Хаутен, Нидерланды, Апрель 2021 г.

Gondová CE

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

INSUMIND PERÚ



Рекомендации по безопасности

- Всегда выключайте машину перед началом работ по выверке.
- Всегда читайте и следуйте настоящей инструкции.
- Несмотря на то, что мощность лазерного луча менее 1 мВт, никогда не становитесь на пути луча.
- Не направляйте лазерный луч в глаза.
- Открытие корпуса измерительного блока приведет к появлению неконтролируемого лазерного излучения и нарушения гарантии.
- Будьте осторожны, чтобы не прищемить пальцы при установке блоков на шкив.
- Нельзя использовать данное оборудование в зонах повышенной взрывоопасности.
- Не используйте инструмент в условиях повышенной влажности и не допускайте контакта с водой.
- Все ремонтные работы должны проводиться соответствующими службами SKF.

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES



1. Введение

Точная центровка ременных передач позволит увеличить срок службы ремней и шкивов, снизить вибрацию и потребление энергии.
Прибор SKF TKBA 40 позволяет легко и точно осуществить центровку ременных передач.

1.1. Принцип работы

TKBA 40 состоит из двух блоков, которые крепятся с помощью магнитов на ручьи шкивов. Блок-приемник имеет три зоны с тремя опорными линиями, верхней и двумя нижними. В зависимости от вида проекции лазерного луча возможно определить вид несоосности и метод ее устранения. Выверку ременной передачи можно легко произвести перемещением подвижной машины до момента совпадения линии лазера с опорными.

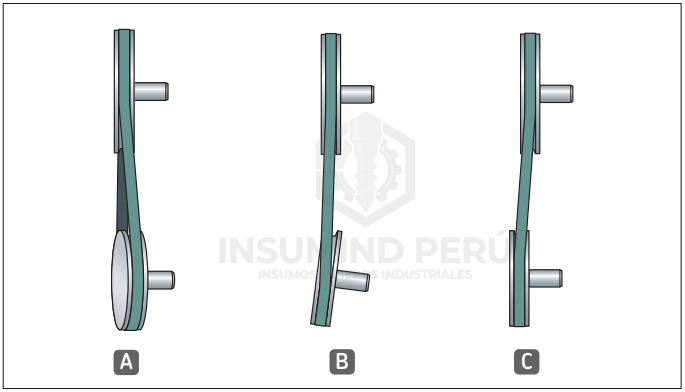


Рис 1 Различные типы несоосности шкивов

A	Вертикальная угловая несоосность
B	Горизонтальная угловая несоосность
C	Параллельная несоосность

2. Прибор для центровки шкивов

2.1 Технические характеристики

Передатчик	
Тип лазера	Красный диодный лазер
Лазер	Встроенный лазер, класс 2, < 1 мВт, 632 нм
Спектральная линия излучения лазера	3 м при 2 м (9,8 фута при 6,6 фута)
Угловая погрешность измерений	Не более 0,2°
Линейная погрешность измерений	Не более 0,5 мм (0,02 дюйма)
Расстояние измерения	от 50 до 6000 мм (от 2 дюймов до 20 футов)
Управление	Вкл./выкл. лазера
Материал корпуса	Экструдированный алюминий
Цвет	Серебристый, синий, черный
Размеры передатчика	70 × 74 × 61 мм (2,8 × 2,9 × 2,4 дюйма)
Вес передатчика	320 г (0,7 фунта)

Приёмник	
Материал корпуса	Экструдированный алюминий
Цвет	Серебристый, серо-синий
Размеры рефлектора	Н/Д
Размеры приёмника	96 × 74 × 61 мм (3,8 × 2,9 × 2,4 дюйма)
Вес приёмника	270 г (0,6 фунта)

Крепления	
Монтаж	Магнитное крепление, установка в паз (опция - боковой адаптер TMEB A2)
V-образные направляющие	Размер 1: 22 мм, короткие (3 пары) Размер 2: 22 мм, длинные (3 пары) Размер 3: 40 мм, короткие (3 пары) Размер 4: 40 мм, длинные (3 пары)

INSTITUTO PERU
DE MINEROS INDUSTRIALES

Элементы питания	
Элементы питания	2 щелочных элемента типа AAA, IEC LR03
Длительность работы	20 часов непрерывной работы

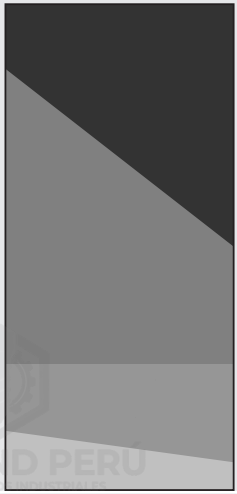
Габариты и вес	
Габариты кейса	260 × 85 × 180 мм (10,3 × 3,4 × 7,0 дюйма)
Общий вес (вкл. футляр)	1,3 кг (2,9 фунта)

