



Laserliner 083.070A

! אנא קרא את הוראות ההפעלה במלואן ואת החוברת המצורפת, "אחריות והערות נוספות".
פעל לפי ההוראות הכלולות בה. יש לשמור מסמך זה ולהעבירו יחד עם המכשיר בעת מסירתו.

פונקציה / מטרת שימוש

- ערכת איתור כבלים אוניברסלית וגמישה עם משדר ומקלט
- מעקב ללא מגע אחר אות השידור באמצעות המקלט.
- מאתר כבלים חשמליים, נתיכים, מפסקים, צינורות מתכת (למשל צינורות חימום), ועוד הרבה יותר.
- מאתר הפסקות קווים במתקנים קיימים וקצרים בכבלי התקנה מונחים.
- ניתן לשימוש עם וללא מתח רשת, עד מקסימום 400 וולט
- תצוגת מתח ישר (DC) ומתח חילופין (AC) עד מקסימום 400 וולט
- פונקציית חיפוש חד-קוטבית, לחיפוש אופטימלי של קווים ואובייקטים בעומק רב.
- פונקציית חיפוש דו-קוטבית, למציאה ממוקדת של נתיכים, קצרים ומפסקי מגן (RCD/FI).
- תדר שידור גבוה של 125 קילו-הרץ מאפשר איתור מדויק ועמיד בפני הפרעות, ללא הפרעות רשת.
- באמצעות קידוד אותות, ניתן להשתמש בעד 7 משדרים ומקלט אחד, לעבודה במתקנים מורכבים
- גלאי מתח AC מובנה מזהה ומאתר קווים מוליכי מתח.
- אזהרת מתח AC קבועה במשדר ובמקלט מגבירה את הבטיחות.
- מצב אוטומטי ויזני, להגדרה נכונה של בעיית המדידה
- תאורת נקודת מדידה משולבת, באמצעות תאורת לד חזקה
- קטגוריית מתח-יתר CAT III (לפי-EN 61010, מקסימום 300 וולט) וכל הקטגוריות הנמוכות
- **אסור** להשתמש במכשירים ובאביזרים בקטגוריית מתח-יתר CAT IV (למשל במקורות התקנה של מתח נמוך).

עקרון הפעולה

המדידה מתבצעת באמצעות משדר אחד או יותר ומקלט אחד. המשדר מזין אותות מקודדים לתוך הקו שיש לבדוק. האות הוא זרם מאופנן, המייצר **שדה אלקטרומגנטי סביב המוליך. המקלט** מזהה שדה זה, מפענח אותו ועל ידי כך יכול למצוא ולאתר את הקווים המכילים את האות שהוזן.

הוראות בטיחות

- השתמש במכשיר אך ורק בהתאם למטרת השימוש ובמסגרת המפרטים.
- מכשירי המדידה והאביזרים אינם צעצוע לילדים. יש לשמור הרחק מהישג ידם של ילדים.
- ביצוע שינויים או הסבות במכשיר אסור, הדבר מבטל את האישור ואת מפרט הבטיחות.
- אל תחשוף את המכשיר למאמץ מכני, טמפרטורות קיצוניות, לחות או רעידות חזקות.
- אין להשתמש במכשיר בסביבות המכילות גזים או אדים נפוצים.
- בעת טיפול במתחים הגבוהים מ-25 וולט AC או 60 וולט DC, נדרשת זהירות מיוחדת. נגיעה במוליכים חשמליים במתחים אלה מהווה סכנת התחשמלות מסכנת חיים.
- היה זהיר במיוחד כאשר נורית ה-50 וולט במשדר TX נדלקת.

- אם המכשיר רטוב או מכוסה בשאריות מוליכות אחרות, אסור לעבוד תחת מתח. ממתח של 25 וולט AC או 60 וולט DC, קיימת סכנה מוגברת של מכות חשמל מסכנות חיים עקב הלחות.
- נקה ויבש את המכשיר לפני השימוש.
- בשימוש בחוץ, ודא שהמכשיר משמש רק בתנאי מזג אוויר מתאימים או עם אמצעי מיגון מתאימים.
- בקטגוריית מתח יתר II (CAT II), המתח בין מכשיר הבדיקה והאדמה לא יעלה על 250 וולט.
- אביזרי המדידה חייבים להתאים לקטגוריית המדידה (CAT), לממתח המדידה ולזרם המדידה הנדרשים בכל מדידה.
- לפני כל מדידה, ודא שהאזור הנבדק (למשל, כבל) ומכשיר הבדיקה נמצאים במצב תקין. בדוק את המכשיר במקורות מתח ידועים (למשל, שקע 230 וולט לבדיקת AC).
- אין להשתמש יותר במכשיר אם פונקציה אחת או יותר נכשלות או אם טעינת הסוללה חלשה.
- יש לנתק את המכשיר מכל מעגלי המדידה לפני פתיחת כיסוי תא הסוללות.
- אנא שים לב להוראות הבטיחות של הרשויות המקומיות או הלאומיות לשימוש נכון במכשיר ולציוד בטיחות חובה אפשרי (למשל, כפפות חשמלאי).
- החזק את דוקרני המדידה רק בידיות. אסור לגעת במגע המדידה במהלך המדידה.
- אל תשתמש במשדר בהפעלה רציפה, אלא רק במהלך זמן המדידה בפועל. לאחר מדידה, יש להסיר את המשדר (כולל כבלי המדידה) ממעגל המדידה.
- אל תבצע מדידות בקרבה מסוכנת למתקנים חשמליים לבדך, אלא רק בהתאם להוראות של חשמלאי מוסמך אחראי.
- המשדר מחדיר את מתח המדידה לכבלים הנבדקים. אלקטרוניקה רגישה (למשל, כרטיסי רשת) עלולה להיפגע או להינזק כתוצאה מכך. לכן, ודא לפני המדידה שהכבלים הנבדקים מנותקים מאלקטרוניקה רגישה.
- השתמש אך ורק בכבלי המדידה המקוריים. אלה חייבים להיות בעלי דירוגי מתח, קטגוריה וזרם נכונים כמו מכשיר המדידה.

סמלים

CAT III קטגוריית מתח יתר III: ציוד במתקנים קבועים ולמקרים כאלה שבהם מוצבות דרישות מיוחדות לאמינות ולזמינות של הציוד, למשל, מפסקים במתקנים קבועים ומכשירים לשימוש לשימוש תעשייתי עם חיבור קבוע למתקן הקבוע.

אזהרה מפני מתח חשמלי מסוכן: רכיבים חשמליים חשופים בפנים המארז עלולים להוות סכנה מספקת לחשוף אנשים לסיכון למכת חשמל.



אזהרה מפני נקודת סכנה



סיווג הגנה II: מכשיר הבדיקה מצויד בבידוד מחוזק או כפול.



