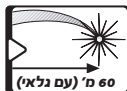




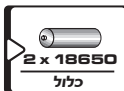
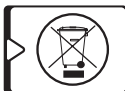
NUCLEO 3D

מיני לייזר ירוק

הוראות הפעלה



60 מ' (עם גלאי)



כולל

תודה שרכשת את המוצר NUCLEO 3D מבית קפרו. המכשיר שרכשת הוא אחד מכלי הלייזר המתקדמים ביותר כיום. קרא בעיון רב את המדריך בטרם הפעלת המכשיר על מנת להפיק את המיטב מכלי הלייזר שרכשת.

יישומים

NUCLEO 3D הוא פלס לייזר עם 3 דיודות לייזר ירוקות. המכשיר מקרין 3 קווים מעגליים הניצבים זה לזה. המכשיר תוכנן באופן חדשני למגוון רחב ביותר של עבודות מקצועיות ועבודות עשה-זאת-בעצמך, לרבות:

- התקנת מחיצות גבס ותקרות מונמכות.
- התקנת אריחים, שיש, ארונות מטבח ועיטורי תקרה.
- התקנת חלונות, דלתות, גדרות, שערים, דקים ופרגולות.
- סימון שיפועים למדרגות, מעקות וגגות.
- כל סוגי עבודות עשה-זאת-בעצמך, לרבות תליית מדפים, ווי תליה, תמונות, ווילונות ועוד.

הערה

יש לשמור מדריך זה לשימוש עתידי.

4..... תכונות

5-6..... הוראות בטיחות

7..... סריקה

8-9..... התקנת הסוללות

10-12..... הוראות הפעלה

13..... תחזוקה

14-23..... בדיקת כיול בשטח

24..... מפרט המוצר

25..... אחריות

- מכשיר לייזר זה מסמן באופן אוטומטי את המישור האופקי והאנכי.
- המכשיר מקרין קו אופקי היקפי ו - 2 קווים אנכיים של 360° היוצרים 4 נקודות הצטלבות על קירות החדר ו - 2 נקודות הצטלבות נוספות על התקרה והרצפה.
- למכשיר טווח פילוס עצמי של $\pm 3^\circ$.
- התראת הבהוב חזותית תתקבל ביציאה מתחום הפילוס העצמי.
- למכשיר מצב עבודה בפולסים לצורך עבודה עם גלאי לייזר.
- טווח עבודה מכסימלי של 60 מטר בעבודה עם גלאי לייזר.
- למכשיר מצב עבודה ידני (כאשר המטוטלת נעולה) לצורך סימון שיפועים.
- מנגנון נעילת המטוטלת מגן על המכלולים הפנימיים בזמן שינוע.
- תברג עליון ותחתון לחצובה "1/4".
- מעטפת גומי עמידה בפני זעזועים.
- גודל קומפקטי - מתאים לאריזה בארגז כלים.
- כולל מתלה מגנטי רב תכליתי.
- הגנה מפני מים ואבק לפי IP54.
- תא סוללות מותאם לשימוש עם סוללות נטענות ליתיום.

הערה

**מכשיר הלייזר בנוי מרכיבים מדויקים הרגישים
לנפילות וזעזועים קיצוניים - אנא שמור על
המכשיר לבל יינזק.**

אזהרה



מוצר זה פולט קרינת לייזר, והוא מסווג כ - Class II
בהתאם לתקן הישראלי, והתקן האירופאי EN 60825-1

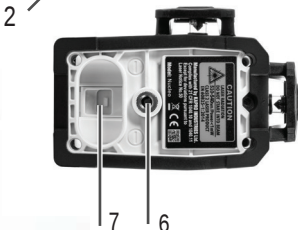
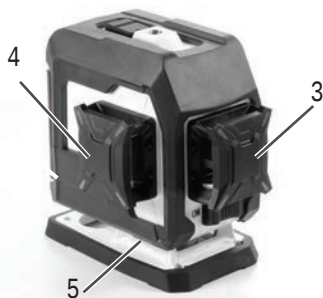
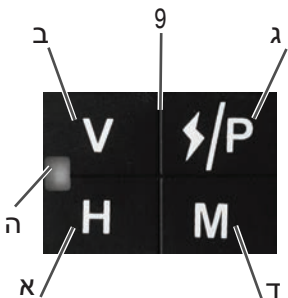
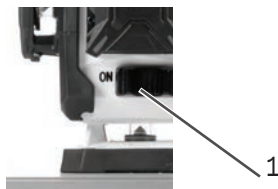