Условия использования	
Рабочая температура	от 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)
Температура хранения	от –20 до +65 °C (от –4 до +150 °F)
Относительная влажность	от 10 до 90 %, без конденсации
Класс защиты	IP 40
Калибровочный сертификат	Действителен в течение двух лет

Комплект поставки	
	1 × передатчик TKBA 40 1 × приёмник TKBA 40 2 × элемента питания AAA 3 пары x V-образных направляющих 4-× типоразмеров 1 × инструкция по эксплуатации

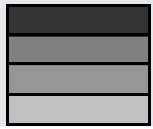
INDUSTRIAL PERU
MUSEUM & MINERS INDUSTRIALES

2.2 Область применения

Таблица выбора V-направляющих				
Ширина ручья шкива (мм)	**Профиль ремня**	**Мин. Ø (мм)**	**Диаметр шкива**	**Макс. Ø (мм)**
6	Y/6	75		700
8	8	75		900
9	3V/9N	85		900
9,7	SPZ	85		900
10	Z/10, ZX/X10	80		900
12,7	SPA	85		900
13	A/13, AX/X13	80		900
15	5V/15N	90		1300
16,3	SPB	90		1300
17	B/17, BX/X17	90		1300
20	20	140		1300
22	SPC, C22, CX/X22	140		1300
25	25, 8V/25N	300		1800
32	D/32	300		1800
40	E/40	300		1800

INSUMOS PERÚ
INSUMOS INDUSTRIALES

V-направляющие 1: 5 – 22 мм короткая опора
V- направляющие 2: 5 – 22 мм длинная опора
V- направляющие 3: 22 – 40 мм короткая опора
V- направляющие 4: 22 – 40 мм длинная опора



3. Инструкция по эксплуатации

3.1 Выбор V-направляющих

Четыре размера V-направляющих входят в комплект поставки TKBA 40. Если требуется заменить V-направляющую с меньшей на большую или наоборот, выберите необходимую и установите как показано на рисунке 2.



Рис 2 Установка и удаление V-направляющих

3.2 Установка лазерного блока

Блоки снабжены магнитами и V-направляющими. Установите V-направляющие в первый блок и вставьте блок в ручьи первого шкива и прижмите до тех пор, пока магнит не закрепится на шкиве.

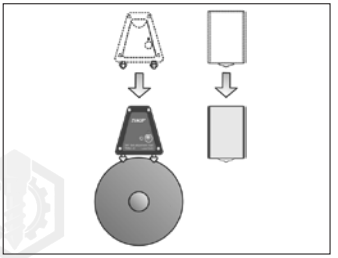


Рис 3 Установка блока

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

Установите второй блок на втором шкиве. Расположите блоки напротив друг друга как показано на рисунке 4.



Рис 4 Блоки на шкивах

3.3 Включение

Включите лазерный блок нажатием кнопки ON/OFF.

3.4 Определение типа несоосности

После включения блока-источника лазерная линия образует рисунок на блоке-детекторе. Рисунок будет меняться в зависимости от типа несоосности, как показано на рисунках 5, 6, 7 и 8.

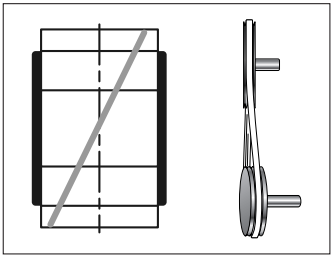


Рис 5 Отображение вертикальной угловой несоосности

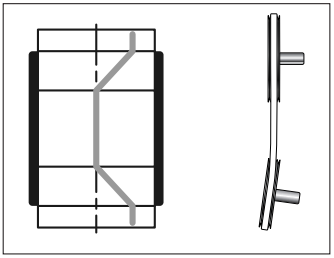


Рис 6 Отображение горизонтальной угловой несоосности

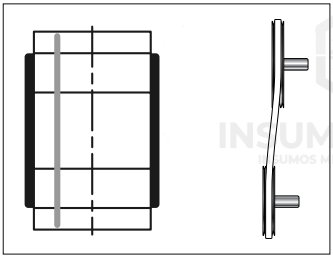


Рис 7 Отображение параллельной несоосности

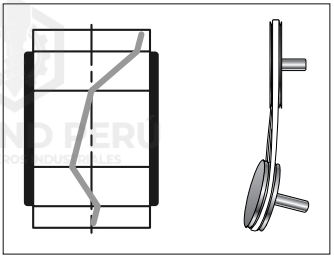


Рис 8 Отображение комбинации трех видов несоосности

INSUMINO PERU

3.5 Центровка

Для выполнения точной центровки шкивов необходимо, чтобы шкивы были правильно смонтированы на валы и валы были отцентрованы. Выставите одну, или обе машины со шкивами шаг за шагом, до тех пор, пока лазерная линия не совпадет с тремя опорными.

Шаг 1. Устранение вертикальной угловой несоосности
Подложите под передние лапа подвижной машины прокладки до тех пор, пока лазерная линия не станет параллельна опорным (см. Рис 11).

