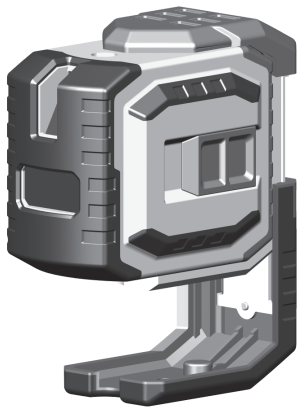
metabo®

PROFESSIONAL POWER TOOL SOLUTIONS

KLL 2-20





de Bedienungsanleitung 3
en Operating instructions 8
fr Mode d'emploi 13
nl Bedieningshandleiding 18
it Istruzioni per l'uso 23
es Instrucciones 28
pt Manual de instruções 33
sv Bruksanvisning 38
fi Käyttöohje 43
no Bruksanvisning 48
da Betjeningsvejledning 53
pl Instrukcja obsługi 58
el Οδηγίες χειρισμού 63
hu Használati utasítás 68
ru Инструкция по обслуживанию 73

www.metabo.com

www.rusgeocom.ru

Bedienungsanleitung

Der KLL 2-20 ist ein einfach zu bedienender Kreuzlinien- und Lotlaser. Er ist selbstnivellierend im Bereich von ± 4,5° und ermöglicht eine schnelle, präzise Nivellierung. Die waagerecht und senkrecht projizierten Laserlinien dienen dem exakten Arbeiten.



Die gepulste Laserlinie ermöglicht das Arbeiten über größere Entfernungen mit einem speziellen Linienreceiver.

Lesen Sie die Bedienungsanleitung zusammen mit dem Bildteil. Beachten Sie die allgemeinen Hinweise zur Handhabung, Pflege und Wartung des Gerätes. Beachten Sie die Sicherheitshinweise für Laserstrahlen !

Geräte-Elemente

A1

(1a) Taster : ein/aus
(1b) Schalter : ein/aus (Transportsicherung)
(2) LEDs zur Anzeige
(2a) Betriebsunktion EIN bzw BEREIT
(2b) Batteriespannung
(3) Austrittsöffnung waagerechte und senkrechte Laserlinie
(4) Austrittsöffnungen Lotstrahlen
(5) Standfuß - ausziehbar
(6) Klemmhebel
(7) Batteriefachdeckel
(8) Schlagschutz
(9) Stativanschlußgewinde 1/4”
(10) Magnete
(11) Wandhalterung

A2

Vor der 1. Inbetriebnahme:

A1

Eindeutige Kennzeichnung des Lasergerätes an der gekennzeichneten Stelle mit dem Warnhinweis in ihrer Sprache. **Die entsprechenden Aufkleber sind beigelegt.**



Dieser Aufkleber mit dem in der gebräuchlichen Sprache formulierten Warnhinweis ist anstelle des englischen Textes hier anzubringen !

Batterien müssen eingesetzt werden -› Batteriewechsel

de

Hauptanwendungen:

Betriebsarten

B1 Der KLL 2-20 kann in 2 Betriebsarten eingesetzt werden.

B2 1. als selbstnivellierender Linienlaser + Lotlaser

2. als Lasergerät für Markierarbeiten ohne Nivellierfunktion

Betriebsart mit Selbstnivellierung

In diesem Modus kann eine Laserlinie ausgewählt werden.

C1

Inbetriebnahme

C2 Mit dem Ein/Ausschalter (1b) wird das Gerät eingeschaltet. Nach dem

C3 Einschalten erscheinen waagrechte und senkrechte Laserlinien und die

C4 Lotlaserpunkte. Der Laser richtet sich automatisch aus.

Einstellung der Linienart:

Durch Betätigen des Wahlschalters (1a) können nacheinander die senkrechte und waagerechte Laserlinie mit den Lotlaserpunkten sowie die Kreuzlaserlinie eingestellt werden.

A4 Bei zu großer Neigung blinkt der Laser!

Laser blinkt -› Gerät steht zu schräg
+ ist außerhalb des Selbstnivellierbereiches
+ Laser kann sich nicht automatisch einnivellieren

A4

Betriebsart ohne Nivellierfunktion

Der Ein/Ausschalter (1b) ist ausgeschaltet. Der KLL 2-20 wird in diesem Modus nur mit dem Wahlschalter (1a) ein/ausgeschaltet.

D1

Betriebsart Lotfunktion

D2 Um den unteren Lotpunkt besser erkennen zu können, kann der Standfuß aus-

D3 gezogen werden. Der KLL 2-20 wird aufgestellt und eingeschaltet (Schalter 1b).

E1 Der nach unten gerichtete Laserstrahl wird entsprechend am Objekt oder

E2 einer Markierung ausgerichtet. Markieren Sie die Position des lotrechten

E3 Laserstrahls nach oben an der Raumdecke. Mit den Lotlaserpunkten sind auch gleichzeitig immer die Laserlinien eingeschaltet

Beachten Sie, daß immer die Laserpunktmitte angezeichnet wird !

Überprüfung der Kalibrierung

Der Kreuzlinien- und Lotlaser KLL 2-20 ist für den Baustelleneinsatz konzipiert und hat unser Haus in einwandfrei justiertem Zustand verlassen. Wie bei jedem Präzisionsinstrument muß die Kalibrierung aber regelmäßig kontrolliert werden.

Vor jedem neuen Arbeitsbeginn, insbesondere wenn das Gerät starken Erschütterungen ausgesetzt war, sollte eine Überprüfung vorgenommen werden.

www.rusgeocom.ru

Horizontalkontrolle

1. Horizontalkontrolle - Linienniveau F1

Für die Horizontalkontrolle werden 2 parallele Wände im Abstand S von mindestens 5 m benötigt.

1. KLL 2-20 im Abstand von 50 mm bis 75 mm von einer Wand A auf eine horizontale Fläche stellen oder auf das Stativ montieren mit der Vorderseite in Richtung Wand. F2
2. Gerät einschalten (1b).
3. Das sichtbare Laserlinienkreuz an der Wand A markieren (Punkt 1)
4. Das gesamte Lasergerät um ca. 180° drehen, ohne die Höhe des Lasers zu verändern. F3
5. Das sichtbare Laserlinienkreuz an der Wand B markieren (Punkt 2). F4
6. Lasergerät jetzt unmittelbar vor die Wand B umstellen.
7. Das Gerät so in der Höhe verstellen, daß die Laserlinienhöhe mit Punkt 2 übereinstimmt.
8. Drehen Sie den Laser ohne Änderung seiner Höhe um 180°, um den Laserstrahl nahe der ersten Wandmarkierung (Schritt 3 / Punkt 1) zu positionieren. F5

Messen Sie die vertikale Strecke zwischen Punkt 1 und Punkt 3. Dabei darf die Differenz nicht mehr betragen als:

S	maximal zulässiger Wert
5 m	3,0 mm
10 m	6,0 mm
15 m	9,0 mm
20 m	12,0 mm

2. Horizontalkontrolle - Neigung der Laserlinie G1

Überprüfung der Laserlinie auf Neigung und exakt gerade Projektion.

1. Markieren Sie auf dem Boden 3 Punkte 1-3 im Abstand von jeweils 5m, die genau auf einer Linie liegen. G2
2. Positionieren Sie den Laser im Abstand S = 5m von der Linie genau vor der mittleren Markierung = Position X
3. Gerät einschalten.
4. Messen Sie an den Markierungen die Höhe der Laserlinie. Messungen X1-X3 G3
5. Gerät umstellen. G4
6. Positionieren Sie den Laser im Abstand S = 5m von der Linie genau vor der mittleren Markierung = Position Y G5
7. Messen Sie an den Markierungen die Höhe der Laserlinie. Messungen Y1-Y3

$\Delta 1 = X1 - Y1 \qquad \Delta 2 = X2 - Y2 \qquad \Delta 3 = X3 - Y3$

Für die Differenzen gilt:

Δ ges 1 $= \Delta 1 - \Delta 2 \leq \pm 2$mm

Δ ges 2 $= \Delta 3 - \Delta 2 \leq \pm 2$mm

Bei der Berechnung Vorzeichen beachten !

Vertikalkontrolle

H1 Zu dieser Überprüfung ist es notwendig, eine Referenz zu schaffen. Befestigen Sie z.B. ein Senklot nahe einer Wand.

H2 Das Lasergerät wird nun vor diese Referenzmarkierung gestellt (Abstand y). Mit dieser wird die senkrechte Laserlinie nun verglichen.

H3 Auf einer Länge von 2m sollte die Abweichung der Linienmitte des Linienlasers zur Referenzmarkierung 1mm nicht überschreiten.

Lotkontrolle

1. Gerät einschalten.

I1 2. Positionieren Sie den Laser so, dass der lotrechte Laserstrahl nach unten auf eine Bodenmarkierung ausgerichtet ist.

3. Markieren Sie die Position des Laserstrahls nach oben an der Decke.

I2 4. Drehen Sie den Laser um 180° und richten Sie den lotrechten Laserstrahl nach unten erneut auf die Bodenmarkierung aus.

5. Markieren Sie die Position des Laserstrahls nach oben an der Decke.

6. Messen Sie die Differenz D zwischen den beiden Deckenmarkierungen, die das Doppelte des Istfehlers beträgt. Dabei darf die Differenz bei 5 m 3 mm nicht überschreiten!

K Batteriewechsel

Batteriedeckel (4) in Pfeilrichtung öffnen, neue Batterien gemäß Symbol in Batteriefach einlegen. Es können auch entsprechende Akkus verwendet werden.

Technische Daten

Lasertyp:	Roter Diodenlaser, Linienlaser gepulst, Wellenlänge 635 nm
Ausgangsleistung:	‹ 1 mW, Laserklasse 2 gemäß IEC 60825-1:2007
Selbstnivellierbereich:	ca. ± 4,5°
Nivelliergenauigkeit:	
A6 Laserlinie horizontal*:	L1 = ± 0,3 mm/m Laserlinienmitte
A7 Laserlinienneigung :	L2 = ± 0,2 mm/m Laserlinie
Lotstrahl nach oben:	L3 = ± 0,3 mm/m
Lotstrahl nach unten:	L4 = ± 0,4 mm/m
Batterien:	3 x 1,5 V Mignonzellen Alkaline, Größe AA, LR6
Betriebsdauer:	ca. 20 Stunden (Alkaline)
Betriebstemperaturbereich:	-10 °C bis +50 °C
Lagertemperaturbereich:	-20 °C bis +60 °C

Technische Änderungen vorbehalten.

* Bei Betrieb innerhalb des angegebenen Temperaturbereiches

www.rusgeocom.ru

Servicebedürftige Metabo Messwerkzeuge

Mit servicebedürftigen Metabo Messwerkzeugen wenden Sie sich bitte an Ihre Metabo-Vertretung. Adressen siehe www.metabo.com.

www.rusgeocom.ru

Operating instructions

The Metabo KLL 2-20 is an easy to use crossed line and plumb line laser. It is self-levelling in the range ± 4.5° and enables levels to be determined quickly and accurately. The vertically and horizontally projected laser lines provide exact alignment / working .
The pulsed laser-line enables working over larger distances using a special laser-line-receiver.
Read the User Manual along with the illustrated portion. Follow the general instructions on the handling, care and maintenance of the instrument.
Observe the safety instructions on laser beams.

A1

Main components

(1a) On/off button
(1b) ON / OFF switch (for protecting during transport)
(2) LEDs for displaying
(2a) Operating mode ON or READY
(2b) Battery voltag
(3) Exit aperture for the horizontal and vertical laser lines
(4) Plumb line laser outlet
(5) Foot - extendable
(6) Release lever
(7) Battery compartment cover
(8) Protective cover
A2 (9) 1/4“ threaded connector for tripod
A3 (10) Magnets
(11) Wall bracket

A1

Before initial start-up :

The warning notice in your language must be clearly affixed on the laser instrument at the position indicated. The appropriate stickers are enclosed.

This sticker with the warning notice written in the usual language must be affixed here in place of the English text !



Batteries must be inserted -› changing batteries

www.rusgeocom.ru

Main applications:

Operating modes

The KLL 2-20 can be used in 2 operating modes: B1
1. as a self-levelling line laser + plumb line laser
2. as a laser instrument for marking applications without the levelling function B2

Operating mode with self-levelling

A laser line can be selected in this mode.

Commissioning

C1
C2
C3
C4

The instrument is switched on with the on/off switch (1b). Horizontal and vertical laser lines and the plumb line points appear after switching on. The laser will automatically level itself.

Setting the type of line:

The vertical and horizontal laser lines with the plumb line point and the cross laser line can be set after each other by pressing the selector switch (1a). The laser will flash if the inclination is too great ! A4

laser beam flashing-› The unit is inclined too much
+ is outside the self-levelling range
+ the laser cannot level itself automatically

Operating mode without levelling function:

A4

The on/off switch (1b) is switched off. In this mode the KLL 2-20 is only switched on or off with the selector switch (1a).

Plumb line function mode

D1
D2
D3
E1
E2
E3

The foot can be extended in order to improve the visibility of the lower plumb line point. The KLL 2-20 is positioned and switched on (switch 1b). The laser down beam is aligned as required to the object or a mark. Mark the position of the up laser beam on the ceiling. The laser lines are always switched on at the same time as the plumb line laser points. Always ensure that the centre of the laser line is marked !

Checking the calibration

KLL 2-20 crossed line and plumb line laser is designed for use on the construction sites and left our factory perfectly adjusted. As with any precision instrument, however, its calibration must be regularly checked. The unit should be checked before starting any new tasks, particularly when the unit has been exposed to strong vibrations.

Horizontal checking

F1 **1. Horizontal checking - Line level**

Two parallel wall surfaces at least 5m /16‘5“ apart are required for the horizontal check.

F2 1. Place the KLL 2-20 on a smooth surface or on a tripod at a distance of 50 mm to 75 mm in front of wall A and with the front side pointing towards the wall
2. Switch the unit on (1b).
3. Mark the position of the visible laser line cross on the wall A (point 1).
F3 4. Turn the complete unit 180° without altering the height of the laser.
5. Mark the position of the visible laser line cross on the wall B (point 2).
F4 6. Now move the unit directly in front of wall B.
7. Set the unit‘s height so that the laser dot‘s height matches that of point 2.
F5 8. Without changing the height of the laser, rotate it 180° to place the beam near the mark on the first wall (step 3 / point 1).

Measure the vertical distance between point 1 and point 3. The difference must not be greater than :

S	Maximum permissible difference
5 m	3,0 mm
10 m	6,0 mm
15 m	9,0 mm
20 m	12,0 mm

S	Maximum permissible difference
16‘5“	1/8“
32’10”	1/4“
49’3”	3/8“
65’8”	1/2“

G1 **2. Horizontal checking - inclination of the laser line**

Check the laser line for inclination and perfectly straight projection

G2 1. Mark three points (1, 2 and 3) on the floor at a distance of 5 m /16’5” from each other; the points must be in a perfectly straight line.
2. Position the laser at distance S = 5 m / 16‘5“ from the line and exactly in front of the middle point you marked = position X
G3 3. Switch the unit on.
G4 4. Measure the height of the laser line at the points. Measurements X1 - X3
5. Reposition the instrument.
G5 6. Position the laser at distance S = 5 m / 16‘5“ from the line and exactly in front of the middle point you marked = position Y
7. Measure the height of the laser line at the points. Measurements Y1-Y3

$\Delta 1 = X1 - Y1 \qquad \Delta 2 = X2 - Y2 \qquad \Delta 3 = X3 - Y3$

The following applies for the differences :

Δ ges 1 = Δ 1 - Δ 2 $\leq$ ± 2mm 5/64“
Δ ges 2 = Δ 3 - Δ 2 $\leq$ ± 2mm 5/64“

When calculating, always take note of the preceding prefix !

www.rusgeocom.ru

Vertical check

You must create a reference to perform this test. Fasten a plumbline near to the wall. The laser unit should now be set up in front of this reference mark (distance Y) and the vertical laser line compared with it.
The discrepancy between the centre of the laser line and the reference mark should be no greater than 1 mm (3/64") over a length of 2 m (8 ft).

H1 H2 H3

Checking plumblining

1. Switch the unit on
2. Place the laser so that its down beam is over a reference mark on the floor.
3. Locate the position of the up beam on the ceiling and make a mark.
4. Rotate the laser 180° and realign the down beam over the reference mark on the floor.
5. Locate the position of the up beam on the ceiling and make a mark.
6. Measure the difference D between the two marks on the ceiling, which will be twice the actual error. The difference may not be greater than: 3 mm in 5 m (1/8" in 16'5").

I1 I2

Replacing the batteries

Slide the battery cover (4) in the direction of the arrow and insert new batteries in accordance with the symbols in the battery compartment. Suitable batteries can also be used.

K

Technical data

Laser type:	Red diode laser, pulsed line-laser, wavelength 635 nm
Output:	‹ 1 mW, Laser Class 2 to IEC 60825-1:2007 This product compl. with the appl. requ. of 21CFR, parts 1040.10 and 1040.11.
Self-levelling range*:	ca. ± 4,5°
Levelling accuracy :	
laser line horizontal*:	L1 = ± 0,3 mm/m middle of the laser line L1 = ± 3/16" over 50ft
inclination of the laser line :	L2 = ± 0,2 mm/m laser line L2 = ± 1/8" over 50ft
Up Beam Accuracy*:	L3 = ± 0,3 mm/m ± 3/16" over 50 ft
Down Beam Accuracy:	L4 = ± 0,4 mm/m ± 1/4" over 50 ft
Batteries::	3 x 1,5 V cells Alkaline, Size AA, LR6 LR6
Operating life:	Approx. 20 hours (Alkaline)
Operating temperature range :	-10 °C to +50 °C / 14°F to +122°F
Storage temperature range:	-20 °C to +60 °C / -4°F to +140°F

A6 A7

Subject to technical modifications.
* When operated within specified temperature range

www.rusgeocom.ru

Metabo Measuring Tools requiring Service

Contact your local Metabo representative if you have Metabo measurement devices requiring service. See www.metabo.com for addresses.

www.rusgeocom.ru

Mode d‘emploi

Le Metabo KLL 2-20 est un laser lignes croisées et laser d’aplomb simple à utiliser. Il est autonivelant dans la zone de ± 4,5° et permet de réaliser un nivellement rapide et précis.
Les lignes laser horizontales et verticales projetées facilitent l‘exactitude du travail. La ligne laser pulsée permet de travailler sur de grandes distances avec un récepteur ligne spécial.
Lisez le mode d’emploi simultanément avec la partie illustrée. Respectez les recommandations générales concernant la manipulation, le nettoyage et l’entretien de l’appareil. Respectez les consignes de sécurité pour rayons laser !

