

**הנחיות מנהל מינהל החשמל להתקנת מיתקן פוטו-וולטאי (במתח גבוה ובמתח נמוך),
תשפ"ב – 2022**

הנחיות אלו של מנהל מינהל החשמל מפרטות את הכללים והעקרונות להתקנת מיתקן פוטו-וולטאי.

פרק א': פרשנות		הגדרות	1.
בהנחיות אלה –			
כהגדרתו בתקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה במתח עד 1000 וולט), התשנ"א-1991 (להלן: "תקנות הארקות ואמצעי הגנה");	"אבזר"		
כהגדרתו בתקנות הארקות ואמצעי הגנה;	"איפוס"		
כמפורט בתקנות הארקות ואמצעי הגנה;	"אמצעי הגנה בפני חישמול"		
ציוד חשמלי המיועד להפעלתו או ניתוקו של מיתקן חשמלי או חלק ממנו ממקור זינה;	"אמצעי מיתוג"		
אספקת חשמל ממיתקן פוטו-וולטאי למיתקן צריכה שאין לו כל קשר חשמלי לרשת חשמל של מחלק;	"אספקה עצמאית"		
כהגדרתם בתקנות הארקות ואמצעי הגנה;	בידוד, "בידוד בסיסי" ו"בידוד כפול"		
חוק החשמל, התשי"ד-1954;	"החוק"		
ההספק הנקוב המצרפי של המהפכים (בקו"א בצד זרם חילופין ובקו"ט בצד זרם ישר) במיתקן הפוטו-וולטאי;	"הספק המיתקן"		
ההפרדה בין צד הזרם הישר לצד זרם החילופין באמצעות שנאי פנימי במהפך או שנאי מבדל חיצוני;	"הפרדה גלונית בין צד זרם ישר לצד זרם חילופין"		
כהגדרתם בתקנות הארקות ואמצעי הגנה;	"זינה צפה"		
שיעורו האפקטיבי של זרם החשמל (irms);	"זרם"		
סכום וקטורי של זרמים במוליכים חיים של מעגל, בנקודה כלשהי שבו;	"זרם פחת" (Residual current)		
זרם העולה על הזרם הנקוב של המבטח ויכול שיהיה זרם העמסת יתר או זרם קצר;	"זרם יתר" (Over current)		
הזרם שבעבורו תוכנן הציוד החשמלי;	"זרם נקוב"		
זרם יתר מתמיד המופיע כתוצאה מקצר;	"זרם קצר" (Short circuit current)		
כהגדרתו בתקנות החשמל (העמסה והגנה על מוליכים מבודדים וכבלים במתח נמוך), התשע"ד-2014 (להלן: "תקנות העמסת מוליכים");	"זרם העמסת יתר"		
כהגדרתו בתקנות החשמל (העמסה והגנה של מוליכים מבודדים וכבלים במתח נמוך, התשע"ד-2014);	"זרם מתמיד מרבי (I_z)"		
כהגדרתם בתקנות החשמל (מיתקן חשמל בחצרים חקלאיים במתח נמוך עד 1000 וולט) התשנ"א - 1991;	"חצרים חקלאיים"		
בעל רישיון לעסוק בביצוע עבודות חשמל על פי דין;	"חשמלאי"		
מסד וציוד חשמלי המורכב עליו המשמש להבטחה, לפיקוד או לבקרה של מיתקן חשמלי;	"לוח חשמלי"		
אמצעי הגנה המיועד להפסקה אוטומטית של זרם יתר; מבטח יכול שיהיה נתיך או מפסק אוטומטי;	"מבטח"		
כמשמעותו בחוק התכנון והבנייה, התשכ"ה - 1965;	"מבנה"		
מכשיר ההופך את הזרם הישר לזרם חילופין;	"מהפך" (Inverter)		



