

מינהל החשמל

כ"א חשון, תש"פ
19 בנובמבר, 2019

חש_35_2019

הנחיות להתקנת מערכת טעינה לרכב חשמלי

הנחיות אלו של מנהל מינהל החשמל מפרטות את הכללים להתקנת עמדת טעינה לרכב חשמלי.

הגדרות 1. לעניין הנחיות אלה –

"אבזר" – פריט של ציוד חשמלי;

"דרגת הגנה IK" – דרגת הגנה כמשמעותה בתקן IEC¹;

"דרגת הגנה IP" – דרגת הגנה כהגדרתה בתקן ישראלי ת"י 60529²;

"התקנה סמויה" – התקנה של כבל שאינה נראית לעין בתוך אדמה, קיר, תקרה, רצפה, מחיצה, צינור או מובל אחר הרציפים לכל אורכם, ללא אפשרות פתיחת פתחים, הורדת מכסים או סילוק מחיצות, אלא באמצעות כלים בלבד;

"התקן טעינה" – מכשיר חשמלי מיטלטל ייעודי המשמש לטעינת רכב חשמלי המיועד למצב פעולה 2 (MODE 2), כמשמעותו בתקן IEC 61851-1 בכפוף לאמור בהנחיות אלו;

"התקנה קבועה" – התקנה שאינה נותנת אפשרות להעברת הציוד המותקן או העתקתו אלא על ידי שימוש בכלים;

¹ International Electrotechnical Commission (IEC) Standard 62262 "Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)"

² "דרגות ההגנה שמספקות מעטפות (קוד IP)"

"מצב פעולה" (MODE) – מצב פעולה לטעינת רכב חשמלי כמשמעותו בתקן IEC61851-1;

"מעגל סופי לטעינה" – מעגל המזין מערכת טעינה באופן בלעדי ושתחילתו בלוח הקרוב לה וסיומו בעמדת הטעינה עצמה או בבית תקע המזין התקן הטעינה;

"מערכת טעינה" – מערכת ייעודית לטעינת רכב חשמלי הכוללת, בין היתר, עמדת טעינה או התקן טעינה, תקע, בית תקע, מחבר לרכב חשמלי, כבלים ואמצעי הגנה בפני חישמול;

"מערכת ניהול כבילה" – מערכת שמטרתה להגן על כבל טעינה מנזק מכני ושכוללת מקום ייעודי להנחת הכבל וארגונו בזמן אי שימוש;

"מקום סכנה מוגברת" – מקום שבו התנאים ותהליכי העבודה וכל גורם אחר מגדילים באופן ניכר את הסכנה להלם חשמלי, לשריפה, להתפוצצות ולפגיעה מכנית וכימית במתקן חשמלי;

"נקודת חיבור" – נקודת קצה בהתקנה קבועה המיועדת לטעינה של כלי רכב חשמלי, כגון בית תקע או מחבר לרכב חשמלי;

"עמדת טעינה" – מכשיר חשמלי ייעודי לטעינת רכב חשמלי המותקן בהתקנה קבועה. עמדת הטעינה תעמוד בדרישות תקן IEC61851-1 (MODE 3) או בתקן IEC61851-23 (MODE 4) בכפוף לאמור בהנחיות אלו;

"רכב חשמלי" – רכב מסוג M או N כמשמעותו בתקנה 271א לתקנות התעבורה, התשכ"א-1961 המונע באופן מלא או חלקי מאנרגיה חשמלית;

"מקום ציבורי" – מקום אליו יש גישה לקבוצה בלתי מוגדרת של אנשים;

"שינוי יסודי" – שינוי באמצעי ההגנה בפני חישמול, החלפה או הוספה של אבזר, תוכנה או חומרה המביאה לידי הגדלת הספק הטעינה ביחס להספק שהיה בעת ההפעלה הראשונה של מערכת הטעינה, החלפה או שינוי של קונסטרוקציה של עמדת הטעינה;