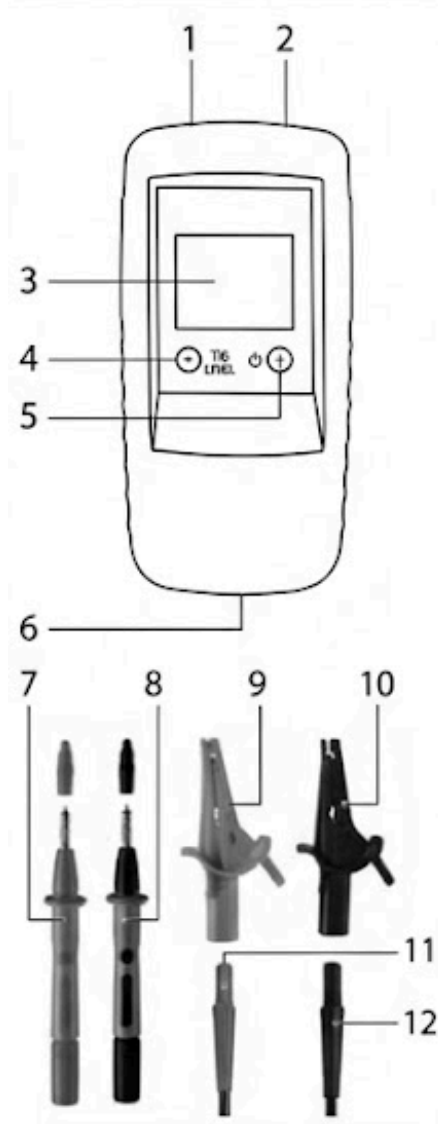
פוטנציאל אדמה



הערות חשובות שיש להקפיד עליהן.

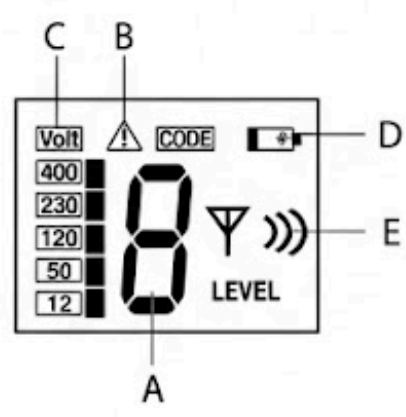


מינוח 1



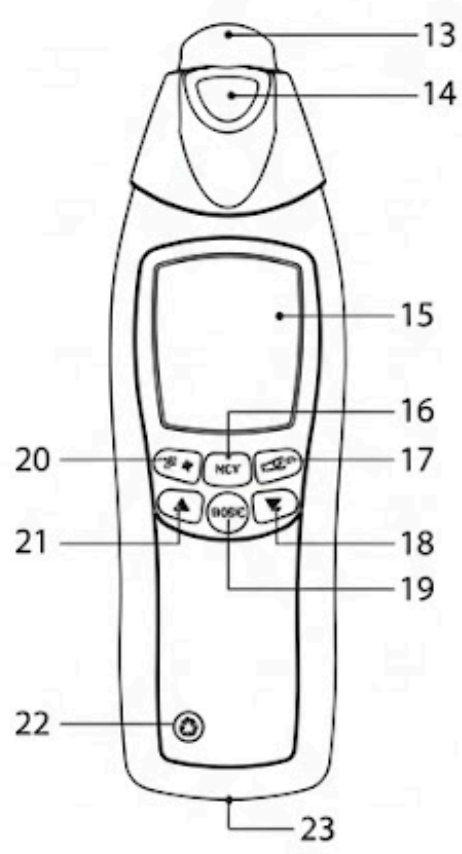
משדר TX

- 1 שקע חיבור אדום +
- 2 שקע חיבור שחור -
- 3 LC-תצוגה
- 4 כפתור קוד שידור: הגדרת עוצמת פלט אות שידור / תאורת LC-תצוגה (לחנה (לחיצה ארוכה 2 שניות) / הגדרת קוד שידור
- 5 כפתור הפעלה/כיבוי (לחיצה ארוכה 2 שניות)
- 6 תא סוללה (צד אחורי)
- 7 קצה מדידה אדום +
- 8 קצה מדידה שחור -
- 9 אופציונלי: מהדק מדידה מדידה אדום +
- 10 אופציונלי: מהדק מדידה שחור -
- 11 כבל חיבור אדום +
- 12 כבל חיבור שחור -



LC-תצוגה משדר TX

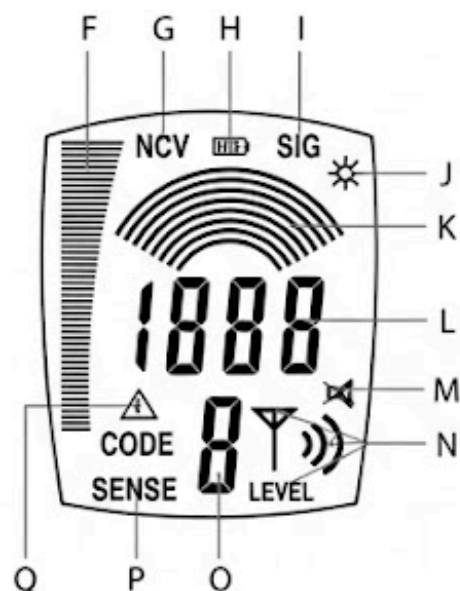
- A קוד שידור (1,2,3,4,5,6,7)
- B אזהרת מתח חיצוני
- C תצוגת מתח חיצוני (400V, 50, 120, 230, 400V)
- D טעינת סוללה נמוכה
- E תצוגת עוצמת פלט אות שידור (רמה I, II, III)



מקלט RECV

- 13 ראש חיישן
- 14 פנס כס
- 15 LC-תצוגה
- 16 מיתוג מצב מדידה: חיפוש קווים (SIG) / חיפוש מתח רשת (NCV)
- 17 כפתור הפעלה/כיבוי פנס
- 18 הפחתת רגישות
- 19 מיתוג מצב חיפוש ידני / מצב חיפוש אוטומטי אוטומטי
- 20 תאורת LC-תצוגה / הדלקה או כיבוי צליל איתות (לחיצה ארוכה 2 שניות)
- 21 הגברת רגישות
- 22 כפתור הפעלה/כיבוי (לחיצה ארוכה 2 שניות)
- 23 תא סוללה (צד אחורי)