מהפך המאפשר הוצאת אנרגיה מהמיתקן הפוטו-וולטאי, הן במקביל לרשת והן בפעולה עצמאית ללא רשת;	"מהפך היברידי"		
מהפך שנועד לעבוד במקביל לרשת בלבד;	"מהפך רשת"		
אבזר ההופך את אנרגיית השמש לאנרגיה חשמלית בזרם ישר;	"מודול" (Module)		
כהגדרתו בתקנות הארקות ואמצעי הגנה;	"מוליך הארקה"		
מוליכי המופעים ומוליך האפס;	"מוליכים חיים"		
בעל רישיון חלוקה כהגדרתו בחוק משק החשמל, התשנ"ו - 1996;	"מחלק"		
חברת החשמל לישראל בע"מ;	מחלק דומיננטי		
מיתקן במבנה מגורים, למסחר או למשרדים, או במבנה הדומה להם;	"מיתקן ביתי"		
מיתקן חשמל לייצור חשמל בטכנולוגיה פוטו-וולטאית;	"מיתקן פוטו-וולטאי"		
מיתקן פוטו-וולטאי המחובר לרשת מתח גבוה של מחלק דומיננטי או למיתקן צריכה המקבל אספקה במתח גבוה ממחלק דומיננטי, כאשר ההספק המצרפי של המתקנים הפוטו-וולטאיים המותקנים במיתקן הצריכה גדול מ- 630 קו"א;	"מיתקן פוטו-וולטאי המחובר לרשת מתח גבוה"		
מיתקן חשמל של צרכן המחובר לרשת של מחלק, מהדקי המונה;	"מיתקן צריכה"		
כהגדרתו בחוק משק החשמל, התשנ"ו - 1996;	"המנהל"		
מבנה שעליו מורכב ציוד חשמלי;	"מסד"		
מכלול של ציוד חשמלי המוזן מאותו מקור ומוגן בפני זרם יתר על ידי אותו מבטח;	"מעגל"		
מחרוזות מודולים המחוברות ביניהן במקביל;	"מערך" (Array)		
מערכת המורכבת מאלקטרודת הארקה, מוליכי הארקה ואבזרים המיועדים לחיבור ביניהם לבין הגוף המוארק;	"מערכת הארקה"		
אבזר לניתוק המעגל החשמלי ללא עומס ממקור זינה;	"מנתק" (Isolator) (Switch		
מנתק לניתוק המעגל החשמלי תחת עומס ממקור זינה;	"מנתק עומס" (Load) (Switch		
אמצעי מיתוג המיועד להפסקה ולחיבור של זרם חשמלי במיתקן;	"מפסק"		
מפסק בעל כושר הפסקה של זרם יתר מוגדר הכולל מנגנון אוטומטי להפסקת מעגל במקרה של זרם יתר ויכול שיופעל באופן ידני;	"מפסק אוטומטי"		
מפסק המיועד להפסקה אוטומטית של מיתקן חשמלי ממקור זינה במקרה של הופעת זרם פחת כתוצאה מקצר לאדמה;	"מפסק פחת"		
מפסק המיועד למיתוג מיתקן בשלמותו;	"מפסק ראשי"		
אלקטרודה העומדת בדרישות תקנות הארקות ואמצעי הגנה;	"מקור הארקה"		
גנרטור, שנאי, ממיר, מהפך, מיישר זרם, תא ראשוני או מצבר, הכל לפי העניין;	"מקור זינה"		
מודולים הנישאים על ידי קונסטרוקציה רציפה;	"מקטע מודולים"		
מכשיר המיועד לבקרת תקינות הבידוד בין מוליכי המיתקן לבין המסה הכללית של האדמה או בין מוליכי המיתקן לבין גופי המתכת של ציוד המיתקן;	"משגוח"		
מתח שערכו הנקוב עולה על 1,000 וולט בזרם חילופין או על 1,500 וולט בזרם ישר בין שני מוליכים כלשהם באותו מעגל ואינו עולה על 52 קילו וולט בזרם חילופין או 74 קילו וולט בזרם ישר;	"מתח גבוה"		



המתח המירבי המתפתח בין שני מוליכים סמוכים במיתקן במצב שבו לא זורם זרם במוליכים;	"מתח ריקס"		
מתח העולה על 50 וולט בזרם חילופין או 120 וולט בזרם ישר ואינו עולה על 1,000 וולט בזרם חילופין או 1,500 וולט בזרם ישר, בין שני מוליכים באותו מעגל;	"מתח נמוך"		
פס מתכתי המשמש לחיבור מוליכי הארקה;	"פס הארקה"		
כהגדרתו בתקנות החשמל (הארקות יסוד), התשמ"א - 1981;	"פס השוואת פוטנציאליים"		
אבזר או חלק ממיתקן חשמלי;	"ציוד חשמלי"		
ציוד המיועד לזינה במתח נמוך, שחלקיו החיים מבודדים בבידוד כפול או בבידוד מוגבר וללא אמצעים לחיבור מוליך הארקה;	"ציוד סוג II"		
חיבור בעל עכבה נמוכה יחסית הנגרם בשל תקלה בין שתי נקודות או יותר שקיים ביניהן הפרש פוטנציאליים במצב תקין;	"קצר" (Short circuit)		
מעגל המחובר מקור אספקה או מקור זינה, ישירות או דרך מבטח, ללוח חשמל אחד או יותר, או למהפך;	"קו"		
כהגדרתה בחוק משק החשמל, התשנ"ו - 1996;	"רשת חשמל"		
כיתוב קריא המותקן במקום בולט לעין באופן המאפשר הישארותו במקום לאורך שנים, בעברית ובערבית;	"שילוט בר קיימא"		
הגדלת הספק, שינוי באמצעי ההגנה בפני חישמול, הוספה או החלפה של לוח חשמל;	"שינוי יסודי"		
תקן ישראלי (ת"י), כמשמעותו בחוק התקנים, התשי"ג - 1953 ¹ ; בהיעדר תקן כאמור - תקן שפרסמה הנציבות הבינלאומית לאלקטרוטכניקה (תקן IEC);	"תקן"		