2. **טעינת רכב חשמלי**
- (א) טעינת רכב חשמלי תבוצע באמצעות מערכת טעינה בלבד. בטעינה כאמור נאסר השימוש בכבל מאריך ;
- (ב) טעינת רכבים במקום ציבורי תבוצע באמצעות עמדת טעינה בלבד ;
- (ג) במקום שאינו ציבורי ניתן להשתמש בהתקן טעינה בהתאם לאמור בתקנה 9 ;
- (ד) לנקודת חיבור במערכת טעינה לא יחובר יותר מרכב אחד בכל נקודת זמן נתונה ;
3. **תכנון, התקנת ותחזוקת מערכת טעינה**
- (א) תכנון, התקנה, תחזוקה וכל עבודת חשמל אחרת עבור מערכת טעינה תבוצע בידי בעל רישיון חשמלאי מתאים לגודל המיתקן, אך לא פחות מבעל רישיון חשמלאי מוסמך, לפי הוראות תקנות החשמל (רישיונות), התשמ"ה – 1985 ;
- (ב) אבזרים במערכת הטעינה יהיו בהתאם לתקן החל עליהם, ובכפוף למפורט בהנחיות אלו ;
- (ג) באחריות בעל מערכת הטעינה, מחזיקה או מפעילה, לשמור את תכניות מערכת הטעינה, לרבות התוואי הסופי של תשתית החשמל הטמונה בקרקע, ציון מיקום עמדות הטעינה, לוחות וארונות חשמל, הסתעפויות וכדומה, בכדי לאפשר איתור התשתיות בעתיד ;
4. **התקנת עמדת או התקן טעינה**
- (א) עמדת טעינה תקובע על משטח יציב, לרבות: מבנה, קיר או עמוד ;
- (ב) התקן טעינה יונח או יותקן בזמן הטעינה על משטח יציב, לרבות: מבנה, קיר או עמוד ;
5. **הזנת עמדת טעינה או התקן**
- (א) מערכת טעינה תזון על-ידי מעגל סופי לטעינה בלבד ;
- (ב) מעגל סופי לטעינה יהא עשוי מכבל בלבד, הכבל יהיה שלם לכל אורכו. כניסת הכבל לעמדת הטעינה תבוצע באמצעות התקן מבודד ייעודי ;
- (ג) מעגל סופי לטעינה יהא מוגן באמצעות מפסק אוטומטי או מפסק אוטומטי זעיר ;
- (ד) מעגל סופי לטעינה יותקן בהתקנה סמויה בלבד ;
- (ה) מערכת טעינה תשולט באופן שיאפשר זיהוי של הלוח ממנו היא מוזנת ;
- (ו) נקודת חיבור בעמדת הטעינה תוגן מפני זרם יתר ;
- (ז) נקודת חיבור בעמדת הטעינה במקום ציבורי תוגן מפני מתח יתר ;
6. **הגנה בפני חישמול**
- (א) נקודת חיבור בזרם חילופין תוגן באמצעות מפסק מגן בלעדי מטיפוס A לפי ת"י 61008-1 או ת"י 61009-1, המופעל בזרם דלף העולה על 0.03 אמפר ;
- (ב) על אף האמור בסעיף קטן (א) במערכת טעינה המצוידת בבית תקע או במחבר לרכב חשמלי לפי IEC 62196, ושאינה כוללת הגנה מתאימה מפני זליגת זרם ישר, יותקן אחד מאלה :

- (1) מפסק מגן מטיפוס B לפי IEC 62423 ;
- (2) מפסק מגן מטיפוס A, יחד עם התקן לזיהוי זליגה בזרם ישר המתאים לתקן IEC 62955 ;
- (3) מפסק מגן מטיפוס F לפי IEC 62423, יחד עם התקן לזיהוי זליגה בזרם ישר המתאים לתקן IEC 62955 ;
- (ג) בנוסף לאמור לעיל, יש להתאים את אמצעי ההגנה במעלה הזינה לאמצעי ההגנה המותקנים כאמור בסעיף 6(ב) ;
- (ד) הוראות סעיפים קטנים (א) ו-(ב) לעיל לא יחולו על מערכת טעינה המוגנת בפני חישהול באמצעות זינה צפה או הפרד מגן ;
- (ה) נעשה שימוש באיפוס כאמצעי הגנה, יש לוודא שמקום חניית הרכב החשמלי ועמדת הטעינה מצויים בתחום השפעת הארקת היסוד של המתקן החשמלי המזין או שבוצעה השוואת פוטנציאלים מקומית, בהתאם להוראות תקנות החשמל ;

