



משטרת ישראל  
נהלי אגף התנועה



-בלמ"ס-

נוהל זה הותר לעיון על פי חוק חופש המידע

			נהלי את"ן
מספר: 02.227.32	תת-פרק: א'3 ומכשור אכיפה	פרק: תנועה	
שם: תחזוקה וביקורת למד מהירות לייזר (ממל"ז) מסוג UltraLyte LRB LTI02-02			תאריך פרסום: 16/11/2023
			תאריך תחילה: 16/11/2023
			תאריך ביטול:
			נוסח: 4

1. כללי

- א. מד מהירות לייזר (ממל"ז) UltraLyte LRB LTI 20-20 מתוצרת חברת Laser Technology Inc (ארה"ב) משמש את מערך התנועה לצורך אכיפת חוקי מהירות נסיעה.  
ב. הממל"ז נישא ומופעל באופן ידני ע"י השוטרים.

2. מטרה

מטרת נוהל זה להנחות את טכנאי המעבדה באשר לאופן קבלת המכשיר, תחזוקה וביצוע ביקורת תקופתית למד מהירות לייזר (ממל"ז) UltraLyte RB LTI 20-20.

3. השיטה

- א. כל מכשיר חדש או לאחר קבלת המכשיר מתיקון אצל היצרן, ייבדק לפני מסירתו להפעלה מבצעית בשטח כמפורט בסעיף 5. "בדיקות קבלה למכשירים חדשים" –נספח א'.  
ב. לממל"ז תיערך ביקורת תקופתית (ביקורת שיגרה) יזומה כמפורט בנוהל זה, אחת לחצי שנה או בסיום תיקון פנימי פרט להחלפת: מחברים, לחצנים, קת, ידית אחיזה, מסנן פולרואיד, סוללות וכיוצא בזה.  
ג. יש לבצע רישום בנספח ב': טופס ביקורת תקופתית – ממל"ז UltraLyte LRB LTI 20-20.  
ד. באחריות ר' המעבדה זימון וביצוע ביקורות שיגרה.  
ה. בכריס המכשיר יש לכלול את הפרטים המופיעים בנספח ג'.  
ו. תעודת עובד ציבור (נספח ד') תישלח ליחידת התביעה במידת הצורך.

4. הגדרות

בנוהל זה יהיה למושגים הבאים שלהלן הפירוש שבצידי:

- א. ממל"ז - מד מהירות לייזר UltraLyte LR B LTI 20 - 20.  
 ב. מכשיר – ממל"ז.

## 5. בדיקות קבלה למכשירים חדשים

עם קבלת מכשיר חדש או לאחר קבלת המכשיר מתיקון אצל היצרן, תבצע המעבדה בדיקות קבלה למכשיר על פי השלבים האלה:

### א. בדיקת תכולה עפ"י הפירוט להלן:

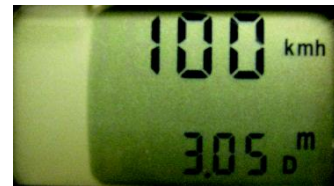
- (1) ממל"ז.
- (2) ארגז מדופן בספוג צורתי שבתוכו מאוחסן הממל"ז.
- (3) 2 סוללות.
- (4) הכנס את 2 הסוללות המצורפות או הנטענות לממל"ז, כאשר קוטב הפלוס כלפי פנים.

### ב. וודא כי זמן נעילה מקסימלי הוא כ-3 שניות:

- (1) לחץ על לחצן הלזירה באופן רצוף, כאשר הממל"ז לא מכוון למטרה.
- (2) וודא לאחר כ-3 שניות הממל"ז מפסיק את ניסיון המדידה ומציג E01.

### ג. בדיקת גרסת קושחה 3.05

- (1) וודא שהממל"ז כבוי.
- (2) לחץ על ההדק (לחצן לזירה) ואל תרפה ממנו.
- (3) לחץ על לחצן SURVEY MODE ואל תרפה ממנו.
- (4) וודא קבלת התצוגה המפורטת להלן בתצוגת ה-LCD:



- ד. בצע רישום בטופס (נספח א') - "ביקורת קבלה לממל"ז UltraLyte LRB LTI 20-20".  
 ה. בצע ביקורת תקופתית כמפורט בסעיף 7. ביקורת תקופתית (ביקורת שיגרה) לממל"ז.