Eléments de l‘appareil

A1

(1a) Touche : marche/arrêt
(1b) Interrupteur : marche/arrêt (protection de transport)
(2) DEL d’affichage :
(2a) Fonction MARCHE ou PRET
(2b) Tension des piles
(3) Passage de la ligne laser horizontale et verticale
(4) Ouvertures de passage des rayons d’aplomb
(5) Pied télescopique
(6) Levier de blocage
(7) Couvercle du boîtier piles
(8) Protection contre les chocs
(9) Filetage 1/4“ pour le raccordement du trépied
(10) Aimants
(11) Support mural

A2
A3

Avant la 1ère mise en service:

Marquage précis de l’appareil laser à l’emplacement désigné avec le message d’avertissement dans votre langue. Les autocollants correspondants sont joints.

A1

Cet autocollant avec le message d‘avertissement formulé dans la langue courante doit être apposé à la place du texte anglais !

RADIATION LASER
NE FIXER JAMAIS LE FAISCEAU
LASER CLASSE 2

Mettre en place des piles -> Remplacement des piles

Principales applications:

Modes de fonctionnement

B1 Le KLL 2-20 peut être utilisé en 2 modes de service.

B2 1. comme laser ligne + laser d'aplomb autonivelant

2. comme instrument laser pour travaux de marquage sans fonction de nivellemen

Mode de service avec autonivellement:

Dans ce mode, une ligne laser peut être sélectionnée.

C1

Mise en service

C2 Mettre en marche l'appareil avec l'interrupteur marche/arrêt (1b). Après

C3 la mise en service apparaissent des lignes laser horizontales et verticales ainsi que les points laser d'aplomb. Le laser s'aligne automatiquement.

C4

Réglage du type de ligne:

En actionnant le sélecteur (1a) vous pouvez régler l'une après l'autre la ligne laser verticale et horizontale avec les points d'aplomb ainsi que la ligne laser croisée.

A4 En cas d'inclinaison trop importante, le laser se met à clignoter !

laser clignote -> L'appareil est trop incliné
+ est en dehors de la zone de nivelage autonome
+ le laser ne peut plus effectuer le nivelage automatique

A4

Mode de service sans fonction de nivellement:

Le commutateur marche/arrêt (1b) est à l'arrêt. Dans ce mode, le KLL 2-20 est uniquement mis en service/hors service à l'aide du sélecteur (1a).

D1

Mode fonction d'aplomb

D2 Afin de pouvoir mieux reconnaître le point d'aplomb, il est possible de sortir

D3 le pied télescopique. Le KLL 2-20 est installé et mis en service (sélecteur 1b). Le rayon laser orienté vers le bas est aligné sur l'objet ou sur un

E1 marquage. Marquez la position du rayon laser d'aplomb vers le haut sur le

E2 plafond de la pièce. Les lignes laser sont toujours mises en marche simultanément avec les points laser d'aplomb.

E3 Veillez à ce que le milieu du point laser soit toujours marqué !

Contrôle du calibrage

Le laser lignes croisées et d'aplomb KLL 2-20 est conçu pour une utilisation sur chantier et a quitté notre entreprise dans un état impeccablement aligné. Toutefois, comme c'est le cas de tous les instruments de précision, le calibrage doit être contrôlé à intervalles réguliers. Vérifiez l'appareil avant de débuter le travail, plus particulièrement lorsqu'il était soumis à de fortes secousses.

www.rusgeocom.ru

Contrôle horizontal

1. Contrôle horizontal - niveau de la ligne F1

Le contrôle horizontal nécessite deux murs parallèles situés à une distance S d'au moins 5 m /16'5" .

1. Poser le KLL 2-20 à une distance de 50mm à 75mm devant un mur A sur une surface horizontale ou sur le trépied avec la face avant orientée en direction du mur. F2
2. Mettre l'appareil en marche (1b) .
3. Marquer la croix visible des lignes laser sur la mur A (point 1).
4. Tourner l'ensemble de l'appareil d'environ 180° sans modifier la hauteur du laser. F3
5. Marquer la croix visible des lignes laser sur la mur B (point 2). F4
6. A présent, placer le laser directement devant le mur B.
7. Régler l'appareil en hauteur de sorte que la hauteur du point laser corresponde au point 2.
8. Sans modifier la hauteur du laser, faites-le tourner de 180° pour placer le faisceau près de la marque sur le premier mur (étape 3/ point 1). F5

Mesurer la distance verticale entre le point 1 et le point 3. La différence ne doit pas être supérieure à :

S	valeur maximale admissible
5 m	3,0 mm
10 m	6,0 mm
15 m	9,0 mm
20 m	12,0 mm

S	valeur maximale admissible.
16'5"	1/8"
32'10"	1/4"
49'3"	3/8"
65'8"	1/2"

2. Contrôle horizontal - Inclinaison de la ligne laser G1

Contrôle de l'inclinaison et de la précision de la projection de la ligne droite.

1. Marquer au sol 3 points 1 - 3 espacés de 5 m/16'5", placés exactement sur une ligne. G2
2. Positionner le laser à la distance S = 5 m / 16'5" de la ligne exactement devant le repère du milieu = position X
3. Mettre l'appareil en marche.
4. Mesurer sur les repères de marquage la hauteur de la ligne laser. G3
   Mesures X_1 - X_3 G4
5. Déplacer l'appareil.
6. Positionner le laser à la distance S = 5 m/ 16'5" de la ligne exactement devant le repère du milieu = position Y G5
7. Mesurer sur les repères de marquage la hauteur de la ligne laser.
   Mesures Y_1-Y_3

$\Delta 1 = X_1 - Y_1 \qquad \Delta 2 = X_2 - Y_2 \qquad \Delta 3 = X_3 - Y_3$

En ce qui concerne les différences:

Δ ges 1 $= \Delta 1 - \Delta 2 \leq \pm 2$mm 5/64"
Δ ges 2 $= \Delta 3 - \Delta 2 \leq \pm 2$mm 5/64"

Respecter les signes lors du calcul !

Contrôle vertical

H1 Pour ce contrôle, vous devez disposer d'un marquage de référence. Fixez p. ex. un fil à plomb près d'un mur.

H2 A présent, placez l'appareil laser devant ce marquage de référence (distance y) et comparez-le avec la ligne laser verticale.

H3 Sur une longueur de 2 m (8 ft) , l'écart entre le milieu de la ligne du laser et le marquage de référence ne devrait pas excéder 1 mm (3/64") .

Contrôle de l'aplomb

1. Mettre l'appareil en marche.

I1 2. Placez le laser de sorte que son faisceau descendant se trouve au-dessus d'une marque de référence sur le sol.

3. Situez la position du faisceau montant sur le plafond et faites-y une marque.

I2 4. Faites tourner le laser de 180° et réalignez le faisceau descendant au-dessus de la marque de référence sur le sol.

5. Situez la position du faisceau montant sur le plafond et faites-y une marque.

6. Mesurez la différence entre les deux marques sur le plafond, qui sera deux fois l'erreur réelle. La différence ne doit pas être supérieure à: 3 mm à 5 m (1/8" en 16'5") .

K

Remplacement des piles

Ouvrir le couvercle du porte piles (4) dans le sens de la flèche et insérer de nouvelles piles conformément au symbole. Des accus adaptés peuvent également être utilisés.

Caractéristiques techniques

Type de laser:	Laser à diode rouge, Laser ligne pulsé longueur d'onde 635 nm
Performance de sortie:	‹ 1 mW, classe de laser 2 conformément à la norme IEC 60825-1:2007 Ce produit est conforme aux exigences de 21CFR parte 1040.10 y 1040.11.
Zone de nivellement autonome*:	environ ± 4,5°
Précision de nivellement :	
A6 Ligne laser horizontale *:	L1 = ± 0,3 mm/m milieu de la ligne laser L1 = ± 3/16" sur 50ft
A7 Inclinaison de la ligne laser :	L2 = ± 0,2 mm/m ligne laser L2 = ± 1/8" sur 50ft
Précision du faisceau montant:	L3 = ± 0,3 mm/m ± 3/16" sur 50 ft
Précision du faisceau descendant:	L4 = ± 0,4 mm/m ± 1/4" sur 50 ft
Piles:	3 x 1,5 V piles mignon alkaline, taille AA, LR6
Autonomie:	environ 20 heures (alkaline)
Plage de température de service:	-10 °C à +50 °C / 14°F à +122°F
Plage de température de stockage:	-20 °C à +60 °C / -4°F à +140°F

Sous réserve de modifications techniques.

* Lors d'une exploitation dans la plage de températures spécifiée

www.rusgeocom.ru

Instruments de mesure Metabo nécessitant une réparation

Pour toute réparation sur les instruments de mesure de Metabo, contactez le représentant Metabo. Voir les adresses sur www.metabo.com.

www.rusgeocom.ru

Handleiding

De Metabo KLL 2-20 is een eenvoudig te bedienen kruislijn- en loodlijnlaser. De laser is zelfnivellerend binnen een bereik van ± 4,5°. Bovendien kan de laser snel en nauwkeurig nivelleren. De horizontaal en verticaal geprojecteerde laserstralen zorgen ervoor dat u nauwkeurig kunt werken.

Dankzij de gepulste laserstraal kan over grotere afstanden worden gewerkt met een speciale lijnreceiver.

Houd bij het lezen van de bedieningshandleiding het fotokatern erbij. Houdt u zich aan de algemene instructies voor hantering, instandhouding en onderhoud van het apparaat. Houdt u zich aan de veiligheidsinstructies voor laserstralen !

A1

Onderdelen apparatuur

(1a) Toets: aan/ uit
(1b) Schakelaar aan/ uit (transportbeveiliging)
(2) LED's voor aanduiding:
(2a) Bedrijfsfunctie AAN resp. GEREED
(2b) Batterijspanning
(3) Uitvoeropening horizontale en verticale laserstraal
(4) Uitgangsopeningen loodlijnen
(5) Voet - uitschuifbaar
(6) Klemhendel
(7) Deksel van batterijvak
(8) Stootbeveiliging
(9) Schroefdraad voor aansluiting van statief 1/4"

A2 (10) Magneten

A3 (11) Wandhouder

A1

Voor de eerste ingebruikneming:

Duidelijke markering van het laserapparaat op de aangegeven locatie met de waarschuwing in uw taal. De desbetreffende stickers zijn toegevoegd.

Deze sticker met de in de desbetreffende taal geformuleerde waarschuwing dient op de plaats van de Engelse tekst hier te worden aangebracht !



Batterijen moeten worden geplaatst -› batterijen vervangen

www.rusgeocom.ru

Belangrijkste toepassingen:

Functies:

De KLL 2-20 kan in 2 bedrijfsmodi worden gebruikt. B1
1. Als zelfnivellerende lijnlaser + loodlijnlaser
2. Als laserapparaat voor markeerwerkzaamheden zonder nivelleerfunctie B2

Bedrijfsmodus met zelfnivellering:

In deze modus kan de gebruiker een type laserlijn kiezen.

Inbedrijfstelling

C1 C2 C3 C4

Met de aan/uitschakelaar (1b) wordt het apparaat ingeschakeld. Na het inschakelen verschijnen een horizontale en een verticale laserlijn en de loodlijnlaserpunten. De laser wordt automatisch uitgelijnd.

Instelling van het type laserlijn:

Door de keuzeschakelaar (1a) te gebruiken kunnen achtereenvolgens de verticale en de horizontale laserlijnen met de loodlijnlaserpunten en de kruislaserlijn worden ingesteld.
Bij te grote helling knippert de laser ! A4

Laser knippert -> Apparaat staat te schuin
+ bevindt zich buiten het zelfnivellerendbereik
+ laser kan zich niet automatisch d.m.v. nivelleren instellen

Bedrijfsmodus zonder nivelleerfunctie:

A4

De Aan/Uitschakelaar (1b) is uitgeschakeld. De KLL 2-20 wordt in deze modus alleen met de keuzeschakelaar (1a) in/uitgeschakeld.

Bedrijfsmodus loodlijnfunctie

D1 D2 D3 E1 E2 E3

Om het onderste loodpunt beter te kunnen zien kan de voet worden uitgeschoven. De KLL 2-20 wordt opgesteld en ingeschakeld (schakelaar 1b). De naar onderen gerichte laserstraal wordt gepositioneerd aan de hand van het desbetreffende object of een markering. Markeer de positie van de loodrechte laserstraal naar boven op het plafond.
Wanneer de loodlijnlaserpunten zijn ingeschakeld, dan zijn gelijktijdig ook de laserlijnen ingeschakeld.
Let erop, dat u altijd het midden van de laserpunt gebruikt om te markeren !

Controle van het kalibreren

De kruislijn- en loodlijnlaser KLL 2-20 is geconstrueerd voor gebruik op bouwplaatsen. Bij het verlaten van de fabriek bevindt het apparaat zich in een foutloos afgestelde toestand. Zoals bij elk precisie-instrument dient het kalibreren echter regelmatig te worden gecontroleerd.
Voor elk nieuw begin van de werkzaamheden, zeker wanneer het apparaat aan veel trillingen is blootgesteld, dient dit te worden gecontroleerd.

Horizontale controle

F1 **1. Horizontale controle - lijnniveau**

Voor de horizontale controle zijn 2 parallelle wandvlakken op een afstand van ten minste 5 m nodig.

F2 1. Monteer de KLL 2-20 op afstand S van 50 mm tot 75 mm van een wand A op een horizontale ondergrond of op het statief met de voorzijde richting de wand.
2. Apparaat inschakelen (1b) .
3. Het zichtbare laserstraalkruis op de wand A markeren (punt 1).

F3 4. Het gehele laserapparaat ca. 180° draaien zonder de hoogte van het apparaat te wijzigen.

F4 5. Het zichtbare laserstraalkruis op de wand B markeren (punt 2).
6. Laserapparaat nu direct voor wand B plaatsen.
7. Het apparaat zo in hoogte instellen dat de laserpunthoogte met punt 2 overeenkomt.

F5 8. Zonder de hoogte van de laser te veranderen, draait u hem180°, zodat de laserstraal naar het merkteken op de eerste wand (stap 3 / punt 1) wijst.

Meet de verticale afstand tussen punt 1 en punt 3. Daarbij mag het verschil niet meer bedragen dan:

S	Maximaal toegestane waarde
5 m	3,0 mm
10 m	6,0 mm
15 m	9,0 mm
20 m	12,0 mm

G1 **2. Horizontale controle - helling van de laserlijn**

De hellingshoek van de laser en de lijnrechte projectie controleren

G2 1. Markeer op de vloer 3 punten die telkens 5 m van elkaar zijn verwijderd en precies op één lijn liggen.
2. Plaats de laser op afstand S = 5 m van de lijn precies voor de middelste markering = positie X
3. Apparaat inschakelen.
4. Meet aan de hand van de markeringen de hoogte van de laserlijn.

G3 Metingen X1 - X3

G4 5. Apparaat verplaatsen.
6. Plaats de laser op afstand S = 5 m van de lijn precies voor de middelste

G5 markering = positie Y
7. Meet aan de hand van de markeringen de hoogte van de laserlijn.
Metingen Y1 - Y3

$\Delta 1 = X1 - Y1 \qquad \Delta 2 = X2 - Y2 \qquad \Delta 3 = X3 - Y3$

Voor de verschillen geldt:

Δ ges 1 $= \Delta 1 - \Delta 2 \leq \pm 2$mm

Δ ges 2 $= \Delta 3 - \Delta 2 \leq \pm 2$mm

bij het berekenen rekening houden met de voortekens!

www.rusgeocom.ru

Verticale controle

Voor deze controle is het noodzakelijk dat u een referentie creëert. H1
Bevestig bijv. een peillood in de buurt van een wand.
Plaats nu het laserapparaat voor deze referentiemarkering (afstand y). H2
De verticale laserstraal wordt nu vergeleken met deze referentiemarkering.
Over een lengte van 2 m mag de afwijking van het midden van de lijnlaser H3
ten opzichte van de referentiemarkering niet meer bedragen dan 1 mm.

Peilcontrole

1. Apparaat inschakelen.
2. Plaats de laser zo dat de neerwaartse straal op een merkteken op de vloer gericht is. I1
3. Breng een merkteken op het plafond aan waar de opwaartse straal het plafond raakt.
4. Draai de laser 180° en richt de neerwaartse straal opnieuw op het merkteken op de vloer. I2
5. Breng een merkteken op het plafond aan waar de opwaartse straal het plafond raakt.
6. Meet de afstand tussen de twee merktekens op het plafond; deze afstand is tweemaal de feitelijke afwijking. Daarbij mag het verschil niet groter zijn dan: 5 m op 3 mm

Vervanging van batterij

K

De deksel van de batterijhouder (4) in de richting van de pijl openen.
Plaats de nieuwe batterijen op de met symbolen aangegeven manier in de batterijhouder. Er kunnen ook geschikte accu's worden gebruikt.