- 7. כבל הטעינה**
- (א) טעינה תבוצע באמצעות כבל המחבר בין עמדת הטעינה או התקן הטעינה לרכב החשמלי בלבד ;
- (ב) למען הסר ספק, סעיף קטן (א) אינו חל על שיטות טעינה אלחוטיות ;
- (ג) אורכו של הכבל לא יעלה על 8 מטרים והוא יהיה מסוג המתאים לתנאי מקום ההתקנה ;
- (ד) על אף האמור בסעיף קטן (ג), הותקנה עמדת טעינה הכוללת מערכת ניהול כבילה, אורכו של הכבל יכול לעלות על 8 מטרים אך לא יעלה על 10 מטרים ;
- 8. מחבר לרכב חשמלי ובית תקע של עמדת טעינה**
- (א) במקום ציבורי, עמדת טעינה בזרם חילופין (מצב פעולה 3 - MODE 3) תכלול בית תקע או מחבר לרכב חשמלי מטיפוס 2 (Type 2) לפי IEC 62196 ;
- (ב) במקום שאינו ציבורי, מחבר לרכב חשמלי או בית תקע של עמדת טעינה בזרם חילופין יהיו מטיפוס 1 או 2 (Type 1 או Type 2) ;
- (ג) מחבר לרכב חשמלי בעמדת טעינה בזרם ישר (מצב פעולה 4 - MODE 4) יהיה לפי IEC 62196 ;
- 9. תקע ובית תקע בהתקן טעינה**
- (א) תקע של התקן טעינה יעמוד בדרישות ת"י 60309 וזרם הטעינה בו לא יעלה על 16 אמפר בחד פזי ;
- (ב) שימוש בהתקן טעינה שהתקע שלו אינו עונה על דרישות ת"י 60309 ייעשה כמפורט להלן : (1) משך הטעינה לא יעלה על שעתיים רצופות ;

- (2) זרם הטעינה לא יעלה על 10 אמפר בחד פזי ;
(3) בית תקע המותקן מחוץ למבנה אשר בו משתמשים לשם טעינת רכב חשמלי באמצעות התקן טעינה, יהא בעל דרגת הגנה IP 44 לפחות ; דרישה זו תתקיים כאשר התקע שלוף וכאשר התקע נמצא בתוך בית התקע ;

ציוד	מערכת הטעינה
10.	(א) עמדת הטעינה או התקן הטעינה יצוידו באמצעים המאפשרים את הפעולות שלהלן :
	(1) זינת רכב חשמלי בלבד ;
	(2) בדיקת רציפות ההארקה בין עמדת הטעינה או התקן הטעינה לרכב החשמלי וניתוק הטעינה בהיעדר רציפות ;
	(3) ניתוק אספקת החשמל לרכב החשמלי במקרה של ליקוי במערכת ההארקה ;
	(4) ניתוק אספקת החשמל לרכב החשמלי בעת שליפת התקע מבית התקע במהלך הטעינה ;
	(5) הימצאות מתח בבית התקע של עמדת הטעינה או התקן הטעינה או במחבר לרכב החשמלי שהינו חלק בלתי נפרד מעמדת הטעינה או התקן הטעינה, רק כאשר רכב חשמלי מחובר למערכת הטעינה ;
	(6) הגבלת זרם הטעינה בהתאם להוראות תקנות החשמל (העמסה והגנה של מוליכים מבודדים וכבלים במתח עד 1000 וולט), התשע"ד – 2014 ;
	(7) מניעת מעבר של אותות בקרה אל מערכת ההארקה של המתקן המזין ;
	(ב) ציוד במערכת טעינה יהיה מוגן נגד נזק או פגיעה מכנית על ידי אחד או יותר מאלה :
	(1) התקנת הציוד במקום המבטיח מניעת נזק על ידי כל גורם הצפוי מראש ;
	(2) התקנת הגנה מכנית נאותה המונעת פגיעה או נזק לציוד ;
	(3) שימוש בציוד בעל דרגת הגנה IK08 לפחות ;
	(ג) בנוסף לאמור בסעיף קטן (ב), ציוד של מערכת טעינה המותקנת מחוץ למבנה יהיה בעל דרגת הגנה IP 44 לפחות ; דרישה זו תתקיים כאשר התקע שלוף וכאשר התקע נמצא בתוך בית התקע ;
	(ד) במערכת טעינה המותקנת בתוך מבנה, יהא הציוד בעל דרגת הגנה IP המתאימה למקום ההתקנה ;
	(ה) עמדת טעינה המותקנת במקום סכנה מוגברת תוגן באמצעות אמצעי הגנה המתאים לתנאי המקום ;