פרק ב': תנאים כלליים			
תכנון, התקנה, בדיקה והפעלה של מיתקן	2.	(א)	לא יתכנן אדם, לא יתקין ולא יבדוק מיתקן פוטו-וולטאי אלא אם הוא חשמלאי;
		(ב)	תכנון, התקנה, בדיקה והפעלה של מיתקן פוטו-וולטאי או ביצוע כל שינוי יסודי בו ייעשו על פי החוק, על פי הנחיות אלו ולפי הוראות היצרן של הציוד;
		(ג)	רשאי אדם שאינו חשמלאי לבצע עבודה שאינה עבודת חשמל, כגון חפירה, הנחה של כבל, התקנה מכנית של מודולים וכיוצא באלה, ובלבד שהוא פועל לפי הוראותיו ובפיקוחו של חשמלאי; פיקוח כאמור אינו נדרש לצורך עבודת ניקוי מודולים;
		(ד)	לא יפעיל אדם מיתקן פוטו-וולטאי המחובר אל רשת חשמל של מחלק, אלא לאחר שקיבל את כל האישורים הנדרשים להפעלה של אותו סוג מיתקן לפי כללי משק החשמל (אמות מידה לרמה, לטיב ולאיכות השירות שנותן ספק שירות חיוני), התשע"ח-2018 (להלן: "כללי אמות המידה");
		(ה)	לצורך הפעלת מיתקן פוטו-וולטאי במקביל לגנרטור העובד במנותק לרשת, יוודא מתכנן המיתקן את התאמת מערכות הבקרה של מיתקני הייצור, ובכלל זה מערכות אגירת אנרגיה מתאימות לניהול הייצור במשטרי עבודה שונים, תוך מניעת חיבור לרשת ללא סנכרון;
		(ו)	מתכנן המיתקן יודא שהספק מיתקן פוטו-וולטאי חד מופעי לא יעלה על 5 קו"א;
		(ז)	ציוד חשמלי המהווה חלק ממיתקן פוטו-וולטאי יתאים לנדרש בתקן הנוגע לעניין אותו ציוד חשמלי;
מוליכים וכבלים בצד זרם ישר	3.	(א)	שטח החתך של מוליכי הזרם הישר עד למהפך יהיה בהתאם לזרם הקצר המצרפי הצפוי לעבור דרכם;
		(ב)	הבידוד של מוליכי הזרם הישר יתאים למתח ריקם המרבי שיכול להתפתח מחיבור טורי של המודולים במחרוזת;
		(ג)	כאשר מתקינים מוליכים במתחים שונים באותו מובל, יתאים הבידוד של המוליכים למתח הגבוה ביותר;
מרווח תפעול ותחזוקה	4.		מיתקן פוטו-וולטאי יותקן באופן המאפשר גישה נוחה ובטיחותית לתפעול ולתחזוקה של המיתקן פוטו-וולטאי והמיתקנים הסמוכים לו;

פרק ג': אמצעי מיתוג ואבטחה			
כללי	5.	(א)	במיתקן פוטו-וולטאי יותקנו מבטחים ואמצעי מיתוג המתאימים לסוג ולרמת המתח והזרם בכל מעגל;
		(ב)	על כל מבטח, אמצעי מיתוג, לוח חשמל או תיבה במיתקן פוטו-וולטאי יותקן שילוט בר קיימא בו יצוין שם המיתקן החשמלי ומספר המעגל המזין אותו;
לוח חשמל	6.	(א)	על דלת של לוח חשמל יותקן שילוט בר קיימא בו יצוין שם הלוח ומספר המעגל המזין אותו;
		(ב)	לוח חשמל המוזן ישירות ממודולים ימוקם בטווח ראייה מהם;
		(ג)	לוח חשמל המוזן ישירות ממהפכים ימוקם בטווח ראייה מהם;
		(ד)	על אף האמור בסעיפים קטנים (ב) ו-(ג) לעיל, ניתן למקם לוח חשמל שלא בטווח ראייה מהמודולים או מהמהפכים, ובלבד שתאפשר נעילה של אמצעי המיתוג המותקן בלוח במצב מופסק בלבד;