Technische gegevens

Lasertype:	Rode diodelaser, Lijnlaser gepulst, golflengte 635 nm
Uitgangsvermogen:	‹ 1 mW, laserklasse 2 volgens IEC 60825-1:2007
Zelfnivellerend gebied*:	ca. ± 4,5°
Nivelleerprecisie*:	
Laserlijn horizontaal*:	L1 = ± 0,3 mm/m Midden van de laserlinie A6
Laserlinienneigung :	L2 = ± 0,2 mm/m Laserlijn A7
Nauwkeurigheid opwaartse laserstraal*:	L3 = ± 0,3 mm/m
Nauwkeurigheid neerwaartse laserstraal*:	L4 = ± 0,4 mm/m
Batterijen:	3 x 1,5 V Mignonceller Alkaline, grootte AA,LR6
Bedrijfsduur:	ca. 20 uur (Alkaline)
Bedrijfstemperatuurgebied:	-10 °C tot +50 °C
Bewaartemperatuur:	-20 °C tot +60 °C

Technische wijzigingen voorbehouden.

* Indien gebruikt binnen opgegeven temperatuurlimieten

Metabo meetinstrumenten dat aan service toe is

Neem voor meetinstrumenten van Metabo die aan service toe zijn contact op met uw Metabo-vertegenwoordiging. Zie voor adressen www.metabo.com.

www.rusgeocom.ru

Istruzioni per l'uso

Il laser Metabo KLL 2-20 è un laser a linee incrociate e di messa a piombo facile da usare. Il suo ambito di autolivellamento è di ± 4,5°, permettendo così una livellazione veloce e precisa. Le linee laser verticali ed orizzontali assicurano la precisione del lavoro.

La linea laser ad impulsi permette di lavorare a distanze maggiori utilizzando una speciale ricevente laser.

Leggere le istruzioni per l'uso consultando contemporaneamente le immagini riportate. Osservare le istruzioni generali per l'impiego e la manutenzione dello strumento. Osservare le norme operative per l'impiego in sicurezza delle apparecchiature laser !





A1

Elementi dello strumento

(1a) Tasto : on / off

(1b) Interruttore in posizione on/off (posizione di sicurezza per il trasporto)

(2) LED di indicazione:

(2a) Funzionamento ON oppure PRONTO

(2b) Spia tensione batteria

(3) Apertura d'uscita della linea laser verticale e orizzontale

(4) Aperture d'uscita dei raggi laser per messa a piombo

(5) Piede d'appoggio - estraibile

(6) Leva di bloccaggio

(7) Coperchio vano batterie

(8) Protezione antiurto

A2

(9) Attacco treppiede 1/4"

A3

(10) Magneti

(11) Supporto da parete

Prima della messa in funzione :

A1

Contrassegnare l'apparecchio laser nel punto indicato con l'avvertenza nella propria lingua, usando gli adesivi in dotazione.

Applicare l'adesivo nella lingua del paese di destinazione al posto di quello in lingua inglese !



Inserire le batterie -› Sostituzione delle batterie

Impieghi principali:

Modalità di funzionamento:

B1 Il KLL 2-20 può essere usato con 2 modalia di funzionamento.
B2 1. come laser a linee autolivellante + laser di messa a piombo
2. come strumento laser per lavori di marcatura senza funzione di livellamento

Modalità di funzionamento con autolivellamento :

In questa modalità è possibile scegliere una linea laser.

C1
C2
C3
C4

Messa in funzione

Accendere il laser con l'interruttore on/off (1b).
Dopo l'accensione appaiono le linee laser orizzontali e verticali e i punti laser per la messa a piombo. Il laser si allinea automaticamente.

Impostazione del tipo di linea:

Azionando il selettore (1a) si possono impostare successivamente la linea laser verticale ed orizzontale con i punti laser per la messa a piombo e le linee laser incrociate.

A4 In caso di eccessiva inclinazione il laser inizia a lampeggiare !

laser lampeggiante -> lo strumento è eccessivamente inclinato
+ il laser si trova fuori dell'ambito di autolivellamento
+ non può eseguire il livellamento automatico

A4 **Modalità di funzionamento senza funzione di livellamento:**
Il tasto ON/OFF (1b) è spento. In questa modalità il KLL 2-20 può essere acceso/spento soltanto con il selettore (1a).

D1 **Modalità di funzionamento per la messa a piombo**
D2 Per facilitare il riconoscimento del punto laser inferiore per la messa a
D3 piombo, è possibile estrarre il piede d'appoggio. Posizionare e accendere
E1 il KLL 2-20 (interruttore 1b). Allineare il raggio laser che punta verso
E2 il basso con l'oggetto o la marcatura di riferimento. Marcare la posizione
E3 del raggio laser per la messa a piombo in alto sul soffitto. Insieme ai punti laser per la messa a piombo si accendono anche le linee laser.
Non dimenticare mai di tracciare il centro del punto laser !

Controllo della calibratura

Il laser a linee incrociate e di messa a piombo KLL 2-20 è stato concepito per l'impiego sui cantieri e ha lasciato la nostra fabbrica in stato perfettamente calibrato. Come per ogni strumento di precisione la calibratura deve essere controllata regolarmente.
Prima di iniziare un qualsiasi lavoro e soprattutto quando lo strumento è stato esposto a forti vibrazioni è opportuno provvedere a un controllo.

www.rusgeocom.ru

Controllo orizzontale

1. Controllo orizzontale - Livello della linea

Per il controllo orizzontale sono necessarie 2 pareti parallele a distanza S di almeno 5 m l'una dall'altra.

1. Collocare il KLL 2-20 alla distanza di 50-75mm da una parete A su una superficie orizzontale o montarlo su un treppiede con il lato anteriore posizionato in direzione della parete.
2. Accendere lo strumento (1b) .
3. Marcare la croce visibile delle linee laser sulla parete A (punto 1).
4. Ruotare di ca 180° tutto lo strumento, senza modificarne l'altezza.
5. Marcare la croce visibile delle linee laser sulla parete B (punto 2).
6. A questo punto collocare lo strumento laser direttamente davanti alla parete B.
7. Regolare lo strumento in altezza in modo che il punto luminoso coincida con il punto 2.
8. Senza cambiare l'altezza del laser, ruotarlo di 180° per posizionare il raggio vicino al segno sul primo muro (operazione 3 - punto 1).

Misurare la distanza della verticale tra punto 1 e punto 3.
La differenza non deve superare:

S	Valore massimo ammissibile
5 m	3,0 mm
10 m	6,0 mm
15 m	9,0 mm
20 m	12,0 mm

2. Controllo orizzontale - Inclinazione della linea laser

Controllo dell'inclinazione e della precisione di proiezione della linea diritta.

1. Marcare sul pavimento 3 punti 1-3 a distanza di 5 m, posizionati esattamente su una linea.
2. Posizionare il laser a distanza S = 5 m dalla linea, esattamente davanti alla marcatura centrale = posizione X
3. Accendere lo strumento.
4. Misurare l'altezza della linea laser sulla marcatura. Misure X_1 - X_3
5. Spostare l'apparecchio.
6. Posizionare il laser a distanza S = 5 m dalla linea, esattamente davanti alla marcatura centrale = posizione Y
7. Misurare l'altezza della linea laser sulla marcatura. Misure Y_1 - Y_3

$\Delta 1 = X_1 - Y_1 \qquad \Delta 2 = X_2 - Y_2 \qquad \Delta 3 = X_3 - Y_3$

Per le differenze è importante ricordare

Δ ges 1 $= \Delta 1 - \Delta 2 \leq \pm 2$mm

Δ ges 2 $= \Delta 3 - \Delta 2 \leq \pm 2$mm

Nel calcolo bisogna tenere conto del segno iniziale !

Controllo verticale

H1 Per questo controllo occorre creare un punto di riferimento.
Fissare p.es. un laser con funzione a piombo vicino ad una parete.
H2 Collocare il laser davanti alla marcatura di riferimento (distanza y).
Confrontare la linea laser verticale con il riferimento.
H3 Lo scostamento del centro della linea del laser a linea dalla marcatura di riferimento non deve superare 1 mm su una lunghezza di 2m.

Controllo della messa a piombo

1. Accendere lo strumento.
I1 2. Posizionare il laser in modo che il suo raggio verso il basso sia su un segno di riferimento sul pavimento.
3. Individuare la posizione del raggio verticale sul soffitto e fare un segno.
I2 4. Ruotare il laser di 180° e riallineare il raggio verso il basso sul segno di riferimento sul pavimento.
5. Individuare la posizione del raggio verticale sul soffitto e fare un segno.
6. Misurare la differenza tra i due segni sul soffitto che sarà due volte l'errore effettivo. La differenza non deve superare: 3 mm su 5 m !

Sostituzione delle batterie

K Aprire il coperchio dello scomparto batterie (4) seguendo la direzione della freccia, e inserire la nuova pila nel modo indicato dal simbolo nel comparto pila. Si possono utilizzare anche accumulatori del tipo corrispondente.

Dati tecnici

Tipo di laser:	Laser a diodi rossi, Laser linea ad impulsi, lunghezza d'onda 635 nm
Potenza d'uscita :	‹ 1 mW, classe del laser 2 in conformità a IEC 60825-1:2007
Ambito di autolivellamento*:	circa ± 4,5°
Precisione di livellamento :	
A6 Linea laser orizzontale*:	L1 = ± 0,3 mm/m centro della linea laser
A7 Inclinazione della linea laser*:	L2 = ± 0,2 mm/m linea laser
Precisione del raggio verso l'alto*:	L3 = ± 0,3 mm/m
Precisione del raggio verso il basso*:	L4 = ± 0,4 mm/m
Batterie:	3 x 1,5 V batterie stilo alkaline, tipo mignon, AA, LR6
Durata batterie:	circa 20 ore (alkaline)
Temperatura di esercizio:	-10 °C a +50 °C
Temperatura di immagazzinaggio:	-20 °C a +60 °C

Salvo modifiche tecniche.
* Quando è fatto funzionare entro l'ambito di temperatura specificato

www.rusgeocom.ru

Strumenti di misura Metabo che necessitano di assistenza

Nel caso di strumenti di misura Metabo che necessitino di assistenza, rivolgersi al proprio rappresentante Metabo di zona. Per gli indirizzi consultare il sito www.metabo.com.

www.rusgeocom.ru

Instrucciones

El KLL 2-20 de Metabo es un láser de líneas perpendiculares y de plomada de fácil manejo. Es autonivelante en un rango de ± 4,5° y permite realizar una nivelación rápida y precisa. Las líneas de láser proyectadas en horizontal y en vertical sirven para realizar un trabajo exacto. El láser de línea sintonizable permite realizar trabajos a grandes distancias con un receptor especial de línea.

Las líneas láser de pulsos permiten trabajar en grandes distancias con un receptor de líneas especial.

Lea el manual de instrucciones junto con la parte de las imágenes. Tenga en cuenta las indicaciones generales sobre el manejo, cuidado y mantenimiento del aparato. ¡Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad para los rayos láser !

A1

Partes del aparato

(1a) Tecla : ON/OFF

(1b) Interruptor encendido /apagado (bloqueado para el transporte)

(2) Pilotos luminosos indicadores:

(2a) Función de servicio ON o LISTO

(2b) Voltaje de las pilas

(3) Orificio de salida de la línea láser horizontal y vertical

(4) Orificios de salida de los rayos de plomada

(5) Pata - extraíble

(6) Palanca de sujeción

(7) Tapa del compartimento de las pilas

(8) Revestimiento protector

A2 (9) Rosca para trípode 1/4”

A3 (10) Imanes

(11) Sujeción de pared

A1

Antes de la primera puesta en marcha :

Señalización clara del aparato láser en el lugar indicado con la advertencia de seguridad en su idioma. Se adjuntan las pegatinas correspondientes.

Esta pegatina con la advertencia formulada en su idioma se debe colocar aquí en lugar del texto en inglés !



Se deben colocar las pilas -› Cambio de pilas

www.rusgeocom.ru

Principales funciones :

Modos de servicio

El KLL 2-20 se puede utilizar con 2 modos de funcionamiento. B1

1. Como láser de línea + láser de plomada autonivelante
2. Como aparato láser para trabajos de marcado sin función de nivelado B2

Modo de funcionamiento con autonivelado

En este modo se puede elegir una línea láser.

Puesta en marcha

C1
C2
C3
C4

Con el interruptor de encendido/apagado (1b) se enciende el aparato. Después de encenderlo aparecen líneas láser horizontales y verticales y los puntos del láser de plomada. El láser se alinea automáticamente.

Ajuste del tipo de línea:

Activando el selector (1a) se pueden ajustar de forma consecutiva la línea de láser vertical y horizontal con los puntos de láser de plomada y la línea de láser perpendicular. Con una inclinación excesiva, el láser parpadea ! A4

El láser parpadea -› El aparato está muy inclinado
+ está fuera del rango de autonivelación
+ el láser no se puede nivelar automáticamente

Modo de funcionamiento sin función de nivelado

A4

El interruptor On/Off (1b) está apagado. En este modo, el KLL 2-20 se enciende/apaga solo con el selector (1a).

Modo de funcionamiento Función de plomada

D1
D2
D3
E1
E2
E3

Con el fin de poder reconocer mejor el punto de plomada inferior, se puede extraer la pata. El KLL 2-20 se coloca y se enciende (interruptor 1b). El rayo láser enfocado hacia abajo se orienta como corresponde hacia el objeto o a una marca. Marque la posición del rayo láser vertical hacia arriba al techo de la habitación. Con los puntos del láser de plomada, al mismo tiempo también están encendidas siempre las líneas láser .

¡ Preste atención a marcar siempre el centro del punto láser !

Comprobación del calibrado

El láser de líneas perpendiculares y de plomada KLL 2-20 está pensado para ser empleado en la obra y ha salido de nuestra fábrica perfectamente ajustado. No obstante, como en cualquier aparato de precisión, su calibrado se debe comprobar regularmente. Antes de comenzar cualquier trabajo nuevo, especialmente cuando el aparato ha sufrido fuertes agitaciones, se debe realizar una comprobación.

Control horizontal

F1 **1. Control horizontal - Nivel de la línea**

Para el control horizontal se necesitan 2 paredes paralelas a una distancia mínima de 5m /16‘5“ .

F2 1. Colocar elKLL 2-20 a una distancia de 50 mm a 75 mm de una pared A sobre una superficie horizontal o montarlo sobre el trípode con la parte delantera orientada hacia la pared.
2. Encender el aparato (1b) .
3. Marcar la cruz formada por las líneas láser en la pared A (punto 1).

F3 4. Girar todo el aparato láser aprox. 180° sin variar la altura del láser.
5. Marcar la cruz formada por las líneas láser en la pared B (punto 2).

F4 6. Ahora colocar el aparato láser inmediatamente delante de la pared B.
7. Ajustar la altura del aparato (ideal: trípode de manivela) de manera que la altura del punto láser coincida con el punto 2.

F5 8. Sin cambiar la altura del láser, rótelo a 180° para colocar el rayo cerca de la marca en la primera pared (paso 3 / punto 1).

Mida el tramo vertical entre el punto 1 y el punto 3. Aquí la diferencia no debe sobrepasar los siguientes valores:

S	valor máximo admisible
5 m	3,0 mm
10 m	6,0 mm
15 m	9,0 mm
20 m	12,0 mm

S	valor máximo admisible
16‘5“	1/8“
32’10”	1/4“
49’3”	3/8“
65’8”	1/2“

G1 **2. Control horizontal - Inclinación de la línea láser**

Compruebe la inclnación de la línea láser y que la proyección esté derecha.

G2 1. Marque en el suelo 3 puntos 1-3 distanciados 5m /16‘5“ entre sí y que estén exactamente sobre una misma línea.
2. Coloque el láser a una distancia S = 5m /16‘5“ de la línea exactamente delante de la marca central = posición X.
3. Encender el aparato.

G3 4. Mida en las marcas la altura de la línea láser. Mediciones X1 - X3

G4 5. Cambiar de posición el aparato.

G5 6. Coloque el láser a una distancia S = 5m /16‘5“ de la línea exactamente delante de la marca central = posición Y.
7. Mida en las marcas la altura de la línea láser. Mediciones Y1 - Y3

$\Delta 1 =$ X1 - Y1 $\quad \Delta 2 =$ X2 - Y2 $\quad \Delta 3 =$ X3 - Y3

Para las diferencias tener en cuenta:

Δ ges 1 = Δ 1 - Δ 2 $\leq \pm$ 2mm 5/64“

Δ ges 2 = Δ 3 - Δ 2 $\leq \pm$ 2mm 5/64“

¡Para el cálculo téngase en cuenta el signo de polaridad !

www.rusgeocom.ru

Control vertical

Para esta comprobación es necesario tener una referencia. Fije p. ej. una plomada cerca de una pared. A continuación se coloca el aparato de láser delante de esta marca de referencia (distancia y). Entonces se compara la marca con la línea láser vertical. En una distancia de 2 m(8 ft) , la desviación del centro de la línea del láser con respecto a la marca de referencia no debe sobrepasar 1 mm (3/64") . H1 H2 H3

Control de plomada

1. Encender el aparato.
2. Coloque el láser de modo que el rayo hacia abajo esté sobre una marca de referencia en el piso. I1
3. Ubique la posición del rayo hacia arriba en el cieloraso y haga una marca.
4. Rote el láser a 180° y vuelva a alinear el rayo hacia abajo sobre la marca de referencia en el piso. I2
5. Ubique la posición del rayo hacia arriba en el cieloraso y haga una marca.
6. Mida la diferencia D entre las dos marcas en el cieloraso, que será el doble del error actual. Aquí la diferencia ya no debe superar los: 3 mm en 5 m (1/8" en 16'5") !

