

GYSFLASH 30.24 HF

מק"ט קטלוגי: GY029231



הוראות בטיחות

מדריך זה כולל הוראות הפעלה ובטיחות. יש לקרוא אותו בעיון לפני השימוש הראשון במכשיר ולשמרו לעיון עתידי.

שימוש במכשיר



- מכשיר זה מיועד אך ורק לפעולות טעינה או אספקת כוח במסגרת המגבלות המצוינות על גבי המכשיר ובמדריך ההוראות.
- על המפעיל להקפיד על אמצעי הזהירות. היצרן לא יישא באחריות במקרה של שימוש לא הולם או לא בטיחותי.
- המכשיר מיועד לשימוש במקומות סגורים (Indoors) אין לחשוף את המכשיר לגשם.
- מכשיר זה אינו מיועד לטעינת סוללות ביתיות או סוללות שאינן נטענות.
- אין להשתמש במטען אם כבל החשמל או התקע פגומים.
- אין להשתמש במכשיר אם כבל הטעינה נראה פגום או הורכב בצורה שגויה, וזאת כדי למנוע סכנת קצר במצבר.
- לעולם אין להשתמש במכשיר על מצבר קפוא או פגום.
- אין לכסות את המכשיר בעת הפעולה.
- אין למקם את היחידה ליד מקור חום או לחשוף אותה לטמפרטורות גבוהות ממושכות (מעל 60°C)

שימוש על ידי ילדים ואוכלוסיות מיוחדות

- **גיל ושימוש:** המכשיר אינו מיועד לשימוש ע"י ילדים או אנשים לא מיומנים/מאומנים, המכשיר אינו מיועד לשימוש ע"י אנשים עם יכולות פיזיות, חושיות ונפשיות מופחתות או חוסר ידע מיומנות וניסיון אלא אם הם תחת פיקוח או שקיבלו הנחיות לשימוש במכשיר על ידי האדם האחראי לבטיחותם.
- אין לאפשר לילדים לשחק עם המוצר.
- ניקוי ותחזוקת המשתמש לא יבוצעו על ידי ילדים ללא השגחה.

סיכוני אש ופיצוץ!

- מצבר עלול לפלוט גזים נפיצים בזמן הטעינה.
- במהלך הטעינה, יש למקם את המצבר באזור מאוורר היטב.
- יש להימנע מלהבות וניצוצות. העישון אסור בהחלט.
- יש להגן על משטחי המגע החשמליים של המצבר מפני קצרים.
- אין להשאיר מצבר בטעינה ללא השגחה למשך זמן רב.



סכנת התזת חומצה !

- יש להרכיב משקפי מגן וללבוש כפפות מגן .
- במקרה של מגע עם העיניים או העור, יש לשטוף מיד במים ולפנות לייעוץ רפואי בהקדם האפשרי .



חיבור וניתוק

- ניתוק אספקת החשמל :** יש לנתק את המכשיר מהחשמל לפני חיבור או ניתוק התנינים למצבר.
- סדר חיבור :** יש להקפיד תמיד על חיבור התנין **האדום** לקוטב החיובי (+) של המצבר תחילה.
- חיבור למרכב הרכב :** במידה ויש צורך לחבר את התנין השחור למרכב הרכב, ודאו כי החיבור מתבצע במרחק בטוח מהמצבר ומצינורות הדלק.
- חיבור לרשת החשמל :** יש לחבר את המטען לשקע חשמל.
- סדר ניתוק לאחר טעינה :** לאחר סיום הטעינה, יש לנתק את המטען מרשת החשמל, לאחר מכן לנתק את התנין השלילי (השחור) ממרכב הרכב, ורק לבסוף לנתק את התנין החיובי (האדום) מהמצבר.



חיבור חשמלי

- המטען חייב להיות מחובר לשקע חשמל הכולל **הארקה**.
- החיבור לרשת החשמל חייב להתבצע בהתאם לתקנים הלאומיים הרלוונטיים.



תחזוקה

- כבל אספקה פגום :** במידה וכבל החשמל פגום, יש להחליפו בכבל מקורי מהיצרן או מצוות השירות שלו.
- הסמכה :** פעולות תחזוקה יבוצעו על ידי אדם מוסמך בלבד.
- אזהרה :** יש לנתק תמיד את המכשיר מהחשמל לפני ביצוע כל פעולת תחזוקה.
- המכשיר אינו דורש תחזוקה ספציפית שוטפת.
- נתיך פנימי :** אם הנתיך (Fuse) הפנימי נשרף, עליו להיות מוחלף על ידי היצרן, שירות המכירות של GYS או אדם מוסמך דומה כדי למנוע תאונות.
- ניקוי :** אין להשתמש בממיסים (Solvents) או במוצרי ניקוי אגרסיביים.