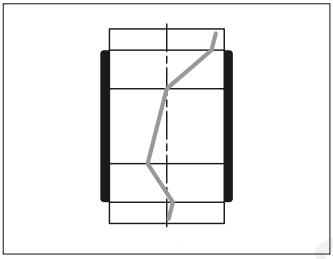


Рис 9 Шкивы с комбинацией трех несоосностей

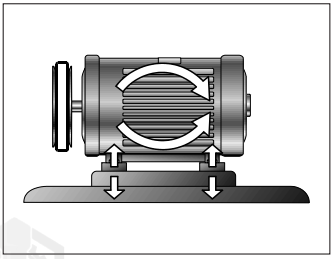


Рис 10 Вертикальная угловая несоосность

Шаг 2. Устранение горизонтальной угловой несоосности
Двигайте машину до тех пор, пока лазерная линия не станет равноудалена от трех опорных линий (см. Рис 13).

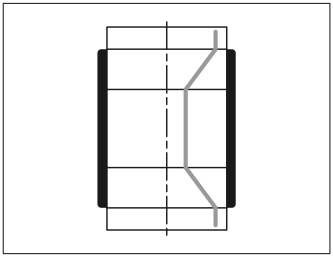


Рис 11 Шкивы с комбинированной угловой и параллельной несосностью

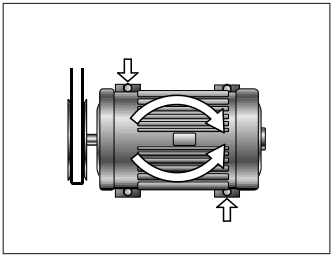


Рис 12 Горизонтальная угловая несоосность

Шаг 3. Устранение параллельной несоосности
Двигайте шкивы по валу до тех пор, пока лазерная линия полностью не совпадет с опорными линиями (см. рис 15).

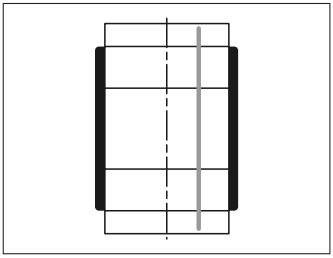


Рис 13 Шкивы с параллельной расцентровкой

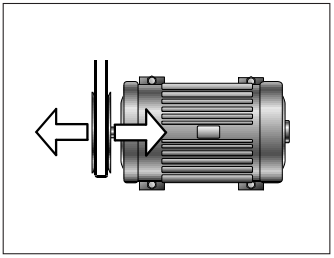


Рис 14 Параллельная выверка

Теперь шкивы отцентрованы.

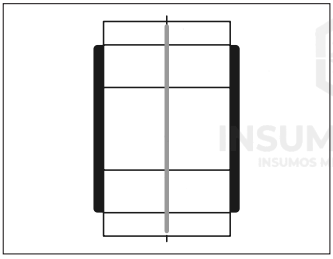


Рис 15 Шкивы отцентрованы

INSUMIND PERÚ
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

Замечание:
При натяжении ремня проверьте горизонтальную угловую несоосность и, если необходимо исправьте.

Внимание:
Выключайте лазерный блок и снимайте оба блока перед включением машины.

4. Неисправности

4.1 Нет лазерной линии

- Проверить что в блок-источник вставлены батареи.
- Заменить батареи.
- Убедитесь что оптика лазера не загрязнена. Если необходимо, протрите ее хлопчатобумажной тканью.

4.2 Потеря калибровки

Если по каким-либо причинам, таким как удар, лазерный блок утратил калибровку, то возвратите TKBA 40 в SKF для ремонта.

5. Обслуживание

5.1 Обращение с осторожностью

Лазерный блок оборудован чувствительными оптическими элементами. Обращайтесь с ним с осторожностью. Предохраняйте лазерный блок от загрязнений.

5.2 Батареи

Лазерный блок работает от двух LR03 (AAA) батарей. Большинство батарей типа LR03 (AAA) можно использовать, включая перезаряжаемые NiCd аккумуляторы. Извлекайте батареи, если предполагается длительное неиспользование лазерного блока.

MINDMIND PERU
INSUMOS MINEROS INDUSTRIALES

5.3 Запасные части и дополнительные принадлежности

Обозначение	Описание
TKBA G2	Комплект V-направляющих (3 штуки каждого размера)
TMEB A2	Боковой адаптер
TDTC 1/A	Общий кейс без содержимого, размер A

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

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

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

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

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

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

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

Содержание этой публикации является собственностью издателя и не может быть воспроизведено (даже частично) без предварительного письменного разрешения. Несмотря на то, что были приняты все меры по обеспечению точности информации, содержащейся в настоящем издании, издатель не несет ответственности за любой ущерб, прямой или косвенный, вытекающий из использования вышеуказанной информации.9



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

® SKF is a registered trademark of the SKF Group.

© SKF Group 2021

MP5220 · 2021/04