בדיקת

11.

מערכת

(א) מערכת טעינה תיבדק בידי בעל רישיון חשמלאי בודק לפני הפעלתה הראשונה ולאחר ביצוע כל שינוי יסודי בה ;

הטעינה

(ב) בנוסף לאמור בסעיף קטן (א), מערכת טעינה תיבדק בידי בעל רישיון חשמלאי מתאים לפי הצורך ולפחות אחת לשש שנים ;

(ג) מפסקי מגן של מערכת הטעינה, למעט מפסק מגן המהווה חלק אינטגרלי מעמדת הטעינה וכולל מנגנון שמבצע בדיקות בתדירות קרובה יותר, ייבדקו בהתאם לטבלה להלן :

<u>תדירות הבדיקה</u>	<u>תיאור הבדיקה</u>	<u>הכשרת הבודק</u>	<u>תוצאת הבדיקה הרצויה</u>
אחת לשישה חודשים לפחות	בדיקה על ידי לחיצה על לחיץ הבדיקה	על אף האמור בתקנה 3, רשאי גם אדם שאינו בעל רישיון חשמלאי לבצע בדיקה זאת	ניתוק אספקת החשמל (זינה) לאחר לחיצה
אחת לשלוש שנים לפחות	בדיקה באמצעות מכשיר בדיקה למפסק מגן	חשמלאי בעל רישיון חשמלאי מעשי לפחות	ערך זרם הפעלת המפסק וזמן התגובה תקינים לפי הנתונים של המפסק

(ד) על אף האמור בסעיף קטן (ג), מפסק מגן המשמש כהגנה בלעדית לפי תקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חישהול במתח עד 1000 וולט), התשנ"א-1991, ייבדק אחת לשנה על ידי חשמלאי בעל רישיון חשמלאי מוסמך לפחות באמצעות מכשיר בדיקה ;

(ה) באחריות בעל מערכת טעינה, מחזיקה או מפעילה, לשמור את תוצאות הבדיקות ולתקן את הליקויים, באם יימצאו, ללא דיחוי.