Cambio de pilas

Abrir la tapa del compartimento de las pilas (4), colocar las pilas nuevas en el compartimento según se indica. También se pueden utilizar los acumuladores correspondientes. K

Datos técnicos

Modelo de láser:	Láser rojo de diodos, Láser de línea sintonizable, longitud de onda 635 nm
Potencia:	‹ 1 mW, categoría de láser 2 según IEC 60825-1:2007 Este producto corresponde a las exigeneias aplicables de 21CFR parte 1040.10 y 1040.11.
Rango autonivelación*:	aprox. ± 4,5°
Exactitud de nivelado:	
Línea láser horizontal*:	L1 = ± 0,3 mm/m centro de la línea de láser A6 L1 = ± 3/16" sobre 50ft
Inclinación de la línea láser:	L2 = ± 0,2 mm/m línea de láser A7 L2 = ± 1/8" sobre 50ft
Precisión del rayo hacia arriba*:	L3 = ± 0,3 mm/m ± 3/16" sobre 50 ft
Precisión del rayo hacia abajo*:	L4 = ± 0,4 mm/m ± 1/4" sobre 50 ft
Pilas :	3 x 1,5 V pilas redondas alcalinas, tamaño Mignon, AA, LR6
Duración:	aprox. 20 horas (alcalinas)

Temperatura de funcionamiento: -10 °C a +50 °C / 14°F a +122°F
Temperatura de almacenamiento: -20 °C a +60 °C / -4°F a +140°F

Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.
* Cuando funciona dentro del rango de temperatura especificado.

Equipos de medición Metabo

En caso de tener equipos de medición de Metabo que necesiten ser reparados, diríjase por favor a su representante de Metabo. En la página www.metabo.com encontrará las direcciones necesarias.

www.rusgeocom.ru

Manual de instruções:

O Metabo KLL 2-20 é um laser de linhas perpendiculares e de prumo de fácil manuseio. Ele se autonivela na margem de ± 4,5° e permite um nivelamento rápido e preciso. As linhas de laser horizontais e perpendiculares projectadas servem para um trabalho exacto.
A linha de laser intermitente permite um trabalho à grandes distâncias com um receiver de linha especial.
Leia o manual de instruções junto com a parte de imagens. Solicitamos observar os avisos gerais sobre o manuseio, os cuidados e a manutenção do aparelho! Observe os avisos de segurança relacionados a feixes de laser !



Elementos do aparelho

A1

(1a) Tecla lig. / desl.
(1b) Interrruptor: Tecla lig. / desl. (dispositivo de segurança para transporte)
(2) LEDs para visualização:
(2a) Função de serviço LIG ou PRONTA
(2b) Tensão da pilha
(3) Abertura de saída linha de laser horizontal e perpendicular
(4) Aberturas de saída feixes de prumo
(5) Pé – tipo telescópico
(6) Alavanca de aperto
(7) Tampa do habitáculo da pilha
(8) Protecção contra pancada
(9) Rosca de ligação da base 1/4”
(10) Magnetos
(11) Suporte de parede

A2
A3

Antes da 1. colocação em serviço :

A1

Caracterização bem clara do aparelho a laser no lugar marcado com aviso de advertência no Vosso idioma conforme as normas. Os respectivos adesivos encontram-se em anexo.
Este adesivo,com o aviso de advertência formulado no idioma usual, precisa ser colocado aqui ao invés do texto em inglês !



É necessário colocar pilhas-› Troca de pilha

Manual de instruções:

Modos de serviço:

B1 O KLL 2-20 pode ser utilizado em 2 modos de funcionamento.
B2 1. Como laser de linha autonivelador + laser de prumo
2. como aparelho a laser para trabalhos de marcação sem função de nivelamento

Funcionamento com autonivelamento:

Neste modo pode-se escolher uma linha de laser.

C1 **Colocação em serviço**
C2 Com o interruptor de ligar/desligar (1b) o aparelho é ligado.
C3 Após ter ligado surgem linhas de laser horizontais e verticais e o ponto de laser de prumo. O laser alinha-se automaticamente.
C4

Ajuste do modo e linha:

Acionando-se o botão seletor (1a) podem ser ajustadas sucessivamente as linhas de laser verticais e horizontais com os pontos de laser de prumo e a linha de laser perpendicular.
A4 Se a inclinação for muito grande o laser pisca !

Laser pisca -> Aparelho está inclinado em demasia
+ está fora da faixa de auto-nivelamento
+ Laser não pode se nivelar automaticamente

A4 **Funcionamento sem função de nivelamento.**
O Lig/Desl (1b) está desactivado. O KLL 2-20 só é ligado/desligado neste modo através da chave selectora (1a).

D1 **Modo de serviço função de prumo**
D2 O pé telescópico pode ser alongado permitindo assim um reconhecimento
D3 melhor do ponto de laser de baixo. O KLL 2-20 é colocado e ligado (chave 1b).
E1 O feixe de laser voltado para baixo se direciona respectivamente ao objeto
E2 ou à marcação. Marque a posição do feixe de laser vertical direcionando-o para cima, no teto do recinto. Com os pontos de laser de prumo estão ligados
E3 sempre também simultaneamente as linhas de laser.
Observe que o centro do ponto do laser sempre é marcado !

Controlo da calibração

Os lasers perpendiculares e de prumo KLL 2-20 foram projetados para uso em obras e sairam da nossa fábrica perfeitamente ajustado. No entanto, como qualquer outro instrumento de precisão, a sua calibração deve ser controlada regularmente. Antes de iniciar qualquer trabalho novo, sobretudo se o aparelho esteve exposto a vibrações fortes, deverá ser feito um controlo.

www.rusgeocom.ru

Controlo da horizontal

1. Controlo horizontal - Nível da linha

Para o controlo na horizontal são necessárias duas áreas de parede paralelas com uma distância de no mínimo 5 m.

1. Colocar KLL 2-20 à uma distância de 50mm até 75 mm de uma parede A sobre uma superfície horizontal ou montar sobre o tripé com o lado dianteiro orientado na direção da parede.
2. Ligar o aparelho (1b) .
3. Marcar a cruz formada pelas linhas do laser na parede A (ponto 1).
4. Girar todo o aparelho a laser em aprox. 180°, contudo sem modificar a altura do laser.
5. Marcar a cruz formada pelas linhas do laser na parede B (ponto 2).
6. Comutar agora o aparelho a laser directamente em frente à parede B.
7. Ajustar o aparelho em uma altura de forma que a altura do ponto de laser coincida com o ponto 2.
8. Girar em 180° o laser sem alterar a sua altura a fim de posicionar o feixe de laser próximo à primeira marcação na parede (passo 3 / ponto 1).

Medir a trama vertical entre o ponto 1 e o ponto 3. Ao fazê-lo, a diferença não deve ser superior a:

S	alor máximo admitido
5 m	3,0 mm
10 m	6,0 mm
15 m	9,0 mm
20 m	12,0 mm

2. Controlo horizontal - Inclinação da linha do laser

Controlo da linha do laser quanto à inclinação bem como exacta e recta projeção

1. Marque no chão 3 pontos 1-3 à uma distância, cada um, de 5m. Eles precisam estar exactamente sobre uma linha.
2. Posicione o laser à uma distância S = 5 m partindo da linha exactamente em frente à marcação central = posição X
3. Ligar o aparelho.
4. Medir nas marcações a altura da linha do laser. Medições X_1 - X_3
5. Comutação do aparelho.
6. Posicione o laser à uma distância S = 5 m partindo da linha exactamente em frente à marcação central = posição Y
7. Medir nas marcações a altura da linha do laser. Medições Y_1 - Y_3

$\Delta 1 = X_1 - Y_1 \qquad \Delta 2 = X_2 - Y_2 \qquad \Delta 3 = X_3 - Y_3$

Para as diferenças fica sendo válido o seguinte:

$\Delta \text{ ges } 1 = \Delta 1 - \Delta 2 \leq \pm 2\text{mm}$

$\Delta \text{ ges } 2 = \Delta 3 - \Delta 2 \leq \pm 2\text{mm}$

Ao efectuar cálculos, observe os sinais de mais e de menos!

Controlo da vertical

H1 Para este controlo é necessário fazer uma referência.
Fixar, p.ex. um prumo perpendicular à uma parede.

H2 O aparelho a laser é colocado a partir desta marca de referência (distância y).
Com ela a linha de laser perpendicular é comparada.

H3 Em um compr. de 2m a divergência do centro da linha do laser em relação à marca de referência não deve ultrapassar 1mm.

Controlo na vertica

1. Ligar o aparelho.
2. Posicionar o laser de forma que o feixe de laser perpendicular fique alinhado para baixo para a marcação no chão. (I1)
3. Marcar a posição do feixe de laser para cima no tecto.
4. Girar o laser em 180°, e alinhar o feixe de laser perpendicular para baixo novamente para a marcação no chão. (I2)
5. Marcar a posição do feixe de laser para cima no tecto.
6. Medir a diferença D entre ambas as marcações no tecto, que é o dobro do erro real. Tratando-se de 5 m a diferença no entanto não deve ser superior a 3 mm !

Substituição das pilhas

K Abrir a tampa da caixa de pilha (4) no sentido da seta. Colocar a pilha nova de acordo com o simbolo no habitáculo da bateria. odem também ser usados respectivos acumuladores.

Dados técnicos

Tipo de laser:	Laser do diodo vermelho, Laser de linha intermitente, comprimento da onda 635 nm
Potência de saída:	‹ 1 mW, classe de laser 2 de acordo com o IEC 60825-1:2007
Escalão de auto-nivelamento*:	aprox. ± 4,5°
Precisão do nivelamento:	
A6 Linha de laser horizontal*:	L1 = ± 0,3 mm/m centro de linha de laser
A7 Inclinação da linha do laser*:	L2 = ± 0,2 mm/m linha de laser
Feixe de prumo para cima :	L3 = ± 0,3 mm/m
Feixe de prumo para baixo:	L4 = ± 0,4 mm/m
Pilhas:	3 x 1,5 V tipo célula mignon, alcalina, tamanho AA, LR6
Duração das pilhas:	aprox. 20 horas (alcalina)
Faixa de temperatura de serviço:	-10 °C até +50 °C
Faixa de temperatura de armazenagem:	-20 °C até +60 °C

Reservamo-nos o direito a realizar modificações técnicas.
* Em serviço no âmbito do escalão de temperatura indicado

www.rusgeocom.ru

Ferramentas de medição Metabo que necessitam de reparações

Caso as ferramentas de medição Metabo necessitem de reparações, dirija-se ao seu representante Metabo. Poderá consultar os endereços em www.metabo.com.

Bruksanvisning

Metabo KLL 2-20 är en enkel användbar krysslinje- och lodlaser. Den är självavvägande i område av ± 4,5° och kan användas till snabb och exakt avvägning.
De vågräta och lodräta projicerade linjerna ger exakt arbetsresultat.
Med den pulsade laserlinjen kan större avstånd mätas upp med en speciell linjemottagare.
Läs igenom bruksanvisningen och beakta bilderna. Beakta de allmänna anvisningarna för hantering, skötsel och underhåll av instrumentet.
Beakta säkerhetsanvisningarna för laserstrålning!

A1

Instrumentdetaljer

(1a) Knapp : på/av
(1b) Brytare : på/av (transportsäkring)
(2) Lysdiod till display:
(2a) Driftfunktion PÅ resp. BEREDD
(2b) Batterispänning
(3) Utgångsmynning för vågrät och lodrät laserlinje
(4) Utgångsöppningar för lodstrålar
(5) Stödfot - utdragbar
(6) Spännspak
(7) Batterifackslock
(8) Stötskydd
A2 (9) Stativanslutningsgänga 1/4”
(10) Magneter
A3 (11) Vägghållare

A1

Före 1.a användningen :

Entydig märkning av laserinstrumentet vid angivet ställe med varningsanvisning på ditt språk. Motsvarande dekaler medföljer.

Denna dekal med varningsanvisningar på ditt språk ersätter den engelska texten och ska sättas fast här !

LASERSTRÅLNING
SE INTE IN I STRÅLEN
LASERKLASS 2

Sätt i batterier -› Batteribyte

www.rusgeocom.ru

Huvudanvändningar:

Driftslag :

KLL 2-20 kan användas i 2 olika driftslag.

1. som självavvägande linjelaser + lodlaser
2. som laserinstrument för markerings arbeten utan avvägningsfunktion

B1 B2

Driftslag med självavvägning:

En laserlinje kan väljas i detta läge.

C1 C2 C3 C4

Användning

Slå på instrumentet med strömbrytaren (1b). Efter att instrumentet har slagits på syns vågräta och lodräta laserlinjer samt lodlaserpunkterna. Lasern justeras in automatiskt.

Inställning av linjetyp :

Tryck på lägesväljaren (1a) för att ställa in den lodräta och den vågräta laserlinjen med lodlaserpunkterna samt krysslaserlinjen efter varandra. Vid för stor lutning blinkar lasern !

D

laser blinkar -> Instrumentet står för snett
+ är utanför självavvägningsområdet
+ lasern kan inte avvägas automatiskt

Driftslag utan avvägningsfunktion :

A1

Strömbrytaren (1b) har slagits ifrån. I detta läge kan KLL 2-20 endast slås på resp. ifrån med lägesväljaren (1a).

D1 D2 D3

Driftslag Lodfunktion

Stödet kan dras ut för att den undre lodpunkten ska synas bättre. Ställ upp och slå på KLL 2-20 (brytare 1b). Laserstrålen som är riktad nedåt justeras mot objektet eller en markering. Markera den lodräta laserstrålens position uppåt mot rummets innertak. Laserlinjerna är alltid inkopplade samtidigt med lodlaserpunkterna. Beakta att lasermittpunkten alltid markeras !

E1 E2 E3

Granskning av kalibrering

Krysslinje- och lodlasern KLL 2-20 är konciperad för insatser på byggplatser
och har lämnat vår anläggning i felfritt tillstånd. Som med alla precisionsinstrument måste kalibreringen kontrolleras regelbundet. Före varje nytt arbete, speciellt när instrumentet har varit utsatt för starka skakningar, bör en granskning genomföras.

Horisontalkontroll

F1 **1. Horisontalkontroll - linjenivå**

För horisontalkontrollen behöver man 2 parallella väggytor vid avstånd av minst 5 m.

F2 1. Ställ upp KLL 2-20 med avstånd som uppgår till 50 till 75 mm från en vägg A på en plan, slät yta eller montera den på ett stativ med framsidan mot väggen.
2. Sätt på instrumentet (1b).
3. Markera det synliga laserlinjekrysset på väggen A (punkt 1).

F3 4. Vrid hela instrumentet ca. 180° utan att ändra på höjden av lasern.

F4 5. Markera det synliga laserlinjekrysset på väggen B (punkt 2).
6. Ställ laserinstrumentet direkt framför väggen B.
7. Ställ in instrumentet i höjdled så att laserpunktens höjd stämmer överens med punkt 2.

F5 8. Utan att ändra höjden på lasern, rotera den 180° för att placera strålen när märket på den första väggen syns (steg 3 / punkt 1).

Mät upp den lodräta sträckan mellan punkt 1 och punkt 3.
Differensen får inte vara större än:

S	maximal tillåtet värde
5 m	3,0 mm
10 m	6,0 mm
15 m	9,0 mm
20 m	12,0 mm

G1 **2. Horisontalkontroll - Laserlinjens lutning**

Kontrollera laserlinjens lutning och exakt rak projektion

G2 1. Markera tre punkter 1-3 i en rak linje på golvet med 5 m avstånd från varandra.
2. Positionera lasern på avstånd S = 5 m från linjen exakt framför den mellersta markeringen = position X
3. Sätt på instrumentet.

G3 4. Mät upp laserlinjens höjd vid markeringarna. Mätningar X_1 - X_3

G4 5. Flytta instrumentet.

G5 6. Positionera lasern på avstånd S = 5 m från linjen exakt framför den mellersta markeringen = position Y
7. Mät upp laserlinjens höjd vid markeringarna. Mätningar Y_1 - Y_3

$\Delta 1 = X_1 - Y_1 \qquad \Delta 2 = X_2 - Y_2 \qquad \Delta 3 = X_3 - Y_3$

För differenserna gäller :

Δ ges 1 $= \Delta 1 - \Delta 2 \leq \pm 2$mm

Δ ges 2 $= \Delta 3 - \Delta 2 \leq \pm 2$mm

Beakta förtecknen vid beräkningen !

www.rusgeocom.ru

Vertikalkontroll

För denna granskning är det nödvändigt att skaffa en referens. H1
Fäst t.ex. ett sänklod nära en vägg.
Ställ nu laserinstrumentet framför denna referensmarkering (avstånd y). H2
Jämför den nu med den lodräta laserlinjen.
På en längd av 2 m ska avvikelsen av laserlinjens mittpunkt till H3
referensmarkeringen inte överstiga 1 mm.

Lotkontroll

1. Sätt på instrumentet.
2. Placera lasern så att dess nedstråle befinner sig ovanför referensmärket på golvet. I1
3. Lokalisera läget på uppstrålen på innertaket och gör ett märke.
4. Rotera lasern 180° och rikta upp nedstrålen på nytt ovanför referensmärket på golvet. I2
5. Lokalisera läget på uppstrålen på innertaket och gör ett märke.
6. Mät skillnaden mellan de två märken på innertaket. vilket kommer att vara dubbelt så stort som det aktuella felet. Differensen får inte uppgå till mer än: 3 mm på 5 m !

Batteribytel

K

Öppna batterilocket (4) i pilens riktning, sätt i nya batterier enligt beskrivningen i batterifacket. Även passande ackumulatorer kan användas.

