תקנות החשמל (התקנת לוחות במתח עד 1000 וולט), תשנ"א-1991

רשויות ומשפט מנהלי – תשתיות – חשמל – התקנות

תוכן ענינים

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | פרק א': פרשנות | [Go](#med0) | 3 |
| סעיף 1 | הגדרות | [Go](#Seif1) | 3 |
|  | פרק ב': דרישות כלליות | [Go](#med1) | 5 |
| סעיף 2 | חובת התקנת לוח | [Go](#Seif2) | 5 |
| סעיף 3 | תכנון, התקנה ותחזוקה של לוח | [Go](#Seif3) | 5 |
| סעיף 4 | תכונות המסד | [Go](#Seif4) | 5 |
| סעיף 5 | תכונות לוח | [Go](#Seif5) | 5 |
| סעיף 6 | תכנון ומיקום לוח | [Go](#Seif6) | 5 |
| סעיף 7 | התקנת לוח | [Go](#Seif7) | 5 |
| סעיף 8 | הגנת לוח בפני חישמול | [Go](#Seif8) | 5 |
| סעיף 9 | מניעת התפשטות אש | [Go](#Seif9) | 5 |
|  | פרק ג': מירווחים ומעברים | [Go](#med2) | 5 |
| סעיף 10 | מירווח בין לוח ובין קיר ממולו | [Go](#Seif10) | 5 |
| סעיף 11 | מעבר מאחורי לוח והכניסה אליו | [Go](#Seif11) | 6 |
| סעיף 12 | מידות מזעריות של מעבר וכניסה אליו | [Go](#Seif12) | 6 |
|  | פרק ד': ציוד המותקן בלוח | [Go](#med3) | 6 |
| סעיף 13 | מיקום אמצעי הפעלה | [Go](#Seif13) | 6 |
| סעיף 14 | סימון | [Go](#Seif14) | 6 |
| סעיף 15 | כושר ניתוק | [Go](#Seif15) | 6 |
| סעיף 16 | גובה התקנת ציוד | [Go](#Seif16) | 6 |
| סעיף 17 | הגנה בפני מגע מקרי | [Go](#Seif17) | 6 |
| סעיף 18 | מבטחים לסוגי אספקה שונים | [Go](#Seif18) | 6 |
| סעיף 19 | לוח המשמש צרכנים אחדים | [Go](#Seif19) | 6 |
| סעיף 20 | התקנת מוליך או כבל | [Go](#Seif20) | 6 |
| סעיף 21 | הגנה בפני זרם יתר | [Go](#Seif21) | 7 |
| סעיף 22 | מפסק ראשי ומבטח ראשי | [Go](#Seif22) | 7 |
| סעיף 23 | תיפקוד מפסק | [Go](#Seif23) | 7 |
| סעיף 24 | התקנת מוליכי אפס | [Go](#Seif24) | 7 |
| סעיף 25 | התקנת מוליכי הארקה | [Go](#Seif25) | 8 |
| סעיף 26 | הפעלת מפסקים ונתיכים בלוח | [Go](#Seif26) | 8 |
|  | פרק ה': דרישות נוספות ללוחות במיתקנים ביתיים | [Go](#med4) | 8 |
| סעיף 27 | מיקום ומבנה הלוח | [Go](#Seif27) | 8 |
| סעיף 28 | ציוד בלוח | [Go](#Seif28) | 8 |
| סעיף 29 | מבטחים ומפסקים בלוח | [Go](#Seif29) | 8 |
|  | פרק ו': הוראות שונות | [Go](#med5) | 8 |
| סעיף 30 | תרשים הלוח | [Go](#Seif30) | 8 |
| סעיף 31 | בדיקת הלוח | [Go](#Seif31) | 8 |
| סעיף 32 | תחזוקת הלוח | [Go](#Seif32) | 8 |
| סעיף 33 | אחריות | [Go](#Seif33) | 9 |
| סעיף 34 | תחולה | [Go](#Seif34) | 9 |
| סעיף 35 | ביטול | [Go](#Seif35) | 9 |
| סעיף 36 | תחילה | [Go](#Seif36) | 9 |
| סעיף 37 | הוראות מעבר | [Go](#Seif37) | 9 |

תקנות החשמל (התקנת לוחות במתח עד 1000 וולט), תשנ"א-1991[[1]](#footnote-1)\*

בתוקף סמכותי לפי סעיף 13 לחוק החשמל, תשי"ד-1954 (להלן – החוק), אני מתקין תקנות אלה:

פרק א': פרשנות

1. בתקנות אלה –

הגדרות

"אבזר" – פריט של ציוד חשמלי המשמש לתמסורת או לחלוקה של אנרגיה חשמלית;

"ארון חלוקה" – לוח המוזן ישירות מרשת חלוקה במתח נמוך או ישירות משנאי ומותקן בשטח המיועד לצורכי ציבור בתכנית לפי חוק התכנון והבניה, התשכ"ה-1965, הכולל קווי חלוקה היוצאים ממנו להזנת מיתקן חשמלי;

תק' תשס"ח-2008

מיום 28.6.2008

**תק' תשס"ח-2008**

[ק"ת תשס"ח מס' 6676](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-6676.pdf) מיום 29.5.2008 עמ' 933

**הוספת הגדרת "ארון חלוקה"**

"בידוד בסיסי" – בידוד של מוליך או ציוד המיועד לספק הגנה בסיסית בפני הלם חשמלי;

תק' תשס"ח-2008

מיום 28.6.2008

**תק' תשס"ח-2008**

[ק"ת תשס"ח מס' 6676](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-6676.pdf) מיום 29.5.2008 עמ' 933