## 6. תחזוקה

- א. לצורך ביצוע תחזוקה, ניתן להיעזר בספר התחזוקה של היצרן:  
**UltraLyte LRB LTI 20-20 Service Manual**  
 ב. המעבדה מורשית להחליף/לתקן את כל המכלולים של הממל"ז פרט למכלולים המפורטים להלן:

- (1) כרטיס משדר (Transmit Board)
- (2) כרטיס מקלט (Receive Board)
- (3) מכלול האופטיקה (Optic Tube Assembly)
- (4) כרטיס מעבד (CPU Board)

### ג. ציוד הבדיקה הדרוש לתחזוקה

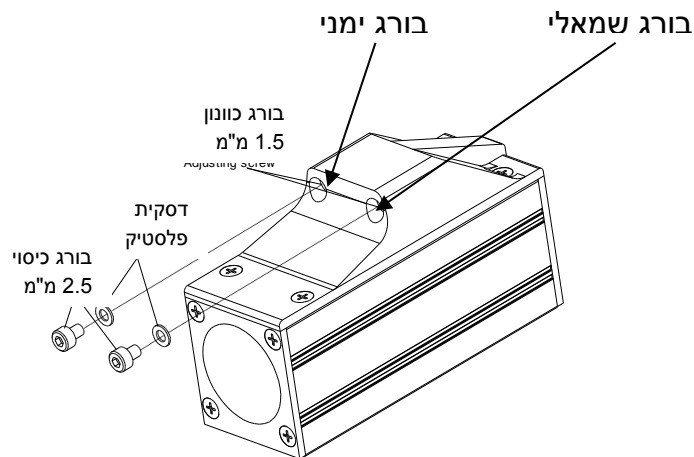
- (1) רב מודד ספרתי.
- (2) מונה תדר בעל רזולוציה של  $1 \mu s$ , לפחות.
- (3) סקופ ברוחב סרט 60MHz, לפחות.

- (4) מד הספק אופטי.  
(5) כלי עבודה שונים (מברגים, מפתחות הלך, וכו').

#### ד. כוונון לתיאום כוונות

(1) פגיעה פיזית חזקה במכשיר (נפילה, התנגשות וכד') או לאחר החלפת העינית, יתכן וייווצר חוסר תיאום בין נקודת הכיוון האדומה בעינית הכיוון ובין קרן הלייזר, ויש צורך לבצע כונון לתיאום כוונות (בין נקודת הכיוון האדומה בעינית הכיוון לקרן הלייזר).

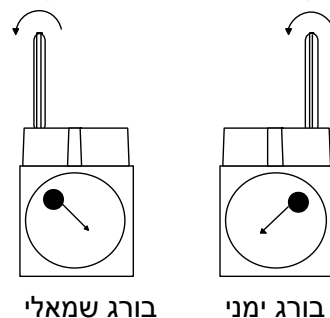
(2) בורגי הכונון  
בורגי כונון עינית הכיוון, נמצאים בחלקו העליון הקדמי של המכשיר, והם מוגנים על ידי בורגי כיסוי. כדי להגיע אליהם, הסר את בורגי הכיסוי בעזרת מפתח "אלן" 2.5 מ"מ.



#### אזהרה

לכל בורג כיסוי מחוברת דסקית פלסטיק קטנה. בשום מקרה אין לשחרר את הדסקיות. אם לא תתקין בחזרה את הדסקיות, עינית הכיוון תהיה חשופה למים וכתוצאה מכך לנזק אפשרי.

