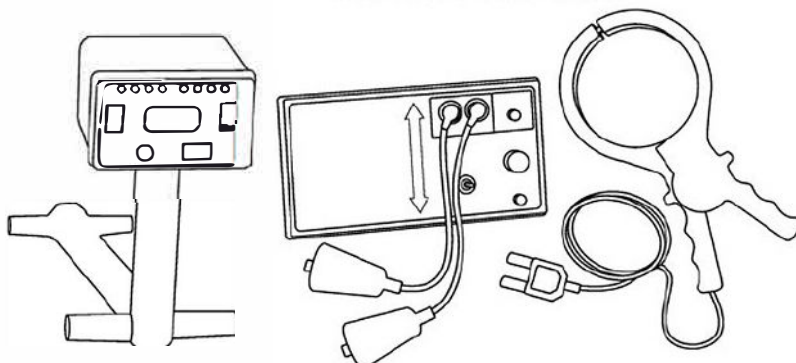


INSTRUCTION MANUAL

הוראות הפעלה



BLL-200

BURIED LINE LOCATOR

גלאי קוים תת קרקעיים



מורכב ממשדר ומקלט - המקלט מסוגל לעבוד עצמאי לאיתור של כבלים נושאי זרם. או בצמוד למשדר כדי לאחר עצמים מוליכים אחרים

המכשיר מיועד לשימושים הבאים

- מיזוג אוויר
- טלפון
- טלוויזיה בכבלים
- קווי מתח
- סיבים אופטיים עם סיכוך מתכת
- קווי מערכות אבטחה
- צנרת
- צנרת מים
- גילוי מוליכים בלתי ידועים

השימוש במשדר מאפשר איתור מדויק יותר ויכולת למדוד את עומק המוליך מתחתים צפופים בברזל תת קרקעי ובכבלים עשויים להיות מאתגרים לצורך גילוי. הוראות אלה כוללות עצות וטיפים לעזור להקטין ולנטרל קשיים במצבים כאלה.

Identification

Transmitter

1. Clamp
2. Connectors
3. Live Line LED (illuminates if circuit voltage is more than 50 V)
4. Power Lamp
5. Low Battery Lamp
6. Three-Position Switch (Line/Clamp Connection, Inductive Mode, and OFF)

משדר

1. צבת
2. שקע חיבור
3. לד מתח חי (מדלק בזיהוי קו חי מעל 50 וולט)
4. נורית פעולה
5. נורית סוללות חלשה
6. מפסק תלת מצבי לצ מצבי הפעלה

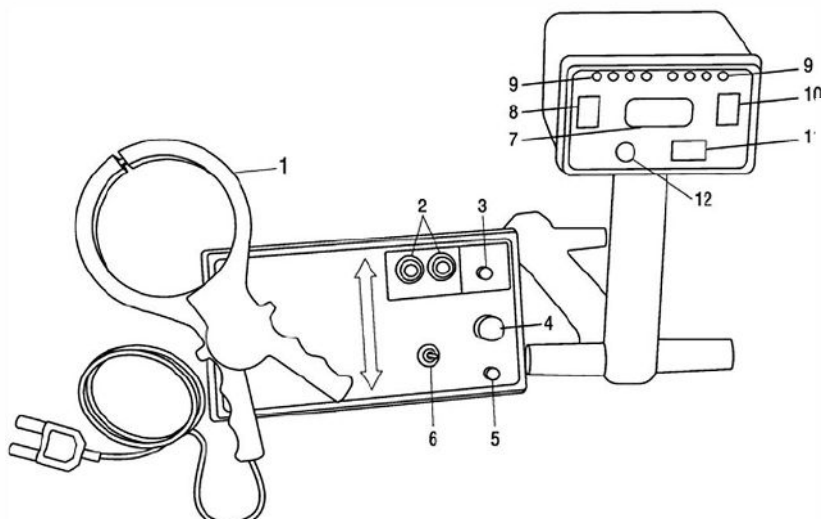
מקלט

Receiver

7. Display
8. Power Switch
9. Signal Strength Lamps
10. Mode Switch (Trace/Passive)
11. Three-Position Volume Switch (Off, Low, High)
12. Signal Reset/Depth Reading Button

7. תצוגה

8. מפסק הפעלה
9. נורית חיווי עוצמת האות
10. בורר מצב הפעלה (גלוי/פסיבי)
11. מפסק תלת מצבי עוצמת קול
12. כפתור ריסט / קריאת עומק