מפסק ראשי	7.	(א)	במיתקן פוטו-וולטאי או בכל חלק ממנו הניתן להפעלה באופן עצמאי, יותקן מפסק ראשי בצד זרם החילופין ;
		(ב)	המפסק הראשי ימצא במקום נוח לגישה ;
		(ג)	בסמוך למפסק ראשי יותקן שלט בר קיימא בו יירשם "מפסק ראשי של מיתקן פוטו-וולטאי" באותיות לבנות על רקע אדום ;
		(ד)	במיתקן פוטו-וולטאי חד מופעי המפסק הראשי יהיה דו קוטבי ;
		(ה)	במיתקן פוטו-וולטאי תלת מופעי המפסק הראשי ינתק את כל המוליכים החיים ;
אמצעי מיתוג למבנה	8.	(א)	בכל מבנה בו מותקנים מיתקן פוטו-וולטאי ומיתקן צריכה, יותקן אמצעי מיתוג המאפשר ניתוק בו זמני של שניהם ;
		(ב)	על אף האמור בסעיף קטן (א) לעיל : (1) אם אמצעי המיתוג הראשיים של כל אחד מהמיתקנים סמוכים ובטוח ראייה זה מזה, אין חובה להתקנת אמצעי מיתוג המנתק את שני המיתקנים בו-זמנית ; (2) במבנה שיש בו מספר מתקני צריכה ומיתקן פוטו-וולטאי אחד או יותר, המחובר למיתקן צריכה אחד או יותר, ניתן להסתפק באמצעי מיתוג המנתק בו-זמנית את מיתקן הצריכה והמיתקן הפוטו-וולטאי המתאים המחובר אליו ;
		(ג)	אמצעי מיתוג כאמור יכול שיהיה מפסק זרם או לחצן עם מערך פיקוד מתאים, המאפשר ניתוק מפסקים ראשיים של מיתקן הצריכה ושל המיתקן הפוטו-וולטאי ;
		(ד)	כל אחד מאמצעי המיתוג כאמור ימצא במקום נוח לגישה ובצמוד אליו יותקן שלט בר קיימא שבו האותיות לבנות על רקע אדום ונוסחו יהיה: "התקן לניתוק מתקני החשמל במבנה" ;
		9.	המתכנן מיתקן פוטו - וולטאי יקבע, בהתאם לסוג המיתקן, מקום התקנתו ותנאי ההתקנה, את הצורך בהתקנת אמצעים להגנה בפני ברקים ומתחי יתר ואת סוגם ;
אמצעי מיתוג ואבטחה בצד הזרם הישר	10.	(א)	מתכנן מיתקן פוטו-וולטאי יקבע את הצורך בהתקנת מבטחים להגנת המוליכים מהמחרוזות בהתאם למספר המחרוזות, לחתך המוליכים ולזרם הקצר המרבי וכן יקבע את סוגם ;
		(ב)	אם קיים לוח איסוף מחרוזות במיתקן פוטו- וולטאי, יותקן מנתק דו קוטבי ראשי בלוח ;
		(ג)	אם קיים לוח איסוף מערכים במיתקן פוטו- וולטאי, יותקן אמצעי מיתוג לכל קוטב בלוח ;
		(ד)	על אף האמור בסעיף קטן (ג) לעיל, אין חובה להתקין אמצעי מיתוג בקוטב מאורק ;
		(ה)	בכניסה מצד הזרם הישר של מהפך יותקן מפסק אחד או יותר לניתוק של כל המחרוזות והמערכים המחוברים אליו ; מפסק כאמור יכול שיהיה חלק אינטגרלי מהמהפך ;
		(ו)	על אף האמור בסעיף קטן (ה) לעיל, לצורך ניתוק מחרוזות ניתן להשתמש בבית תקע ותקע במהפך המוזן במישרין מהמחרוזות, ובלבד שיותקן בצמוד לתקע שילוט המחייב ניתוק המהפך בצד זרם חילופין לפני ניתוק התקע ;
		(ז)	על אף האמור בסעיף קטן (ה) לעיל, אין חובה להתקין מפסק בהתקיים התנאים המצטברים שלהלן : (1) המהפך מוזן מקבוצת מערכים אחת או ממספר קבוצות מערכים המחוברים ללוח איסוף מערכים אחד ;



קיים קשר עין בין המהפך לבין לוח איסוף מערכים המזין אותו והמרחק ביניהם אינו עולה על 3 מטר, או לחילופין מותקן אמצעי מיתוג ראשי לקבוצת המערכים הניתן לנעילה במצב מופסק בלבד ;	(2)			
בלוח איסוף מערכים קיים מפסק ביציאה לכיוון המהפך ;	(3)			
בסמוך לכל לוח בו מותקנים נתיכים יותקן שילוט בר-קיימא שנוסחו יהיה: "לפני שליפת הנתיכים יש להפסיק את אמצעי המיתוג המתאים במעלה הזינה";	(ח)			
בצד זרם החילופין, ביציאה מהמהפך בטווח ראייה ובמרחק שלא יעלה על 3 מטרים ממנה, יותקן מפסק אוטומטי ;	(א)	11.	אמצעי מיתוג ואבטח ה בצד זרם החילו פין	
על אף האמור בסעיף קטן (א), במיתקן שבו קיימת הגנה מפני זרם קצר על מעגלים, תתאפשר התקנת מפסק או מנתק עומס במקום המפסק האוטומטי בהתקיים אחד מהתנאים שלהלן :	(ב)			
אורך המוליכים שבין המהפך לבין לוח חשמל מצד זרם החילופין יהיה קצר ככל האפשר ולא יעלה על 25 מטרים ;	(1)			
מוליכי היציאה מהמהפך יהיו בחתך עם זרם מתמיד מרבי (I _Z) השווה לפחות לנתוני היצרן על זרם הקצר המרבי העשוי להיווצר ביציאה מהמהפך ;	(2)			
אמצעי מיתוג כאמור בסעיפים קטנים (1) ו-(2) יהיו דו-קוטביים למהפך חד-מופע ו-תלת-קוטביים או ארבע-קוטביים למהפך תלת-מופע ;	(3)			