- קרינת לייזר עלולה לגרום לפגיעה חמורה בעיניים
- אין להפנות מבט ישיר לתוך קרן הלייזר.
- אין להציב את מכשיר הלייזר באופן שעלול לפגוע בעיניך או בעיני אנשים בסביבתך.
- אין להפעיל את מכשיר הלייזר בקרבת ילדים, או לאפשר לילדים להפעיל או לשחק עם המכשיר.
- אין להביט לתוך קרן הלייזר באמצעות מכשור הגברה אופטי כדוגמת משקפת או טלסקופ, הדבר עלול לגרום לפגיעה חמורה בעיניים.

- אין להסיר את מדבקות האזהרה שעל פלס הלייזר.
- אין לפרק את מכשיר הלייזר, קרינת הלייזר עלולה לגרום לפגיעה חמורה בעניים.
- אין לזרוק, להפיל או לטלטל את המכשיר.
- אין להשתמש בממסים לניקוי מכשיר הלייזר.
- אין להשתמש במכשיר בטמפרטורה הנמוכה מ- 10°C או הגבוהה מ- 50°C .
- אין להשתמש במכשיר בתנאי רטיבות, או בסביבה לחה במיוחד.
- אין להשתמש במכשיר בסביבות דליקות/נפיצות המכילות גזים, נוזלים דליקים או אבקות. ניצוץ מהמכשיר עלול לגרום להצתה.
- כשהמכשיר אינו בשימוש, יש לכבות אותו, לנעול את המטוטלת ולהכניסו לנרתיק הנשיאה.
- אם אין בכוונתך להשתמש במכשיר תקופה ממושכת. הסר את הסוללות מבית הסוללות, על מנת למנוע דליפת סוללות ונזקי קורוזיה למכשיר.
- וודא נעילת המטוטלת באמצעות מנגנון הנעילה לפני העברת המכשיר או שינועו.

הערה

אי נעילת המטוטלת לפני שינוע או טלטול המכשיר עלול לגרום לנזק מכני במכשיר ולפגום ברמת הדיוק של המכשיר.



1. כפתור הפעלה
2. תברג 1/4" עליון
3. קרן אנכית צידית
4. קרן אנכית קדמית
5. קרן אופקית תחתונה
6. תברג 1/4" תחתון
7. מכסה סוללות

8. חיבור הטענה USB TYPE-C 9. לוח מקשים

- א. לחצן בחירת קרן אופקית
- ב. לחצן בחירת קרן אנכית
- ג. לחצן בחירת מצב pulse/flash
- ד. לחצן בחירת מצב ידני
- ה. גורת חיווי

התקנת סוללות

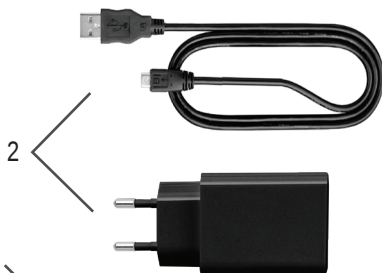
מכשיר הלייזר מופעל באמצעות שתי סוללות ליתיום נטענות. לחילופין, הלייזר יכול להיות מופעל ישירות באמצעות כבל ה USB הנמצא במארז, וזאת על ידי חיבורו לחיבור ה USB TYPE-C הנמצא בראש המכשיר.

בזמן הטעינה, נורית החיווי תידלק בצבע אדום, ותהפוך לירוקה כאשר הסוללות טעונות במלואן.