Display Icons

Signal Strength Display

13. 01 through 99 Signal Strength

14. ~ Passive Mode Indicator

15. + Signal Boost Indicator

16. BAT Battery Indicator (flashes when batteries are low)

תצוגת עוצמת אות
10 עד 99 עוצמת אות

14. סימן מצב פסיבי

15. סימן הגברת אות

16. חיווי סוללה
מהבהב סוללה
חלשה



Depth Reading Display

17. Feet

18. Tenths of Feet



קריאת עומק
17. תצוגה ברגל או
מטר

Out-of-Range Display

19. Dashes



מחוץ לתחום הקריאה

Symbols on the Unit

סמלים על המכשיר

Warning—Read the instruction manual אזהרה קרא את ההוראות

Double insulation בדוד כפול

Risk of electric shock סכנת התחשמלות

היכרות

הגלאי מורכב משני חלקים מקלט ומשדר

המקלט

המקלט עובד באופן אוטומטי לחלוטין ומציג שלושה סוגי מידע: נורית עוצמת אות, תצוגה דיגיטלית ורמקול המייצר קול אקוסטי כשהאות מתקרבת למקסימום.

בנוסף הגלאי מכיל מגביר אות אשר קלט את האותות החלשים ביותר. כאשר המגביר הזה פעיל יפיע סימן פלוס בתצוגה. המקלט יכול לעבוד לבד (מצב פסיבי) או במצב גילוי המשדר.

המשדר מיצר אות יחודי של 33 ק"הרץ המאפשר הקטנת הפרעות ולא פוגע במחשבים ונסטורים הרגישים למתח. המשדר הוא רב שימושי ומאפשר שידור בשלושה מצבים: חבר ישיר, צבת, ואינדוקציה (שידור השראתי).

השיטה היעילה ביותר היא חיבור ישיר - בעזרת מוליכי המדידה למשדר ולמוליך. החיסרון היחיד הוא שלא תמיד אפשרי חבר ישיר כאשר לא ניתן להגיע ישירות אל המוליך בקרקע. כאשר חבר ישיר לא אפשרי האפשרות הבאה היא הצבת, יש לחבר את המוליך עם הצבת ולחברה למשדר. שיה זו צורכת כמות גדולה של זרם מהסוללה כך שעוצמת האות תלויה בעוצמת הסוללה. החלף לסוללות חדשות לצורך קבלת תוצאות טובות.

אם לא ניתן להשתמש בצבת השיטה האחרונה היא השראה ללא מגע. המשדר שולח אות אשר נקלט על ידי המקלט. שיטה זו אינה יעילה באותה מידה כמו הצבת או החיבור הישיר אבל עדיפה על חיפוש עם המקלט בלבד.

לחכות הקרקע והלחות בה יש השפעה על איכות הגילוי

קרקע לחה מוצקה וקומפקטית תתן את התוצאות הטובות ביותר במיוחד בשמוש ביתד הארקה אם הקרקע יבשה רצוי להרטיבה לפני תחילת החיפוש כדי לשפר את התוצאות. קרקע בעלת תכולה מתכתית תשפיע לרעה על תוצאות הגילוי. הפתרון המיטבי לקרקע לא טובה הוא יצירת הארקה טובה ושמוש בשיטת חבר ישיר הפעלה

שמוש במקלט בלבד (השיטה הפסיבית)

המקלט יגלה אותות המשודרים מהקרקע כגון כבלים נושאי זרם תדרי רדיו למיניהם. לצורך שיפור התוצאות יש להפעיל ציוד חשמלי המוזן מכבלים אלה על מנת להגביר את הזרם הפעלת תאורה מזגנים וכו'

העבר את הפסק למצב PASSIVE
העבר את מפסק ההפעלה למצב NO, לד העוצמה ידלק ובתצוגה יופיע (סימון מצב פסיבי ראה 14).