**הוספת הגדרת "בידוד בסיסי"**

"בידוד כפול" – בידוד הכולל בידוד בסיסי ובידוד נוסף;

תק' תשס"ח-2008

מיום 28.6.2008

**תק' תשס"ח-2008**

[ק"ת תשס"ח מס' 6676](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-6676.pdf) מיום 29.5.2008 עמ' 933

**הוספת הגדרת "בידוד כפול"**

"בידוד מוגבר" – בידוד יחיד של מוליך או ציוד המספק דרגת הגנה בפני הלם חשמלי שוות ערך לבידוד כפול;

תק' תשס"ח-2008

מיום 28.6.2008

**תק' תשס"ח-2008**

[ק"ת תשס"ח מס' 6676](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-6676.pdf) מיום 29.5.2008 עמ' 933

**הוספת הגדרת "בידוד מוגבר"**

"הדק" – אבזר הנועד לחיבור חשמלי ומכני בין מוליך לבין מכשיר כהגדרתו בתקנות החשמל (מעגלים סופיים הניזונים במתח עד 1,000 וולט), התשמ"ה-1984;

תק' תשס"ח-2008

מיום 28.6.2008

**תק' תשס"ח-2008**

[ק"ת תשס"ח מס' 6676](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-6676.pdf) מיום 29.5.2008 עמ' 933

**הוספת הגדרת "הדק"**

"המנהל" – מנהל עניני החשמל כמשמעותו בסעיף 3 לחוק;

"הפעלה ראשונה" – חיבור לראשונה של מתח ללוח, בחלקו או בשלמותו, לצורך הפעלתו הסדירה לאחר השלמתו או שינוי יסודי בו;

"זינה צפה" – זינה ללא הארקת שיטה (IT)[[2]](#footnote-2);

"זרם יתר" – זרם העולה, מסיבה כלשהי, על הזרם הנומינלי;

"זרם נומינלי" – הזרם אשר עבורו תוכנן הציוד החשמלי;

"זרם קצר" – זרם יתר המופיע כתוצאה מקצר;

"חי" – מצב של מוליך או אבזר המחובר למקור של מתח חשמלי באופן גלווני או השראתי, או כשהוא טעון חשמל, לרבות מוליך האפס;

"חשמלאי" – בעל רשיון לעסוק בביצוע עבודות חשמל לפי החוק;

"כושר ניתוק" – הזרם המרבי אשר מבטח מסוגל לנתק מבלי שתיגרם סכנה לאנשים או לסביבה ומבלי שהמבטח עצמו יינזק;

"לוח" – מסד והציוד החשמלי המורכב עליו להבטחה של מיתקן חשמל, לפיקוד ולפיקוח; בית תקע ומפסק שבמהלך של מעגל סופי אינו נחשב כלוח;

"לוח משנה" – לוח הניזון מלוח אחר;

"לוח ראשי" – לוח הניזון במישרין ממקור האספקה ומיועד להזין את המיתקן בשלמותו;

"מבטח" – אבזר מסוג נתיך או מפסק אוטומטי לניתוק אוטומטי של זרם יתר במיתקן;

"מבטח ראשי" – מבטח המיועד להגנת המיתקן בשלמותו;

"מוליך" – גוף המיועד להעברת זרם חשמלי, עשוי תיל בודד או תילים אחדים שזורים ביחד, חשוף או מבודד;

"מוליך אפס (N)"1 – מוליך המחובר לנקודת האפס של מקור הזינה;

"מוליך הארקה (PE)"1 – מוליך המחבר את גופי המתכת החייבים בהארקה או את נקודת השיטה המיועדת להארקה אל אלקטרודת ההארקה, במישרין או באמצעות פס השוואת הפוטנציאלים;

"מוליך הגנה" – מוליך המחבר בין גופי מתכת של ציוד מסוג I במיתקן המוגן בשיטה צפה (IT);

"מיתקן" – מיתקן חשמלי המשמש לשם ייצור חשמל, הולכתו, הפצתו, צריכתו, צבירתו או שינויו (טרנספורמציה), לרבות מבנים, מכונות, מכשירים, מצברים, מוליכים, אבזרים וציוד חשמלי קבוע או מיטלטל, הקשורים במיתקן;

"מיתקן ביתי" – מיתקן דירתי או מיתקן במבנה המיועד למסחר או למשרדים, או דומה להם;

תק' תשס"ח-2008

מיום 28.6.2008

**תק' תשס"ח-2008**

[ק"ת תשס"ח מס' 6676](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-6676.pdf) מיום 29.5.2008 עמ' 933

**החלפת הגדרת "מיתקן ביתי"**

הנוסח הקודם:

~~"מיתקן ביתי" - מיתקן במבנה המיועד למגורים, למסחר, למשרדים, או במבנה שתנאי המקום והשימוש במיתקן החשמלי דומים לאלה של דירת מגורים;~~

"מיתקן דירתי" (Residential Installation) – מיתקן במבנה או בחלק ממנו, המיועד לשמש למגורי אדם או שתנאי השימוש בו דומים לאלה של דירת מגורים;

תק' תשס"ח-2008

מיום 28.6.2008

**תק' תשס"ח-2008**

[ק"ת תשס"ח מס' 6676](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-6676.pdf) מיום 29.5.2008 עמ' 933

**הוספת הגדרת "מיתקן דירתי"**

"מסד" – מבנה שעליו מורכב הציוד של הלוח;

"מעבר" – מקום המשמש לתנועה חופשית של בני אדם;

"מעגל" – מוליכים אחדים מותקנים יחד ומוגנים על ידי מבטח משותף;

"מעגל סופי" – מעגל שתחילתו במבטח הקרוב ביותר למכשיר או לבית תקע וסיומו במכשיר או בבית תקע;