Tekniset tiedot

Lasertyp:	Röd diodlaser, Pulsad linjelaser, våglängd 635 nm		
Utgångseffekt:	< 1 mW, laserklass 2 enligt IEC 60825-1:2007		
Självavvägningsområde*:	ca. ± 4,5°		
Avvägningsexakthet :			
Horisontal laserlinje*:	L1 = ± 0,3 mm/m	laserlinjens mitt	A6
Laserlinjens lutning*:	L2 = ± 0,2 mm/m	laserlinje	A7
Uppstrålens precision*:	L3 = ± 0,3 mm/m		
Nedstrålens precision*:	L4 = ± 0,4 mm/m		
Batterier:	x 1,5 V Mignonceller Alkaline, storlek AA, LR6		
Driftstid:	ca. 20 timmar (Alkaline)		
Arbetstemperaturområde:	-10 °C till +50 °C		
Lasertemperaturområde:	-20 °C till +60 °C		

Med reservation för tekniska ändringar.
* När den hanteras inom det specificerade temperaturintervallet

Mätverktyg som behöver repareras

Metabo-mätverktyg som behöver repareras ska skickas till din Metabo-återförsäljare. För adresser, se www.metabo.com.

www.rusgeocom.ru

Käyttöohje

Metabo KLL 2-20 on helposti käytettävä verkko- ja luotauslaser. Laser on itsevaaittava alueella ± 4,5° ja mahdollistaa nopean, tarkan vaatituksen. Vaaka-ja pystysuorasti projisoidut laserlinjat ovat tarkoitetut tarkkaan työskentelyyn.
Pulssitettu laserlinja mahdollistaa työskentelyn suuremmille etäisyyksille erikoisen linjavastaanottimen avulla.
Lue käyttöohje yhdessä kuvaosan kanssa. Huomioi yleisohjeet koskien laitteen käsittelyä, hoitoa ja huoltoa. Huomioi lasersäteitä koskevat turvaohjeet !



A1

Laitteen osat

(1a) Painike : Päälle / pois
(1b) Kytkin: Päälle / pois (kuljetusvarmistus)
(2) Näytön LEDit:
(2a) Käyttötoiminto PÄÄLLE tai VALMIS
(2b) Paristojännite
(3) Vaaka- ja pystysuoran laserlinjan ulostulon aukko
(4) Luotisäteiden ulostulon aukot
(5) Alusta - ulosvedettävä
(6) Kiristysvipu
(7) Paristolokeronkansi
(8) Iskunsuojaus
(9) Liitoskierre 1/4“ kolmijalkaa varten
(10) Magneetit
(11) Seinäpidike

A2
A3

A1

Ennen 1. käyttöönottoa :

Laserlaitteen yksiselitteinen merkintä merkityssä kohdassa, jossa on varoitus omalla kielelläsi. Vastaavat tarrat on liitetty mukana.

Tämä tarra, jossa on kulloisenkin maan kielellä muotoiltu varoitus, on kiinnitettävä tähän englanninkielisen tekstin asemesta !



Paristot on asetettava paikoilleen -› paristonvaihto

Pääkäytöt:

Käyttöönotto

B1 KLL 2-20 voidaan käyttää 2 käyttömuodolla.

B2 1. itsevaaittavana linjalaserina + luotauslaser

2. laserlaitteena merkintätöitä varten ilman vaaitustoimintoa

Käyttömuoto itsevaaituksella

Tässä muodossa voidaan valita laserlinja.

C1

Käyttöönotto

C2 Laite kytketään kytkimellä (1b) päälle/pois päältä. Kytkemisen jälkeen

C3 ilmestyvät vaaka- ja pystysuorat laserlinjat ja luotauslaserpisteet.

C4 Laser suoristuu automaattisesti.

Linjamuodon valinta :

Painamalla valintakytkintä (1a) voidaan säätää peräkkäin pystysuora ja vaakasuora laserlinja luotauslaserpisteillä sekä ristilaserlinja.

A4 Jos alusta on liian vino, laservalo vilkkuu !

laser vilkkuu -> Laite seisoo liikaa kaltevasti
+ on itsevaaitusalueen ulkopuolella
+ Laser ei pysty automaattisesti vaaittua

A4

Käyttömuoto ilman vaaitustoimintoa

Päälle-Pois-kytkin (1b) on kytketty pois päältä. Tässä muodossa KLL 2-20 kytketään vain valintakytkimellä (1a) päälle ja pois päältä.

D1

Luotaustoiminnon käyttömuoto

D2 Jotta alempi luotauspiste voidaan tunnistaa paremmin, voidaan alusta vetää

D3 ulos. KLL 2-20 pystytetään ja kytketään päälle (kytkin 1b). Alas suunnattu lasersäde kohdistetaan vastaavasti kohteeseen tai merkintään. Merkitse

E1 luotisuoran lasersäteen sijainti ylös kattoon. Luotauslaserpisteiden kanssa

E2 on kytketty aina samalla myös laserlinjat päälle.

E3 Huomioi, että aina merkitään laserkeskipiste !

Kalibroinnin tarkastus

Verkko- ja luotauslaser KLL 2-20 on suunniteltu rakennustyömaakäyttöön, laite on lähtenyt talostamme moitteettomasti säädettynä. Kuten jokaisen tarkkuuslaitteen on myös tämän laitteen kalibrointi tarkastettava säännöllisesti. Aina ennen työn aloittamista, erityisesti jos laite on ollut altistettuna voimakkaalle tärinälle, tulisi laite tarkastaa.

www.rusgeocom.ru

Vaakatason tarkastus

1. Vaakatason tarkastus - Viivataso F1

Vaakatason tarkastusta varten tarvitaan kaksi samansuuntaista seinäpintaa vähintään 5 m etäisyydellä.

1. Aseta KLL 2-20-laite 50 mm tai 75 mm etäisyydelle S seinästä vaakasuoralle pinnalle tai asenna nelipistelaser kolmijalkaan etusivu seinän suuntaan. F2
2. Kytke laite päälle (1b) .
3. Merkitse näkyvissä oleva laserlinjaristi seinään A (piste 1).
4. Käännä koko laserlaitetta n. 180° ilman että laserin korkeutta muutetaan. F3
5. Merkitse näkyvissä oleva laserlinjaristi seinään B (piste 2). F4
6. Siirrä nyt laserlaite välittömästi seinän B eteen.
7. Säädä laitteen korkeus siten, että laserpisteen korkeus täsmää pisteen 2 kanssa.
8. Kierrä laseria 180° muuttamatta korkeutta sijoittaaksesi lasersäteen lähelle ensimmäistä seinämerkintää (askel 3 / kohta 1). F5

Mittaa pystysuora matka pisteen 1 ja pisteen 3 välillä. Tällöin ero ei saa olla suurempi kuin:

S	maksimaalisesti sallittu arvo
5 m	3,0 mm
10 m	6,0 mm
15 m	9,0 mm
20 m	12,0 mm

2. Vaakatason tarkastus - Laserviivan kaltevuus G1

Laserviivan kaltevuuden ja täsmälleen suoran projektion tarkastus.

1. Merkitse lattiaan 3 pistettä 1-3 aina 5 metrin etäisyydelle toisistaan; pisteiden tulee sijaita tarkalleen yhdessä linjassa. G2
2. Aseta laser etäisyydelle S = 5m viivasta aivan keskimmäisen merkinnän = sijainti X eteen.
3. Kytke laite päälle.
4. Mittaa laserviivan korkeus merkintöjen kohdalla. Mittaukset X_1 - X_3 G3
5. Siirrä laite. G4
6. Aseta laser etäisyydelle S = 5m viivasta aivan keskimmäisen merkinnän = sijainti Y eteen. G5
7. Mittaa laserviivan korkeus merkintöjen kohdalla. Mittaukset Y_1 - Y_3

$\Delta 1 = X_1 - Y_1 \qquad \Delta 2 = X_2 - Y_2 \qquad \Delta 3 = X_3 - Y_3$

Eroihin pätee:

$\Delta \text{ ges } 1 = \Delta 1 - \Delta 2 \leq \pm 2\text{mm}$

$\Delta \text{ ges } 2 = \Delta 3 - \Delta 2 \leq \pm 2\text{mm}$

Etumerkit on huomioitava laskennassa !

Pystytason tarkastus

H1 Tarkastusta varten on tarpeen luoda referenssi.
Kiinnitä esim. riippuluoti lähelle seinää.

H2 Laserlaite asetetaan nyt tämän referenssimerkinnän eteen (etäisyys y).
Nyt verrataan pystysuoraa laserlinjaa tähän referenssimerkintään.

H3 Linjalaserin linjan keksipisteen poikkeaman referenssimerkintään ei tule ylittää 2 m matkalla 1 mm.

Pystytason tarkastus

1. Kytke laite päälle.

I1 2. Sijoita laser siten, että luotisuora valonsäde on kohdistettu alas johonkin lattiamerkintään.

3. Merkitse lasersäteen sijainti ylös kattoon.

I2 4. Kierrä laseria 180° ja suuntaa luotisuora lasersäde alaspäin uudelleen lattian merkintään.

5. Merkitse lasersäteen sijainti ylös kattoon.

6. Mittaa molempien katon merkintöjen välinen ero D, joka on kaksinkertainen tosivirheeseen verrattuna. Tällöin ero ei saa olla 5 metrissä suurempi kuin 3 mm !

K Pariston vaihto

Paristolokeronkansi (4) avataan nuolen suuntaan, uudet paristot asetetaan symbolin mukaan paristolokeroon.Voi käyttää myös vastaavia akkuja.

Tekniset tiedot

Lasertyyppi:	Punainen diodilaser, Pulssitettu linjalaser aaltopituus 635 nm	
Antoteho:	‹ 1 mW, laserluokka 2 standardin IEC 60825-1:2007	
Itsevaaitusalue*:	n. ± 4,5°	
Vaaitustarkkuus*:		
A6 Laserviiva vaakasuoraan*:	L1 = ± 0,3 mm/m	laserlinjankeskipiste
A7 Laserviivan kaltevuus* :	L2 = ± 0,2 mm/m	laserlinja
Luotisäde ylöspäin*:	L3 = ± 0,3 mm/m	
Luotisäde alaspäin*:	L4 = ± 0,4 mm/m	
Paristot:	3 x 1,5 V mignon-paristo Alkaline, luokka AA, LR6	
Käyttöaika:	noin 20 tuntia (Alkaline)	
Käyttölämpötila:	-10 °C até +50 °C	
Varastointilämpötila:	-20 °C até +60 °C	

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään.

* Käytettäessä ilmoitetun lämpötila-alueen sisällä

www.rusgeocom.ru

Korjauksen tarpeessa olevat Metabo-mittauslaitteet

Jos Metabo-mittauslaitteesi tarvitsee korjausta, käännyt Metabo-edustajan puoleen. Katso osoitteet osoitteesta www.metabo.com.

Bruksanvisning

Metabo KLL 2-20 er en krysslinje- og loddelaser med enkel betjening. Den er selvnivellerende i området ± 4,5° for hurtig og presis nivellering. Laserlinjene som projiseres loddrett og vannrett gjør arbeidet nøyaktig.
Med den pulserende laserlinjen kan du arbeide over større avstander med en spesiell linjemottaker. Les brukerveiledningen sammen med bildedelen.
Følg de generelle henvisningene for håndtering, pleie og vedlikehold av utstyret. Følg sikkerhetshenvisningene for laserstråler !

A1

Komponenter

(1a) Bryter: På/Av
(1b) Bryter: På/Av (transportsikring)
(2) Lysdioder:
(2a) Driftskontroll PÅ eller KLAR
(2b) Batterispenning
(3) Utgangsåpning for vannrett og loddrett laserlinje
(4) Utgang loddestråler
(5) Støttefot - uttrekkbar
(6) Klemspak
(7) Batterideksel

A2

(8) Beskyttelsesdeksel
(9) Gjenge for stativfeste 1/4”

A3

(10) Magneter
(11) Veggfeste

A1

Før første gangs bruk :

Laserutstyret skal merkes entydig på oppgitt sted med varselhenvisning på ditt språk. De respektive etikettene følger vedlagt.

Denne etiketten med varsel på det respektive språket skal plasseres her i stedet for den engelske teksten !



Sett inn batterier -› batteriutskifting

www.rusgeocom.ru

Hovedbruk :

Driftsmodus:

KLL 2-20 kan brukes med 2 driftsformer.
1. som selvnivellerende linjelaser + loddelaser
2. som laser for markeringer uten nivelleringsfunksjon

B1
B2

Drift med selvnivellering:

I denne modus kan du velge laserlinje.

C1
C2
C3
C4

Klargjøring til bruk

Slå måleren på med PÅ/AV-bryteren (1b). Når den slås på vises vannrette og lodrette laserlinjer og loddepunktene. Laseren rettes ut automatisk.

Innstilling av linjetype:

Ved å dreie velgerbryteren (1a) kan du justere den loddrette og den vannrette laserlinjen og krysslaserlinjen etter hverandre med loddepunktet.
Ved for stor helling blinker laseren !

A4

Laser blinker
-› Apparatets underlag er for skrått
+ utenfor selvnivelleringsområde
+ Laseren kan ikke nivelleres automatisk

Drift uten nivelleringsfunksjon:

A4

På/Av-bryteren (1b) er slått av. I denne modus slås KLL 2-20 på/av kun med velgerbryteren (1a).

D1
D2
D3
E1
E2
E3

Driftstype loddefunksjon

Støttefoten kan trekkes ut slik at det nederste loddepunktet blir bedre synlig. KLL 2-20 posisjoneres og slås på (bryter 1b). Laserstrålen nedover rettes ut mot en gjenstand eller en markering. Marker posisjonen til den loddrette laserstrålen oppover under taket. Laserlinjene er alltid slått på samtidig med loddelaserpunktene.
Husk at det alltid er lasermidtpunktet som vises !

Kalibreringskontroll

Krysslinje- og loddelaseren KLL 2-20 er utviklet for bruk på byggeplassen og leveres ferdig justert fra fabrikken. Som for alle presisjonsinstrumenter bør kalibreringen kontrolleres regelmessig. Instrumentet bør kontrolleres før hver arbeidsstart og særlig hvis det har vært utsatt for sterke vibrasjoner.

Horisontalkontroll

F1 **1. Horisontalkontroll - linjenivå**

For horisontalkontroll trenger du 2 parallelle veggflater i en avstand S på minst 5 m.

F2 1. KLL 2-20 plasseres i en avstand mellom 50mm-75mm fra en vegg A på et vannrett underlag eller på et stativ med forsiden vendt mot veggen.
2. Slå på apparatet (1b) .
3. Det synlige laserlinjekrysset på vegg A markeres (punkt 1).

F3 4. Drei apparatet 180 grader på underlaget uten å endre laserstrålens høyde.

F4 5. Det synlige laserlinjekrysset på vegg B markeres (punkt 2).
6. Flytt laserapparatet direkte foran vegg B.
7. Reguler apparatets høyde slik at laserpunktets høyde stemmer overens med punkt 2.

F5 8. Drei laseren 180° uten å endre høyden for å posisjonere laserstrålen i nærheten av den første veggmarkeringen (trinn 3/pkt. 1).

Mål den vertikale avstanden mellom punkt 1 og punkt 3. Differensen må ikke være mer enn:

S	maks. tillatt verdi
5 m	3,0 mm
10 m	6,0 mm
15 m	9,0 mm
20 m	12,0 mm

G1 **2. Horisontalkontroll - Laserlinjens helling**

Kontroll av laserlinjen for helling og nøyaktig rett projeksjon .

G2 1. Marker 3 punkter 1-3 i en rett linje på gulvet i en avstand på 5 m fra hverandre.
2. Plasser lasermåleren i en avstand S = 5 m fra linjen nøyaktig foran den midterste markeringen = posisjon X
3. Slå på apparatet.

G3 4. Mål opp laserlinjens høyde ved markeringene. Målinger X1 - X3

G4 5. Flytt instrumentet.

G5 6. Plasser lasermåleren i en avstand S = 5 m fra linjen nøyaktig foran den midterste markeringen = posisjon Y
7. Mål opp laserlinjens høyde ved markeringene. Målinger Y1 - Y3

$\Delta 1 = X1 - Y1 \qquad \Delta 2 = X2 - Y2 \qquad \Delta 3 = X3 - Y3$

For differansene gjelder:

$\Delta \text{ges } 1 = \Delta 1 - \Delta 2 \leq \pm 2\text{mm}$

$\Delta \text{ges } 2 = \Delta 3 - \Delta 2 \leq \pm 2\text{mm}$

Pass på fortegnene ved beregningen !

www.rusgeocom.ru

Vertikalkontroll

For denne kontrollen må det skapes et referanseplan, f.eks. ved å feste et senkelodd ved en vegg. H1

Laserverktøyet plasseres foran denne referansemarkeringen (avstand y) og den loddrette laserlinjen sammenliknes med referansemarkeringen. H2

På en avstand på 2 m bør linjelaserens midte ikke avvike mer enn 1 mm fra referansemarkeringen. H3

Kontroll av loddepunkt

1. Slå på apparatet.
2. Posisjoner laseren slik at den loddrette laserstrålen nedover er rettet ut mot en markering på gulvet. I1
3. Marker posisjon til laserstrålen oppover på taket.
4. Drei laserverktøyet 180° og rett den loddrette laserstrålen nedover igjen mot markeringen på gulvet. I2
5. Marker posisjon til laserstrålen oppover på taket.
6. Mål differansen D mellom de to markeringene på taket som er dobbelt verdi av den virkelige feilen. Differansen ved 5 m må ikke overskride 3 mm !