1. סוללות ליתיום נטענות

2. מטען וכבל USB TYPE-C

3. חיבור USB TYPE-C על המכשיר



התקנה

1. דחוף את מכסה הסוללות לאחור.
2. הכנס את הסוללות המסופקות עם המכשיר בהתאם לסימוני -/ -.
3. סגור את מכסה הסוללות.



⚠ אזהרה: סוללה עלולה להתבקע, לדלוף, להתפוצץ ולגרור להתפתחות שריפה.

- אין לקצר את קטבי הסוללה.
- אין להשליך סוללה לפחי האשפה.
- אין להשליך סוללה לאש.
- הרחק סוללה מהישג ידם של ילדים.

עבודה במצב אוטומטי (פילוס עצמי)

במצב אוטומטי, מכשיר הלייזר יפלוס את עצמו בטווח של $\pm 3^\circ$.

1. הוצא את מכשיר הלייזר מהאריזה ומקם אותו על משטח יציב וישר, או על חצובה.
2. החלק את כפתור **POWER** למצב **ON**. כל שלושת קווי הלייזר יידלקו.
3. בחר את קרני הלייזר הרצויות לך באמצעות לחיצה על כפתורי בחירת הקרן:
 - א. כפתור בחירת קרן אופקית (א), עובד ברצף הבא:
קרן אופקית פעילה (ברירת מחדל) -> ללא קרן אופקית.
 - ב. כפתור בחירת קרן אנכית (ג) עובד ברצף הבא:
שתי קרניים אנכיות פעילות (ברירת מחדל) -> קרן אנכית צידית פעילה -> קרן אנכית קדמית פעילה -> ללא קרניים אנכיות.
4. אם הלייזר ממוקם בשפוע העולה על $\pm 3^\circ$, יתריע הלייזר באמצעות הבהוב של הקרניים. במקרה זה, מקם את הלייזר מחדש על משטח ישר יותר.

עבודה במצב ידני

- במצב ידני, מנגנון הפילוס העצמי של מכשיר הלייזר מושבת והלייזר יכול להיות ממוקם בכל שיפוע רצוי.
- על מנת להתריע כי הלייזר עובד במצב ידני, קרני הלייזר יהבהבו כל 3 שניות.
1. במצב **OFF**, לחץ על כפתור מצב ידני (ד) לשתי שניות. כל קווי הלייזר יידלקו.
 2. בחר את קרני הלייזר הרצויות.
 3. על מנת לסמן שיפוע, הטה את פלס הלייזר לזווית הרצויה.
 4. על מנת לחזור למצב פילוס עצמי, החלק את כפתור **POWER** למצב **ON**. וודא כי הלייזר נמצא בטווח הפילוס העצמי לפני הפעלת המצב האוטומטי.

עבודה במצב **Pulse / Flash**

שני מצבי עבודה אלו נועדו לאפשר עבודה בסביבות בהירות או בתנאי חוץ, בהם קרן הלייזר נראית פחות טוב.

מצב **PULSE** מאפשר מדידה בטווחים רחוקים בהם קרן הלייזר אינה נראית לעין, וזאת באמצעות שימוש בגלאי לייזר ייעודי.

מצב **FLASH** מאפשר מובחנות טובה יותר של קרן הלייזר, במצבים בהם היא אינה נראית ברורה מספיק, וזאת בטווחים קצרים עד בינוניים.

שני מצבי הפעלה אלו יכולים להיות מופעלים הן במצב אוטומטי והן במצב ידני.

1. הפעל את הלייזר (במצב אוטומטי או ידני).

2. לחץ על כפתור **PULSE / FLASH** (ג) על מנת לעבור בין המצבים השונים. רצף ההפעלה הינו: מצב רגיל (ברירת מחדל) -> מצב **PULSE** -> מצב **FLASH** -> מצב רגיל.

3. בזמן עבודה במצב **PULSE**, הפעל את גלאי הלייזר על מנת למצוא את קרן הלייזר.