תקינה ורגולציה



- **CE** המכשיר תואם להנחיות האירופיות.
- **EAC/UKCA** המכשיר עומד בדרישות הקהילה הכלכלית האירו-אסייתית ובדרישות הבריטיות (הצהרות התאימות זמינות באתר היצרן).

ניהול פסולת

- יש להשליך מוצר זה למתקן מחזור מתאים. אין להשליך לפסולת ביתית רגילה.

תיאור כללי

מכשיר ה- **GYSFLASH 30.24** מספק אספקת כוח מיוצבת בעלת הספק גבוה המבוססת על טכנולוגיית SMPS ספק כוח ממותג. המכשיר תוכנן לתמיכה במצברי 6V/12V/24V נוזל/AGM/ג'ל עבור כלי רכב בזמן עבודות דיאגנוסטיקה, וכן מבטיח מחזור טעינה אידיאלי לתחזוקת המצברים של כלי רכב מודרניים. המטען מצויד בכבלים באורך של עד 2x8m in 16mm². החלפת כבלי הטעינה דורשת כיוול מחדש. המכשיר נחשב כציוד קבוע ולא כמוצר נייד.

מצבי הפעלה

למכשיר זה 5 מצבים, הכוללים 2 מצבים מוסתרים:

• מצב טעינה (Charge Mode)

- **רכב - Automobile ברירת מחדל** לטעינת מצברי התנעה מסוג עופרת אטומים, נוזל AGM או ליתיום 10 Ah to 400 Ah at 6V/12V and from 10 Ah to 200 Ah at 24v
- **Traction** לטעינת מצברי אלקטרוליט נוזלי או ג'ל עופרת, עופרת-סידן, עופרת-סידן-כסף AGM, מ-50AH עד 260AH במתח 6V/12V ומ-50AH עד 130AH במתח 24V- ניתן להפעיל מצב זה דרך תפריט ההגדרות.

- **מצב אספקת כוח << Diag + >>** מספק עד 30A כדי להבטיח פיצוי על הזרם הנצרך על ידי צרכני אנרגיה גבוהה (מאוורר מנוע, מרים חלונות, מתלים אלקטרוניים וכו'). במצב זה ניתן לכוון את המתח במדויק.

- **מצב אספקת כוח << Showroom >>** מבטיח פיצוי זרם בעת שימוש באביזרים חשמליים של רכב תצוגה (חימום, מראות וכו'), מה שמאפשר תצוגה קבועה של הרכב. גם כאן ניתן לכוון את המתח במדויק.

- **מצב << Change battery >> החלפת מצבר** מבטיח אספקת כוח מיוצבת לרכב בזמן החלפת מצבר כדי לשמור על הגדרות הזיכרון. כברירת מחדל מצב זה אינו פעיל ואינו מופיע ברשימה.

- **מצב << Power Supply >> ספק כוח** מיועד למשתמשים מנוסים בלבד. מאפשר להשתמש במטען כספק כוח מיוצב וחזק עם מתח מבוקר וזרם מקסימלי מתכוון. כברירת מחדל מצב זה אינו פעיל.

הפעלה ראשונית

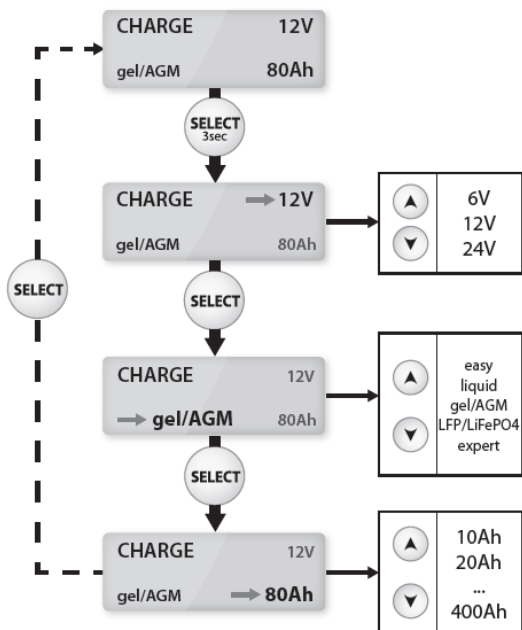
1. חברו את המטען לרשת החשמל. מתח חד-פאזי (50/60Hz) $230V \pm 15\%$.
2. העבירו את המתג למצב "ON" למשך 3 שניות התצוגה תראה GYSFLASH «30.24 HF Vx.x»
3. בחרו את המצב המתאים. כברירת מחדל, המטען יהיה על ההגדרה האחרונה שהייתה בשימוש.