פרק ד': מהפכים ומשטרי עבודה

מהפך יותקן במיקום נגיש ונוח לתפעול ולתחזוקה, בהתאם להוראות יצרן המהפך ;	12.	כללי	
תובטח התנתקות והפרדה מהרשת בהתאם להוראות המחלק שייקבעו במסגרת התיאום הטכני או בהעדר הוראות כאלה - תוך 0.2 שניות מהפסקת ההזנה ברשת ;	(א)	13.	מהפך רשת
חיבור המהפך מחדש בהמשך להתנתקות כאמור בסעיף קטן (א), ייעשה לפי ההוראות שנקבעו בעניין במסגרת התיאום הטכני עם המחלק או בהעדר הוראות כאלה – בחלוף 5 דקות לפחות מרגע חזרת ההזנה מהרשת ;	(ב)		
המהפך יפסיק להוציא אנרגיה פעילה לרשת החשמל כאשר המתח בנקודת החיבור לרשת חורג מהגבולות הנקובים באמת מידה 41 בספר אמות המידה ;	(ג)		
המהפך יתפקד ברציפות בתחום התדרים שבין 47 הרץ לבין 51.5 הרץ. המיתקן יפסיק להוציא אנרגיה פעילה לרשת החשמל כאשר התדר בנקודת החיבור לרשת יחרוג מתחום התדרים האמור ;	(ד)		
בנוסף לאמור בסעיף 13, על מהפך היברידי יחולו גם ההוראות המפורטות להלן :	14.	מהפך היברידי	
הותקן מהפך היברידי במיתקן פוטו-וולטאי, יכלול המיתקן אמצעי מיתוג המבטיח הפרדה גלונית בין מוליכי המופעים של הרשת למוליכי המופעים המקבלים הזנה עצמאית מהמהפך ; אמצעי המיתוג כאמור יכול להיות חלק אינטגרלי מהמהפך ההיברידי ;	(א)		
נעשה שימוש במהפך היברידי, יש להבטיח את רציפות מוליך האפס בהתאם להנחיות יצרן המהפך ; לעניין זה, "מוליך האפס" – כהגדרתו בתקנות הארקות ואמצעי הגנה ;	(ב)		
בפעולה עצמאית ללא רשת, נדרשת הגנת מפסק פחת ביציאת זרם חילופין בהתאם לדרישות סעיף 19 להלן ;	(ג)		
לוח המוזן מיציאה המיועדת לעבודה גם בהפסקת ההזנה מרשת, יהיה נפרד חשמלית מלוחות החשמל המוזנים מהרשת ויותקן עליו או בצמוד אליו, שילוט בר-קיימא עם כיתוב זה : "זהירות – קיים מתח ממיתקן PV גם לאחר הפסקת הרשת" ;	(ד)		



<p>איכות החשמל</p>	<p>15.</p>	<p>(א) תכנון והתקנת מיתקן פוטו-וולטאי יבטיחו שהפעלתו בכל עת לא תגרום לפגיעה באיכות החשמל הנדרשת ברשת שאליה מחובר המיתקן, זאת לפי האמור בת"י 50160- אופייני מתח החשמל המסופק מרשתות חשמל ציבוריות, בתקן ת"י 61000 חלק 3.11 – תאימות אלקטרומגנטית: גבולות- הגבלת שינויי מתח, תנודות מתח והבהובים (flicker) במערכות ציבוריות לאספקת חשמל במתח נמוך- ציוד בעל זרם נקוב עד 75 אמפר ועד בכלל המצריך חיבור בתנאים מיוחדים, בתקן ת"י 61000 חלק 3.7 – תאימות אלקטרומגנטית: גבולות – הערכת גבולות פליטה לחיבור מיתקנים גורמי תנודות למערכות להפסקת חשמל במתח גבוה, מתח עליון ומתח על, ובתקן ת"י 51900 – כללי עבודה מימלצים ודרישות לבקרת ההרמוניות במערכות הספק חשמלי;</p> <p>(ב) במתקן פוטו-וולטאי בהספק מצרפי הגדול מ 630 קו"א, יותקן רשם הפרעות;</p>
---------------------------	------------	---

<p>פרק ה': הארקות</p>		
<p>כללי</p>	<p>16.</p>	<p>(א) הציוד החשמלי במיתקן פוטו-וולטאי שנדרש להאריק אותו, ושהותקן במבנה או בתחום ההשפעה של הארקה היסוד של המבנה, יחובר אל פס השוואת הפוטנציאלים של אותו מבנה, אשר ישמש הן להארקות בצד הזרם הישר והן להארקות בצד זרם החילופין;</p> <p>(ב) חל איסור על שימוש בצנרת מים כמקור הארקה במיתקן פוטו-וולטאי;</p> <p>(ג) במיתקן פוטו-וולטאי המתחבר למיתקן צריכה קיים, בו צנרת המים משמשת כאלקטרודת הארקה, תותקן מערכת הארקה שאינה נסמכת על צנרת המים. צנרת המים תחובר אל מערכת הארקה של המתקן הפוטו-וולטאי לצורך השוואת פוטנציאלים;</p> <p>(ד) אם על פי הוראות יצרן הציוד יש לבצע הארקה של אחד הקטבים בצד הזרם הישר, יתאפשר הדבר בתנאי שקיימת הפרדה גלוונית בין צד הזרם הישר לבין צד זרם החילופין; הפרדה כאמור יכול שתהיה במהפך או באמצעות שנאי מבדל; לצורך ביצוע ההארקה כאמור, אין להשתמש בחיבור להארקה יסוד;</p>
<p>הארקת מודולים וקונסטרוקציה</p>	<p>17.</p>	<p>(א) במודול שאינו מוגן באמצעות בידוד כפול, תותקן הארקה;</p> <p>(ב) במודול המוגן באמצעות בידוד כפול בעל חיבור המיועד להארקה יקבע המתכנן את ביצוע ההארקה בהתאם להוראות יצרן הציוד;</p> <p>(ג) במודול המוגן באמצעות בידוד כפול ללא חיבור ייעודי מובנה המיועד להארקה, לא תותקן הארקה;</p> <p>(ד) כאשר קונסטרוקציה עליה מותקן מודול מתאימה לשמש כמוליך הארקה, לפי תקנות הארקות ואמצעי הגנה, תבוצע הארקה המודול באמצעות חיבור לקונסטרוקציה או לפס השוואת פוטנציאלים או לפס הארקה או להתקן הארקה אחר באמצעות מוליך הארקה עשוי נחושת בעל שטח חתך של 10 ממ"ר לפחות או באמצעות התקן ייעודי אחר;</p> <p>(ה) קונסטרוקציה כאמור בסעיף קטן (ד), תחובר אל פס השוואת פוטנציאלים במבנה עם הארקה ייסוד, או אל פס הארקה ראשי במבנה ללא הארקה ייסוד, באמצעות מוליך הארקה עשוי נחושת בעל שטח חתך של 16 ממ"ר לפחות או מוליך מחומר אחר בחתך המאופיין על ידי ערך של זרם מתמיד מרבי (I_z) השווה לפחות לזה של מוליך הנחושת;</p> <p>(ו) על אף האמור בסעיף קטן (ה), במיתקן פוטו – וולטאי שהספקו אינו עולה על 15 קו"ט, ניתן שהמוליך יהיה בחתך של 10 ממ"ר לפחות;</p> <p>(ז) הארקה גוף המהפך על ידי חיבור אל פס השוואת הפוטנציאלים או פס ההארקה, תהא באמצעות מוליך הארקה עשוי נחושת בעל שטח חתך של 10 ממ"ר לפחות;</p>