Utskifting av batterier

Åpne batteridekselet (4) i pilens retning og sett nye batterier i batterirommet. Pass på symbolene. Du kan også benytte tilsvarende batterier. K

Tekniske spesifikasjoner

Lasertype:	rød diodelaser, Pulserende linjelaser, bølgelengde 635 nm	
Utgangsytelse:	‹ 1 mW, laserklasse 2 etter IEC 60825-1:2007	
Selvnivelleringsområde*:	ca. ± 4,5°	
Nivelleringsnøyaktighet*:		
Laserlinje horisontal*:	L1 = ± 0,3 mm/m	Laserlinjemidt A6
Laserlinjens helling:	L2 = ± 0,2 mm/m	Laserlinje A7
Loddrett stråle oppover:	L3 = ± 0,3 mm/m	
Loddrett stråle nedover:	L4 = ± 0,4 mm/m	
Batterier:	3 x 1,5 V mignon alkalisk, størrelse AA, LR6	
Driftstid:	ca. 20 timer (alkalisk)	
Driftstemperaturområde:	-10 °C til +50 °C	
Lagringstemperaturområde :	-20 °C til +60 °C	

Tekniske endringer forbeholdes.
* ved drift i det oppgitte temperaturområde

Metabo måleverktøy som behøver service

Ved behov for service på Metabo måleverktøy ber vi deg ta kontakt med nærmeste Metabo forhandler. Adresser finner du på www.metabo.com.

www.rusgeocom.ru

Betjeningsvejledning

Metabo KLL 2-20 er en krydslinjelaser og et laserlod, som er nemme at betjene. Den er selvnivellerende inden for et område på ± 4,5° og gør det muligt at udføre en hurtig, præcis nivellering. De vandret og lodret projicerede laserlinjer sørger for, at arbejdet kan udføres præcist.



Den pulserende laserlinje gør det muligt at arbejde over store afstande med en speciel linjereceiver .



Læs betjeningsvejledningen igennem sammen med billeddelen. Overhold de almindelige anvisninger til betjening, pleje og vedligeholdelse af apparatet. Overhold sikkerhedsanvisningerne til laserstråler !

Apparatets dele

A1

(1a) Knappen: On/Off
(1b) Kontakt: on/off (transportsikring)
(2) LEDs til displayet:
(2a) Driftsfunktion ON eller KLAR
(2b) Batterispænding
(3) Udgangsåbning vandret og lodret laserlinje
(4) Udgangsåbninger til lodstråler
(5) Fod - kan trækkes ud
(6) Spændearm
(7) Låg til batterifag
(8) Stødsikring
(9) Tilslutningsgevind til stativ 1/4" A2
(10) Magneter A3
(11) Vægholder

Før 1. opstart :

A1

Entydig mærkning af laserapparatet på det markerede sted med advarselsinfo på dit sprog. De pågældende mærkater er vedlagt.

Dette mærkat med advarslerne på det anvendte sprog skal anbringes her i stedet for den engelske tekst !



Der skal sættes batterier i -> Batteriskift

da

Hovedanvendelse :

Funktionsformer:

B1 KLL 2-20 kan anvendes til 2 driftsformer.

B2 1. som selvnivellerende linjelaser + laserlod

2. som laserapparat til markeringsopgaver uden nivelleringsfunktion

Driftsform med selvnivellering

C1 I denne modus kan der vælges en laserlinje.

Ibrugtagning

C2 Apparatet tændes med on/off-kontakten (1b).

C3 Efter tilslutning vises der vandrette og lodrette laserlinjer og laserlodpunkter.

C4 Laseren justeres automatisk.

Indstilling af linjetypen :

Ved aktivering af valgkontakten (1a) kan den lodrette og vandrette laserlinje med laserlodpunkterne samt krydslaserlinjen indstilles.

A4 Ved for stor hældning blinker laseren !

Laser blinker -› Apparatet står for skråt
+ er uden for selvnivelleringsområde
+ Laseren kan ikke nivelleres automatisk

A4 Driftsform uden nivelleringsfunktion

On/off-tasten (1b) er slukket. I denne modus tændes/slukkes KLL 2-20 kun med valgkontakten (1a).

Driftsform lodfunktion

D1 D2 Foden kan trækkes ud, så det er nemmere at se det nederste lodpunkt. KLL 2-20

D3 stilles op og tændes (kontakt 1b). Laserstrålen, der peger nedad, justeres

E1 efter objektet eller en markering. Markér den lodrette laserstråles position

E2 oppe på loftet. Når laserlodpunkterne er aktiveret, er laserlinjerne altid

E3 tændt samtidig.

Bemærk, at det altid er laserpunktets midte, der markeres !

Kontrol af kalibreringen

Krydslinje- og laserlod KLL 2-20 er konstrueret til anvendelse på byggepladser og har forladt vores fabrik i perfekt justeret tilstand. Som ved alle præcisionsinstrumenter skal kalibreringen dog kontrolleres regelmæssigt. Før der startes på et nyt arbejde, og især hvis apparatet har været udsat for kraftige rystelser, skal det underkastes en kontrol.

www.rusgeocom.ru

Horisontal kontrol

1. Horisontal kontrol - linjeniveau F1

Til den vandret kontrol behøves der 2 parallelle vægflader med en afstand på mindst 5 m.

1. Stil KLL 2-20 med afstanden S fra 50mm til 75 mm fra væggen A på en vandret flade, eller monter det på et stativ med forsiden vendt mod væggen. F2
2. Tænd for apparatet (1b).
3. Markér det synlige laserlinjekryds på væggen A (punkt 1)
4. Drej hele laserapparatet 180°, uden at laserens højde ændres. Stativet må ikke ændres. F3
5. Markér det synlige laserlinjekryds på væggen B (punkt 2)
6. Stil nu laserapparatet lige foran væg B. F4
7. Indstil apparatet i højden, så laserpunktets højde er i overensstemmelse med punkt 2.
8. Drej laseren 180° uden at ændre dens højde, så laserstrålen placeres i nærheden af den første vægmarkering (trin 3 / punkt 1). F5

Mål det lodrette stykke mellem punkt 1 og punkt 3. Her må forskellen ikke være mere end:

S	Maksimalt tilladt værdi
5 m	3,0 mm
10 m	6,0 mm
15 m	9,0 mm
20 m	12,0 mm

2. Horisontal kontrol - laserlinjens hældning G1

Kontrol af laserlinjen for hældning og helt nøjagtig projektion

1. Marker 3 punkter 1-3 på gulvet med en afstand på hver 5m, som ligger nøjagtigt på en linje. G2
2. Placer laseren med afstanden S = 5 m fra linjen lige foran den midterste markering = position X
3. Tænd for apparatet.
4. Mål laserlinjens højde ved markeringerne. Målinger X1 - X3 G3
5. Omstilling af apparatet. G4
6. Placer laseren med afstanden S = 5 m fra linjen lige foran den midterste markering = position Y G5
7. Mål laserlinjens højde ved markeringerne. Målinger Y1 - Y3

$\Delta 1 = X1 - Y1 \qquad \Delta 2 = X2 - Y2 \qquad \Delta 3 = X3 - Y3$

For differencerne gælder:

Δ ges 1 $= \Delta 1 - \Delta 2 \leq \pm 2$mm

Δ ges 2 $= \Delta 3 - \Delta 2 \leq \pm 2$mm

Bemærk fortegn ved beregningen !

S	Δ ges 1 eller Δ ges 2
5 m	2,0 mm
7,5 m	3,0 mm
10 m	4,0 mm

www.rusgeocom.ru

Lodret kontrol

H1 Til denne kontrol er det nødvendigt at skaffe en reference.
Fastgør f.eks. et lod i nærheden af vægten.

H2 Nu stilles laserapparatet foran denne referencemarkering (afstand y).
Nu sammenlignes den lodrette laserlinje med denne.

H3 Over en længde på 2 m bør afvigelsen for linjelaserens linjemidte i forhold til referencemarkeringen ikke overskride 1 mm.

Lotkontrol

1. Tænd for apparatet.
2. Placer laseren, så den lodrette laserstråle er rettet nedad mod en gulvmarkering. (I1)
3. Marker laserstrålens position oppe på loftet.
4. Drej laseren 180°, og ret den lodrette laserstråle ned mod gulvmarkeringen igen. (I2)
5. Marker laserstrålens position oppe på loftet.
6. Mål differencen D mellem de to loftmarkeringer, som udgør det dobbelte af er-fejlen. Differencen må ved 5 m ikke overskride 3 mm !

Batteriskift

K Åbn batteridækslet (4) i pilens retning, og sæt nye batterier i som vist på symbolet i batterifaget. Der kan også anvendes akku-batterier.

Tekniske data

Lasertype:	Rød diodelaser, Linjelaser pulserende, bølgelængde 635 nm
Udgangseffekt:	‹ 1 mW, laserklasse 2 efter IEC 60825-1:2007
Selvnivelleringsområde*:	ca. ± 4,5°

Nivelleringsnøjagtighed* :

A6 Laserlinje horisontal*:	L1 = ± 0,3 mm/m	Laserlinjens midte
A7 Laserlinjehældning* :	L2 = ± 0,2 mm/m	Laserlinje
Lodstråle opad*:	L3 = ± 0,3 mm/m	
Lodstråle nedad*:	L4 = ± 0,4 mm/m	

Batterier:	3 x 1,5 V Mignonceller Alkaline, størrelse AA, LR6
Funktionstid:	ca. 20 timer (Alkaline)
Driftstemperaturområde :	-10 °C til +50 °C
Opbevaringstemperaturområde:	-20 °C til +60 °C

Tekniske ændringer forbeholdes.

* Ved anvendelse inden for det angivne temperaturområde

www.rusgeocom.ru

Måleværktøjer fra Metabo med servicebehov

Ved måleværktøjer med servicebehov, bedes du venligst henvende dig til din Metabo-forhandler. Adresser findes på www.metabo.com.

Instrukcja obsługi

Metabo KLL 2-20 jest łatwym w obsłudze laserem krzyżowym i pionującym. Posiada funkcję samoczynnej niwelacji w zakresie ± 4,5° i umożliwia szybkie, precyzyjne wyrównanie. Rzutowe poziome i pionowe linie laserowe służą dokładnej pracy.

Pulsująca linia lasera umożliwia pracę na większych odległościach za pomocą specjalnego odbiornika linii.

Instrukcję obsługi należy czytać, korzystając przy tym z zawartych ilustracji.

Przestrzegać ogólnych wskazówek dotyczących obsługi, pielęgnacji i konserwacji urządzenia. Przestrzegać wskazówek dotyczących bezpieczeństwa pracy z promieniami laserowymi !

A1 Elementy urządzenia

(1a) Klawisz : włączony / wyłączony
(1b) Przełącznik: włączony / wyłączony (zabezpieczenie na czas transportu)
(2) Dioda wskaznika:
(2a) Funkcja robocza WŁĄCZONE bądź GOTOWE
(2b) Napięcie baterii
(3) Uwolnienie poziomych i pionowych linii laserowych
(4) Otwory wyjściowe promieni pionujących
(5) Stopka – zdejmowana
(6) Zacisk
(7) Wieczko schowka na baterie
(8) Ochrona przed uderzeniem
A2 (9) Gwint przyłączeniowy statywu 1/4”
A3 (10) Magnesy
(11) Mocowania ścienne

A1 Przed pierwszym uruchomieniem :

Jednoznacznie oznakować laser we wskazanym miejscu informacją ostrzegawczą w danym języku. Odpowiednie naklejki są dołączone.

Tę naklejkę ze wskazówką ostrzegawczą
w odpowiednim języku należy nakleić, zastępując nią tekst angielski !



Należy włożyć baterie -> Wymiana baterii

www.rusgeocom.ru

Główne zastosowania :

Tryby pracy

KLL 2-20 może być stosowany 2 trybach eksploatacji.

1. jako samoczynnie niwelujący laser liniowy + pionujący
2. jako laser do oznaczania bez funkcji niwelacji.

B1 B2

Tryb eksploatacji z samoniwelacją

W tym trybie można wybierać linię lasera.

C1

Uruchomienie

Urządzenie włącza się przyciskiem wyłącznika (1b). Po włączeniu pojawiają się poziome i pionowe linie lasera i punkty lasera pionującego.
Laser reguluje się automatycznie.

C2 C3 C4

Ustawienia stylu linii:

Poprzez uruchomienie przełącznika (1a) można ustawić po kolei pionowe i poziome linie lasera za pomocą punktów lasera pionującego oraz linie lasera krzyżowego.
Przy zbyt dużym przechyleniu laser zaczyna mrugać !

A4

laser mruga -› Urzą dzenie stoi zbyt krzywo
+ znajduje się poza obszarem samo niwelacji
+ laser nie może się automatycznie zniwelować

Tryb eksploatacji bez funkcji niwelacji:

A4

Włącznik/wyłącznik (1b) jest wyłączony. KLL 2-20 jest w tym trybie włączany / wyłączany tylko za pomocą przełącznika wyboru (1a).

Tryb pracy funkcja pionowania

D1 D2 D3 E1 E2 E3

Aby można było lepiej rozpoznać dolny punkt pionowania, stopkę można zdjąć. Ustawić i włączyć KLL 2-20 (włącznik 1b). Skierowany do dołu promień lasera odpowiednio wyrównuje się na obiekcie lub oznaczeniu. Zaznaczyć pozycję pionowego promienia lasera u góry na suficie pomieszczenia. Wraz z punktami lasera pionującego włączone są zawsze jednocześnie linie lasera.
Proszę pamiętać, że zawsze oznaczony zostaje środek punktu lasera !

Kontrola kalibracji

Laser krzyżowy i pionujący KLL 2-20 jest zaprojektowany do użytku na budowach i opuścił nasz zakład w nienagannie wyregulowanym stanie. Jednak, jak w przypadku każdego innego precyzyjnego urządzenia, należy regularnie kontrolować jego kalibracje. Przed każdym rozpoczęciem pracy, szczególnie jeśli wcześniej przyrząd był narażony do silne wstrząsy, należy przeprowadzić taką kontrolę.

Kontrola pozioma

F1 **1. Kontrola pozioma - Poziom linii**

Do kontroli pozioma potrzebne są 2 równoległe ściany w odstępie co najmniej 5 m.

1. Ustawić KLL 2-20 w odległości S od 50 mm do 75 mm od ściany A na
F2 powierzchni poziomej lub zamontować na statywie przednią częścią
w stronę ściany.
2. Włączyć urządzenia (1b) .
3. Zaznaczyć widoczne na ścianie A skrzyżowanie linii laserowych (punkt 1).
F3 4. Całe urządzenie obrócić o 180°, nie zmieniając wysokości lasera.
F4 5. Zaznaczyć widoczne na ścianie B skrzyżowanie linii laserowych (punkt 2).
6. Urzadzenie laserowe należy teraz przestawić bezpośrednio przed ścianę B.
7. Tak przestawić wysokość urządzenia, aby wysokość punktu lasera
pokrywała sie z punktem 2.
F5 8. Laser obrócić o 180°, nie zmieniając jego wysokości, po to, żeby ustawić
promień lasera blisko pierwszego oznaczenia ściany (krok 3 / punkt 1).

Zmierzyć pionową odległość między punktem 1 i punktem 3. Różnica nie powinna przy tym wynosić więcej niż:

S	maksymalna dopuszczalna wartość
5 m	3,0 mm
10 m	6,0 mm
15 m	9,0 mm
20 m	12,0 mm

G1 **2. Kontrola pozioma - Pochylenie linii lasera**

Kontrola linii lasera pod kątem pochylenia i projekcji dokładnie na wprost.

G2 1. Zaznaczyć na podłożu 3 punkty 1 – 3 co 5 m, leżące dokładnie w jednej linii.
2. Umiestnite laser vo vzdialenosti S = 5 m od priamky,
presne pred prostrednú značku = poloha X
3. Włączyć urządzenia .
G3 4. Na wysokości znaków zmierzyć poziom linii lasera. Pomiar X1 - X3.
G4 5. Przestawić urządzenie.
6. Ustawić przyrząd laserowy w odległości S = 5 m od linii,
G5 dokładnie przed środkowym znakiem = pozycja Y
7. Na wysokości znaków zmierzyć poziom linii lasera. Pomiar Y1 - Y3

$\Delta 1 = X1 - Y1 \qquad \Delta 2 = X2 - Y2 \qquad \Delta 3 = X3 - Y3$

Dla różnic obowiązuje:

$\Delta \text{ ges } 1 = \Delta 1 - \Delta 2 \leq \pm 2\text{mm}$

$\Delta \text{ ges } 2 = \Delta 3 - \Delta 2 \leq \pm 2\text{mm}$

Należy zwracać uwagę na znaki podczas obliczania !

www.rusgeocom.ru

Kontrola pionu

Do przeprowadzenia takiej kontroli niezbędne jest stworzenie linii odniesienia. Można np. umocować pion blisko ściany. Przed tą zaznaczoną linią odniesienia ustawia się przyrząd laserowy (odstęp y). Pionową linię laserową trzeba porównać z linią wcześniej zaznaczoną. Odchylenie środka linii laserowej w stosunku do zaznaczonej linii odniesienia nie powinno przekroczyć 1 mm na odcinku 2 m.

H1 H2 H3

Kontrola pionu

1. Włączyć urządzenia .
2. Laser ustawić tak, żeby pionowy promień lasera był skierowany na dół na oznaczenie podłogi.
3. Zaznaczyć pozycję promienia lasera na górę na suficie.
4. Obrócić laser o 180° i skierować pionowy promień lasera na dół ponownie na oznaczenie podłogi.
5. Zaznaczyć pozycję promienia lasera na górę na suficie.
6. Zmierzyć różnicę D pomiędzy tymi dwoma oznaczeniami na suficie, która wynosi dwa razy więcej niż błąd rzeczywisty. Różnica nie może przy tym przekroczyć przy 5 m 3 mm!

I1 I2

Wymiana baterii

K

Należy otworzyć wieczko schowka na baterie (4) w kierunku strzałki i włożyć nowe baterie zgodnie z oznaczeniem symboli w schowku na baterie. Można również użyć odpowiednich akumulatorów.