(3) לאחר חשיפת בורגי הכונון, סובב אותם בעזרת מפתח "אלן" 1.5 מ"מ כדי לכוון את נקודת הכיוון שבתוך עינית הכיוון כמתואר באיור שלהלן:



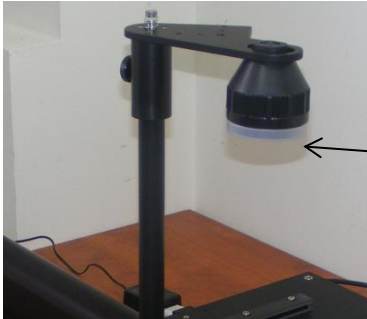
#### הערה

המבט לברגיי הכיוון, הוא מכיוון תצוגת המכשיר (תצוגת ה-LCD).

(4) הכונון תיאום הכוונות יתבצע באחד משתי האפשרויות:

- בעזרת מתקן אופטי - Scope Alignment Fixture
- בעזרת מטרה אופקית ואנכית.

**א) כיוון תיאום כוונות בעזרת מתקן בעזרת מתקן אופטי - Scope Alignment Fixture (אופציה 1)**



- הדלק מפסק ראשי בלוח החשמל.

- הדלק TV מהשלט.

- הסר את כיסוי "העדשה העליונה".

- הסט "עדשה עליונה" לכיוון מקבע הממלי"ז עד אשר תתקבל במסך, המטרה הממוספרת השחורה באופן ברור.

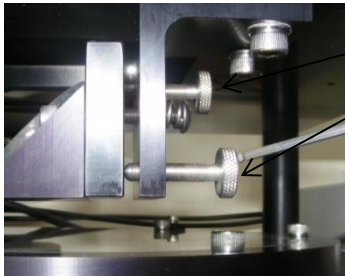
- מרכז ע"ג המסך את המטרה הממוספרת השחורה

אופקית ואנכית ע"י "בורגי מרכז המטרה"

בתחתית מקבע הממלי"ז – היעזר בסימונים ע"ג המסך.

- הצלב את פסי המטרה הלבנה עם השחורה

ע"י 2 הכפתורים (אופקי ואנכי) במכשיר הווידאו.



פרק ממכשיר הממלי"ז את החלקים האלה:

- גומיית מיגון העדשות.

- מסנן פולרואיד.

- קת הממלי"ז.

- הסט "עדשה עליונה" כך שאפשר יהיה להניח את הממלי"ז ע"ג המקבע.

- הנח את הממלי"ז במקבע כאשר העינית לכיוון שלך.

- חזק את אחיזת הממלי"ז למקבע בעזרת בורג "חיזוק קיבוע הממלי"ז".

- חבר את קונקטור "כבל הלזירה" לשקע הממלי"ז.

- הנח על עדשת העינית של הממלי"ז את הדסקית המחוררת, כאשר

החלק הצר של הדסקית כלפי מטה.

- הסט את "העדשה העליונה" לכיוון עינית הממלי"ז, עד אשר יתקבלו

במסך 2 המטרות בבירור (מטרה ממוספרת שחורה ומטרה לבנה).

- הדלק את מכשיר הממלי"ז.

- הבא את "מפסק הלזירה" למצב "ON" – כתם מלבני של קרן הלייזר

יופיע על גבי המסך למשך 3 שניות.

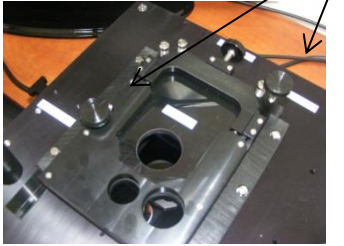
הערה –

לאחר שקרן הלייזר נעלמה מהמסך, יש להחזיר את מפסק הלזירה למצב "OFF" ע"מ שנוכל לבצע שוב

את הפעולה, אם רוצים לראות שוב את כתם קרן הלייזר.



- מרכז את כתם קרן הלייזר למרכז המטרה הלבנה בעזרת 2 בורגי "הזזת כתם קרן הלייזר" (אופקי ואנכי).