"מפסק" – אבזר למיתוג זרם עד לערכו הנומינלי;

"מפסק אוטומטי" – מפסק בעל מנגנון אוטומטי לניתוק מעגל במקרה של זרם יתר;

"מפסק אוטומטי זעיר" – מפסק אוטומטי לפי תקן ישראלי ת"י 745, שדינו לענין תקנות אלה כדין נתיך;

"מפסק מגן" – מפסק המיועד לנתק אוטומטית מיתקן המוגן על ידו ממקור הזינה, במקרה של הופעת זרם דלף לאדמה;

תק' תשנ"ד-1994

מיום 23.8.1995

**תק' תשנ"ד-1994**

[ק"ת תשנ"ד מס' 5619](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-5619.pdf) מיום 23.8.1994 עמ' 1281

**הוספת הגדרת "מפסק מגן"**

"מפסק ראשי" – מפסק המיועד למיתוג מיתקן בשלמותו;

"נתיך" – מבטח הפועל על ידי התכת אלמנט ניתך;

"סוג אספקה" – אספקה המאופיינת על ידי מניה נפרדת, מקור אספקה נפרד, דרגות חיוניות שונות וכיוצא באלה;

"סוג I" – ציוד המיועד לזינה במתח נמוך, שחלקיו החיים מבודדים בבידוד בסיסי בלבד;

תק' תשס"ח-2008

מיום 28.6.2008

**תק' תשס"ח-2008**

[ק"ת תשס"ח מס' 6676](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-6676.pdf) מיום 29.5.2008 עמ' 933

**הוספת הגדרת "סוג I"**

"סוג II" – ציוד המיועד לזינה במתח נמוך, שחלקיו החיים מבודדים בבידוד כפול או בבידוד מוגבר;

תק' תשס"ח-2008

מיום 28.6.2008

**תק' תשס"ח-2008**

[ק"ת תשס"ח מס' 6676](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-6676.pdf) מיום 29.5.2008 עמ' 933

**הוספת הגדרת "סוג II"**

"פס" – התקן, חשוף או מבודד, המיועד לחיבור מוליכים;

תק' תשס"ח-2008

מיום 28.6.2008

**תק' תשס"ח-2008**

[ק"ת תשס"ח מס' 6676](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-6676.pdf) מיום 29.5.2008 עמ' 933

**הוספת הגדרת "פס"**

"ציוד" – אבזרים ומכשירים המהווים חלק ממיתקן;

"צינור איוור" – חלל מוקף קירות, המזדקף עד מעבר לגג והמשמש מוצא לאדים ואויר מזוהם מחדרי שירות ומחדרים אחרים בבנין;

"צרכן" – בעל המיתקן או המחזיק בו;

"קצר" – חיבור בעל עכבה נמוכה יחסית, הנגרם בשל תקלה בין שתי נקודות, שבמצב תקין קיים ביניהן הפרש פוטנציאלים;

"שדה" – חלק של לוח אשר ניתן לטיפול תחזוקתי בלא לחייב, דרך כלל, הפסקת חלקי לוח סמוכים;

"תקן" – תקן ישראלי, שנקבע לפי חוק התקנים, תשי"ג-1953, ובהעדר תקן כאמור – תקן או מיפרט כפי שהורה המנהל למקרה או לסוג של מקרים.

פרק ב': דרישות כלליות

2. כל מיתקן חשמלי יצוייד בלוח, אחד או יותר, בהתאם לתקנות אלה.

חובת התקנת לוח

3. (א) לוחות יתאימו לפחות לתקנים שיחולו עליהם במפורש בתקנות לפי החוק.

תכנון, התקנה ותחזוקה של לוח

תק' תשס"ח-2008

(ב) לוח יתוכנן בידי חשמלאי בלבד; לוח יותקן ויתוחזק בידי חשמלאי או בפיקוחו.

מיום 28.6.2008

**תק' תשס"ח-2008**

[ק"ת תשס"ח מס' 6676](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-6676.pdf) מיום 29.5.2008 עמ' 933

**החלפת תקנה 3**

הנוסח הקודם:

~~בניה והתקנה של לוח~~

~~3. (א) לוח יתוכנן בידי חשמלאי בלבד; הלוח ייבנה, יותקן ויתוחזק בידי חשמלאי או בפיקוחו.~~

~~(ב) לוח וציודו יתאימו לדרישות התקנים החלים עליהם.~~

4. מסד הלוח יהיה בעל תכונות כמפורט להלן:

תכונות המסד

(1) החוזק המיכני יבטיח את נשיאת הציוד החשמלי באופן יציב בכל תנאי העבודה במקום התקנתו, לרבות עמידה בכוחות הנוצרים בזרם הקצר הצפוי;

(2) חומר המסד יהיה בלתי דליק או כבה מאליו;

(3) מסד שחלק חי חשוף בא במגע איתו יהיה מחומר מבדד.

5. לוח לרבות ציודו יתאים, מבחינת הדרישות המיכניות, הפיסיקליות, הכימיות והכוחות האלקטרודינמיים הצפויים בזמן קצר, למקום התקנתו או שיוגן בהתאם; חלקי פלדה בלוח יוגנו בפני שיתוך.

תכונות לוח

6. (א) לוח יתוכנן, ייבנה וימוקם כך, שתתאפשר גישה נוחה לכל חלק מחלקיו למטרות תפעול ותחזוקה; מקום התקנתו יהיה מואר ומאוורר בצורה נאותה.

תכנון ומיקום לוח

(ב) לוח יתוכנן וימוקם כך שהטמפרטורה המרבית של כל חלק מחלקיו, לרבות המסד, לא תעלה על המותר לגביו.