(ח)	על אף האמור בסעיף זה, חובת ההארקה לא חלה על מיתקן שעומד בדרישות סעיף 24 (א);		
-----	--	--	--

פרק ו': אמצעי הגנה בפני חישובול בצד זרם החילופין			
18.	אמצעי הגנה בפני חישובול בצד זרם חילופין	(א)	היה מיתקן פוטו-וולטאי מחובר לשנאי המזין גם את מיתקן הצריכה במבנה שעליו או שבו הוא מותקן, יהיו אמצעי ההגנה בפני חישובול מתאימים גם לאלה של מיתקן הצריכה שבמבנה;
		(ב)	הותקנו אמצעי ההגנה בשיטת "איפוס" בהתאם להוראות תקנות הארקות ואמצעי הגנה, יוארק מוליך האפס, כהגדרתו באותן תקנות, בנקודה אחת בלבד;
19.	מפסק פחת בצד זרם החילופין	(א)	הותקן מפסק פחת במעגל או בקו הזינה למהפך או בקו הזינה ללוח שאליו מחוברים כמה מהפכים, יהיה מפסק הפחת מטיפוס B העומד בדרישות של תקן ת"י 62423 – מפסקי מגן הפועלים בזרם שיווי (זרם דלף) מטיפוס F ומטיפוס B בעלי שילוב הגנה מפני זרם יתר (מפסקי מגן משולבים) וללא שילוב הגנה מפני זרם יתר, המיועדים לשימוש ביתי ולשימושים דומים;
		(ב)	על אף האמור בסעיף קטן (א), אין חובה בהתקנת מפסק פחת מטיפוס B כאשר מתקיים אחד מהתנאים האלה:
		(1)	היצרן של המהפך מצהיר שהמהפך מספק הפרדה גלונית בין צד זרם ישר לצד זרם חילופין;
		(2)	צורת ההתקנה מספקת הפרדה גלונית בין המהפך למפסק הפחת באמצעות שנאי מבדל או אמצעי אחר;
		(3)	המהפך תואם את דרישות תקן IEC 62109-1 (Safety of power converters for use in photovoltaic power system – Part 1: General requirements), והוראות יצרן המהפך אינן דורשות מפסק פחת מטיפוס B; במקרה זה סוג מפסק הפחת יהיה בהתאם להוראות יצרן המהפך;
(4)	הותקן מפסק פחת מטיפוס A יחד עם התקן לזיהוי זליגה בזרם ישר המתאים לתקן IEC 62955;		
(ג)		היה המהפך במיתקן מהפך עם הפרדה גלונית בין צד הזרם הישר לבין צד זרם החילופין והוחלף למהפך ללא הפרדה גלונית, יוחלף גם מפסק הפחת בהתאם לדרישות לפי סעיף קטן (א) לעיל;	
20.	מפסק פחת כהגנה נוספת בלוח דירתי	(א)	מתכנן המיתקן יקבע את הצורך בהתקנת מפסק פחת כהגנה נוספת לקו הזינה למיתקן פוטו-וולטאי המחובר ללוח דירתי;
		(ב)	ערכי זרם הפחת יקבעו לפי גודל המיתקן וסוגו ויותקן מפסק פחת בהתאם להוראות סעיף 19;
21.	מפסק אמצעי הגנה בלעדית	נוסף על האמור בסעיף 19, מפסק פחת הפועל כאמצעי להגנה בלעדית של המיתקן בפני חישובול כמשמעותה בתקנה 68 לתקנות הארקות ואמצעי הגנה, יותקן בהתאם לתקנות הארקות ואמצעי הגנה, ויעמוד בהוראות אלה:	
		(א)	שילוב של ממסר הזליגה שניזון ממתח פיקוד ושנאי זרם מסכם למטרות הגנה בפני זרם פחת כהגנה בלעדית של המיתקן, ילווה בהסדרת הניתוק של מפסק הזרם הראשי בהעדר מתח הפיקוד;
		(ב)	על ממסר כאמור בסעיף קטן (א) או לידו, יימצא שילוט בר-קיימא המציין את זרם הכוונון שלו;
(ג)		בדיקת תקינות של מפסק הפחת תבוצע בהתאם לדרישות המפורטות בפרק י';	