- לחץ על לחצן הלזירה (הרגעי) – במסך יופיע כתם עגול של נקודת ההצבעה – וודא שכתם נקודת ההצבעה נמצאת במרכז המטרה הממוספרת השחורה, אם לא נמצאת במרכז יש לבצע כיוון נקודת ההצבעה.  
הערה – כאשר כתם קרן הלייזר יעלם מהמסך, לחץ שוב על לחצן הלזירה הרגעי.
- כיוון נקודת ההצבעה:
  - בורגי כוונון עינית הכיוון נמצאים בחלקו העליון הקדמי של העינית, והם מוגנים על ידי בורגי כיסוי. כדי להגיע אליהם, הסר את בורגי הכיסוי בעזרת מפתח אלן 2.5 מ"מ.
  - בצע כיוון ע"י 2 בורגי הכיוון בעזרת מפתח אלן 1.5 מ"מ – עד אשר כתם נקודת ההצבעה יהיה במרכז המטרה הממוספרת השחורה.
- בסיום הכיוון בצע את הפעולות האלו:
  - כבה את ה TV – מהשלט.
  - כבה את המפסק הראשי בלוח החשמל.
  - כבה את הממל"ז.
  - שחרר את קונקטור "כבל הלזירה" מהממל"ז.
  - הסר את הדסקית המחוררת מעדשת עינית הממל"ז.
  - הסט את "עדשה עליונה" מהממל"ז.
  - שחרר את הממל"ז מהמקבע ע"י בורג "חיזוק קיבוע הממל"ז".
  - החזר את כיסוי בורגי הכיוון בעינית הממל"ז.
  - כסה את "העדשה העליונה" בכיסוי המתאים.
  - חבר לממל"ז את החלקים שפורקו: קת אחיזה, מסנן פולרואיד וגומיית מיגון העדשות.

**(ב) כיוונון תיאום כוונות בעזרת מטרה (אופציה 2)**

• **בחירת מטרה**

בחר במטרת התיאום שלך, המטרה צריכה להיות במרחק של 200 מטרים לפחות, ובעלת קווי מתאר אופקיים ואנכיים ברורים, אשר תגרום לשינוי ברור בגובה צליל הבדיקה. וודא שאין עצמים כלשהם מאחורי המטרה, שיכולים לגרום לכך שהמכשיר יזהה אותם.

תוצאה/הערות	פעולה
הצב את המכשיר על תומך יציב שיסייע לך לשמור על כיוון נקודת הכיוון על המטרה.	1. הצב את המכשיר על בסיס יציב.
ראה את "בורגי הכוונון" לעיל.	2. חשוף את בורגי הכיוון.
	3. ודא שהמכשיר דלוק. לחץ על הלחצן TEST OPTIONS שוב ושוב עד להצגת מסך צליל הבדיקה.
המטרה צריכה להיות במרחק של 200 מטרים לפחות. ראה "בחירת מטרה" לעיל.	4. בחר במטרה כלשהי.
לחץ על ההדק (לחצן הלזירה) והחזק אותו לחוץ תוך כדי סריקת המטרה. כאשר הצליל הוא הגבוה ביותר, קרן הלייזר פוגעת במטרה.	5. נעל על המטרה.
כוון את בורגי הכוונון כך שנקודת הכיוון האדומה תכסה את מרכז המטרה.	6. כוון את עינית הכיוון.
השתמש בנוהל בדיקת תיאום הכוונות (סעיף 7.7) בנוהל זה כדי לבדוק שוב את הכיוון. אם המכשיר אינו עובר את הבדיקה, בצע שוב את נוהל כווןון מחדש של תיאום הכוונות.	7. בדוק את הכיוון.
סגור את בורגי הכיסוי אם המכשיר עבר את הבדיקה.	8. אבטח את המכשיר.

## 7. ביקורת תקופתית (ביקורת שיגרה) לממל"ז:

- א. ביקורת תקופתית (ביקורת שיגרה) תיערך לכל ממל"ז אחת לחצי שנה או בסיום תיקון פנימי, פרט להחלפת מחברים, לחצנים, קת, ידית אחיזה מסנן פולרואיד, סוללות.
- ב. בביקורת התקופתית (ביקורת שיגרה) יבוצעו כל הבדיקות המתוארות בסעיף זה, ויבוצע רישום בטופס (בנספח ב'): "טופס ביקורת תקופתית (ביקורת שיגרה) לממל"ז - UltraLyte LRB LTI 20-20".