בכבוד רב,

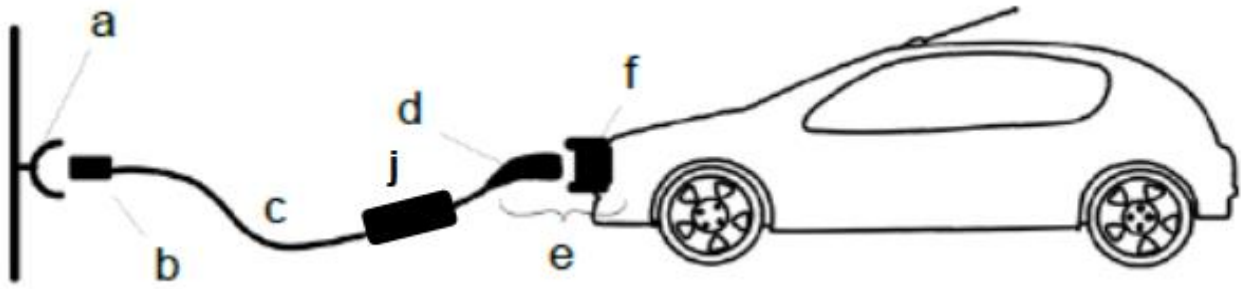


אינג' איגור סטפנסקי

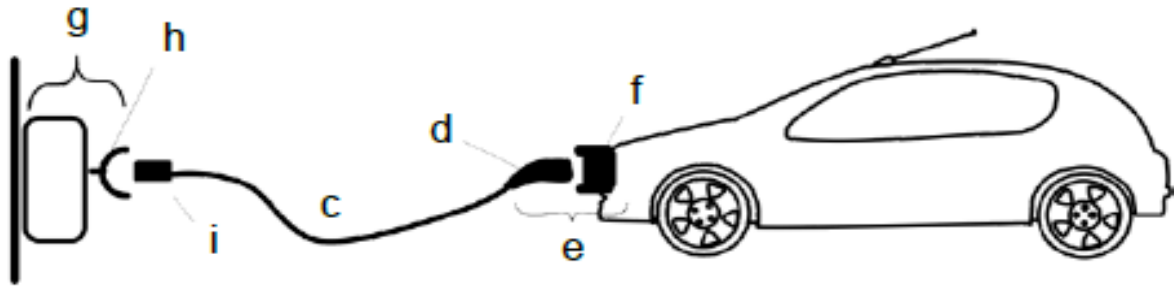
מנהל מינהל החשמל

נספח

טעינת רכב חשמלי במצב פעולה 2 :

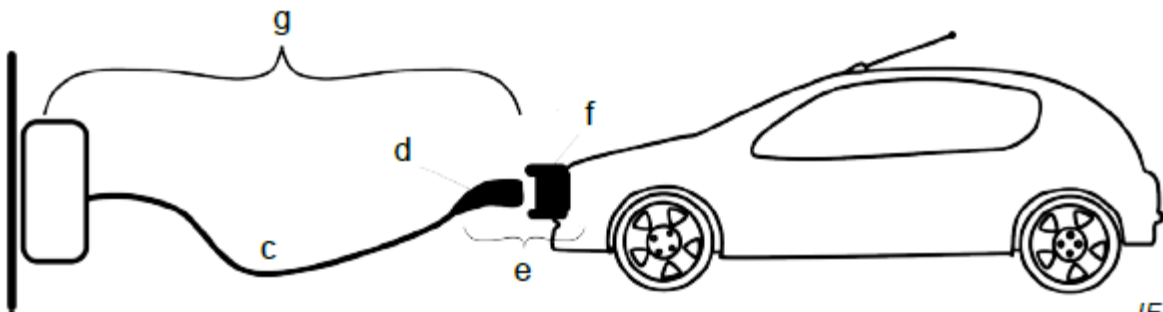


טעינת רכב חשמלי במצב פעולה 3 :



IEC

טעינת רכב חשמלי במצב פעולה 4 :



IEC

- (a) בית־תקע לפי ת״י 60309 [Socket-outlet]
- (b) תקע לפי ת״י 60309 [Plug]
- (c) כבל טעינה [Cable]
- (d) מחבר לרכב חשמלי [Vehicle connector]
- (e) אבזר חיבור (צִמְדָן – Coupler) לרכב חשמלי [Vehicle coupler]
- (f) התקן מבוא (inlet) ברכב חשמלי [Vehicle inlet]
- (g) עמדת טעינה [Charging station]
- (h) בית־תקע מטיפוס 2 לפי ת״י 62196 [EV socket-outlet]
- (i) תקע מטיפוס 2 לפי ת״י 62196 [EV plug]
- (j) התקן טעינה [AC EV supply equipment]

מקור: ת״י 61851 חלק 1 (2017)