על מנת לשמור על דיוק הפילוס של מכשיר הלייזר בצע בדיקת כיוול בהתאם לנוהל הכיול שבהמשך.

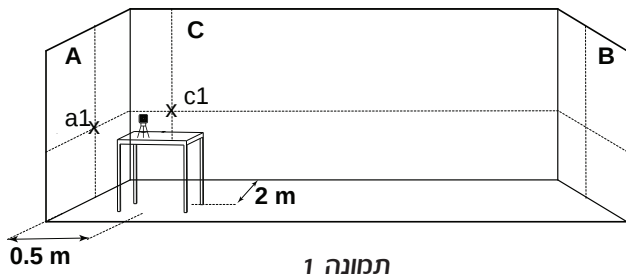
- הטען הסוללות כאשר נורת חייווי של מצב הסוללה תתחיל להבהב או עוצמת קרן הלייזר נחלשת.
- נקה את חלונות הזכוכית ואת גוף מכשיר הלייזר במטלית רכה ונקייה בלבד. אין להשתמש בממסים.
- למרות שמכשיר הלייזר עמיד במידת מה לאבק ולמים, הימנע מחשיפת המכשיר לעבודה ממושכת בסביבה מאובקת העלולה לפגוע בחלקים פנימיים.
- אם מכשיר הלייזר נחשף למים, יש לייבש אותו במטלית רכה לפני החזרתו לנרתיק הנשיאה.
- הסר את הסוללה אם אין בכוונתך להשתמש במכשיר בזמן הקרוב, דליפת סוללה עלולה לגרום לנזקי קורוזיה.

פלס לייזר זה יצא את המפעל לאחר בדיקה וכיול. קפרו ממליצה למשתמש לבצע בדיקת כיול של המכשיר לפני תחילת עבודה ובמידה והמכשיר נפל או קיבל מכה שלא במזיד. על מנת לבצע בדיקת כיול בשטח יש לבצע:

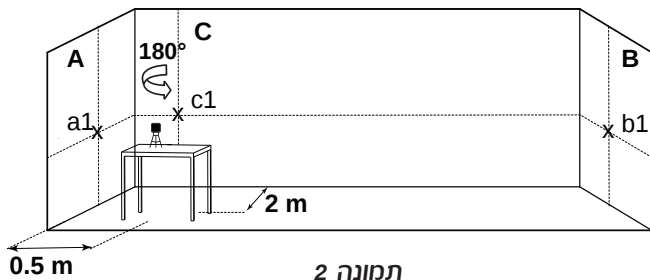
- בדיקת דיוק גובה הצלב שנוצר ע"י הקרן האנכית הצדית והקרן האופקית.
- בדיקת דיוק גובה הצלב שנוצר ע"י הקרן האנכית הקדמית, והקרן האופקית.
- בדיקת דיוק הפילוס של הקו האנכי הקדמי
- בדיקת דיוק הפילוס של הקו האנכי הצדי

בדיקת דיוק גובה הצלב שנוצר ע"י הקרן האנכית הצדית והקרן האופקית.

- (1) הצב את מכשיר הלייזר על שולחן או על הרצפה בין 3 קירות **A, B, ו- C**. המרחק בין הקירות **A** ו- **B** צריך להיות כ - 5 מטרים.
- (2) מקם את מכשיר הלייזר במרחק של כ - 0.5 מטר מקיר **A** ובמרחק של כ - 2 מטר מקיר **C**.
- (3) שחרר את מנגנון נעילת המטוטלת ולחץ על לחצן בחירת הקווים עד להקרנת כל 3 קווי הלייזר.
- (4) כוון את הצלב של הקו האופקי, והקו האנכי לצדדים לכיוון הקיר **A**.
- (5) סמן על הקיר **A** את מרכז הצלב באות **a1** וסמן על הקיר **C** את מרכז הצלב באות **c1** (ראה תמונה 1).