<p>שימוש בשיטת זינה צפה כאמצעי הגנה בפני חישמול במיתקן פוטו-וולטאי המותקן בחצר שאינה חקלאית והמחובר לרשת חלוקה, מותנה בהסבת שיטת ההגנה בפני חישמול במבנה, אם יש צורך בכך, לשיטת זינה צפה ;</p> <p>שימוש באמצעים כמפורט בסעיף קטן (א) ייעשה בהתאם לקבוע בתקנות הארקות ואמצעי הגנה, וכן בהתאם לאמור להלן :</p>	(א)	<p>22. הגנה בפני חישמול בצד זרם החילופין בשיטה של זינה צפה IT</p>	
	(1)		<p>המפסק הראשי של המיתקן יצויד בסליל ניתוק, שיחובר במעגל פיקוד מתאים למשגוח הבידוד ולממסר שינתק את המפסק במקרה של תקלה במעגל הפיקוד ;</p>
	(2)		<p>התראה על ליקוי בבידוד תועבר מהמשגוח לגורם האחראי על אחזקת ותפעול המיתקן, והליקוי יתוקן באופן מידי ;</p>
	(3)		<p>לא תוקן הליקוי הראשון בבידוד אחרי ההתראה כאמור בסעיף קטן (2), ינותק המפסק הראשי של המיתקן בעקבות הפקודה שתועבר מהמשגוח כתוצאה מאיתור של ליקוי שני ;</p>
	(4)		<p>המשגוח יכלול התקן לבדיקת תקינות הבידוד במיתקן שתתבצע בעזרת לחיץ שיפעיל הדמיה של תקלה בבידוד ;</p>
	(5)		<p>ליד המשגוח לכוונן או עליו יימצא סימון ברור ובר-קיימא המציין את נתוני הכוונן שלו, את התוצאות ואת התאריך של מדידת ההארקה במוליך ההגנה כלפי המסה הכללית של האדמה ;</p>
	(6)		<p>בדיקת התקינות של המשגוח תבוצע בהתאם לדרישות המפורטות בפרק " ;</p>

<p>פרק ז': אמצעי הגנה בפני חישמול בצד הזרם הישר</p>			
<p>כללי</p>	<p>23.</p>	(א)	<p>במיתקנים הפוטו-וולטאיים המפורטים להלן, לא נדרשים אמצעים נוספים להגנה בפני חישמול בצד הזרם הישר :</p>
		(1)	<p>מיתקן שלא מותקן בחצרים חקלאיים שבו לא יכול להתפתח מתח ריקס או מתח עבודה העולה על 60 וולט ;</p>
		(2)	<p>מיתקן המותקן בחצרים חקלאיים שבו לא יכול להתפתח מתח ריקס או מתח עבודה העולה על 30 וולט ;</p>
		(ב)	<p>במיתקן פוטו-וולטאי שבו מתח ריקס עולה על הערכים המפורטים בסעיף קטן (א), יינקטו האמצעים הנוספים להגנה בפני חישמול המפורטים להלן :</p>
		(1)	<p>יעשה שימוש בציוד סוג II בלבד (מודולים, כבלים ולוחות) ;</p>
		(2)	<p>יותקן משגוח לבקרת רמת הבידוד כמפורט בסעיף 26 ;</p>
		(3)	<p>במיתקן פוטו-וולטאי המצויד במהפך ללא הפרדה גלונית בין צד הזרם הישר לבין צד זרם החילופין, יותקן גם משגוח לבקרת זרם פחת כמפורט בסעיף 25 ; אפשר שהמשגוח שמותקן לפי פסקה זו יהיה אותו משגוח שמותקן לפי פסקה (2), ובלבד שהוא מבצע את שתי הפעולות ;</p>
		(א)	<p>24. בצד הזרם הישר של מיתקן פוטו-וולטאי יותקן משגוח לבקרת זרם הפחת, בעל יכולת ניטור וניתוק של זרם פחת חריג מצד הזרם הישר במצבים המפורטים להלן :</p>
		(1)	<p>זרם פחת מתמשך (קיים בעבודה רגילה) ;</p>
		(2)	<p>שינוי פתאומי של זרם הפחת (במקרה של תקלה בבידוד) ;</p>
		(ב)	<p>משגוח ישולב עם אמצעי מיתוג מתאים או יכלול מנגנון פנימי לניתוק של המיתקן בזרם פחת חריג. אפשר שהמשגוח ואמצעי המיתוג יהיו חלק מהמהפך ;</p>
		(ג)	<p>המשגוח יפעל לניתוק תוך 0.3 שניה של זרם מעת תחילת זרם פחת העולה על :</p>
(1)	<p>300 mA כאשר ההספק המוצא של המהפך הוא עד 30 קו"א ;</p>		
(2)	<p>במהפך שהספקו גדול מ-30 קו"א יש להוסיף לערך זרם הפחת לפי פסקה (1), 10 mA לכל קו"א ;</p>		