## ג. בדיקות ויזואליות

הבדיקה החזותית אינה בודקת את ביצועי המכשיר. תפקידה הוא להסב את תשומת לבו של הטכנאי לחלקים מסוימים כמפורט להלן:

- 1) בדוק את תא הסוללות. בדוק שהתברג ושטבעת ה-O-ring (O-ring) שעל תא הסוללות נקיים מלכלוך.
- 2) בדוק את פאנל הלחצנים ימני ושמאלי, את ההדק (לחצן הלזירה) ואת עינית הכיוון וודא שהם אינם פגומים (וודא שלמות חלקים אילו).
- 3) בדוק את עדשת עינית הכיוון (מסנן פולרואיד) ואת עדשת שידור ועדשת הקליטה. וודא שהן אינן מלוכלכות או סדוקות.
- 4) נקה את העדשות בהתאם לצורך. התז על העדשה תמיסת ניקוי עדינה (לא אלכוהול) או נשוף על העדשות. לאחר מכן, נגב את העדשות בעזרת מטלית רכה ונקייה, או בעזרת מגבון מיוחד לעדשות.

## ד. בדיקה עצמית של המכשיר ובדיקת תצוגה

### 1) בדיקה עצמית של המכשיר

- א) לחץ על ההדק (לחצן הלזירה), כאשר המכשיר כבוי. תצוגת המסך צריכה להיראות כמו באיור שלהלן (התצוגה תופיע לזמן קצר)



איור – מקטעי תצוגת ה-LCD

לאחר מכן הצג יעבור למסך מדידת המהירות, ראה את האיור שלהלן :



איור – מסך מדידת מהירות

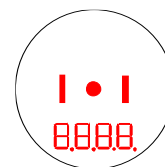
(ב) כאשר המכשיר מופעל (ממצב כבוי להדלקה), הוא מבצע סדרת בדיקות בעצמו. במהלך בדיקות עצמיות אלו, המיקרו-מעבד בודק את כל אחד מהכרטיסים האלקטרוניים, כדי לוודא שהם פועלים כהלכה. אם כל הבדיקות בוצעו בהצלחה, המכשיר מציג קווים (ראה איור להלן); אם יש תקלה כלשהי, הודעת שגיאה תופיע בצג והמכשיר לא יפעל.

## 2) בדיקת תצוגה

(א) וודא שהממלי"ז דולק. לחץ על לחצן SPEED MODE .  
 (ב) לחץ על הכפתור TEST OPTIONS והחזק אותו לחוץ.  
 התצוגה אמור להיראות כמפורט באיורים שלהלן (תצוגת ה-LCD והתצוגה בתוך עינית הכוון).



איור – תצוגת ה-LCD



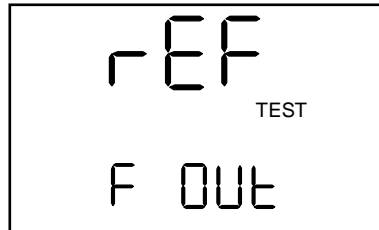
איור – התצוגה בתוך עינית הכיוון

(ג) השווה את תצוגות המכשיר (תצוגת ה-LCD והתצוגה בעינית הכוון) לאיורים המופיעים לעיל.



## ה. בדיקת תדר ייחוס

- (1) חבר את מד התדר לכניסת מחבר יציאה טורית (Serial Port Connector) בממל"ז ע"י הכבל המתאים.
- (2) וודא שהממל"ז דלוק. לחץ שוב ושוב על הלחצן TEST OPTIONS בממל"ז, עד אשר תראה את התצוגה הבאה על תצוגת ה-LCD של הממל"ז:



- (3) לחץ על ההדק (לחצן לזירה) בממל"ז והשאר אותו לחוץ. וודא קבלת תדר ייחוס במד התדר בתחום של  $9.990000 \text{ Hz} \div 10.010000 \text{ Hz}$ .