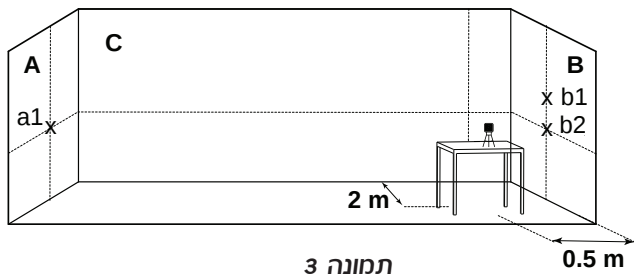


6) סובב את מכשיר הלייזר ב- 180° לכיוון הקיר **B**. מקם את המכשיר כך שהקווים האנכיים יעברו דרך הסימונים **a1** ו-**c1** (7) סמן על הקיר **B** את מרכז הצלב באות **b1** (ראה תמונה 2).

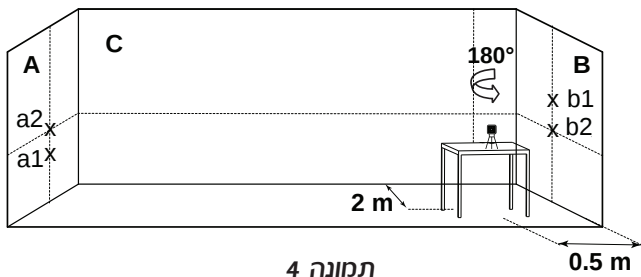


(8) מבלי לסובב את מכשיר הלייזר העתק את מיקומו ומקם אותו במרחק של כ - 0.5 מטר מקיר **B** ובמרחק של כ - 2 מטר מהקיר **C**.

- (9) וודא שקו הלייזר עובר דרך 2 הסימונים **a1** ו-**b1**
 (10) סמן על הקיר **B** את מרכז הצלב באות **b2** (ראה תמונה 3).



- (11) סובב את מכשיר הלייזר ב - 180° לכיוון הקיר **A**. מקם את המכשיר כך שהקווים האנכיים יעברו דרך הסימונים **a1** ו-**b2**.
 (12) סמן על הקיר **A** את מרכז הצלב באות **a2**. (ראה תמונה 4)



13) מדוד את הפרשי הגובה :

$$\Delta a = |a2 - a1|$$

$$\Delta b = |b1 - b2|$$

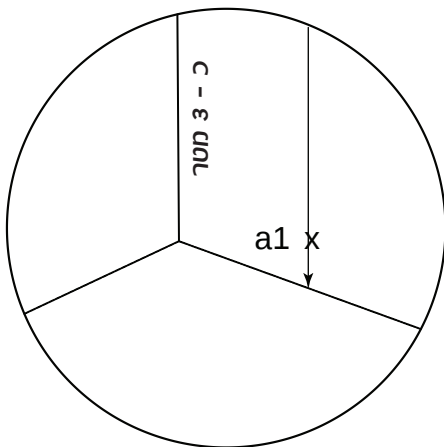
14) ההפרש $|\Delta a - \Delta b|$ לא יהיה גדול יותר מ- 3 מ"מ.
במידה וכן שלח את המכשיר לתיקון ע"י טכנאי מוסמך.

בדיקת דיוק גובה הצלב שנוצר ע"י הקרן האנכית הקדמית והקרן האופקית.

- (1) הצב את מכשיר הלייזר על שולחן או על הרצפה בין 3 קירות **A, B, ו- C**. המרחק בין הקירות **A** ו- **B** צריך להיות כ - 5 מטרים.
- (2) מקם את מכשיר הלייזר במרחק של כ - 0.5 מטר מקיר **A** ובמרחק של כ - 2 מטר מקיר **C**.
- (3) שחרר את מנגנון נעילת המטוטלת ולחץ על לחצן בחירת הקווים עד להקרנת כל 3 קווי הלייזר.
- (4) כוון את הצלב של הקו האופקי, והקו האנכי הקדמי לכיוון הקיר **A**.
- (5) חזור על כל שלבי הביצוע של השלבים 5 - 14 בבדיקה הקודמת.