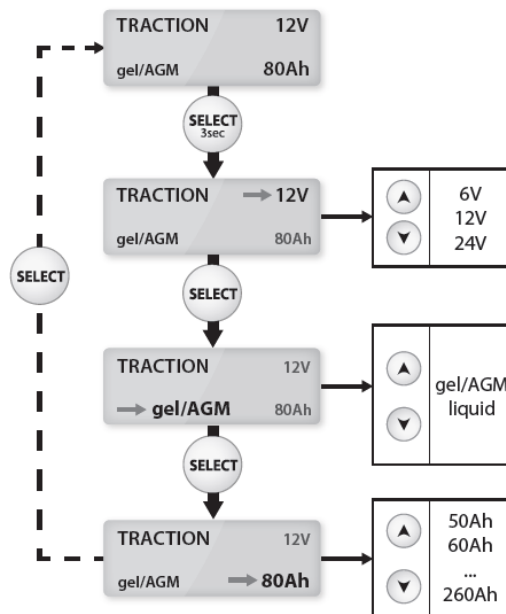
הגדרות מצב טעינה

- לפני תחילת הטעינה, ודאו כי המטען הוגדר נכון (מתח מצבר, עקומת טעינה וקיבולת המצבר). עקומות טעינה זמינות:
- **Easy** עקומה פשוטה המתאימה לכל מצבר עופרת, עבורה אין צורך לדעת את קיבולת המצבר. לטעינה אופטימלית מומלץ להשתמש בעקומות הייעודיות במידת האפשר.
 - **Liquid** עבור מצברים עם פקקים (עופרת, עופרת-סידן וכו'). יש לבחור את קיבולת המצבר ב-AH.
 - **Gel/AGM** עבור מצברים אטומים ללא תחזוקה. יש לבחור את קיבולת המצבר ב-AH.
 - **LFP/LiFePO4** עבור מצברי ליתיום מסוג ליתיום-ברזל-פוספט. יש לבחור את קיבולת המצבר ב-AH.
 - **Expert** עקומה מסוג IU0IUU המיועדת למשתמשים מנוסים.
- אזהרה:** בהתאם להגדרות עקומת ה-Expert, ייתכן ויהיה צורך לנתק את מצבר הרכב לפני תחילת הטעינה כדי להגן על האלקטרוניקה של הרכב.

AUTOMOTIVE CHARGE MODE CONFIGURATION



TRACTION CHARGE MODE CONFIGURATION



STARTING THE AUTOMOTIVE CHARGE



STARTING THE TRACTION CHARGE



TRACTION CHARGING TIME

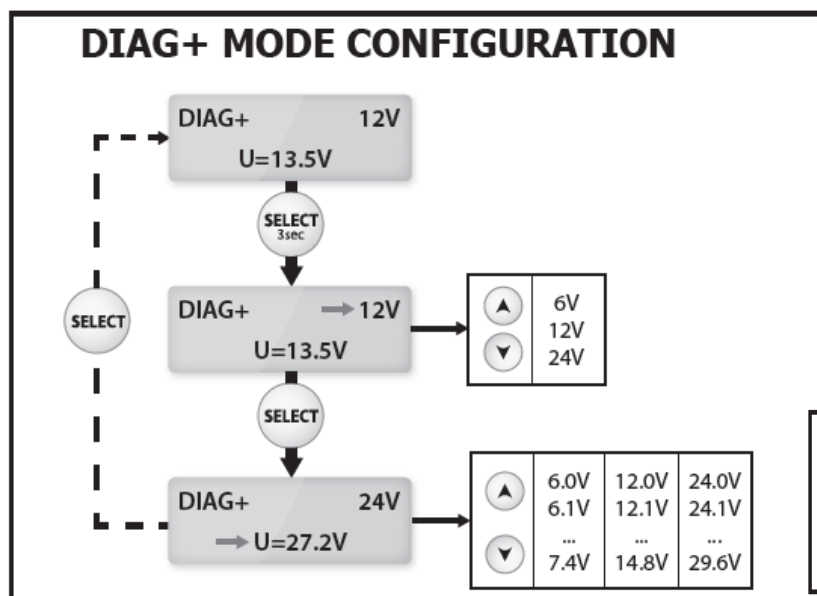
6V/12V	50 Ah ▶ 150 Ah ~ 8h*	160 Ah ▶ 260 Ah 9h ▶ 14h	30 HZ
24V	50 Ah ▶ 70 Ah ~ 8h*	80 Ah ▶ 130 Ah 9h ▶ 14h	

- **טיפ:** במידת הצורך, ניתן לקצר את זמן הטעינה על ידי הזנת קיבולת מעט גבוהה יותר מהמוצגת על המצבר (עד מקסימום +20%).