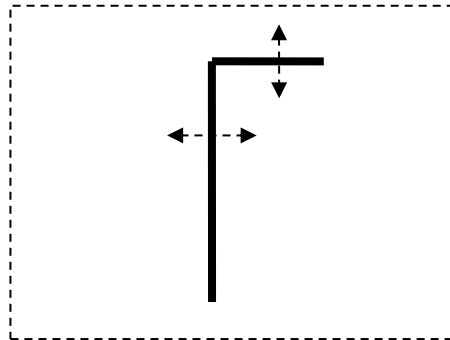
## ו. בדיקת הספק מוצא אופטי

- (1) הפעל את מד ההספק האופטי. וודא שמד ההספק האופטי נמצא בתחום המתאים לאורך גל 904 nanometer וההספק המתאים של הממל"ז.

Wavelength (nanometers)	Power Range ( $\mu$ watts)
904	$62 \pm 15\%$ (52.7÷71.3)

- (2) הסר את גומיית המיגון של עדשות השידור קליטה של הממל"ז.
- (3) הנח את הממל"ז על המתקן הייעודי (Optical Power Measurement System) כך שעדשת משדר הממל"ז תהיה מונחת על עדשת המתקן הייעודי (Optical Power Measurement System).
- (4) הפעל את הממל"ז.
- (5) לחץ על ההדק (לחצן לזירה) בממל"ז, והחזק אותו לחוץ עד לקבלת קריאה יציבה במד ההספק האופטי. וודא קבלת הספק בתחום ( $52.7 \mu \text{ watts} \div 71.3 \mu \text{ watts}$ ).
- (6) החזר את גומיית המיגון של עדשות השידור קליטה של הממל"ז.

- (1) בחר במטרה כלשהי. בחר במטרה בולטת עם קווים אופקיים ואנכיים ברורים, היא אמורה להיראות כמו זו שבאיור שלהלן.



איור – בדיקת תיאום כוונות (מטרה בולטת)

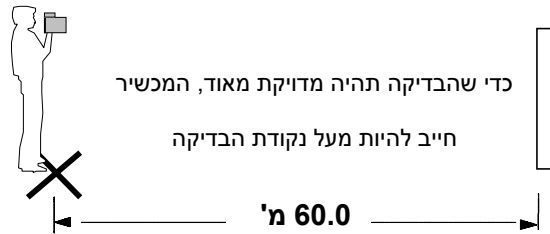
- (2) וודא שאין שום דבר מאחורי המטרה (שהמכשיר יכול לזהות), כדי שתוכל לדעת מעל לכל ספק שכל שינוי שהתרחש בצליל נגרם רק על ידי המטרה.
- (3) וודא שהממליץ דולק. לחץ על לחצן SPEED MODE.
- (4) לחץ פעמיים על הלחצן TEST OPTIONS כדי להפעיל את תצוגת בדיקת הצליל. הוא אמור להיראות כמו באיור שלהלן:



איור - תצוגת בדיקת הצלילים

- (5) סרוק את המטרה. לחץ על ההדק (לחצן הלזירה) והחזק אותו לחוץ תוך כדי סריקת המטרה. הצליל משתנה כאשר עינית הכיוון מכוונת על המטרה. הצליל אמור להיות גבוה יותר כאשר נקודת הכיוון האדומה של עינית הכיוון נמצאת במרכז המטרה:
- סרוק אופקית את המטרה (בחלקה האנכי של המטרה) וסרוק אנכית את המטרה (בחלקה האופקי של המטרה).
  - אם עוצמת הצליל יורדת כאשר מרכז נקודת הכיוון האדומה במרחקים זהים מהמטרה (עבור החלק האנכי של המטרה ועבור החלק האופקי של המטרה), אין צורך בכיוון, אם נדרש לבצע כיוון, פעל באחת משתי השיטות המתוארות בסעיף 6. ד) 4.

**ח. בדיקת מרחק קבוע/מהירות אפס**



- (1) עמוד על נקודת הבדיקה.
  - (2) וודא שהממלי"ז דולק ושהוא נמצא במצב מהירות.
  - (3) כוון אל המטרה (בעזרת נקודת הכיוון האדומה שבעינית הכיוון).
  - (4) וודא כי מרכז הממלי"ז ממוקם מעל נקודת הבדיקה.
  - (5) לחץ על ההדק ( לחצן הלזירה) בממלי"ז .
  - (6) בדוק את התצוגה בממלי"ז. קריאת המהירות צריכה להיות  $(0 \pm 2)$  kmh.
- המרחק המופיע בתצוגה אמור להיות  $(60 \pm 0.2)$  m.