בדיקת דיוק הפילוס של הקו האנכי הקדמי.

- (1) תלה אנך על קיר שגובהו כ - 3 מטר.
- (2) לאחר שהמטוטלת התייצבה ונעצרה סמן על הקיר מאחורי חוט האנך ובחלקו התחתון של האנך נקודה **a1** (ראה תמונה 5).



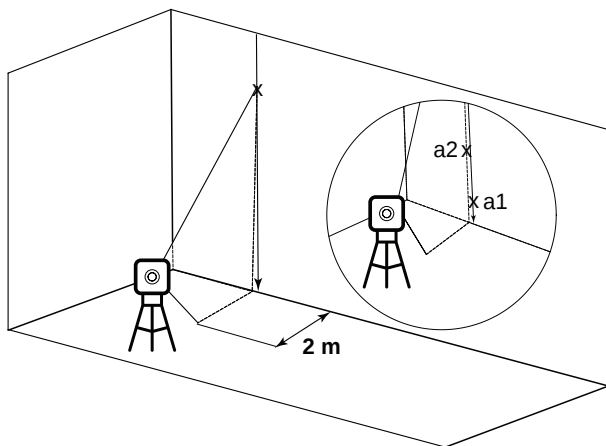
תמונה 5

3) מקם את מכשיר הלייזר על גבי חצובה או משטח יציב במרחק של כ - 2 מטר מהקיר.

4) שחרר את מנגנון נעילת המטוטלת ולחץ על לחצן בחירת הקווים עד להקרנת קו הלייזר האנכי הקדמי.

5) כוון את מכשיר הלייזר כך שהקו האנכי של הלייזר יחפוף את חוט האנך בחלק העליון של האנך בסמוך לנקודת התלייה.

6) סמן על הקיר נקודה **a2** במרכז של קו הלייזר ובחלקו התחתון (ראה תמונה 6).



תמונה 6

7) המרחק בין הנקודות **a1** ו- **a2** לא יהיה גדול מ- 1 מ"מ במידה וכן שלח את המכשיר לתיקון ע"י טכנאי מוסמך.

בדיקת דיוק הפילוס של הקו האנכי הצדי.

על מנת לבדוק את דיוק הפילוס של הקו האנכי השני חזור על הסעיפים 1-7 לאחר הפעלת הקו האנכי הצדי.

בדיקת דיוק הניצבות בן שני הקווים האנכיים

לצורך ביצוע בדיקת ניצבות בין 2 הקרניים האנכיות נדרש חדר במידות של כ - 5x5 מטר.

(1) מקם את מכשיר הלייזר על גבי שולחן או על הרצפה במרחק

שווה מהקירות **A** ו- **B**, ובמרחק של כ - 5 מטר מהקיר **C**.

(2) שחרר את מנגנון נעילת המטוטלת ולחץ על לחצן בחירת הקווים, לקבלת 2 הקווים האנכיים.

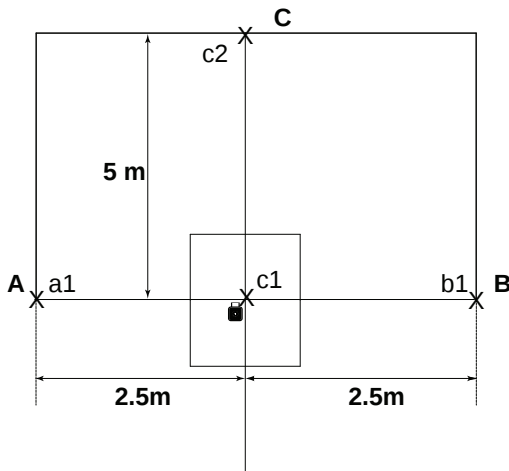
(3) סמן את מרכז הקרן האנכית הצדית ב - 3 מקומות:

- סמן את הנקודה **a1** על הקיר **A** בצד שמאל במרכז הקו האנכי הצדי.