סרוק את האזור (ראה הסבר בהמשך "תהליך הסריקה)

הערה: במצב פסיבי ניתן לעבוד עם מוט המקלט מקוצר או מוארך. שמוש עם מוט מוארך

נותן תוצאות משופרות אך ידרשו איתחוליי אות תחופים יותר - SIGNAL RESETS

הפעלה (המשך) הפעלה עם משדר ומקלט
העבר את המשדר לאחד ממצבי השימוש : חבר ישר , צבת , השרא ה

חבר ישר:
גילוי כבלים חיים - ודא שהמתח לא עולה על 600 וולט ז"ח או 300 וולט ז"י
חבר את המוליכים להדקי החיבור .
חבר חוט אחד להארקה טובה . במדה ולא קיימת חבר ליתד הכלולה אותה יש
לתקוע באדמה ולודא שנוצרת הארקה טובה
הערות

אם הכיוון הכללי של הקו ידוע , יש למקם את יתד הארקה בכיוון אנכי לקו
אם האדמה יבשה הרטב את אזור יתד הארקה על מנת ליצור מגע טוב יותר להארקה
חבר את החוט השני לקו - זה יכול להיות כבל או חוט חשמל או צינור מתכתי

העבר את הבורר למצב LINE/CLAMP CONNECTION
נורת ההפעלה תהבהב . אם הקו נושא מתח כלפי הארקה נורת LIVE LINE תדלק
לאחר סיום הסריקה והגילוי נתק את המשדר בסדר הפוך .

צבת
שים את לסתות הצבת מסביב לקו
חבר את הצבת למשדר
שים את הבורר במצב LINE/LAMP CONNECTION - נורת ההפעלה תידלק

שיטה ההשראה INDUCTIVE MODE
הצב את המשדר על האדמה מעל הקו או החפץ האמור לגילוי.
על המשדר יש חץ סימון כיוון . חץ זה יוצב בכיוון הקו LINE DIRECTION העבר
את הבורר למצב INDUCTIVE MODE - נורת ההפעלה POWER תהבהב.

אם כיוון הקו אינו ידוע :
בצע נסיונות על ידי חיפוש פסיבי (משדר כבוי) או על ידי סיבוב המשדר בכיוונים שונים .
האות החזק ביותר יתקבל אם החץ על המשדר הוא בכיוון הקו.
בשימוש בשיטת ההשראה קיימת אפשרות של מצב צימוד אוירי AIR COUPLING כלומר
הקליטה היא על ידי האויר ולא על ידי המתכת שבקרע . מצב זה יצור תוצאות שגויות. זה
יקרה אם המרחק בין המשדר והמקלט הם במרחק של פחות מ 51 מטר אחד מהשני.
כדי לודא שהמקלט אינו במצב של צימוד אוירי, מקם את המשדר מעל הקו והרם את
המקלט כלפי מעלה. אם האות ירד משמעותית המקלט אינו בצימוד אוירי.
אם האות לא משתנה או מתחזק המקלט הוא בצימוד אוירי. יש להרחיק את המשדר או
להתרחק ממנו
מכיון שהאות בשיטה ההשראתית הוא חלש מהרגיל יש צורך למקם מחדש את המשדר
לעיתים תכופות.

המקלט

הגדל את מוט המקלט (אנטנה T) וקבע אותה
העבר הבורר למצב TRACE
הפעל את המכשיר למצב POWER - נורית עוצמת האות תדלק
אפשרי גם להפעיל את הרמקול למצב חלש או חזק LOW HIGH
סרוק את האזור - ראה בהמשך תהליך הסריקה

תהליך הסריקה

לאחר ההפעלה המקלט נמצא אוטומטית במצב רגישות מקסימלית. המעבד מבצע 25 דגימות לשניה ומקטין את הרגישות בהתאם לצורך וכך מאפשר למקלט להתביית על האזורים בהם האות הוא מקסימאלי. לאחר כמה מעברים מעל הקו הנסרק וכמה ירידות רגישות שהמעבד מבצע המקלט יכול להיות שהמקלט יאבד את האות. במקרה כזה יש לבצע איתחול, לחיצה על RESET אשר תחזיא את המקלט לרגישות הגבוהה.

מתחילים את הסריקה במרחק 3 עד 5 מטר (או 15 מטר במקרה של שיטת השראה) . כדי למצוא נקודת יחוס יש להחזיז את המקלט מצד לצד בתנועה שיטתית כדי לסרוק את השטח. לאחר גילוי אות המשך לסרוק לאורך הקו שהתגלה . קרא את החיווי בתצוגה ומנורות התצוגה מראה מספרים או שני קווים. המספרים הם מ 01 עד 99 שהם עוצמת האות. 2 קוים מראים שהאות הוא מעבר לתחום. השתמש בנוורות עוצת האות כדי להשאר מעל הקו בקרת העוצמה האוטומטית GAIN CONTROL מכוונת לבד את הרגישות . אם האות הולך לאיבוד לחץ על ריסט RESET לחיצה קצרה ושחרור .