**ט.** רשום את תוצאות הבדיקה בטופס בנספח ב': "טופס ביקורת תקופתית (ביקורת שיגרה) לממלי"ז UltraLyte LRB LTI 20-20".

**י.** רשום בכרטיס המכשיר (נספח ג') שבוצעה ביקורת שגרה.

**יא.** ארוז את המכשיר לצורך החזרתו ליחידה.

**טופס ביקורת קבלה לממל"ז 20-20 UltraLyte LRB LTI**

סמן ✓ לביצוע

שם הבדיקה	תוצאת המדידה	
1. בדיקת תכולה	<input type="checkbox"/>	
2. זמן נעילה מקסימאלי כ-3 שניות	<input type="checkbox"/>	
3. גרסת קושחה - 3.05	<input type="checkbox"/>	
4. ביצוע בקורת תקופתית (ביקורת שגרה)	<input type="checkbox"/>	

תאריך	שם ומשפחה	דרגה	מ.א.	חתימה
-------	-----------	------	------	-------

**טופס ביקורת תקופתית (ביקורת שיגרה) – ממל"ז UltraLyte LRB LTI20-20**

**1. ציוד הבדיקה שאיתם נערכה הביקורת התקופתית (ביקורת שיגרה)**

פריט	מס' סידורי/דגם (*)
מונה תדר	
מד הספק אופטי	

(\*) רשום מס' סידורי, אם ולא קיים רשום דגם

**2. סמן √ לביצוע/ציין ערך נמדד**

שם הבדיקה	תחום ערכים מותרים	תוצאת המדידה
1. בדיקה ויזואלית	עפ"י הנוהל	<input type="checkbox"/>
2. בדיקה עצמית	עפ"י הנוהל	<input type="checkbox"/>
בדיקת תצוגה	עפ"י הנוהל	<input type="checkbox"/>
3. תדר ייחוס	תוצאה מותרת 9.990000 Hz ÷ 10.010000 Hz	
4. הספק מוצא	תוצאה מותרת 52.7 μw ÷ 71.3 μw כולל	
5. בדיקת תיאום כוונות	עפ"י הנוהל	<input type="checkbox"/>
6. מדידת מהירות	תוצאה מותרת (2 km/h) ÷ (2 km/h -) כולל	
מדידת מרחק	תוצאה מותרת 59.8 m ÷ 60.2 m כולל	

חתימה

מ.א.

דרגה

שם ומשפחה

תאריך

מס' עמוד	מס' הדף

הוכנס לשירות בתאריך	מספר טבוע/זיהוי	מספר קטלוגי	מקום / נייד

סוג המכשיר	התוצרת	הדגם	פרטים טכניים

הטיפול		
תאריך	תיאור העבודה בקצרה	חתימת הטכנאי



תעודת עובד ציבור לביקורת תקופתית

בהתאם לסעיף 24 לפקודת הראיות (נוסח חדש) תשל"א 1971

תעודה זו ניתנה על-ידי לשם הגשתה כראיה לבית המשפט, והריני מצהיר בזאת, כי ידוע לי היטב, שלעניין הוראות החוק הפלילי בדבר עדות שקר בבית המשפט, דין תעודה זו כשהיא חתומה על-ידי כדין עדות שנתתי בבית משפט.

אני החתום מטה ממדור א' 3 ומכשור אכיפה/מעבדת מכשור אכיפה באגף התנועה מאשר כי:

1. בתאריך: \_\_\_\_\_ ערכתי ביקורת תקופתית למד מהירות לייזר

מסוג UltraLyte LRB LTI 20-20 מספר \_\_\_\_\_,

והמכשיר נמצא תקין.

2. פרטי הביקורת התקופתית נרשמו ב"כרטיס המכשיר" וב"טופס ביקורת תקופתית".

תאריך	שם ומשפחה	דרגה	מס' אישי	חתימה
-------	-----------	------	----------	-------