Dane techniczne

Typ lasera:	Czerwony laser diodowy, Pulsujący laser liniowy, długość fali 635 nm
Moc wyjściowa:	‹ 1 mW, klasa lasera 2 wg IEC 60825-1:2007
Zakres niwelacji samoczynnej *:	ok. ± 4,5°

Dokładność niwelacji :

Pozioma linia lasera*:	L1 = ± 0,3 mm/m	Środek linii lasera
Pochylenie linii lasera :	L2 = ± 0,2 mm/m	Linii lasera
Promień pionujący w górę*:	L3 = ± 0,3 mm/m	
Promień pionujący w dół*:	L4 = ± 0,4 mm/m	

A6 A7

Baterie:	3 x 1,5 V ogniwa Mignon alkalicznych, wielkość AA, LR6
Czas pracy:	ok. 20 godzin (alkalicznych)
Zakres temperatury roboczej:	-10 °C do +50 °C
Zakres temperatury przechowywania	-20 °C do +60 °C

Techniczne zmiany zastrzeżone.

* Przy działaniu w czasie podanego zakresu temperatury

Wymagające serwisowania narzędzia pomiarowe Metabo

W sprawach związanych z wymagającymi serwisowania narzędziami pomiarowymi należy się zwrócić do przedstawiciela Metabo. Adresy są dostępne na stronie www.metabo.com.

www.rusgeocom.ru

Οδηγίες χειρισμού

Το Metabo KLL 2-20 είναι ένα απλού χειρισμού λέιζερ σταυρωτών γραμμών και κατακόρυφης μέτρησης. Το εργαλείο είναι αυτοαλφαδιαζόμενο στην περιοχή των ± 4,5° και καθιστά εφικτό ένα γρήγορο, ακριβές αλφάδιασμα. Οι οριζόντια και κάθετα προβαλλόμενες γραμμές λέιζερ χρησιμεύουν σε μια εργασία με μεγάλη ακρίβεια. Η παλμική γραμμή λέιζερ καθιστά εφικτή την εργασία σε μεγαλύτερες αποστάσεις μ' έναν ειδικό δέκτη γραμμών.



Διαβάστε τις οδηγίες χειρισμού μαζί με το τμήμα των εικόνων. Τηρείτε τις γενικές υποδείξεις για το χειρισμό, φροντίδα και συντήρηση της συσκευής. Τηρείτε τις υποδείξεις ασφαλείας για ακτίνες λέιζερ !

Στοιχεία εργαλείου

A1

(1a) πλήκτρο : on/off
(1b) Διακόπτης : on/off (ασφάλεια μεταφοράς)
(2) LED για ένδειξη:
(2a) Λειτουργία ON ή ΕΤΟΙΜΟ
(2b) Τάση μπαταρίας και υπερθέρμανση
(3) Άνοιγμα εξόδου οριζόντια και κάθετη γραμμή λέιζερ
(4) Ανοίγματα εξόδου για κάθετες ακτίνες
(5) Πόδι στήριξης - πτυσσόμενο
(6) Μοχλός στερέωσης
(7) Καπάκι θήκης μπαταρίαςl
(8) Προστασία κρούσης
(9) Σπείρωμα σύνδεσης τρίποδου 1/4" A2
(10) Μαγνήτες A3
(11) Στήριγμα τοίχου

Πριν την 1η έναρξη λειτουργίας:

A1

Τοποθετείτε στο μαρκαρισμένο σημείο την προειδοποιητική υπόδειξη στη γλώσσα σας για τη σήμανση της συσκευής λέιζερ. Ο αντίστοιχες ετικέτες εμπεριέχονται στη συσκευασία.

Αυτή η ετικέτα με την προειδοποιητική υπόδειξη στην εκάστοτε γλώσσα χρήσης θα πρέπει να τοποθετηθεί εδώ στη θέση του αγγλικού κειμένου !



Πρέπει να τοποθετηθούν μπαταρίες -› Αλλαγή μπαταριών

Κύριες εφαρμογές :

Είδη λειτουργίας

Το KLL 2-20 μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε 2 είδη λειτουργίας.

B1 1. ως αυτοαλφαδιαζόμενο λέιζερ γραμμής + λέιζερ κατακόρυφης μέτρησης

B2 2. ως συσκευή λέιζερ για εργασίες μαρκαρίσματος χωρίς λειτουργία αλφαδιάσματος

Είδος λειτουργίας με αυτοαλφάδιασμα

Σε αυτός το είδος λειτουργίας μπορεί να επιλεγεί μια γραμμή λέιζερ.

C1

Έναρξη λειτουργίας

C2 Με το διακόπτη on/off (1b) ενεργοποιείται η συσκευή. Μετά την ενεργοποίηση

C3 εμφανίζονται οριζόντιες και κάθετες γραμμές λέιζερ και τα σημεία λέιζερ

C4 κατακόρυφης μέτρησης. Το λέιζερ ευθυγραμμίζεται αυτόματα.

Ρύθμιση του είδους γραμμής :

Με το πάτημα του διακόπτη επιλογής (1a) μπορούν να ρυθμιστούν διαδοχικά η κάθετη και οριζόντια γραμμή λέιζερ με τα σημεία λέιζερ κατακόρυφης μέτρησης καθώς επίσης η σταυρωτή γραμμή λέιζερ.

A4 Σε πολύ μεγάλη κλίση το λέιζερ αναβοσβήνει !

λέιζερ αναβοσβήνει -› Εργαλείο στέκεται πολύ λοξά
+ είναι εκτός της περιοχής αυτοαλφαδιάσματος
+ το λέιζερ δεν μπορεί να αλφαδιαστεί αυτόματα

A4 **Είδος λειτουργίας χωρίς λειτουργία αλφαδιάσματος :**

Ο διακόπτης On/Off (1b) είναι κλειστός. Το KLL 2-20 σε αυτό το είδος λειτουργίας ενεργοποιείται/ απενεργοποιείται μόνο με το διακόπτη επιλογής (1a).

Είδος λειτουργίας κατακόρυφης μέτρησης

D1 Για να μπορείτε να αναγνωρίσετε καλύτερα το κάτω σημείο κατακόρυφης

D2 μέτρησης μπορεί να τραβηχτεί έξω το πόδι στήριξης. ΤοKLL 2-20 στήνεται και

D3 ενεργοποιείται (διακόπτης 1b) . Η κατευθυνόμενη προς τα κάτω ακτίνα λέιζερ ευθυγραμμίζεται αντίστοιχα στο αντικείμενο ή σε μια σήμανση. Μαρκάρετε τη

E1 θέση της κατακόρυφης ακτίνας λέιζερ προς τα πάνω στην οροφή.

E2 Με τα σημεία λέιζερ κατακόρυφης μέτρησης είναι επίσης ενεργοποιημένες πάντα ταυτόχρονα οι γραμμές λέιζερ.

E3 Να προσέχετε, ότι μαρκάρεται πάντα το κέντρο του σημείου λέιζερ !

Έλεγχος της διακρίβωσης

Το λέιζερ σταυρωτών γραμμών και κατακόρυφης μέτρησης KLL 2-20 έχει σχεδιαστεί για χρήση σε εργοτάξια και έχει προμηθευτεί από το εργοστάσιό μας σε άψογα ρυθμισμένη κατάσταση. Όπως και σε κάθε εργαλείο ακριβείας πρέπει να ελέγχεται όμως η διακρίβωση του σε τακτικά χρονικά διαστήματα. Πριν από κάθε νέα έναρξη εργασιών, ιδιαίτερα εάν η συσκευή έχει υποστεί δυνατές δονήσεις, οφείλει να εκτελεστεί ένας έλεγχος.

www.rusgeocom.ru

Οριζόντιος έλεγχος

1. Οριζόντιος έλεγχος - Επίπεδο γραμμής F1

Για τον οριζόντιος έλεγχο απαιτούνται 2 παράλληλες επιφάνειες τοίχου σε απόσταση τουλάχιστον 5 μ.

1. Τοποθετείτε το KLL 2-20 σε μια απόσταση S από 50mm μέχρι 75 mm από έναν τοίχο A επάνω σε μια επίπεδη επιφάνεια ή συναρμολογείτε επάνω στο στατό με τη μπροστινή πλευρά στην κατεύθυνση του τοίχου. F2
2. Ενεργοποιείτε το εργαλείο (1b) .
3. Μαρκάρετε στον τοίχο A τον ορατό σταυρό γραμμών λέιζερ (σημείο 1)
4. Στρέφετε ολόκληρο το εργαλείο λέιζερ κατά περ. 180°, χωρίς να μεταβάλλετε το ύψος του λέιζερ. F3
5. Μαρκάρετε στον τοίχο B τον ορατό σταυρό γραμμών λέιζερ (σημείο 2)
6. Αλλάζετε θέση στο εργαλείο λέιζερ τώρα άμεσα μπροστά από τον τοίχο B. F4
7. Αλλάζετε τη θέση του εργαλείου ως προς το ύψος, ώστε το ύψος του σημείου λέιζερ να συμφωνεί με το σημείο 2.
8. Στρέφετε το λέιζερ χωρίς αλλαγή του ύψους του κατά 180°, για να φέρετε την ακτίνα λέιζερ κοντά στην πρώτη σήμανση τοίχου (βήμα 3 / σημείο 1). F5

Μετράτε την κάθετη απόσταση μεταξύ σημείου 1 και σημείου 3. Εδώ η διαφορά δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερη από:

S	μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή
5 m	3,0 mm
10 m	6,0 mm
15 m	9,0 mm
20 m	12,0 mm

2. Οριζόντιος έλεγχος - Κλίση της γραμμής λέιζερ G1

Έλεγχος της γραμμής λέιζερ ως προς την κλίση και την ακριβή ευθεία προβολή

1. Μαρκάρετε επάνω στο δάπεδο 3 σημεία 1-3 σε μια απόσταση των 5m μεταξύ τους, τα οποία βρίσκονται ακριβώς επάνω σε μια γραμμή. G2
2. Τοποθετείτε το λέιζερ σε μια απόσταση S = 5m από τη γραμμή ακριβώς μπροστά από το μεσαίο μαρκάρισμα = θέση X.
3. Ενεργοποιείτε το εργαλείο.
4. Μετράτε στα μαρκαρίσματα το ύψος της γραμμής λέιζερ. Μετρήσεις X1 – X3 G3
5. Αλλάζετε τη θέση του εργαλείου. G4
6. Τοποθετείτε το λέιζερ σε μια απόσταση S = 5m από τη γραμμή ακριβώς μπροστά από το μεσαίο μαρκάρισμα = θέση Y. G5
7. Μετράτε στα μαρκαρίσματα το ύψος της γραμμής λέιζερ. Μετρήσεις Y1 – Y3

$\Delta 1 = X1 - Y1 \qquad \Delta 2 = X2 - Y2 \qquad \Delta 3 = X3 - Y3$

Για τις διαφορές ισχύει:

$\Delta \text{ ges } 1 = \Delta 1 - \Delta 2 \leq \pm 2\text{mm}$

$\Delta \text{ ges } 2 = \Delta 3 - \Delta 2 \leq \pm 2\text{mm}$

Κατά τον υπολογισμό προσέχετε το πρόσημο !

Κάθετος έλεγχος

H1 Για τον έλεγχο αυτό είναι απαραίτητη η δημιουργία μιας γραμμής αναφοράς. Στερεώνετε π. χ. ένα ζύγι κοντά σ' έναν τοίχο. Η συσκευή λέιζερ τοποθετείται
H2 τώρα μπροστά από αυτήν τη σήμανση αναφοράς (απόσταση y). Με αυτήν συγκρίνεται τώρα η κάθετη γραμμή λέιζερ. Σε ένα μήκος των 2m η απόκλιση
H3 του κέντρου γραμμής του λέιζερ γραμμής προς τη σήμανση αναφοράς οφείλει να μην υπερβαίνει το 1 mm.

Έλεγχος κατακόρυφης μέτρησης

1. Ενεργοποιείτε το εργαλείο.
I1 2. Τοποθετείτε το λέιζερ κατά τέτοιο τρόπο, έτσι ώστε η κατακόρυφη ακτίνα λέιζερ να κατευθύνεται προς τα κάτω επάνω σε μια σήμανση δαπέδου.
3. Μαρκάρετε τη θέση της ακτίνας λέιζερ προς τα επάνω στην οροφή.
I2 4. Στρέφετε το λέιζερ κατά 180° και κατευθύνετε την κατακόρυφη ακτίνα λέιζερ προς τα κάτω εκ νέου επάνω στη σήμανση δαπέδου.
5. Μαρκάρετε τη θέση της ακτίνας λέιζερ προς τα επάνω στην οροφή
6. Μετράτε τη διαφορά D μεταξύ των δύο σημάνσεων οροφής, η οποία ανέρχεται στο διπλό του πραγματικού σφάλματος.
Εδώ η διαφορά στα 5 m δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει τα 3 mm !

K Αλλαγή μπαταριών

Ανοίγετε το καπάκι των μπαταριών (4) στην κατεύθυνση του βέλους, τοποθετείτε νέες μπαταρίες σύμφωνα με τις ενδείξεις στη θήκη μπαταριών. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν επίσης αντίστοιχες επαναφορτιζόμενες μπαταρίες.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Τύπος λέιζερ :	Κόκκινο λέιζερ διόδου, Λέιζερ γραμμής παλμικό, μήκος κύματος 635 nm
Ισχύς εξόδου :	‹ 1 mW, κατηγορία λέιζερ 2 σύμφωνα IEC 60825-1:2007
Περιοχή αυτοαλφαδιάσματος*:	περ. ± 4,5°
Ακρίβεια αλφαδιάσματος*:	
A6 Γραμμή λέιζερ οριζόντια*:	L1 = ± 0,3 mm/m Κέντρο γραμμής λέιζερ
A7 Κλίση γραμμής λέιζερ* :	L2 = ± 0,2 mm/m γραμμή λέιζερ
Κάθετη ακτίνα προς τα επάνω:	L3 = ± 0,3 mm/m
Κάθετη ακτίνα προς τα κάτω*:	L4 = ± 0,4 mm/m
Μπαταρίες:	3 x 1,5 V MINION αλκαλικές, μέγεθος AA, LR6
Διάρκεια μπαταριών:	περ. 20 ώρες (αλκαλικές)
Διάστημα θερμοκρασίας λειτουργίας:	-10 °C μέχρι +50 °C
Διάστημα θερμοκρασίας αποθήκευσης:	-20 °C μέχρι +60 °C

Επιφυλασσόμεθα για τεχνικές αλλαγές .

* Σε λειτουργία στα όρια αναφερόμενου διαστήματος θερμοκρασίας

www.rusgeocom.ru

Εργαλεία μέτρησης Metabo που έχουν ανάγκη επισκευής

Για τα εργαλεία μέτρησης Metabo που έχουν ανάγκη επισκευής, απευθυνθείτε στην αντίστοιχη αντιπροσωπία της Metabo. Διευθύνσεις βλέπε www.metabo.com.

Használati utasítás



A Metabo KLL 2-20 egy egyszerűen kezelhető kereszt- és függővonalas lézer. Önszintező a ± 4,5°-os tartományban, és gyors és pontos szintezést tesz lehetővé. A vízszintesen és függőlegesen vetített lézersugarak a pontos munkát szolgálják.



Az impulzusos lézersugárvonal révén egy speciális vevő alkalmazásával nagyobb távolságokat is áthidalhatunk munka közben.
A Használati útmutatót a képekkel együtt tanulmányozza át. Tartsa szem előtt a gép kezelésére, ápolására és karbantartására vonatkozó útmutatásokat. Ügyeljen a lézersugarakra vonatkozó biztonságtechnikai tudnivalók betartására!

A1 A készülék részei

(1a) Nyomógomb: BE / KI
(1b) Kapcsoló: BE / KI (szállítási biztosítás)
(2) LED- ek:
(2a) Az üzembe helyezési funkció BE, ill. ÜZEMKÉSZ
(2b) Elem feszültség
(3) A vízszintes és függőleges lézersugarak kilépőnyílása
(4) A függőleges sugarak kilépési nyílása
(5) Állóláb - kihúzható
(6) Szorítókar
(7) Elemtartó fedele
(8) Ütésvédelem
A2 (9) Stativhoz kapcsolódó csavarmenet 1/4”
A3 (10) Mágnesek
(11) Fali tartója

A1 Az első üzembe helyezés előtt :

A lézerberendezés előírt helyen történő, egyértelmű megjelölése az Ön országának nyelvén írt figyelmeztető utasítással. A megfelelő matricákat mellékelve találja.

Ezt a matricát, mely a kívánt nyelven megfogalmazott utasítást tartalmazza, az angol nyelvű szöveg helyére ide kell felragasztani !



Elemek használata szükséges -› Elemcsere

www.rusgeocom.ru

Fó alkalmazási területek :

Üzemmódok

A KLL 2-20 as 2 féle üzemmódban használható.

1. mint önszintező vonallézer + függővonalas lézer
2. szintezési funkció nélküli lézerkés zülékként jelölési munkálatokhoz

B1 B2

Önszintező üzemmód

Ebben az üzemmódban egy lézervonalat lehet kiválasztani.

Üzembe helyezés

C1 C2 C3 C4

A BE/KI kapcsolóval (1b) kapcsolja be a készüléket. Bekapcsolás után vízszintes és függőleges lézervonalak, valamint a függővonalas lézer pontjai jelennek meg. A lézerkészülék önműködően beigazítja saját magát.

A vonal fajtájának beállítása:

A választókapcsoló (1a) működtetésével egymás után állíthatók be a függőleges és a vízszintes lézervonalak a függővonalas lézerpontokkal, valamint a keresztlézer vonala.
Túl nagy lejtés esetén a lézervillogni kezd.