מדידת עומק

בשמוש על יד משדר ומקלט מצב גילוי TRACE MODE המכשיר יכול לאמוד את עומק הקו.

בצע סריקה

פתח לגמרי את מוט ה T של המקלט על הקרקע והחזק כך שהמוט אנכי לקרקע שים לב במקרה והמרחק בין המשדר והמקלט הוא קטן מ 15 מטר יש אפשרות שהקריאות לא תהינה מדויקות.

לחץ והחזק את כפתור ה RESET - העומק יוצג בתצוגה המשך ללחוץ על הכפתור וסרוק עד לקבלת הקריאה הנמוכה ביותר . זוהי מידת העומק הנכונה .



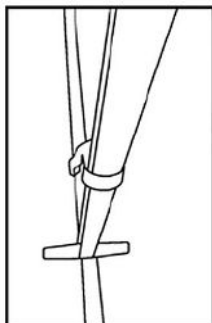
הארך את מוט ה T עד המקסימום
הנח את המוט על הקרקע
החזק את האנטנה אנכית



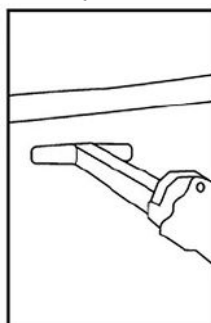
לחץ והחזק את כפתור ה ריסט
RESET
סרוק משמאל לימין
העומק הקטן ביותר הוא הנכון

שיטות ועצות להפעל ה
 המוט T (אנטנה) הינה כיוונית . כאשר היא מקבילה לקו הקריאה אינה מתקבלת
 כשהיא ניצבת לקוהקריאה נכונה.

נכון

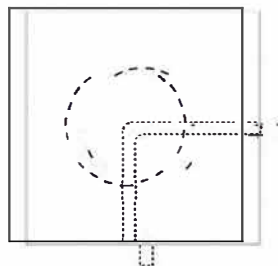


לא נכון



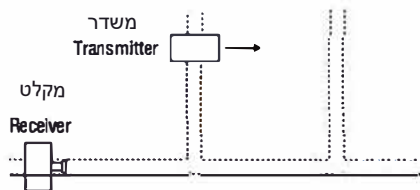
מקסום התוצאות הוא בשימוש בסוללות חדשות
 חיבורי המולכים לקו ולהארקה יהיו נקיים וחזקים
 שים לב לקוי חשמל עיליים באזור . אלה יכולים לשבש את התוצאות .
 גילוי צנרת שאינה מתכתית - השחל מוט השחלה מתכתי (שטל בנד) . עבוד בשיטת חבור ישיר
 על ידי חבור חוט אחד לשטל בנד והשני להארקה

גילוי של פניה או הסתעפות של הקו
 איבוד פתאומי של האות עשוי להעיד על פניה או
 הסתעפות של הקו. עמוד במקום אחד וסרוק באופן
 מעגלי עד למציאת האות



גילוי ענפים מסתעפים מהקו הראשי

לצורך גילוי ענפים המסתעפים מהקו הראשי
עבוד בשיטה השראתי עם שני מפעילים.
מפעיל אחד ימקם את המקלט מעל הקו
הראשי. מפעיל שני יחזיק את המשדר שהוא
מקביל לקו הראשי במרחק של כ 2 מטר
מהקו הראשי.
התחזקות של האות במקלט תסמן שהמשדר
נמצא מעל הסתעפות



התגברות על הפרעות מקוי סמוכים
קוים סמוכים בקרקע, מתכות, ברזל זיון וכו' עלולים להפריע לגילוי נכון של הקו
בדוק אפשרות לשינוי שיטת החיבור
במידת האפשר בצע את החיבור והסריקה מהכיוון ההפוך. צידו השני של הקו
שנה את נקודת הארקה
חוטי המשדר נמצאים קרוב מדי לקוים התת קרקעיים ויוצרים צימוד של האות.
מקם את החוטים כך שאולי לא יגעו באדמה
בשמוש של יתד הארקה העבר אותו לנקודה אחרת. אם כיוון הקו ידוע הרחק אותו למקום בניצב לכיוון