(ג) לוח לא יותקן בחדר מקלחת או בחדר אמבטיה.

תק' תשס"ח-2008

מיום 28.6.2008

**תק' תשס"ח-2008**

[ק"ת תשס"ח מס' 6676](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-6676.pdf) מיום 29.5.2008 עמ' 933

**הוספת תקנת משנה 6(ג)**

7. (א) לוח ייקבע על משטח או מבנה יציב בלבד.

התקנת לוח

(ב) קביעת לוח תהיה יציבה ופירוקו יתאפשר באמצעות כלים בלבד.

(ג) לוח יותקן כך שלא יסכן את סביבתו ולא יושפע לרעה על ידי מיתקנים אחרים, כגון צנרת מים, צנרת גז וכיוצא באלה.

8. (א) לוח יוגן בפני חשמול בהתאם לתקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חשמול במתח עד 1,000 וולט), התשנ"א-1991.

הגנת לוח בפני חישמול

תק' תשס"ח-2008

(ב) מותקן ציוד חשמלי על מסד מתכתי התלוי על צירים כגון דלת של לוח, יוארק מסד זה באמצעות מוליך גמיש.

(ג) הארקת הלוח תהיה לפי דרישות התקנות האמורות בתקנת משנה (א), כמפורט להלן:

תק' תשס"ח-2008

(1) כאשר הלוח הוא מסוג I, תיקבע עכבת לולאת התקלה המרבית המותרת בהתאם למבטח, בקו הזינה של הלוח;

(2) כאשר הלוח הוא מסוג II, תיקבע עכבת לולאת התקלה המרבית המותרת בהתאם למבטח הגדול ביותר בלוח, המגן על יציאה מהלוח.

מיום 28.6.2008

**תק' תשס"ח-2008**

[ק"ת תשס"ח מס' 6676](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-6676.pdf) מיום 29.5.2008 עמ' 934

8. ~~(א) לוח יוגן בפני חישמול בהתאם לתקנות החשמל (הארקות ושיטות הגנה בפני חישמול במתח עד 1000 וולט), תשמ"ד-1984.~~

(א) לוח יוגן בפני חשמול בהתאם לתקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חשמול במתח עד 1,000 וולט), התשנ"א-1991.

(ב) מותקן ציוד חשמלי על מסד מתכתי התלוי על צירים כגון דלת של לוח, יוארק מסד זה באמצעות מוליך גמיש.

(ג) הארקת הלוח תהיה לפי דרישות התקנות האמורות בתקנת משנה (א), כמפורט להלן:

(1) כאשר הלוח הוא מסוג I, תיקבע עכבת לולאת התקלה המרבית המותרת בהתאם למבטח, בקו הזינה של הלוח;

(2) כאשר הלוח הוא מסוג II, תיקבע עכבת לולאת התקלה המרבית המותרת בהתאם למבטח הגדול ביותר בלוח, המגן על יציאה מהלוח.

9. (א) התפשטות אש מלוח ללוח בקומה אחרת תימנע על-ידי התקנת אמצעים נאותים, כגון מחיצות או סתימת מעברים בחומר עמיד בפני אש.

מניעת התפשטות אש

(ב) לוח לא יותקן בצינור איוור.

(ג) ממוקם לוח בפיר לא יותקנו באותו פיר צנרות לגזים או לנוזלים.

פרק ג': מירווחים ומעברים

10. (א) המירווח המזערי החופשי בין החלק הבולט ביותר של לוח לבין קיר שממול יהיה –

מירווח בין לוח ובין קיר ממולו

(1) 1.0 מטר כאשר הוא משמש גם כמעבר;

(2) 0.8 מטר כאשר הוא משמש לתפעול בלבד;

(3) 0.6 מטר כשקיים בלוח ציוד הניתן לשליפה והוא במצב שלוף או כשקיימת דלת והיא במצב פתוח.

(ב) המירווח המזערי החופשי בין שני לוחות סמוכים מקבילים יהיה –

(1) 1.0 מטר כאשר כל הדלתות סגורות וציוד נשלף נמצא במצב מוכנס;

(2) 0.6 מטר כאשר דלתות נגדיות פתוחות וציוד נשלף במצב שלוף.

11. במעבר מאחורי לוח יתקיימו דרישות אלה:

מעבר מאחורי לוח והכניסה אליו

(1) היה אורכו עד 4.0 מטרים, תהיה אליו כניסה אחת לפחות;

(2) עולה אורכו על 4.0 מטרים, תהיינה שתי כניסות לפחות, קרובות ככל האפשר לקצותיו;

(3) דלת כניסה למעבר תיפתח כלפי חוץ ונעילתה תתאפשר רק מבחוץ; ננעלה דלת מבחוץ, ניתן יהיה לפותחה מבפנים ללא מפתח או כלי; הדלת תסומן בצידה החיצוני באופן בולט לעין: "זהירות חשמל";

(4) דלת מחומר מוליך תוארק באמצעות מוליך גמיש.

12. המידות המזעריות של מעבר והכניסה אליו יהיו –

מידות מזעריות של מעבר וכניסה אליו

(1) גובה: 1.9 מטר;

(2) רוחב:

(א) של המעבר, כנדרש בתקנה 10;

(ב) של הכניסה למעבר 0.6 מטר.

פרק ד': ציוד המותקן בלוח

13. אמצעי הפעלה של ציוד מיתוג יותקנו בחזיתות לוח בלבד.