אזהרות חשובות:

- במצברי נזל, בדקו את גובה האלקטרוליט לפני הטעינה.
- בטעינה בתוך הרכב, מומלץ לכבות את כל צרכני החשמל (אורות, דלתות) כדי לא להפריע לתהליך.
- אין להפעיל טעינת Traction על מצבר רכב רגיל.

מצב אספקת כוח דיאגנוסטיקה (DIAG+ MODE)



STARTING DIAG+



מצב דיאגנוסטיקה + (DIAG+)

במהלך עבודה על רכב במצב נייח, המטען מספק עד 30A כדי לתמוך בצריכת האנרגיה של צרכני חשמל גבוהים (מאוורר מנוע, מרים חלונות, מתלים אלקטרוניים וכו') תוך שמירה על מתח המצבר עד למתח של:

- **12V** מ-12.0V ועד 14.8V
- **24V** מ-24.0V ועד 29.6V
- **6V** מ-6.0V ועד 7.4V

הגדרת המתח: ניתן לכוון את המתח בצעדים של 0.1V בהתאם להנחיות היצרן.

1. לחצו על המקשים כדי להגדיר את ערך המתח הרצוי.
2. לחצו על **START/STOP** כדי להתחיל את המצב.
3. התצוגה תראה את המתח (U) ואת הזרם הנצרך (I)

מצב אולם תצוגה (SHOWROOM)

מיועד לרכבים בתצוגה. המכשיר מספק זרם כדי לפצות על צריכת החשמל של אביזרי הרכב (אורות, מיזוג, רדיו) ושומר על המצבר טעון.

- מתח מתכוון כמו במצב Diag+
- **פונקציית נעילת אולם תצוגה (Lock Showroom)** מאפשרת לנעול את המכשיר על מצב זה בלבד כדי למנוע שינויים לא מורשים.
 - הפעלה: לחצו על **START/STOP** ואז על **SELECT** למשך 3 שניות. התצוגה תראה "Showroom [L]"
 - **אזהרה:** היפוך קוטביות במצב זה עלול להזיק לאלקטרוניקה של הרכב.

מצב החלפת מצבר (CHANGE BATTERY)

המטען מספק אספקת כוח יציבה לרשת החשמל של הרכב כדי לשמור על זיכרונות המחשב והגדרות המערכת בזמן שהמצבר מנותק.

- כברירת מחדל, מצב זה מוגדר על **12V / 12.9V**
- **סדר פעולות:**
 1. חברו את התנינים לכבלי הרכב.
 2. הפעילו את המצב.
 3. החליפו את המצבר (שימו לב לא לקצר בין הכבלים).
- **אזהרה:** היפוך קוטביות במצב זה עלול להיות קריטי למערכות הרכב.

מצב ספק כוח (POWER SUPPLY)

מיועד למשתמשים מנוסים. מאפשר להשתמש במטען כספק כוח מיוצב עם זרם ומתח מתכווננים.

- הגדרת מתח 2V-30V (U)
- הגדרת זרם מקסימלי 2A-30A (I)
- **שים לב:** במצב זה המכשיר אינו פועל כמטען חכם ואין לו הגנות נגד טעינת יתר אם המשתמש מגדיר ערכים שגויים.

תפריט הגדרות (CONFIGURATION MENU)

כדי להיכנס לתפריט ההגדרות, לחצו על מקש ה-
SELECT למשך 3 שניות כאשר המכשיר במצב
 המתנה (Standby) השתמשו בחיצים כדי לדפדף
 ובמקש ה-**SELECT** כדי לבחור ולאשר.

שפות (Languages)

בחרו את שפת התצוגה הרצויה (אנגלית, צרפתית,
 גרמנית, ספרדית, רוסית, איטלקית או הולנדית).

הפעלה מחדש אוטומטית (Auto-Restart)

מאפשרת למטען להתחיל מחדש את הטעינה באופן
 אוטומטי לאחר הפסקת חשמל.

- **ON** פונקציה פעילה. המטען יחזור למצב
 האחרון בו היה.

- **OFF** פונקציה כבויה. המטען יישאר במצב
 המתנה לאחר חזרת החשמל.

נעילת אולם תצוגה (Lock Showroom)

פונקציה המגבילה את השימוש למצב Showroom בלבד (למניעת התעסקות מצד לקוחות).