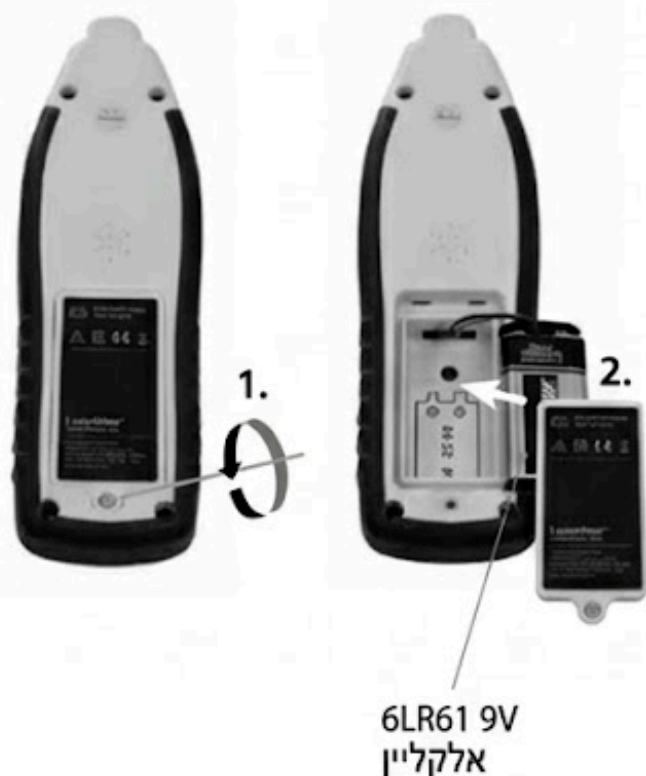
תצוגת LCD מקלט RECV



- F תצוגת בר (סטייה מלאה = עוצמה מרבית):
עוצמת אות (SIG) / עוצמת שדה אלקלמגנטי (NCV)
- G מצב מתח רשת (NCV)
- H מצב מתח רשת
- H חיווי מצב טעינת סוללה
- I מצב חיפוש אוטומטי מופעל (SIG)
- J חיווי על פנס דולק
- K מצב חיפוש ידני: תצוגה גרפית של הרגישות המוגדרת
- L מצב חיפוש אוטומטי: תצוגה מספרית של עוצמת האות
- M מצב חיפוש ידני: תצוגה מספרית עדינה של עוצמת האות, הערך תלוי ברגישות המוגדרת
- M חיווי על צליל אות מושתק
- N תצוגת עוצמת המוצא של אות השידור שהוגדרה על ידי המשדר TX, דרגה I, II, III.
- O תצוגת קוד השידור שהתקבל (1,2,3,4,5,6,7)
- P מצב חיפוש ידני מופעל
- Q אזהרה מפני מתח זר

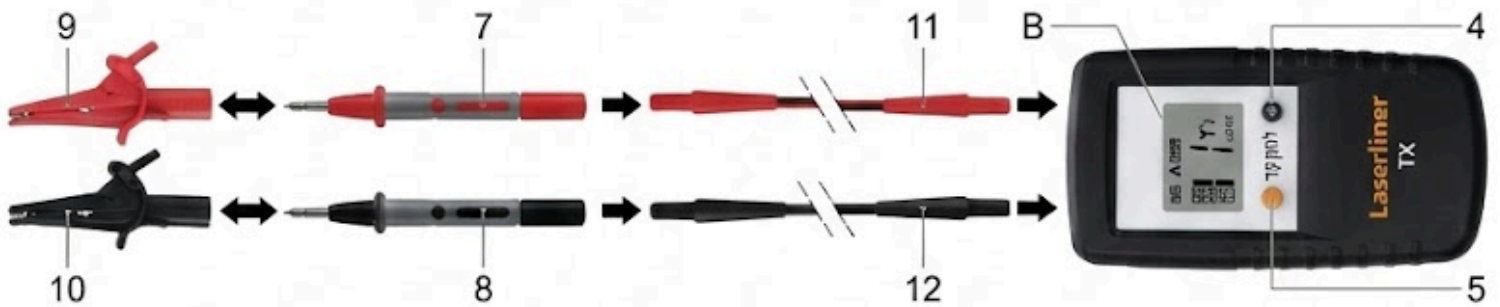
2 הכנסת הסוללה

שימו לב לקוטביות הנכונה! סמל הסוללה בתצוגת ה-LCD של המקלט או המשדר מציין מתי יש להחליף את הסוללות.



3 משדר TX: הגדרה

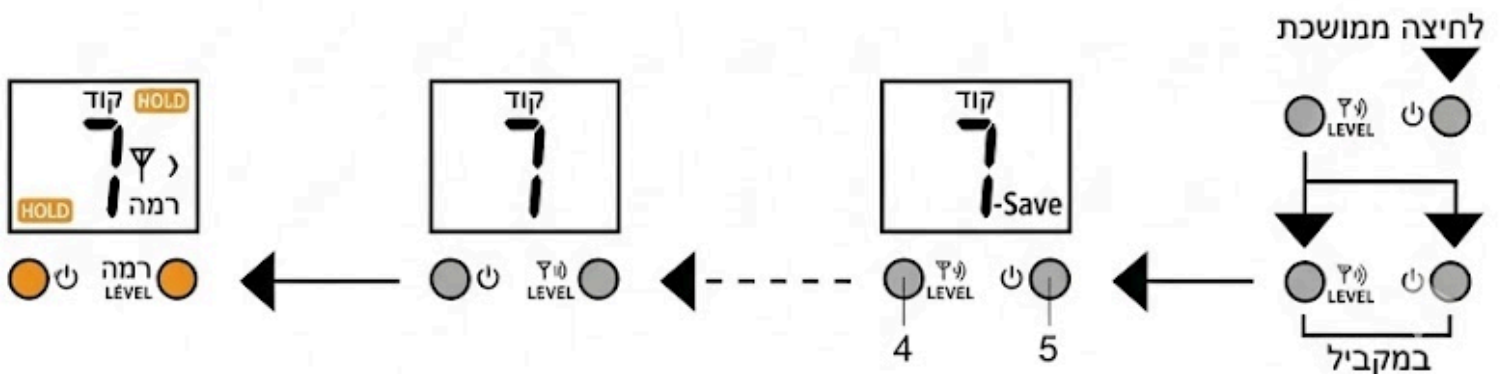
חבר את הכבלים למכשיר. הקפד על קוטביות נכונה! הפעל את המכשיר באמצעות לחצן הפעלה/כיבוי (5). בהתאם ליישום, ניתן להתאים את עוצמת אות המוצא באמצעות לחצן קוד השידור (4):
רמה 1 = העוצמה הנמוכה ביותר; רמה 3 = העוצמה הגבוהה ביותר. הגברת העוצמה.. הגברת העוצמה מהנמוכה ביותר לגבוהה ביותר גורמת להרחבת טווח המקלט RECV בערך פי חמישה.
אם קיים מתח זר, גודל המתח וסמל האזהרה (B) יופיעו בתצוגת ה-LC. בנוסף, קוד השידור מוצג. כדי להדליק את תאורת תצוגת ה-LC, לחץ לחיצה ממושכת על לחצן קוד השידור (4) למשך כ-2 שניות. לכיבוי המכשיר, לחץ לחיצה ממושכת על לחצן הפעלה/כיבוי למשך כ-2 שניות.
ניתן להפעיל את המכשיר תחת מתח או נטול מתח והוא עמיד בפני מתח עד 400 V



- בעת עבודה תחת מתח, חובה להקפיד על הוראות הבטיחות.
- אזהרת המתח הזר המשולבת (B) של המשדר אינה יכולה להחליף בדיקת היעדר מתח!

4 משדר TX: הגדרת קוד שידור

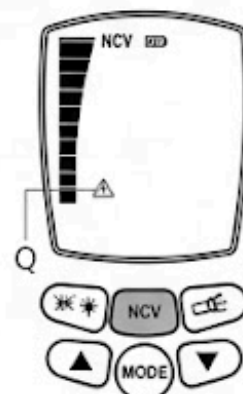
אם רק משדר אחד בשימוש, אין צורך לשנות את קוד השידור. אם עובדים עם יותר ממסדר אחד, יש להגדיר את קוד השידור. לשם כך, כשהמכשיר כבוי, לחץ והחזק את חן קוד השידור (4) ואת לחצן הפעלה/כיבוי (5). לאחר מכן לחץ על לחצן קוד השידור וקבע את הקוד הרצוי. הגדר את כל המכשירים שבשימוש לקודי שידור שונים. הגדרת הקוד נשמרת והמכשיר מופעל. סה"כ קיימים 7 קודים שונים לבחירה.



אזהרה: אזהרת המתח הזר המשולבת (Q) של המקלט אינה יכולה להחליף בדיקת היעדר מתח!