מיקום אמצעי הפעלה

מיום 28.6.2008

**תק' תשס"ח-2008**

[ק"ת תשס"ח מס' 6676](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-6676.pdf) מיום 29.5.2008 עמ' 934

**ביטול תקנה 13**

הנוסח הקודם:

~~מיקום אמצעי הפעלה~~

~~13. אמצעי הפעלה של ציוד מיתוג יותקנו בחזיתות לוח בלבד.~~

14. (א) מבטחים, מפסקים וציוד המשמש למדידה, בקרה והתרעה יסומנו בהתאם ליעודם.

סימון

(ב) בלוח בעל מבטח ראשי של 100 אמפר או יותר והמצוייד בסרגל הדקים, יסומנו גם ההדקים והמוליכים המחוברים אליהם.

(ג) כבלים ומובילים המגיעים ללוח, למעט במיתקן ביתי, יסומנו בהתאם ליעודם.

(ד) כל הסימונים יהיו ברורים ובני-קיימא.

15. כושר ניתוק של מבטח יתאים לעוצמת זרם הקצר הצפוי.

כושר ניתוק

16. (א) הגובה המזערי של הדקי ציוד מעל רצפה יהיה 0.2 מטר.

גובה התקנת ציוד

(ב) גובה אמצעי הפעלה ידניים, כולל נתיכיים, יהיה בין 0.5 מטר ובין 2.0 מטרים מעל הרצפה; מבטחים של חברת חשמל, הממוקמים במבנים של צרכניה יכול שיותקנו בגובה העולה על 2.0 מטרים.

17. חלקים חיים חשופים ונגישים בלוח או מעל למעבר שלו יוגנו בפני מגע מקרי בדרגת הגנה IP 2XX, לפחות, לפי תקן ישראלי ת"י 981; הוראות תקנה זו לא יחולו על לוח המותקן בחדר או בתא מיוחד שהגישה אליו מיועדת לחשמלאי בלבד.

הגנה בפני מגע מקרי

18. מבטחים לסוגי אספקה שונים, באותו לוח או שדה של לוח יורכבו בקבוצות לפי סוגי האספקה; המרחק המזערי בין קבוצות יהיה כפליים לפחות מהריווח שבין מבטחים שונים של קבוצה אחת, אולם לא פחות מ-17.5 מ"מ.

מבטחים לסוגי אספקה שונים

תק' תשס"ח-2008

מיום 28.6.2008

**תק' תשס"ח-2008**

[ק"ת תשס"ח מס' 6676](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-6676.pdf) מיום 29.5.2008 עמ' 934

18. מבטחים לסוגי אספקה שונים, באותו לוח או שדה של לוח יורכבו בקבוצות לפי סוגי האספקה; המרחק המזערי בין קבוצות יהיה כפליים לפחות מהריווח שבין מבטחים שונים של קבוצה אחת, אולם לא פחות מ-17.5 ~~ס"מ~~ מ"מ.

19. מותקן על אותו לוח ציוד של צרכנים אחדים, יותקן ציוד של כל צרכן על כל שדה נפרד; כל שדה כאמור יסומן בהתאם ליעודו באופן ברור ובר-קיימא.

לוח המשמש צרכנים אחדים

20. (א) מוליכים וכבלים יותקנו בלוח בדרך נאותה למניעת נזק עקב הצטלבות, צפיפות ולחץ; מוליכים או כבל של מעגל אחד יהיו ניתנים לזיהוי ולהפרדה ממוליך ומכבל של מעגל אחר.

התקנת מוליך או כבל

תק' תשס"ח-2008

(ב) הבידוד של כל מוליך בלוח יהיה בצבע מיוחד המתאים לייעודו ויסומן לפי הצורך; הצבע והסימון יהיו בני קיימא ונוחים לזיהוי; צבע הבידוד יהיה כמפורט להלן:

(1) לזרם חילופין –

(א) מופע – חום; במעגלים תלת-מופעיים ייווסף סימון, כגון שרוול או טבעת סימון, המציינים את שייכותו של כל מוליך למופע מסוים;

(ב) אפס (N) – כחול;

(ג) PEN – כחול עם סימון באמצעות שרוול או כיוצא בזה, בצבע צהוב/ירוק בכל קצה;

(ד) הארקה (PE) – שילוב של הצבעים צהוב/ירוק;

(ה) מוליך המחבר בין מוליך PEN שבכניסת קו הזינה למבנה, לבין פס השוואת הפוטנציאלים של המבנה, יהיה בצבע כחול עם סימון באמצעות שרוול או כיוצא בזה בצבע צהוב/ירוק בכל קצה של המוליך;

(ו) מוליכי מופע, אפס (N) ו-PEN המשמשים בצרור, יהיו בצבע שחור ויסומנו בהתאם לייעודם;

(2) לזרם ישר –

(א) מוליכי הקטבים – צבע כלשהו, למעט צהוב, ירוק ושילוב של צהוב/ירוק;

(ב) מוליך הארקה (PE) – שילוב של הצבעים צהוב/ירוק;

(ג) הוחלף הלוח, יהיו צבעי הזיהוי של בידוד המוליכים כאמור בתקנת משנה (ב), ואולם ניתן להמשיך להשתמש בכבל קיים או במוליך קיים שצבעי הזיהוי של בידוד מוליכיו שונים מן הנדרש בתקנה זו, ובלבד שיסומנו בסימני זיהוי, כגון שרוולים, בצבעים כקבוע בתקנת משנה (ב).

(ד) הוסף כבל חדש או מוליך חדש ללוח, יהיו צבעי הזיהוי של מידוד המוליכים שהוספו בו כקבוע בתקנת משנה (ב).

(ה) הוסף מוליך או כבל כאמור בתקנת משנה (ד), יותקן בלוח כאמור, וכן בלוח הראשי המזין אותו ובכל לוח משנה המוזן ממנו, שלט בנוסח: "זהירות – יכול שהצבע הכחול מסמן מוליך אפס (N) או מוליך מופע".