A4

a lézervillog -› A berendezés túl ferdén áll
+ az önszintező tartományon kívül van
+ a lézer nem képes magát automatikusan beszintezni.

Szintező funkció nélküli üzemmód:

A4

A be / ki kapcsoló (1b) ki van kapcsolva. A KLL 2-20 ast ebben az üzemmódban
csak a választókapcsolóval (1a) lehet be-/kikapcsolni.

Függővonalas funkció üzemmód

D1 D2 D3 E1 E2 E3

Ahhoz, hogy az alsó függőpont jobban láthatóvá váljék, lehetőség van az állóláb kihúzására. A KLL 2-20 felállítása és bekapcsolása (1b kapcsoló). A lefelé irányított lézersugarat megfelelő módon az objektumra vagy egy jelzésre kell irányítani. Jelölje meg a függőleges lézersugár pozícióját fent a helyiség mennyezetén. A függővonalas lézerpontokkal egyidejűleg mindig be vannak kapcsolva a lézervonalak is.
Ügyeljünk arra, hogy mindig a lézerpont közepét jelöljük be !

A kalibrálás felülvizsgálása

A KLL 2-20 kereszt- és függővonalas lézert építkezéseken történő használatra terveztük, és üzemünket kifogástalanul beállított állapotban hagyta el. Azonban mint minden preciziós készüléknél a kalibrálást rendszeresen felül kell vizsgálni. Minden új munka megkezdése előtt, de különösen, ha a készülék nagy megrázkodtatásoknak volt kitéve, egy felülvizsgálatot kell végzeni.

Vizszintes ellenórzés

F1 **1.Vízszintes ellenőrzés – A vonalak szintje**

A vizszintes ellenórzésnél 2 párhuzamos egymástól 5 m távolságra levő falfelületre van szükség.

F2 1. A KLL 2-20 et az A faltól vett 50-75 mmm-es távolságban (S) állítsa fel a fal elé egy vízszintes felületen vagy egy állványra szerelve. A készülék elülső része nézzen a fal irányába.
2. A készüléket bekapcsolni (1b).
3. Jelölje be az A falon látható lézersugár-kereszteződést (1. pont).

F3 4. Az egész lézerkészüléket kb. 180°-kal elfordítani anélkül, hogy a lézer magasságát megváltoztatnánk.

F4 5. Jelölje be az B falon látható lézersugár-kereszteződést (2. pont).
6. A lézerkészülékkel együtt most közvetlenül a B fal elé áttenni.
7. Állítsuk el a készüléket úgy, hogy a lézerpont-magasság a 2 ponttal egybeessen.

F5 8. Fordítsa el 180°-kal a lézert, anélkül hogy annak magasságán változtatna, hogy a lézersugarat az első fali jelölés közelébe (3. lépés/1. pont) állíthassa.

Mérje meg a függőleges útszakaszt az 1-es pont és a 3-as pont között. Az eltérés nem haladhatja meg az alábbiakat:

S	Maximális megengedett érték
5 m	3,0 mm
10 m	6,0 mm
15 m	9,0 mm
20 m	12,0 mm

2. Vízszintes ellenőrzés - A lézervonal dőlése

G1 A lézervonal ellenőrzése dőlésre és pontosan egyenes vetítésre.

G2 1. Jelöljön ki a padlón 3 pontot (1-3 pontot) egymástól 5 m távolságban, és pontosan egyvonalban elhelyezkedve.
2. Állítsa be a lézert a vonaltól S = 5 m távolságban, pontosan a középső jelzés elé, vagyis az X helyzetbe.
3. A készüléket bekapcsolni

G3 4. Mérje meg a jelzéseknek megfelelő helyeken a lézervonal magasságát. X1 - X3 méret-

G4 5. Állítsa át a készüléket.

G5 6. Állítsa be a lézert a vonaltól S = 5 m távolságban, pontosan a középső jelzés elé, vagyis az Y helyzetbe.
7. Mérje meg a jelzéseknek megfelelő helyeken a lézervonal magasságát. Y1 - Y3 méret-

$\Delta 1 = X1 - Y1 \qquad \Delta 2 = X2 - Y2 \qquad \Delta 3 = X3 - Y3$

Az eltérésekre érvényes:

$\Delta \text{ ges } 1 = \Delta 1 - \Delta 2 \leq \pm 2\text{mm}$

$\Delta \text{ ges } 2 = \Delta 3 - \Delta 2 \leq \pm 2\text{mm}$

Számítások végzésekor figyeljen az előjelre !

www.rusgeocom.ru

Függőleges ellenőrzés

Ehhez a felülvizsgálathoz egy referencia készítése szükséges. H1
Erősítsen fel pl. egy függőónt a fal közelében. Ezt követően állítsa fel a lézerkészüléket ezen referenciajelzés elé (y távolság). H2
Ezzel kell a függőleges lézervonalat összehasonlítani.
A lézersugár vonalának közepe és a referenciajelzés közti eltérés 2 méteres szakaszon nem haladhatja meg az 1 mm-t. H3

Függőleges ellenőrzés

1. A készüléket bekapcsolni
2. Állítsa úgy a lézert, hogy a függőleges lézersugár lefelé, a padlón található jelzésre mutasson. I1
3. Jelölje be a lézersugár pozícióját a mennyezeten.
4. Fordítsa el a lézert 180°-kal, és ismét irányítsa a lézersugarat a padlón található jelzésre. I2
5. Jelölje be a lézersugár pozícióját a mennyezeten.
6. Mérje meg a két mennyezeti jelölés közötti D távolságot, amely érték a valós hibaérték duplája. Ennek során 5 m esetén a különbség nem haladhatja meg a 3 mm-t.

Elemcsere

K

Az elemtartó tetejét (4) a nyissuk ki irányába feltolni, új elemet a szimbólumnak megfelelően az elemtartóba behelyezni. Megfelelő akkumulátorok is alkalmazhatók.

Műszaki adatok

Lasertipus:	Piros diódás laser, Impulzusos vonallézer, hullámhossz 635 nm	
Kiinduló teljesítmény:	‹ 1 mW, lézerosztály 2 az IEC 60825-1:2007 -nak megfelelően	
Önszintezés*:	kb. ± 4,5°	
Szintezési pontosság*:		
Vízszintes lézervonal*:	L1 = ± 0,3 mm/m	lézervonal középső A6
Lézervonaldőlés :	L2 = ± 0,2 mm/m	lézervonal A7
Felfelé mutató függőleges sugár*:	L3 = ± 0,3 mm/m	
Lefelé mutató függőleges sugár*:	L4 = ± 0,4 mm/m	
Elemek:	3 x 1,5 V mignonelem alkaline, AA, LR6-os nagyság	
Üzemeltetési időtatam:	kb. 20 óra (alkaline)	
Üzemi hőmérséklet:	-10 °C -tól +50 °C	
Tárolási hőmérséklet:	-20 °C -tól +60 °C	

A műszaki adatváltoztatás jogát fenntartjuk.
* A megadott hőmérsékleti tartományban történő üzemeltetés esetén

Szervizt igénylő Metabo mérőszerszámok

A szervizre szoruló Metabo termékekkel, kérjük, forduljon Metabo szakkereskedőjéhez. A címeket a www.metabo.com honlapon találja.

www.rusgeocom.ru

Инструкция по обслуживанию

Metabo KLL 2-20 представляет собой простой в обслуживании лазерный прибор с пересекающимися лазерными линиями и функцией отвеса. Он является самонивелирующимся в диапазоне ± 4,5°, и обеспечивает быстрое и точное нивелирование. Горизонтальное и вертикальное проецирование перекрещивающихся линий предусматривается для точного выполнения работы.

Лазерная линия в пульсирующем режиме позволяет выполнять работы на большие расстояния с помощью специального линейного ресивера.

Прочитайте инструкцию по обслуживанию вместе с иллюстрированной частью. Обратите Ваше внимание на обращение с прибором и на его техуход. Также соблюдайте указания техники безопасности для лазерных приборов !

Элементы прибора

A1

(1a) Клавиша : вкл./выкл.

(1b) Переключатель: вкл./выкл.(фиксирующее транспортное приспособление)

(2) Светодиоды для индикации:

(2a) ВКЛ. рабочего режима и/или ГОТОВ

(2b) напряжение батареи

(3) Выпускное отверстие для вертикальных и горизонтальных лазерных линий.

(4) Выходное отверстие для вертикальных линий

(5) Опорная ножка – телескопическая

(6) Зажимная рукоятка

(7) Крышка кармана для батарей

(8) Защита от ударов

(9) Соединительная резьба штатива 1/4” A2

(10) Магниты A3

(11) настенное приспособление

Перед 1 пуском в эксплуатацию :

A1

Четкая маркировка лазерного прибора на обозначенном месте с предупреждающим указанием на Вашем языке. В объем поставки входят соответствующие наклейки.

Данную наклейку с описанным предупреждающим указанием необходимо установить здесь на соответствующем языке вместо текста на английском языке !

Лазерное излучение
на луч не смот еть
класс лазера 2

Необходимо вставить батареи -› замена батарей

Основные области применения :

Виды рабочих режимов

Прибор KLL 2-20 может работать в двух рабочих режимах.

B1 1. в качестве самонивелирного линейного лазерного прибора
B2 + лазерного прибора с функцией отвеса

2. как лазерный прибор для выполнения маркировки без функции нивелирования

Рабочий режим с функцией самонивелирования

В данном рабочем режиме можно выбрать лазерную линию.

C1 ### Включение

C2 Включение прибора производится с помощью переключателя вкл./выкл. (1b).
После включения появляются вертикальные и горизонтальные лазерные
C3 линии, а также лазерные точки функции отвеса.
C4 Лазерный прибор производит автоматически самонивелирование.

Настройка линейного положения:

Путем включения переключателя (1a) можно по очереди выполнить настройку горизонтальной и вертикальной лазерных линий с лазерными точками функции отвеса, а также пересекающихся лазерных линий.
A4 В случае большого наклона лазер начинает мигать !
лазер мигает -› прибор установлен сильно под наклоном
+ находится за пределами диапазона самонивелирования
+ прибор не в состоянии автоматически выполнить самонивелирование

A4 ### Рабочий режим без функции нивелирования

Переключатель (1b) выключен. Включение/выключение прибора KLL 2-20 в данном режиме выполняется только переключателем (1a) .

D1 ### Рабочий режим функции отвеса

D2 Для лучшего определения точки отвеса можно вывести опорную ножку. После
этого прибор KLL 2-20 устанавливается и включается (переключатель 1b).
D3 Лазерный луч, направленный вниз, выравнивается согласно объекту или
E1 отметке. Произведите отметку позиции лазерного луча функции отвеса
наверху на потолке помещения. Одновременно с лазерными точками
E2 функции отвеса включены также и лазерные линии. Обратите Ваше
E3 внимание на то, чтобы всегда выполнялась отметка центра лазерной точки!

Контроль калибровки

Лазерный прибор с пересекающимися линиями и функцией отвеса KLL 2-20 сконструирован для работы на стройплощадках и был отправлен с нашего завода в безупречно настроенном состоянии. Перед поставкой прибора с нашего завода была выполнена его тщательная юстировка. Но как у всех прецизионных инструментов необходимо регулярно контролировать состояние калибровки. Каждый раз перед началом работы, в особенности, если прибор подвергался сильным сотрясениям, необходимо выполнить контроль.

www.rusgeocom.ru

Горизонтальный контроль

1. Горизонтальный контроль - Линейный уровень F1

Для выполнения горизонтального контроля необходимо взять 2 параллельные поверхности на стене на расстоянии как минимум 5 м.

1. Установить KLL 2-20 на расстоянии в размере от 50 мм до 75 мм от стены A на горизонтальной поверхности или на штатив с передней стороной в направление стены. F2
2. Включить прибор (1b) .
3. Выполнить маркировку видимой крестообразной точки лазерных линий на стене A (точка 1).
4. Повернуть весь лазерный прибор приблизительно на 180°, при этом не изменять высоту лазера. F3
5. Выполнить маркировку видимой крестообразной точки лазерных линий на стене B (точка 2). F4
6. Установить лазерный прибор непосредственно перед стеной B
7. Выполнить перемещение прибора по высоте до тех пор, пока высота лазерной точки не будет совпадать с точкой 2.
8. Поверните лазерный прибор на 180°, не изменяя при этом высоты, с целью позиционирования лазерного луча рядом с первой маркировкой (операция 3 / пункт 1). F5

Измерьте вертикальное расстояние между точками 1 и 3. При этом разница не должна быть больше чем:

S	максимально допустимое значение
5 m	3,0 mm
10 m	6,0 mm
15 m	9,0 mm
20 m	12,0 mm

2. Горизонтальный контроль - Наклон лазерной линии G1

Контроль лазерной линии под наклоном и абсолютно точная проекция.

1. Выполните маркировку трех точек на полу 1-3, каждая на расстоянии в размере 5 м, которые должны находиться точно на одной линии. G2
2. Установите лазерный прибор на расстоянии S = 5 мм от линии точно перед центральной маркировкой = позиция X
3. Включить прибор .
4. Выполните на обозначенных точках измерение высоты лазерной линии. Измерительные значения X_1 - X_3 G3
5. Переставить прибор. G4
6. Установите лазерный прибор на расстоянии S = 5 мм от линии точно перед центральной маркировкой = позиция Y G5
7. Выполните на обозначенных точках измерение высоты лазерной линии. Измерительные значения Y_1 - Y_3.

$\Delta 1 = X_1 - Y_1 \qquad \Delta 2 = X_2 - Y_2 \qquad \Delta 3 = X_3 - Y_3$

Для разницы действительным является условие:

Δ ges 1 $= \Delta 1 - \Delta 2 \leq \pm 2$mm

Δ ges 2 $= \Delta 3 - \Delta 2 \leq \pm 2$mm

При выполнении вычислений обратите внимание на знаки !

Вертикальный контроль

H1 Для выполнения этого контроля необходимо подготовить базовую точку.
Закрепите, например, отвес рядом со стеной. Лазерный прибор теперь
H2 устанавливается перед этой базовой маркировкой (расстояние y).
С ней сравнивается вертикальная лазерная линия. На длине в размере
H3 2 м отклонение центра линии линейного лазера по отношению к базовой точке не должно превышать 1 мм.

Контроль по отвесу

1. Включить прибор .
I1 2. Выполните позиционирование лазерного прибора таким образом, чтобы вертикальный лазерный луч был направлен вниз на маркировку на полу
3. Произведите маркировку позиции лазерного луча вверх на потолке.
I2 4. Поверните лазерный прибор на 180°, и снова направьте вертикальный лазерный луч вниз на маркировку на полу.
5. Произведите маркировку позиции лазерного луча вверх на потолке.
6. Измерьте разницу D между двумя отметками на потолке, которая в два раза больше действительной погрешности. При этом при 5 м разница не должна превышать 3 мм !

K Замена батареи

Откройте крышку кармана батарей (4) по направлению стрелки. Вставьте новые батарейки согласно символу. Можно использовать также соответствующие аккумуляторы.

Технические данные

Тип лазера:	Диодный лазер красного цвета, Линейный лазер в пульсирующем режиме длина волн 635 nm
Выходная мощность :	‹ 1 mW, класс лазера 2 согласно норме IEC 60825-1:2007
Диапазон самонивелирования*:	приблизительно ± 4,5°
Точность нивелирования*:	
A6 Лазерная линия, горизонтально*:	L1 = ± 0,3 mm/m Центр лазерной линии
A7 Наклон лазерной линии :	L2 = ± 0,2 mm/m Лазерная линия
Вертикальный луч вверх*:	L3 = ± 0,3 mm/m
Вертикальный луч вниз*:	L4 = ± 0,4 mm/m
Батареи:	3 x 1,5 В ячейки миньон, щелочные, габариты AA, LR6
Длительность эксплуатации:	приблизительно 20 часов (щелочные)
Ьzemi hymйrsйklet:	-10 °C до +50 °C
Диапазон температурыхранения:	-20 °C до +60 °C

Мы оставляем за собой право на технические изменения.
* При работе в пределах указанного диапазона температуры

www.rusgeocom.ru

Требующие техобслуживания измерительные инструменты Metabo

Для техобслуживания измерительных инструментов Metabo обращайтесь в региональное представительство Metabo. Адрес см. на сайте www.metabo.com.

EAC

Информация для покупателя:

Сертификат соответствия:
Декларация соответствия: № ТС RU Д-DE.АИ30.В.04055, срок действия с 14.03.2015 по 13.03.2020 г., зарегистрирована органом по сертификации „ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ“ ООО „Ивановский цент сертификации“; Адрес (юр. и факт.): 153032, Россия, Ивановская область, г. Иваново, ул. Станкостроителей, д.1, тел.: (4932) 23-97-48; аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11АИ30 от 20.06.2014 г.

Страна изготовления: Венгрия
Производитель: „Metabowerke GmbH“,
Metaboallee 1, D-72622 Nuertingen, Германия

Завод-изготовитель:
„Metabo Hungária Kft.“
Noszlopy u. 30. / 10th District
HU - 1103 BUDAPEST, Венгрия

Импортер в России:
ООО „Метабо Евразия“
Россия, 127273, Москва
ул. Березовая аллея, д 5 а, стр 7, офис 106
тел.: +7 495 980 78 41

Дата производства зашифрована в 10-значном серийном номере инструмента, указанном на его шильдике. 1 я цифра обозначает год, например «4» обозначает, что изделие произведено в 2014 году. 2 я и 3 я цифры обозначают номер месяца в году производства, например «05» - май

Гарантийный срок: 1 год с даты продажи
Срок службы инструмента: 5 лет с даты изготовления

170 27 3440 - 0315

CE

Metabowerke GmbH
Metabo-Allee 1
D-72622 Nuertingen
Germany
www.metabo.com

metabo®
PROFESSIONAL POWER TOOL SOLUTIONS

www.rusgeocom.ru