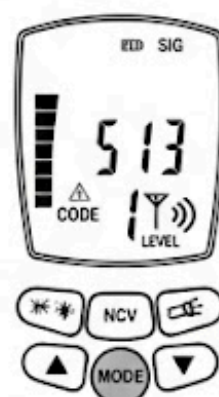
5A זיהוי מתח רשת

מצב זה פועל ללא משדר ומופעל באמצעות הלחצן 16. בצג ה-LC מופיע 'NCV'. כאן ניתן לחפש קווים נושאי מתח. עוצמת השדה האלקטרומגנטי מוצגת כגרף עמודות. אות הקליטה הקולי הנוסף מראה באמצעות גובה הצליל, עד כמה מרוחק הכבל נושא ככל שהצליל גבוה יותר, כך קרוב יותר הכבל נושא המתח. אם קיים מתח זר, הדבר מסומן באמצעות סמל האזהרה (Q).



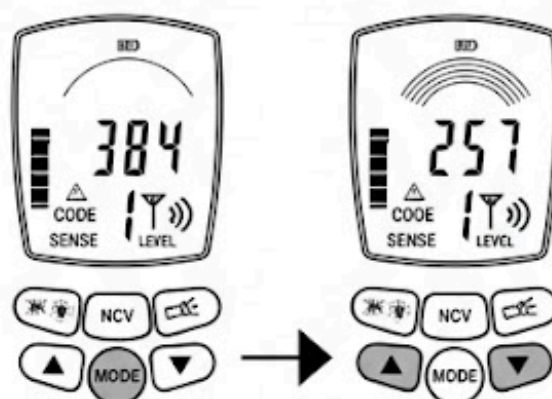
5B מצב חיפוש אוטומטי

מצב זה פועל רק עם המשדר ופעיל לאחר הפעלת המכשיר, ובצג ה-LC מופיע 'SIG'. כאן המכשיר מבצע את הגדרת הרגישות האוטומטית, כדי להשיג תוצאות מדידה אופטימליות. באמצעות לחצן ה-Mode ניתן לבחור בהגדרה זו. עוצמת האות מופיעה כגרף עמודות וניתנת לקריאה מספרית. בנוסף, אות הקליטה הקולי מראה באמצעות גובה הצליל, עד כמה מרוחק הקו המבוקש. ככל שהצליל גבוה יותר, כך קרוב יותר הקו המבוקש. המיקום המדויק ביותר של הקו מאפשרת תצוגת הכוון העדין המספרי. קוד השידור המועבר על ידי המשדר וההספק היוצא של אות השידור מוצגים אף הם. אם קיים מתח זר, הדבר מסומן באמצעות סמל האזהרה (Q).



5C מצב חיפוש ידני

מצב זה פועל רק עם המשדר ובבחר באמצעות לחצן ה-Mode. בצג ה-LC מופיע 'SENSE'. באמצעות לחצני החצים ניתן להגדיר את הרגישות: קשת אחת = רגישות מרבית; 8 קשתות = רגישות מזערית. הפחתת הרגישות הגיונית אם רוצים לצמצם את טווח המדידה הנזמדה בצורה מדויקת יותר. עוצמת האות נקבעת גם היא על ידי ההספק היוצא של המשדר. לכן יש להגדיר גם את רמת השידור, כדי להתאים את הרגישות הרצויה.



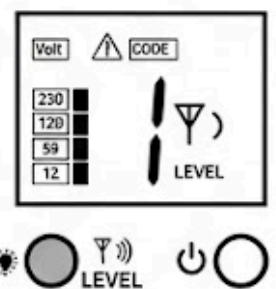
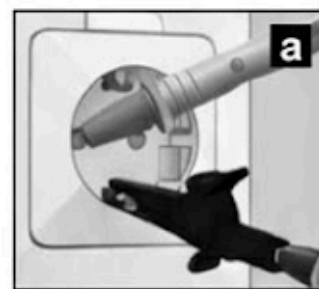
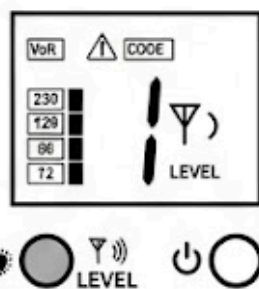
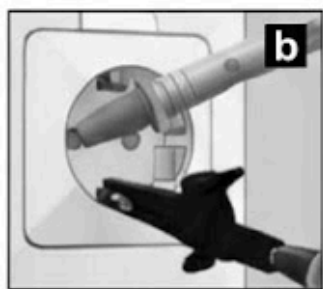
עוצמת האות מופיעה כגרף עמודות וניתנת לקריאה מספרית. בנוסף, אות הקליטה הקולי מראה באמצעות גובה הצליל, עד כמה מרוחק הקו המבוקש. ככל שהצליל גבוה יותר, כך קרוב יותר הקו המבוקש. המיקום המדויק ביותר של הקו מאפשרת תצוגת הכוון העדין המספרי. קוד השידור המועבר על ידי המשדר וההספק היוצא של אות השידור מוצגים אף הם. אם קיים מתח זר, הדבר מסומן באמצעות סמל האזהרה (Q).

6 הכנה למדידות

כעיקרון, ניתן לבצע את המדידות בקווים נטולי מתח או תחת מתח. טווח הקליטה של המקלט בדרך כלל גדול יותר בעבודה יא ללא מתח. אספקת המתח של המשדר מתבצעת תמיד באמצעות הסוללה המובנית.

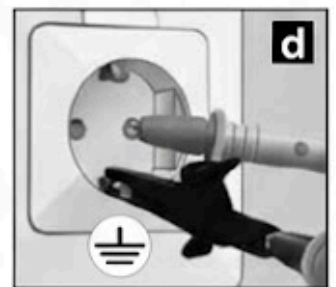
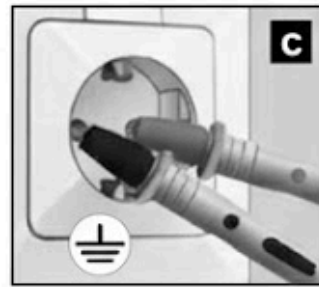
- ! יש לבצע את המדידות תמיד בקווים שנותקו ממתח.
- בעבודה תחת מתח, חובה להקפיד על הוראות הבטיחות.

בעבודה תחת מתח, ניתן לקבוע את מוליך הפאזה באמצעות המשדר. לשם כך, חבר את הכבל השחור (-) למוליך המגן ואת הכבל האדום (+) למוליך שיש למדוד. אם מוצג מתח בתחחידוד. אם מוצג מתח בתצוגה ומופיע סמל אזהרה (דוגמה a), מדובר במוליך הפאזה. אם זה לא מוצג, מדובר במוליך הנייטרלי N (דוגמה b), או שאין מתח הפעלה, או שמוליך המגן מחובר באופן שגוי.



! אם כבר קיים זרם דלף במעגל המדידה, מפסק המגן FI/RCD עלול לפעול עקב הזרם הנוסף של המשדר.

מטעמי בטיחות, בעבודה תחת מתח, יש לחבר את המשדר רק בין הפאזה לנייטרלי (דוגמה c). עם זאת, אם המשדר מחובר בין הפאזה הפאזה למוליך המגן (דוגמה d), יש לבדוק אם לבדוק אם מוליך המגן מוארק כראוי ופועל בצורה בטוחה. אם זדה לא המצב, כל החלקים המחוברים המחוברים לאדמה עלולים להיות תחת מתח.