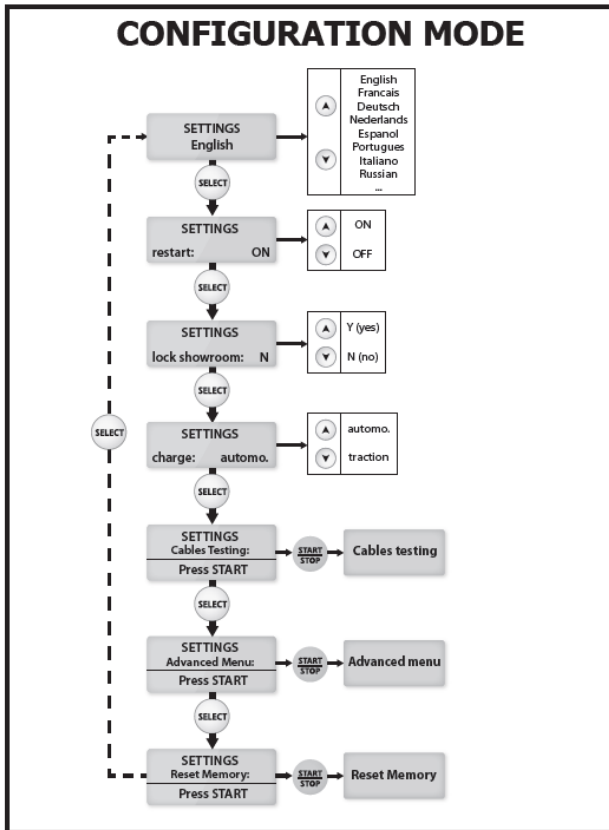
- כאשר הפונקציה פעילה, (ON) לא ניתן לעבור למצבים אחרים.
- כאשר הפונקציה כבויה, (OFF) כל המצבים זמינים.

בדיקת כבלים (Cables Check)

שלב קריטי לדיוק המכשיר! יש לבצע כיול זה בכל פעם שמחליפים את כבלי הטעינה
 (במידה ומשתמשים בכבלים שאינם המקוריים או באורך שונה). המכשיר מסוגל לפצות על
 מפל המתח בכבלים עד לאורך של 8 מטרים.

• ביצוע הכיול:

1. קצרו את צבתות (תניני) המטען אחת לשנייה (אדום לשחור).
2. בחרו באפשרות "Cables Check"
3. לחצו על **SELECT**
4. אם מופיעה ההודעה **OK**, הכיול הצליח.
5. אם מופיעה ההודעה **FAIL**, בדקו את תקינות הכבלים וודאו שהצבתות
 מקוצרות היטב.



סוג רשת (Grid)

מציג את מתח הכניסה ואת התדר של רשת החשמל אליה מחובר המכשיר.

גרסה (Version)

מציג את גרסת התוכנה המותקנת במכשיר.

איפוס (Reset)

מאפשר להחזיר את כל הגדרות המכשיר לברירת המחדל של היצרן.

תפריט מתקדם (ADVANCED MENU)

תפריט זה מאפשר להגדיר את הפרמטרים המתקדמים של המטען. כדי לעבור מפרמטר לפרמטר, לחצו על מקש ה- **SELECT** כדי לצאת מהתפריט, לחצו על **MODE**

1. "Sub-menu" **SELECT** תפריטי משנה

- **Change battery:** הפעלה (ON) או ביטול (OFF) של מצב החלפת מצבר.
- **Power Supply** הפעלה (ON) או ביטול (OFF) של מצב ספק כוח.
- **Expert Curve** הפעלה (ON) או ביטול (OFF) של עקומת הטעינה הניתנת להתאמה אישית.

2. הגדרת עקומת מומחה (**Expert Curve Configuration**) במידה ועקומת המומחה הופעלה, ניתן להגדיר את השלבים הבאים (עבור מצבי טעינה רגילה או Traction):

- **Ucharge:** מתח טעינה מ-2.0V ועד 30.0V תלוי במתח הנומינלי שנבחר.
- **Urecovery:** מתח התאוששות למצברים פרוקים מאוד.
- **Ufloating:** מתח שמירה (ציפה) בסיום הטעינה.
- **T recovery:** זמן מקסימלי לשלב ההתאוששות.
- **T bulk:** זמן מקסימלי לשלב הטעינה העיקרית.
- **T absorption:** זמן שלב הספיגה.
- **T refresh:** זמן שלב הרענון (במידה והופעל).