(ו) הוראות תקנת משנה (ב), לא יחולו על חיווט פנימי בתוך לוחות חשמל מיובאים המיועדים להזנה ולפיקוד של מכונה או מכשיר מיובאים.

מיום 10.3.2000

**תק' תשנ"ט-1999**

[ק"ת תשנ"ט מס' 5998](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-5998.pdf) מיום 10.9.1999 עמ' 1179

**החלפת תקנה 20**

הנוסח הקודם:

~~התקנת מוליכים~~

~~20. מוליכים יותקנו בלוח בדרך נאותה למניעת נזק עקב הצטלבות, צפיפות ולחץ. מוליכים של מעגל מסוים יהיו ניתנים לזיהוי ולהפרדה ממוליכי מעגלים אחרים.~~

מיום 28.6.2008

**תק' תשס"ח-2008**

[ק"ת תשס"ח מס' 6676](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-6676.pdf) מיום 29.5.2008 עמ' 934

**החלפת תקנה 20**

הנוסח הקודם:

~~התקנת מוליך או כבל~~

~~20. (א) מוליכים וכבלים יותקנו בלוח בדרך נאותה למניעת נזק עקב הצטלבות, צפיפות ולחץ; מוליכים או כבל של מעגל אחד יהיו ניתנים לזיהוי ולהפרדה ממוליך ומכבל של מעגל אחר.~~

~~(ב) הוחלף לוח קיים, ולא הוסף בו מוליך חדש או כבל חדש, רשאי המתקין להשאיר את המוליכים או את הכבלים הקיימים בצבעי הזיהוי שלהם.~~

~~(ג) הוסף מוליך חדש או כבל חדש ללוח הקיים או ללוח שהוחלף, בלי החלפת יתר כבלי הלוח ומוליכיו הישנים, יהיה בידוד המוליך החדש או בידוד כל מוליך שבכבל החדש בצבעי הבידוד כנדרש בתקנות החשמל (התקנת מוליכים), תש"ל-1970, או תקנות החשמל (התקנת כבלים), תשכ"ז-1966, לפי הענין; עד הקצוות של כל מוליך או כבל קיים המחובר ללוח יותקנו סימני זיהוי, כגון שרוולים, בצבעים הנדרשים, לרבות סימן ברור ובר-קיימא של המופעים במעגל תלת- מופעי.~~

~~(ד) נוסף מוליך או כבל כאמור בתקנת משנה (ג), יותקן בלוח כאמור, וכן בלוח הראשי המזין אותו ובכל לוח משנה המוזן ממנו, שלט בנוסח: "זהירות - הצבע הכחול יכול שיסמן מוליך אפס (N) או מוליך מופע".~~

21. (א) מוליכים, המותקנים בלוח, יוגנו בפני זרם יתר.

הגנה בפני זרם יתר

(ב) נתיכים בעלי אלמנט ניתך חליף, המתאימים לתקן ישראלי ת"י 548, לא יורכבו בלוח שהותקן לאחר תחילתן של תקנות אלה.

22. (א) כל לוח ראשי יצוייד במפסק ראשי ובמבטח ראשי לכל סוג אספקה.

מפסק ראשי ומבטח ראשי

(ב) בכל מקום שבו דרושים מפסק ראשי ומבטח ראשי מותר להשתמש במפסק אוטומטי, במפסק אוטומטי זעיר או במפסק ונתיכים;

המפסק יהיה –

(1) תלת קטבי או ארבע קטבי בזינה תלת-מופעית;

(2) חד-קטבי או דו-קטבי בזינה חד-מופעית.

(ג) בכל לוח משנה יותקן מפסק ראשי; קיים קשר עין בין לוח המשנה לבין המפסק בלוח הזן אותו ומעבר חופשי שאורכו אינו עולה על 3.0 מטרים, ניתן לוותר על מפסק כאמור.

(ד) הוראות תקנה זו לא יחולו על ארון חלוקה.

תק' תשס"ח-2008

מיום 28.6.2008

**תק' תשס"ח-2008**

[ק"ת תשס"ח מס' 6676](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-6676.pdf) מיום 29.5.2008 עמ' 935

**הוספת תקנת משנה 22(ד)**

23. (א) מפסק ינתק לפחות את כל המופעים.

תיפקוד מפסק

(ב) מפסק המותקן בזינה צפה (IT) ינתק את כל מוליכי המעגל למעט מוליכי ההגנה.

24. (א) מוליכי אפס (N) שבלוח יחוברו אל פס האפס או להדקי האפס (N), המיועדים למוליכים אלה בלבד.

התקנת מוליכי אפס   
(N)

תק' תשס"ח-2008

(ב) כל מוליך אפס (N) יחובר אל הפס או אל ההדק כאמור, באמצעות בורג או מהדק המיועד בעבורו בלבד; ניתוק מוליך אחד לא יפגע בתקינות חיבור מוליך אחר.

(ג) בלוח עם גישה מהחזית בלבד, יימצאו הפס או הדקי האפס בחזית ויוגנו בפני מגע מקרי, כנדרש בתקנות אלה.

(ד) במוליך אפס (N) לא יותקן מבטח או מפסק המאפשר את ניתוקו בלי לנתק את מוליכי המופע.