! בעת בדיקת בטיחות התפקוד של מוליך המגן, יש להקפיד על תקנות הבטיחות המתאימות של הרשויות המקומיות או הלאומיות.

7 תחומי יישום

בעיקרון, קיימים שלושה תחומים:

א. יישום עם מקלט: חיפוש קווים נושאי מתח.

ב. יישומים חד-קוטביים עם משדר ומקלט: מדידות עם מוליך הלוח וחזור נפרד, ראה תמונה d תמונה e בפרק 7B.

ג. יישומים דו-קוטביים עם משדר ומקלט: מדידות עם מוליך הלוח וחזור משותף בכבל אחד, ראה תמונה c.



7A חיפוש מתח

יש להפעיל את המקלט ולעבור למצב מתח רשת. כעת המכשיר מאתר כבלי הזנה וניתן לעקוב אחר מהלכו של כבל הזנה. למטרה זו אין צורך במשדר. ראו גם פרק 5A.

7B יישומים חד-פולריים (מוליך הלוח וחזור נפרד)

כאן המשדר מחובר למוליך אחד בלבד בכבל רב-גידי. דרך מוליך זה זורם הזרם האות בתדר גבוה של המשדר. מוליך החזור הוא האדמה, באופן אידיאלי מוליך ההארקה או חיבור הארקה טוב אחר. עומק האיתות. עומק האיתור המרבי הוא 2 מטרים ותלוי בחומר הסובב.

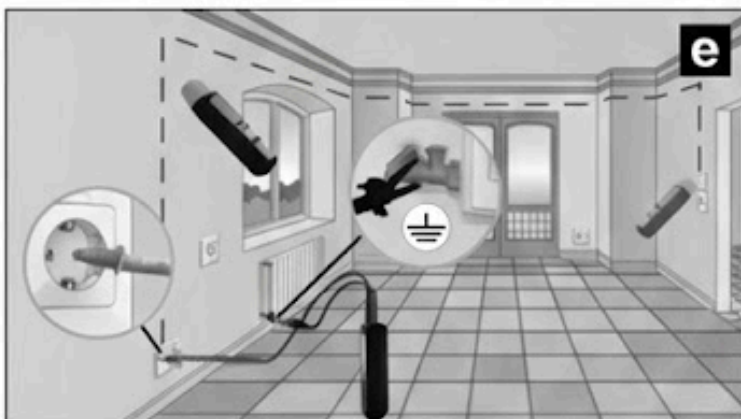
- יש להאריק היטב את אות המשדר של המשדר כדי להשיג תוצאות חיפוש אופטימליות.
- בעבודה תחת מתח יש להקפיד על הוראות הבטיחות.
- לאיכות חיבור הארקה יש השפעה גדולה על הטווח.



דוגמאות ליישומים חד-פולריים

7B-1 מעקב אחר כבלים / חיפוש שקעים

- יש לנתק את מתח הרשת ממעגל המדידה.
- האות המוזן מהכבל עשוי לעבור לכבלים אחרים, אם אלו עוברים במקביל לכבל המדידה לאורך מרחק רב.
- כדי להשיג טווחים גדולים יותר, מומלץ לנתק את הכבל הנמדד משאר מעגל המדידה.



חברו את המשדר לכבל הנמדד ולמוליך ההארקה, ראו איור d בפרק 6. לאחר מכן, הפעילו את המקלט והתחילו בחיפוש. הגדרה מומלצת במקלט: מצב חיפוש ידני, רגישות מקסימלית, ראו פרק 5C.

- טיפ 1:** כחלופה למוליך ההארקה, ניתן למשל להשתמש גם במערכת חימום כהארקה, ראו איור e. לשם כך יש לוודא שמערכת החימום מוארקת כהלכה.
- טיפ 2:** בעזרת האות הקולי, מד הבר והתצוגה המספרית המפורטת ניתן לעקוב בקלות אחר מהלך הכבל. אם ברצונכם לתעד את מהלך הכבל במדויק, פשוט סמנו את המקומות שבהם התצוגה המספרית המפורטת מראה את הערכים הגבוהים ביותר.
- טיפ 3:** הטווח גדל פי חמישה אם מספקים הספק מוצא משדר מדרגה 1 לדרגה 3.
- טיפ 4:** כדי להגביל טוב יותר את הכבל המבוקש, ייתכן שיהיה הגיוני להאריק גם כבלים מקבילים.

!

- יש לנתק את המתח ממעגל המדידה.
- במקרה של הפסקת קו, על התנגדות המעבר להיות גדולה מ- $100\text{ k}\Omega$.

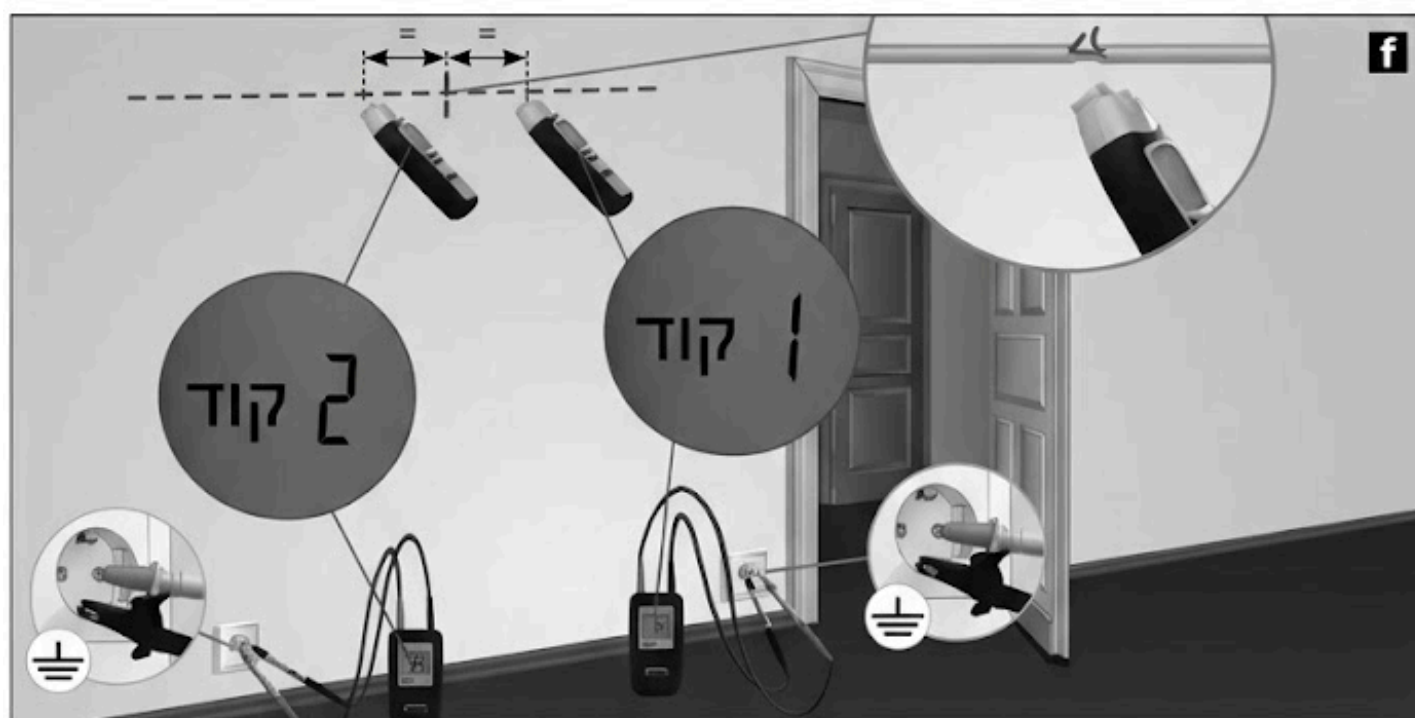
ביישום זה ניתן להשתמש בשני משדרים. המשדר השני אינו כלול בערכה וזמין כאביזר. כוונת את המשדרים לקודי שידור שונים וחבר את הקו המיועד למדידה ואת מוליך ההגנה, ראה תמונה f ופרק 4 ו-6. לאחר מכן הדלק את המקלט וחפש את מסלול הקו. המקום המדויק של הפסקת הקו נמצא בדיוק במרכז שבין שני ערכי קודי השידור המוצגים בצג ה-LC. שים לב גם לטיפים 1 עד 3.