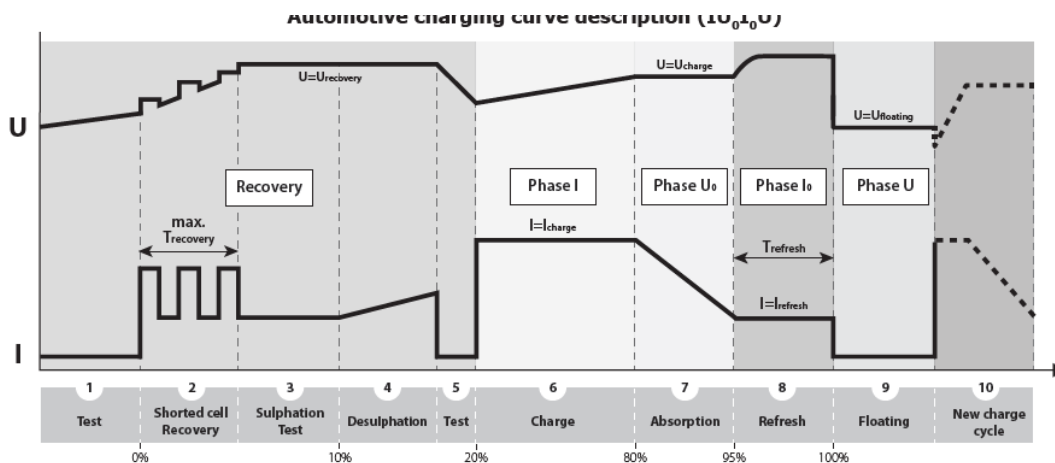
3. **כיוול כבלי טעינה (Cables Calibration)** מציג את הערך המכויל של התנגדות הכבלים במידה ובוצע "Cables Check"

4. **מגבלת זרם (Current Limit)** מאפשר להגביל את הזרם המקסימלי שהמכשיר יוציא בכל אחד מהמצבים (שימושי למצברים קטנים מאוד).

5. שמירת שינויים (Save) בסיום הגדרת התפריט המתקדם, יש לבחור "YES" כדי לשמור את כל השינויים בזיכרון המכשיר.

אזהרה טכנית

שימוש בעקומת ה-Expert דורש ידע טכני מעמיק. הגדרה שגויה של מתחי הטעינה (במיוחד מעל 15V במערכות של 12V) עלולה לגרום לנזק בלתי הפיך לאלקטרוניקה של הרכב או למצבר עצמו. המכשיר מאפשר גמישות מקסימלית אך האחריות על הגדרות אלו היא על המשתמש המקצועי בלבד.



עקומות טעינה (CHARGING CURVES)

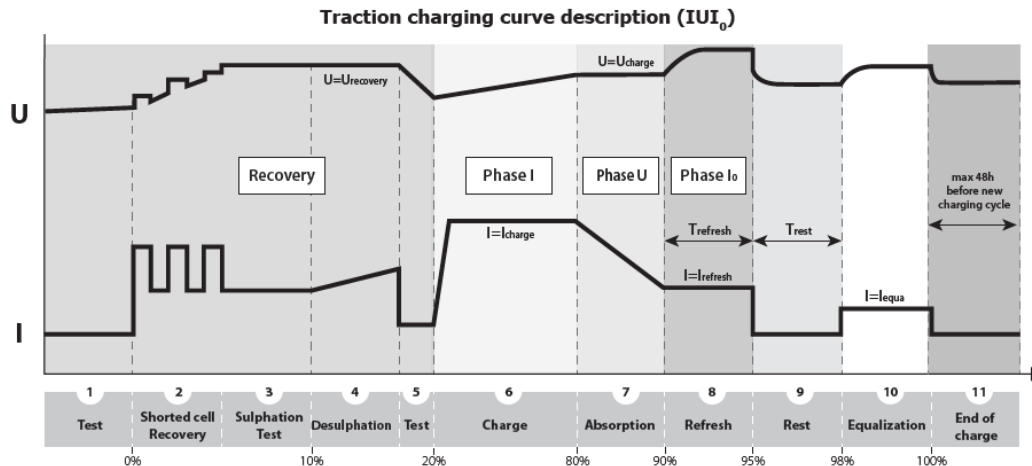
המכשיר משתמש בעקומות טעינה מתקדמות המורכבות ממספר שלבים כדי להבטיח טעינה מלאה ושמירה על חיי המצבר:

עקומת טעינה למצברי רכב (Automotive) - (IU0IU0U)

1. ניתוח (Analysis) בדיקת מצב המצבר (חיבור, מתח) לפני תחילת הטעינה.
2. התאוששות (Recovery) אלגוריתם לשחזור תאים פגומים עקב פריקה עמוקה וממושכת.
3. בדיקת גיפור (Sulphation Test) בדיקה האם המצבר עבר תהליך של גיפור (סופלציה).
4. דסולפיטציה (DE sulphation) שלב להסרת גיפור מהלוחות לשחזור קיבולת המצבר.
5. בדיקה (Test) בדיקה האם המצבר התאושש מהשלבים הקודמים.
6. טעינה (Charge) טעינה בזרם מקסימלי עד להגעה ל-80% מהקיבולת.
7. ספיגה (Absorption) טעינה במתח קבוע עד להגעה ל-95% מהקיבולת.
8. ריענון (Refresh) (במידה והוגדר) איזון מתחים בין תאי המצבר.