גילוי קוים בבטון
כמות גדולה של ברזל זיון תקשה על הגילוי אך זה אפשרי לגלות במקומות הכניסה והיציאה
מלוח הבטון
שאלות נפוצות

שאלה: האם ניתן למדוד עומק בשמוש בשיטה הפסיבית
תשובה: לא אבל לאחר הגילוי ניתן לעבור לשיטה חבור במצב TRACE ואז למדוד עומק

שאלה: הרמקול לא תמיד עובד - האם יש ללחוץ על RESET
תשובה: האפשרות של הרמקול הינה כעזר והקול מופעל כאשר העוצמה היא מעל ל 75 או כאשר כל
נורות העוצמה דולקות

שאלה: מה פרוש שני הקוים בתצוגה
תשובה: קיימות שתי אפשרויות:
א. המקלט נמצא מחוץ לתחום האות. לחץ ושחרר את כפתור ה RESET. במדה והקוים נשארים סרוק
באזור ובצע ריסטים עד לקבלת אות.
ב. המכשיר לא הוגדר נכון בדוק אם כל ההכנות והחיבורים בצעו לפי ההוראות
ג. החלף סוללות במידה צריך

שאלה: לפי ההוראות יש לחבר את חבור ישיר בקצה הקו ולא באמצע - מה ההבדל?
תשובה: כאשר המשדר מחובר בקצה של הסתעפות מלאו עוצמת האות משודרת להסתעפות זו ותביא
לתוצאות מיטביות בגילוי.

כאשר המשדר מחובר באמצע הקו עוצמת האות מתפזרת בין ההסתעפויות והגילוי יהיה קשה יותר.
בנוסף קיימת אפשרות שקוים סמוכים יתגלו וגם אז הגילוי יהיה קשה יותר.

שאלה: מהי הדרך הטובה ביותר לגילוי קוים בבטון.
תשובה: אם אפשרי התחבר לקו חי . הפעל צרכנים כדי להגדיל את צריכת הזרם . בכל מקרה ודא
חיבור הארקה מיטבי. שמוש בשיטה השראתי אינה מומלצת.

מפרט טכני

שמוש פנימי/ חיצוני - אין להשתמש בגשם או חשיפה לשמש ישירה למשך זמן ארוך.

Specifications

Indoor/Outdoor Use: This tool is not to be used in the rain or exposed to direct sunlight for extended periods of time.

משדר

Transmitter

סוללות: Four 1.5 V batteries (AA)

מתח הקו: 0 VAC to 600 VAC, 0 VDC to 300 VDC

זרם: 13 mA (open line) to 150 mA (live or short circuited line)

הספק מקסימלי: 250 mW

תדר 33 קילו הרץ

טמפרטורה: -17°C to 60°C (0°F to 140°F) Relative Humidity:

0% to 80% (noncondensing) לחות

Altitude: 2000 m (6500') maximum

Pollution Degree: 2

Overvoltage Category: Category III, 600 VAC/300 VDC

מקלט Receiver

סוללות: Four 1.5 V batteries (AA)

מדידת עומק 3 ס"מ עד 5 מטר

דיוק מדידת עומק $10\% \pm 0.2'$

$\pm 1^{\circ}$ per foot of depth דיוק סריקה

Frequency Band: 12 Hz to 24 kHz רוחב פס תדר

Frequency: 33.3 kHz תדר מצב סריקה

טמפרטורה הפעלה: -17°C to 40°C (0°F to 104°F) Relative

לחות: 0% to 70% (noncondensing)

החלפת סולל ות

לפני פתיחה נתק את כל החיבורים מהקו וכבה את המכשיר. סכנת התחשמלות פציעה ומוות

נתק את החיבורים וכבה את המכשיר
פתח את בורג מכסה הסוללות
הסר את מכסה הסוללות
החלף סוללות
החזר מכסה והברג בורג

ניקוי

באופן תקופתי נקה את המכשיר עם מטלית לחה וחומר ניקוי עדין

חלקי חילוף

501 0330.0 Inductive Clamp

501 0331.8 Transmitter

501 0342.3 Receiver

500 8372.4 Ground Rod

500 8373.2 Test Lead Set

500 8374.0 Carrying Case