הגדרה מומלצת במקלט: מצב חיפוש ידני, רגישות מקסימלית, ראה פרק 5C.

טיפ 5: ניתן לצמצם באופן שיטתי את אזור התקלה על ידי כוונת הרגישות של המקלט וההספק של המשדר.

טיפ 6: כדי להשיג תוצאות מיטביות, יש להאריק גם את כל הקווים שאינם משמשים למדידה. זה חל במיוחד על כל המוליכים הבודדים שאינם משמשים בכבלים מרובי-ליבות ובכבלי מעטפת. אם אלה לא יוארקו, הדבר עלול להוביל לערב-דיבור של האות המוזן (עקוד: להודים לערב-דיבור של האות המוזן) (עקב צימודים קיבוליים ואינדוקטיביים). לא ניתן יהיה אז לצמצם באופן מספק את אזור התקלה.

טיפ 7: החיפוש אחר תקלות ברצפות חשמליות מתבצע בצורה דומה. ודא שאין רדיד מגן מוארק מעל חוטי החימום. אם יש, נתק אותו מהחיבור לאדמה במידת הצורך.



בעת עבודה עם משדר אחד, ייתכן שמיקום הפסקת הקו לא יקבע במדויק עקב ערב-דיבור אפשרי של השדה האלקטרומגנטי, ראה תמונה g. במקרה זה, המקלט מציג את אות השידור לאחר הפסקת הקו אחר היסקת הקו- באמצעות אות היורד בבירור. ההפסקה נמצאת בנקודה שבה מתחילה ירידת האות.

7B-3 איתור מוליכים באדמה

! - ודא שמעגל המדידה נטול מתח.

חבר את המשדר לקו המבוקש ולמוליך ההארקה (מוליך המגן) והפעל אותו. יש לוודא שהלולאה בין הקו המבוקש (**אדום**) לבין ההארקה (שחור) גדולה ככל האפשר. אם המרחק קטן מדי, המקלט לא יוכל לאתר את האות בטווח המקסימלי. עיין גם בטיפים 2 ו-3, וכן ביישום 7B-6 בעמוד הבא.

הגדרה מומלצת למקלט: מצב חיפוש אוטומטי, ראה פרק 5B.

טיפ 8: כדי להגדיל את טווח המקלט, הגדר את עוצמת המוצא המקסימלית במשדר, ראה פרק 3.
טיפ 9: בעת החיפוש, שים לב למד-העוצמה (Bar graph) של המקלט. תצוגה זו משתנה באופן משמעותי בעת הנפת המקל מעל משמעותי בעת הנפת המקלט מעל הקו המבוקש. התצוגה מגיעה לשיאה (מקסימום) כאשר המכשיר נמצא ישירות מעל הקו.

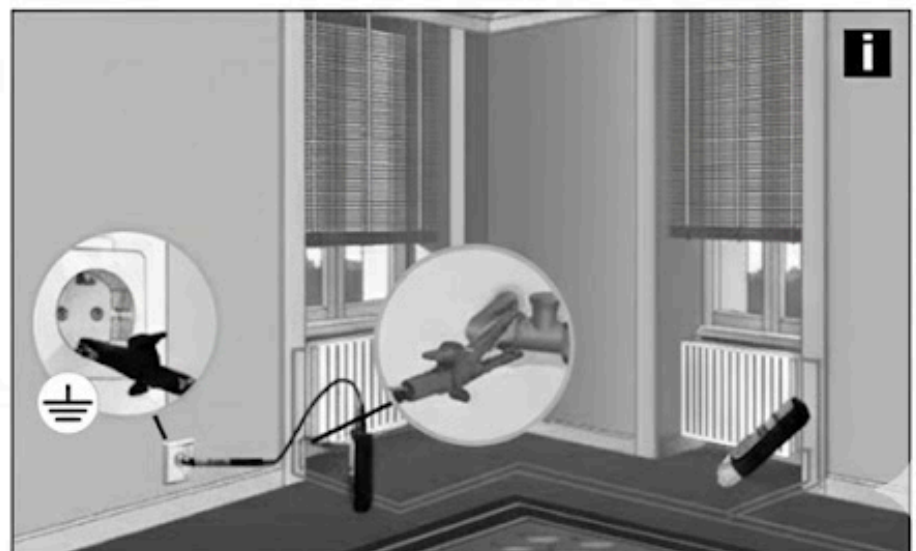


7B-4 איתור צינורות חימום ומים

! - ודא שמעגל המדידה נטול מתח.

יש לנתק את צינורות החימום מחיבור הארקה. אחרת, המקלט לא יוכל לאתר את אות השידור השידור בטווח המקסימלי.

חבר את המשדר באמצעות הכבל השחור (-) למוליך ההארקה (מוליך המגן) ובאמצעות הכבל האדום (+) לצינור החימום, ראה איור i. חשוב לוודא שצינור החימום אינו איצי מוארק. לאחר מכן, הפעל את המקלט והתחל בחיפוש. שים לב גם שים לב גם לטיפים 2 ו-3. הגדרה מומלצת למקלט: מצב חיפוש אוטומטי, ראה פרק 5B.



7B-5 מציאת צינורות התקנה שאינם מוליכים

- * עבור תעלות כבלים, נתק את כל הקווים האחרים בצינור מאספקת החשמל וחבר אותם לפוטנציאל אדמה.
- * נתק את מעגל המדידה ממתח.



הכנס חוט בדיקה (חוט נחושת) או חוט משיכה לתוך צינור ההתקנה שאינו מוליך. חבר את המשדר עם הכבל האדום (+) לחוט הבדיקה ואת הכבל השחור (-) לפוטנציאל אדמה והפעל אותו. לאחר מכן, הפעל את המקלט והתחל בחיפוש. המקלט יכול כעת למצוא את תוואי צינור ההתקנה בעזרת חוט הבדיקה. שימו לב גם לטיפ 3.

הגדרה מומלצת במקלט: מצב חיפוש אוטומטי, ראו פרק 5B.