9. תחזוקה (Maintenance) שמירה על מתח צף (Floating) לשמירה על המצבר טעון ב-100%.

10. מחזור חדש (New cycle) התחלת מחזור טעינה מחדש לשמירה על ביצועים.



עקומת טעינה למצברי הנעה/מלגזות (IUI₀) - (Traction)

עקומה זו מיועדת למצברים המניעים כלי רכב חשמליים וכוללת שלבים דומים, אך עם דגש על השוואה (Equalization) (שלב 10) המבטיחה טעינה אופטימלית לכל תאי המצבר וסיום טעינה מלא (שלב 11).

הגנות (PROTECTIONS)

- **קצר והיפוך קוטביות** המכשיר מוגן באופן מלא כנגד קצרים בחיבור הצבתות או חיבור הפוך לקטבי המצבר.
- **מניעת ניצוצות (Anti-spark)** המערכת מונעת היווצרות ניצוצות בזמן חיבור המטען למצבר.
- **מתח יציאה** המטען לא יספק זרם אם לא זוהה מתח מצבר בצבתות (הגנה מפני הפעלה "על ריק").
- **נתיך הגנה (Fuse)** המכשיר מצויד בנתיך פנימי של **40A** להגנה מפני תקלות חמורות או שימוש שגוי קיצוני.

פתרון תקלות (TROUBLESHOOTING)

פתרון	סיבה אפשרית	תקלה (Error)
חברו את הצבת האדומה ל (+) ואת השחורה ל (-)	היפוך קוטביות בצבתות המטען.	מסך מהבהב « $\#error + <--> (-)$ » +צפצוף
המטען אינו מתאים למצבר זה- למשל ניסיון להטעין 24V במצב 12V	מתח המצבר גבוה מדי.	מסך מהבהב $\#error$: " $+U > U_{max}$ צפצוף
יש להחליף את המצבר.	מצבר מקוצר או פגום.	מסך מהבהב " $\#battery\ error$ " : +צפצוף
כבו את הצרכנים ברכב.	צרכן חשמלי (פנסים וכד')	
ודאו שמתח המטען תואם למתח המצבר.	בחירת מתח שגויה למשל- 12V במקום 24V	
כבו צרכני חשמל ברכב להפחתת הדרישה.	צריכת הזרם גבוהה מיכולת המטען.	מסך מציג " $>30A$ " +צפצוף
המכשיר התחמם מדי. הניחו לו להתקרר באזור מאוורר.	הגנה תרמית הופעלה.	הודעה " $\#error\ thermal$ " : +צפצוף
פעולה תקינה במצב זה. לביטול, לחצו START/STOP וחברו מצבר.	מצב Showroom פעיל ללא מצבר.	הודעה " $no\ battery$ " (למשך שנייה אחת)

אחריות (WARRANTY)

האחריות מכסה כל פגם בייצור או חומרים למשך שנה ממועד הרכישה (חלקים ועבודה).

האחריות אינה מכסה:

- נזקי הובלה.
- בלאי רגיל של חלקים (כגון: כבלים, צבתות/תנינים וכו').
- נזקים עקב שימוש שגוי (נפילה, פירוק המכשיר, חיבור למתח לא מתאים).
- תקלות הקשורות לסביבת העבודה (זיהום, רטיבות, אבק).

במקרה של תקלה, יש לשלוח את המכשיר למפיץ בצירוף:

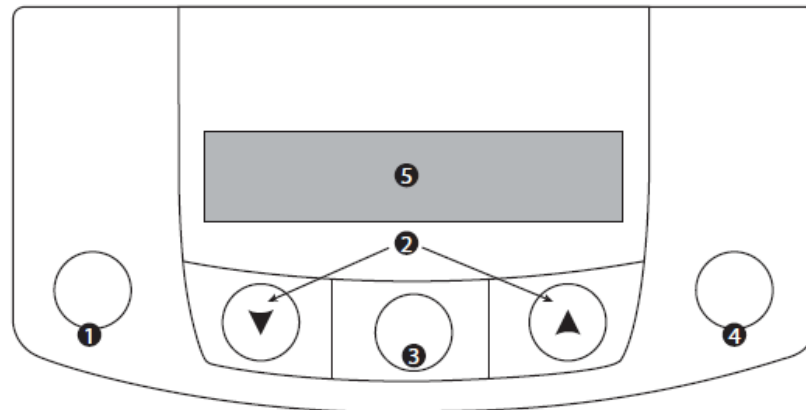
1. הוכחת רכישה עם תאריך (חשבונית או קבלה).
2. מכתב הסבר קצר על התקלה.