מיום 28.6.2008

**תק' תשס"ח-2008**

[ק"ת תשס"ח מס' 6676](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-6676.pdf) מיום 29.5.2008 עמ' 935

**החלפת תקנה 24**

הנוסח הקודם:

~~24. (א) מוליכי אפס שבלוח יחוברו אל פס האפס, המיועד למוליכים אלה בלבד.~~

~~(ב) כל מוליך אפס יחובר אל הפס האמור באמצעות בורג המיועד עבורו בלבד; ניתוק מוליך אחד לא יפגע בתקינות חיבור מוליך אחר.~~

~~(ג) בלוח בעל גישה מהחזית בלבד, יימצא הפס האמור בחזית ויוגן בפני מגע מקרי, כנדרש בתקנות אלה, על- ידי מכסה מחומר מבדד, בלתי דליק או כבה מאליו.~~

~~(ד) במוליך אפס לא יותקן נתיך או מפסק המאפשר את ניתוקו בלבד.~~

25. (א) מוליכי הארקה או הגנה שבלוח יחוברו אל פס הארקה או להדקי הארקה, המיועדים למוליכים אלה בלבד.

התקנת מוליכי הארקה (PE) או הגנה

תק' תשס"ח-2008

(ב) כל מוליך הארקה (PE), יחובר אל הפס או אל ההדק כאמור, באמצעות בורג או מהדק המיועד בעבורו בלבד; ניתוק מוליך אחד לא יפגע בתקינות חיבור מוליך אחר.

(ג) בלוח עם גישה מהחזית בלבד יימצאו פס ההארקה או הדקי ההארקה בחזיתו.

(ד) המוליך הארקה (PE) לא יותקן מבטח או מפסק.

מיום 28.6.2008

**תק' תשס"ח-2008**

[ק"ת תשס"ח מס' 6676](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-6676.pdf) מיום 29.5.2008 עמ' 935

**החלפת תקנה 25**

הנוסח הקודם:

~~התקנת מוליכי הארקה (N) או הגנה~~

~~25. (א) מוליכי הארקה או הגנה שבלוח יחוברו אל פס הארקה, המיועד למוליכים אלה בלבד.~~

~~(ב) כל מוליך כאמור יחובר אל הפס האמור באמצעות בורג המיועד לו בלבד. ניתוק מוליך אחד לא יפגע בתקינות חיבור מוליך אחר.~~

~~(ג) בלוח בעל גישה מהחזית בלבד יימצא הפס האמור בחזיתו.~~

26. (א) לידיות ההפעלה של מפסקים המותקנים באותו כיוון יהיה כיוון זהה לביצוע פעולה זהה.

הפעלת מפסקים ונתיכים בלוח

(ב) מפסק יורה על מצבו התפעולי.

(ג) מותקנים בלוח מפסק ונתיך נפרדים באותו מעגל, יותקן המפסק במעלה הזינה.

פרק ה': דרישות נוספות ללוחות במיתקנים ביתיים

27. (א) במיתקן דירתי ימוקם הלוח בתוך הדירה; במיתקן דירתי במבנה צמוד קרקע ניתן להתקין את הלוח בכניסה מקורה או במרפסת חיצונית מקורה, בתנאי שהלוח יוגן בפני חדירת מים; הלוח, לרבות המעטה שלו, יהיה מסוג II (בידוד כפול או בידוד מוגבר).

מיקום ומבנה הלוח

תק' תשס"ח-2008

(ב) על אף האמור בתקנת משנה (א), יכול שלוח של מיתקן דירתי יהיה מתכתי (מסוג I) אם נתקיימו בו תנאים אלה:

(1) מנגנון ההגנה בפני זרם יתר של המפסק הראשי יהיה ניתן לכוונון, הכוונון יהיה 3x100 אמפר או יותר;

(2) החיבור בין הלוח ובין המבטח המזין אותו נעשה באמצעות כבל בלבד;

(3) הכבל האמור בפסקה (2) יוכנס ללוח באמצעות התקן מבודד ("מכפש").

(ג) על אף האמור בתקנה 10(א)(1) ו-(2), יכול שהמרווח המזערי החופשי בין לוח דירתי לבין קיר שממול יהיה 0.7 מטר בלבד.

(ד) על אף האמור בתקנה 16(ב), יהיה הגובה המזערי של אמצעי הפעלה ידניים של ציוד בלוח של מיתקן דירתי 1.4 מטרים; הוראה זו לא תחול על לוח המותקן –

(1) בחדר ייעודי ללוח חשמל או בחדר מכונות;

(2) בארון או בגומחה עם דלת בעלת מנגנון סגירה, המותקן בגובה שבין 1.4 מטר ל-2 מטרים.

מיום 10.3.2000

**תק' תשנ"ט-1999**

[ק"ת תשנ"ט מס' 5998](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-5998.pdf) מיום 10.9.1999 עמ' 1179

(ב) בדירת מגורים ימוקם הלוח של המיתקן הדירתי בתוך הדירה; הלוח, לרבות המעטה שלו, יהיה מחומר פלסטי כבה מאליו, או ממתכת, ובלבד שנתקיימו בלוח מתכת התנאים שלהלן:

(1) המפסק הראשי של הלוח הוא בגודל 100x3 אמפר או יותר;

(2) החיבור בין הלוח האמור לבין המבטח של חברת החשמל המזין אותו נעשה באמצעות כבל בלבד;

(3) הכבל האמור יוכנס ללוח באמצעות התקן מבודד;

(4) הארקת הלוח תעמוד בדרישות תקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חישמול במתח עד 1000 וולט), תשנ"א-1991, בהתאם למבטח של חברת החשמל במעלה הכבל.