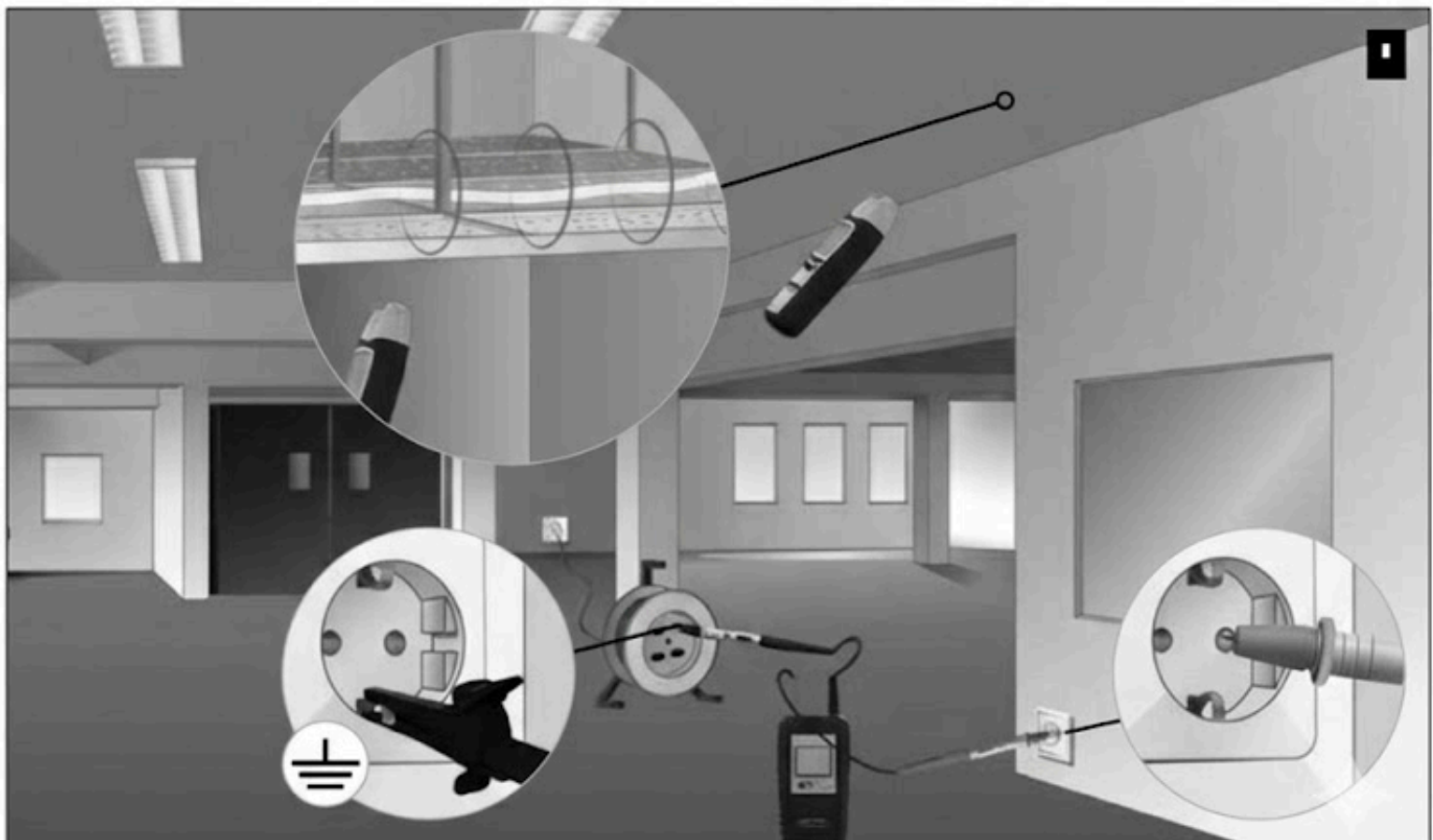
7B-6 מיקום מוליכים במקומות בלתי נגישים

- * נתק את מעגל המדידה ממתח.
- * בעת עבודה תחת מתח, הקפידו על הקפדה יתרה על הוראות הבטיחות.



תוצאות הקליטה הטובות ביותר, ולכן הטווח הגבוה ביותר, מושגות עם המקלט כאשר הלולאה בין חוט המדידה (אדום) לחוט החזרה (שחור) גדולה ככל האפשר. ניתן להשיג זאת, למשל, באמצעות כבל מאריך, ראה תמונה 1. סידור זה שימושי במיוחד אם העבודה אמורה להתבצע תחת מתח. על חוטי המדידה והחזרה להיות במרחק מינימלי של 2 מ'. שימו לב גם לטיפים 2, 3, 1 ו-6.

הגדרה מומלצת במקלט: מצב חיפוש אוטומטי; מצב חיפוש אוטומטי, ראו פרק 5B. טיפ 10: חיבור חוט החזרה (שחור) יכול להתבצע גם דרך המוליך הנייטרלי (N). על חוטי המדידה והחזרה להיות באותו מעגל חשמלי.



7C יישומים דו-קוטביים (מוליך הלוך וחזור משותף)

ניתן לבצע מדידות אלו במעגלי זרם המחוברים כהלכה (ללא נקודות תקלה). כאן המשדר מחובר לשני מוליכים בכבל משותף. האות בתדר גבוה של המשדר עובר דרך מוליך הלוך וחזור בחזרה למוסור. ניתן לבצע את המדידות תחת מתח או ללא מתח. עומק האיתור המרבי הוא 0.5 מ' ותלוי בחומר הסובב.

טיפ 11: במדידות תחת מתח, ניתן להבחין בין הפאזות הבודדות (L1, L2, L3), למשל בשקעים, בתי מנורה, מתגי תאורה וכו'.