מפרט טכני (TECHNICAL FEATURES)

מאפיין	נתונים טכניים
מתח כניסה נומינלי	220-240 VAC 50/60 Hz
הספק נומינלי	540 W
נצילות	94%
נתיך כניסה (Input fuse)	T 10A (5x20)
מתח יציאה נומינלי	6 V DC / 12 V DC / 24 V DC
טווח מתחים	2-31 V
זרם יציאה נומינלי	(24V) 15A , (12V, 6V) 30A
נתיך יציאה (Output fuse)	40 A
סוגי מצברים	עופרת-חומצה, Lithium-ion LFP
קיבולת מצבר נומינלית	10 – 400 Ah (6V-12V) 10 – 200 Ah (24V)
מספר תאים למצבר	6
צריכת מצבר במצב המתנה	< 1 mA
עקומת טעינה	IU0U
טמפרטורת עבודה	0°C – +40°C
טמפרטורת אחסון	-20°C – +80°C

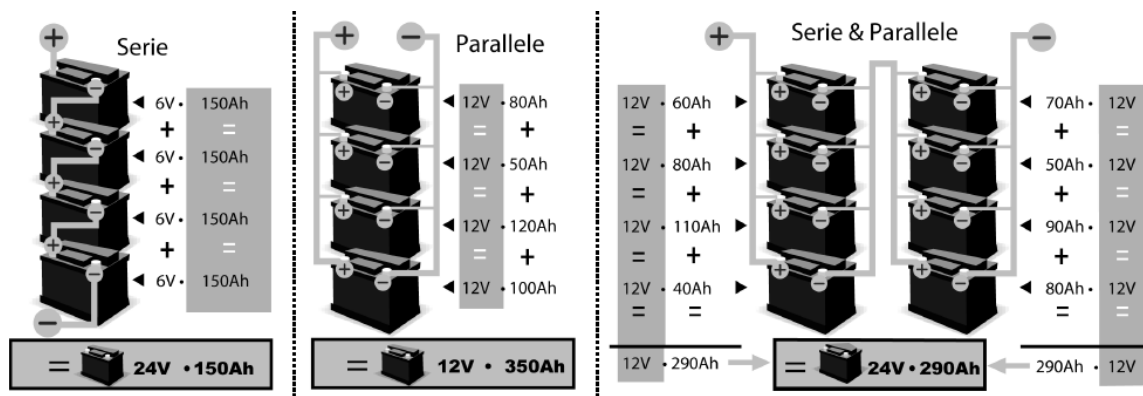
מאפיין	נתונים טכניים
דרגת הגנה	IP21
סיווג הגנה	Class I
משקל (כולל כבלים)	3.8 ק"ג
מידות	255 x 105 x 230 mm
תקנים	EN 60335-1 EN 60335-2-29 EN 62233 CEI EN 60529 EN 50581 EN 55014-1 EN 55014-2 CEI 61000-3-2 CEI 61000-3-3

לוח קדמי (FACE AVANT / FRONT)



1. כפתור מצב לבחירת מצב העבודה של המכשיר.
2. כפתורי + או - לכיוון ערכים, מתחים וקיבולת המצבר.
3. כפתור בחירה לאישור בחירות ומעבר בתפריטים.
4. כפתור Start/Stop להתחלת או הפסקת תהליך הטעינה/ספק הכוח.
5. תצוגה (Display) מסך דיגיטלי להצגת נתונים, מתח, זרם והודעות שגיאה.

שילוב מצברים (COMBINAISON BATTERIES)



האיורים לעיל מדגימים כיצד לחבר מספר מצברים יחד כדי להגיע למתח או לקיבולת הרצויה:

- חיבור טורי (Serie) חיבור מצברים בטור מגדיל את המתח (V) אך הקיבולת (Ah) נשארת זהה.

○ דוגמה: שני מצברי 12V בקיבולת 150Ah בחיבור טורי יתנו תוצאה של
24V / 150Ah

- חיבור מקבילי (Parallele) חיבור מצברים במקביל שומר על המתח (V) אך מגדיל את הקיבולת הכוללת (Ah)

◦ דוגמה: ארבעה מצברי 12V בקיבולות שונות של 80Ah, 50Ah, 120Ah ו-100Ah יתנו תוצאה של 12V / 350Ah

- חיבור משולב (Serie & Parallele) שילוב של חיבור טורי ומקבילי להגדלת המתח והקיבולת בו-זמנית.

◦ דוגמה: ארבעה מצברים המחוברים בזוגות טוריים שביניהם חיבור מקבילי יתנו תוצאה של 24V / 290Ah

- חברת זו כתובה בלשון זכר- אך מתייחסת לנשים וגברים כאחד.