- סמן את הנקודה **b1** על הקיר **B** בצד ימין במרכז הקו האנכי הצדי.

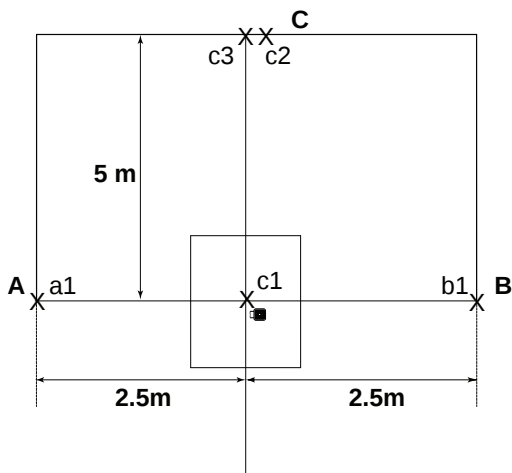
- סמן את הנקודה **c1** על השולחן במרכז הצלב של 2 הקווים האנכיים.

(4) סמן את הנקודה **c2** על הקיר **C**, במרחק של כ - 5 מטר. במרכז הקו האנכי הקדמי. (ראה תמונה 7).



תמונה 7

- 5) סובב את מכשיר הלייזר ב - 90° (נגד כיוון השעון). מקם את המכשיר כך שהצלב יעבור דרך הנקודה **c1** שעל השולחן, והקרן האנכית הקדמית תעבור דרך הסימונים **a1** ו - **b1**, שעל הקירות **A** ו - **B** בהתאמה.
- 6) סמן את הנקודה **c3** על הקיר **C**. במרכז הקו האנכי הצדי באותו גובה של **c2** (ראה תמונה 8).



תמונה 8

7) המרחק בין הנקודות **c2** ו- **c3** לא יהיה גדול מ- 1.5 מ"מ במידה וכן שלח את המכשיר לתיקון ע"י טכנאי מוסמך.

מפרט המוצר

אפשרויות הקרנת הקרניים	קרן אופקית 360° קרן אנכית 360° 2 אנכיות 360° קרן אופקית 360° + קרן אנכית 360° כלל הקרניים: אופקית ואנכיות 360°
טווח לייזר	• זיהוי בעין בתוך מבנה עד 30 מטר • זיהוי באמצעות גלאי בתוך מבנה ומחוצה לו עד 60 מטר
דיוק	0.2 מ"מ/מטר
טווח הפילוס העצמי	$\pm 3^{\circ}$
רוחב קו לייזר	2 מ"מ ± 0.5 מ"מ במרחק של 5 מטר
אורך גל הלייזר סיווג הלייזר	510-530 ננומטר לייזר Class II
מקור מתח	2 סוללות 18650 ליתיום
אורך חיי הסוללה	עד 8 שעות בהפעלה רציפה
זמן טעינה	3 שעות
טמפרטורת הפעלה	$-10^{\circ}\text{C} + 50^{\circ}\text{C}$
טמפרטורת אחסון	$-15^{\circ}\text{C} + 50^{\circ}\text{C}$
עמידות במים ואבק	IP54
מידות	106 מ"מ $\times$ 106 מ"מ $\times$ 70 מ"מ
משקל (כולל סוללות)	490 גרם $\pm$ 10 גרם

מכשיר זה מכוסה באחריות מוגבלת של שנתיים כנגד פגמים בחומרים ובייצור. האחריות אינה מכסה מכשיר שנעשה בו שימוש לא סביר, או מכשיר שפורק או מכשיר שבוצעו בו שינויים ומכשיר שתוקן על ידי גורם שלא הוסמך על ידי קפרו תעשיות בע"מ. במקרה של בעיה בפלס הלייזר שנרכש, יש להחזיר את המכשיר למקום הרכישה בלוויית הוכחת רכישה ופירוט של הבעיה.

לייזר NUCLEO 3D
תווית מספר סידורי מוצמדת לתחתית של הלייזר



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