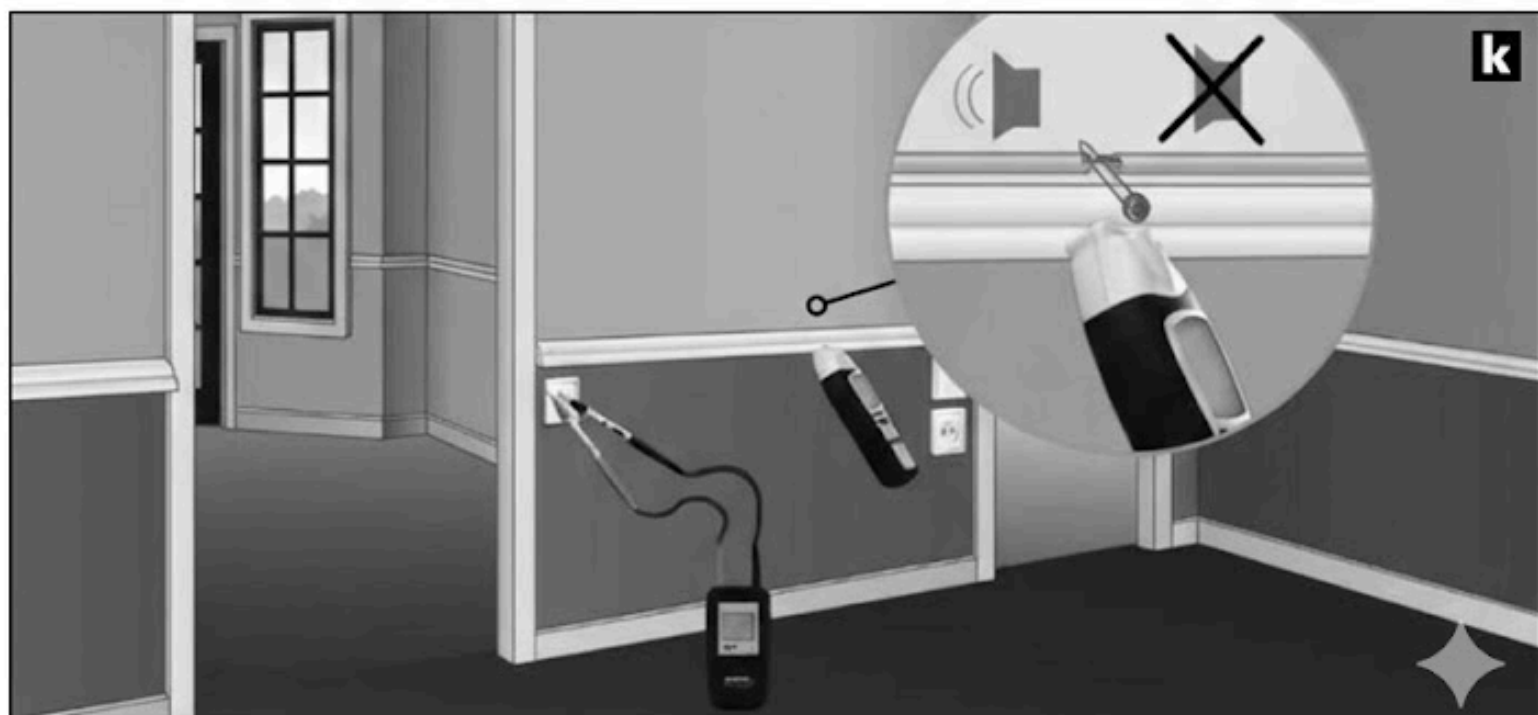
- מסיבות בטיחות, יש לנתק את מעגל המדידה ממתח.
- במדידות תחת מתח, חובה לציית להנחיות הבטיחות.
- מוליכי הארקה וסיכוכים נוספים בכבל מפחיתים את עומק האיתור של המקלט.
- סיכוכים באזור הסובב מפחיתים את הטווח (כיסויי מתכת, קירות גבס עם פרופילי מתכת וכו').

דוגמאות ליישומים חד-קוטביים מציאת קצר

7C-1

- נתק את מעגל המדידה ממתח.
- התנגדות הקצר חייבת להיות קטנה מ-20 אוהם. ניתן למדוד זאת באמצעות מולטימטר. אם ההתנגדות גדולה מ-20 אוהם, ייתכן שניתן למצוא את התקלה באמצעות חיפוש נתק בכבל, ראה פרק 7B-2.

חבר את המשדר למוליך המקוצר והפעל אותו. לאחר מכן, הפעל את המקלט והתחל בחיפוש המקלט מזהה את האות עד לנקודת הקצר, ראה איור k. כוונן את הרגישות של המקלט ואת עוצמת המוצא של המשדר בשלבים עד לאיתור הקצר. הגדרה מומלצת במקלט: מצב חיפוש ידני, רגישות מינימלית, ראה פרק 5C.



- מדידה תחת מתח! חובה להקפיד על הוראות הבטיחות.
– הורדת מכסה קופסת הנתיכים מותרת רק לחשמלאים מוסמכים.



חבר את המשדר למוליך הפאזה ולמוליך הניטרלי (N), הפעל את המקלט והתחל בחיפוש. עקוב אחר האות בלוח החשמל המשוני, ראה תמונה I.
התאם בהדרגה את הרגישות של המקלט ואת הספק המוצא של המשדר, עד לאיתור הנתיך המבוקש.
עקרונית, דיוק איתור הנתיכים תלוי בתנאי ההתקנה השונים (מפסקי מגן RCD, סוגי נתיכים וכו').
הגדרה מומלצת למקלט: מצב חיפוש ידני, רגישות מינימלית, ראה פרק 5C.

טיפ 12: בעת איתור הנתיך, שים לב למספרים בתצוגת הדיוק הדיגיטלית. הערך הגבוה ביותר יופיע בקרבת הנתיך המבוקש.

טיפ 13: סובב את המקלט ב-90° סביב צירו האורך, או שנה את המיקום האופקי והאנכי שלו, כדי להתאים את המכשיר למפסקים אוטומטיים שונים בעלי סלילים מגנטיים המותקנים במיקומים שונים.

טיפ 14: התוצאות הטובות ביותר מתקבלות כאשר מודדים ישירות בחיבורים.

טיפ 15: ניתן לבצע מדידה זו גם ללא מתח. בהתאם לתנאי ההתקנה, עשויות להתקבל תוצאות ברורות יותר בנסיבות מסוימות.



8 פונקציות נוספות של המכשיר

- ניתן להדליק את תאורת התצוגה במצבי תאורה חלשים, הן במשדר והן במקלט, ראה פרק 1.
– למקלט יש גם פנס מובנה. פנס זה נכבה אוטומטית לאחר דקה אחת. מטעמי דיוק המדידה, אין להדליק או לכבות את הפנס במהלך זיהוי מתח רשת (NCV).
– ניתן לבטל את האות הקולי במקלט, ראה פרק 1.

הוראות תחזוקה וטיפול

נקו את כל הרכיבים במטלית לחה קלות והימנעו משימוש בחומרי ניקוי, חומרי שחיקה וחומרי ממיסים. אחסנו את המכשיר במקום נקי ויבש.

נתונים טכניים

מסדר Sender CableTracer	
אות מוצא	125 kHz
מתח נקוב	12 – 250V
טווח מדידה	12 – 400V AC/DC
טווח תדרים	0 – 60 Hz
קטגוריית מתח יתר	300V CAT III, דרגת זיהום 2
אספקת חשמל	1 x 1 בלוק, IEC LR6, אלקליין
כיבוי אוטומטי	כ-1 שעה
טמפרטורת עבודה	0°C – 40°C
טמפרטורת אחסון	-20°C – 60°C
גובה פעולה	2000 מ'
משקל כולל סוללה	כ-200 גרם
מידות (רוחב x גובה x עומק)	68 x 130 x 32 mm מ"מ
מקלט RECV CableTracer	
טווחי מדידה:	
חיפוש מתח	0,4 – 0 מ' עומק מדידה
מדידה חד-קוטבית	2 – 0 מ' עומק מדידה
מדידה דו-קוטבית	0,5 – 0 מ' עומק מדידה
אספקת חשמל	9V 1 x 1 בלוק, IEC LR6, אלקליין
כיבוי אוטומטי	כ-10 דקות
טמפרטורת עבודה	0°C – 40°C
טמפרטורת אחסון	-20°C – 60°C
גובה פעולה	2000 מ'
משקל כולל סוללה	כ-240 גרם
מידות (רוחב x גובה x עומק)	37 x 192 x 37 mm מ"מ

שמורות הזכויות לשינויים טכניים גרס' Rev25W12

שמורות הזכויות לשינויים טכניים

תקנות האיחוד האירופי ופינוי

המכשיר עומד בכל התקנים הנדרשים לתנועה חופשית של סחורות בתוך האיחוד האירופי.

מוצר זה הוא מכשיר חשמלי וייש לאסוף ולפנות אותו בנפרד בהתאם להנחיה האירופית לציווד חשמלי ואלקטרוני ישן.

הוראות בטיחות ומידע נוסף בכתובת: www.laserliner.com/info