מיום 28.6.2008

**תק' תשס"ח-2008**

[ק"ת תשס"ח מס' 6676](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-6676.pdf) מיום 29.5.2008 עמ' 936

**החלפת תקנה 27**

הנוסח הקודם:

~~מיקום הלוח~~

~~27. (א) במיתקן ביתי לא יותקן לוח בחדר מקלחת או בחדר אמבטיה או במרפסת.~~

~~(ב) בדירת מגורים ימוקם הלוח של המיתקן הדירתי בתוך הדירה; הלוח, לרבות המעטה שלו, יהיה מחומר פלסטי כבה מאליו, או ממתכת, ובלבד שנתקיימו בלוח מתכת התנאים שלהלן:~~

~~(1) המפסק הראשי של הלוח הוא בגודל 100x3 אמפר או יותר;~~

~~(2) החיבור בין הלוח האמור לבין המבטח של חברת החשמל המזין אותו נעשה באמצעות כבל בלבד;~~

~~(3) הכבל האמור יוכנס ללוח באמצעות התקן מבודד;~~

~~(4) הארקת הלוח תעמוד בדרישות תקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חישמול במתח עד 1000 וולט), תשנ"א-1991, בהתאם למבטח של חברת החשמל במעלה הכבל.~~

~~(ג) על אף האמור בתקנה 10(א), יכול שהמירווח החופשי יהיה 0.7 מטר בלבד.~~

~~(ד) על אף האמור בתקנה 16(ב) יהיה הגובה המזערי של אמצעי הפעלה של ציוד בלוח בדירת מגורים 1.4 מטרים.~~

28. בלוח של דירת מגורים יותקנו אבזרים המשמשים ציוד של דירה זו בלבד.

ציוד בלוח

29. (א) מבטח ראשי בלוח של מיתקן ביתי יהיה מסוג מפסק אוטומטי זעיר או מפסק אוטומטי בלבד.

מבטחים ומפסקים בלוח

(ב) מעגלים הניזונים מלוח ביתי יוגנו על-ידי מפסקים אוטומטיים זעירים בלבד.

(ג) על אף האמור בתקנות משנה (א) ו-(ב) יכול שיותקן מפסק אוטומטי או מפסק ונתיכים אם נדרש מבטח בעל זרם נומינלי של 63 אמפר או יותר.

(ד) לוח במיתקן דירתי יצויד במפסק מגן, אחד או יותר, כך שכל מעגל סופי במיתקן יוגן בפני זרם דלף העולה על 0.030 אמפר; מפסק המגן האמור יותקן בין המפסק הראשי לבין מבטחי המעגלים הסופיים, אך יכול שהוא יהיה יחידה משולבת עם המפסק הראשי.

תק' תשנ"ד-1994

מיום 23.8.1995

**תק' תשנ"ד-1994**

[ק"ת תשנ"ד מס' 5619](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-5619.pdf) מיום 23.8.1994 עמ' 1281

**הוספת תקנת משנה 29(ד)**

פרק ו': הוראות שונות

30. (א) לכל לוח יהיה תרשים חשמלי מעודכן.

תרשים הלוח

(ב) התרשים יימצא בצמוד ללוח, או שיהיה בו שלט, המציין את מקום הימצאו; הוראה זו אינה חלה על לוחות בדירות מגורים.

31. לוח ייבדק לאחר השלמתו ולפני הפעלתו הראשונה כדי לוודא שהתקיימו בו דרישות תקנות אלה.

בדיקת הלוח

32. לוח יתוחזק במצב תקין ויעיל; ליקויים בלוח יתוקנו ללא דיחוי.

תחזוקת הלוח

33. חובה המוטלת לפי תקנות אלה יראו אותה כמוטלת על מתכנן המיתקן, על מתקינו, על בעלו או על מחזיקו או על מפעילו, הכל לפי הענין, והוא כאשר אין כוונה אחרת משתמעת.

אחריות

34. תקנות אלה יחולו על כל לוח חדש שיותקן לאחר תחילתן; אולם תקנה 27(ב) לא תחול על החלפת לוחות קיימים.

תחולה

35. תקנות החשמל (התקנת לוחות במתח נמוך), תשל"ו-1976 (להלן – התקנות הקודמות) – בטלות.

ביטול

36. (א) תחילתן של תקנות אלה למעט תקנה 27(ב) ששה חודשים מיום פרסומן.

תחילה

(ב) תחילתה של תקנה 27(ב) שנתיים מיום פרסום תקנות אלה.

37. על אף האמור בתקנה 36 ובתקנות הקודמות מותר לפעול לפי תקנות אלה בלבד מיום פרסומן.

הוראות מעבר

ה' בתמוז תשנ"א (17 ביוני 1991) יובל נאמן

שר האנרגיה והתשתית

[הודעה למנויים על עריכה ושינויים במסמכי פסיקה, חקיקה ועוד באתר נבו - הקש כאן](http://www.nevo.co.il/advertisements/nevo-100.doc)

1. \* פורסמו [ק"ת תשנ"א מס' 5375](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-5375.pdf) מיום 1.8.1991 עמ' 1109.

   תוקנו [ק"ת תשנ"ד מס' 5619](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-5619.pdf) מיום 23.8.1994 עמ' 1281 – תק' תשנ"ד-1994; תחילתן שנה מיום פרסומן, אולם מותר לפעול לפיהן מיום פרסומן.

   [ק"ת תשנ"ט מס' 5998](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-5998.pdf) מיום 10.9.1999 עמ' 1179 – תק' תשנ"ט-1999; תחילתן ששה חודשים מיום פרסומן, אולם מותר לפעול לפיהן מיום פרסומן.

   [ק"ת תשס"ח מס' 6676](http://www.nevo.co.il/Law_word/law06/TAK-6676.pdf) מיום 29.5.2008 עמ' 932 – תק' תשס"ח-2008; תחילתן 30 ימים מיום פרסומן. [↑](#footnote-ref-1)
2. הכינוי המקובל בתקנים של הנציבות הבין-לאומית לאלקטרוטכניקה (I.E.C.). [↑](#footnote-ref-2)