(ד)	אופיין הפעולה של המשגוח יתאים לניתוק זרם פחת של 30 mA בשינוי פתאומי, תוך 0.3 שניה ;																						
(ה)	המשגוח יכול שיפעל לחיבור מחדש לאחר ירידת זרם הזליגה מתחת לערכים המפורטים בסעיף זה ;																						
(א)	בצד הזרם הישר של מיתקן פוטו-וולטאי יותקן משגוח לפיקוח על רמת הבידוד של המיתקן ;	25.	משגוח לבקרת רמת בידוד																				
(ב)	אפשר שהמשגוח יהיה חלק מהמהפך ;																						
(ג)	המשגוח יבצע מדידת התנגדות הבידוד לפני כל הפעלה של המיתקן ולפחות פעם ביום ;																						
(ד)	כיוון המשגוח יאפשר איתור של ירידה בהתנגדות הבידוד מתחת לערכים המזעריים המפורטים בטבלה שלהלן :																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>התנגדות הבידוד $K\Omega$</th> <th>הספק המערך המחובר למהפך KW</th> <th>התנגדות הבידוד $K\Omega$</th> <th>הספק המערך המחובר למהפך KWP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7</td> <td>$200 \geq P > 100$</td> <td>30</td> <td>$P \leq 20$</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>$400 \geq P > 200$</td> <td>20</td> <td>$30 \geq P > 20$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>$500 \geq P > 400$</td> <td>15</td> <td>$50 \geq P > 30$</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>$P > 500$</td> <td>10</td> <td>$100 \geq P > 50$</td> </tr> </tbody> </table>				התנגדות הבידוד $K\Omega$	הספק המערך המחובר למהפך KW	התנגדות הבידוד $K\Omega$	הספק המערך המחובר למהפך KWP	7	$200 \geq P > 100$	30	$P \leq 20$	4	$400 \geq P > 200$	20	$30 \geq P > 20$	2	$500 \geq P > 400$	15	$50 \geq P > 30$	1	$P > 500$	10	$100 \geq P > 50$
התנגדות הבידוד $K\Omega$	הספק המערך המחובר למהפך KW	התנגדות הבידוד $K\Omega$	הספק המערך המחובר למהפך KWP																				
7	$200 \geq P > 100$	30	$P \leq 20$																				
4	$400 \geq P > 200$	20	$30 \geq P > 20$																				
2	$500 \geq P > 400$	15	$50 \geq P > 30$																				
1	$P > 500$	10	$100 \geq P > 50$																				
(ה)	במיתקן פוטו-וולטאי המצויד במהפך עם הפרדה גלונית בין צד הזרם הישר לבין זה של זרם החילופין, יספק המשגוח התראה באמצעות תקשורת שתגיע למקום מאויש, בכל חריגה מהערכים המפורטים בטבלה לעיל ;																						
(ו)	במיתקן פוטו-וולטאי המצויד במהפך ללא הפרדה גלונית בין צד הזרם הישר לבין זה של זרם החילופין, ינותק המהפך בצד הזרם הישר עד לחזרת מצב הבידוד למצב תקין ;																						

פרק ח' : מיתקן פוטו-וולטאי שבו מערך המודולים ולוחות הזרם הישר פרוסים על גגות של מספר מבנים			
(א)	במבנה שבו מותקנים מהפכים, יותקן אמצעי מיתוג המנתק את המיתקן הפוטו-וולטאי בשלמותו ואת כל מיתקן הצריכה במבנה בהתאם לנדרש לפי פרק זה להוראות אלה ;	26.	כללי
(ב)	יש להתקין בלוחות החשמל שבכל אחד מהמבנים שילוט בר-קיימא לגבי אמצעי המיתוג כאמור בתוספת השלישית, וכן שילוט לגבי מיקום המפסק הראשי כאמור בתוספת השלישית ;		
(ג)	מותקן מיתקן פוטו-וולטאי בפריסה על כמה מבנים, יש להתקין מערכת הארקה משותפת בהתאם להוראות אלה :		
(1)	יבוצע חיבור בין מערכות ההארקה של כל המבנים עליהם הותקן המיתקן הפוטו-וולטאי, כך שתתקבל מערכת הארקה משותפת. חיבור כאמור יבוצע, בשתי נקודות לפחות של כל מערכת הארקה ולכל נקודת חיבור תובטח גישה חופשית ;		
(2)	תובטח השוואת פוטנציאלים בין מיתקן הצריכה בכל אחד מהמבנים לבין המיתקן הפוטו-וולטאי ;		
(3)	אמצעי ההגנה בפני חישמול שהיו מותקנים במבנים לפני הקמת המיתקן הפוטו-וולטאי יותאמו למערכת ההארקה החדשה. אם מדובר באיפוס, יש לבצע איפוס יחיד במיתקן ;		
(4)	מוליך המקשר בין מערכות ההארקה של המבנים יהיה בעל שטח חתך מזערי כמוגדר בתקנה 18 לתקנות הארקות ואמצעי הגנה ;		

פרק ט': היתר מאת המנהל			
היתר	27.	(א)	מיתקן פוטו-וולטאי המותקן לפי הנחיות אלה, מחויב בהיתר כאמור בסעיף 4 לחוק החשמל;
		(ב)	בקשה לקבלת היתר תוגש למנהל בטופס הייעודי שבתוספת הראשונה שמפרסם המנהל בצירוף המסמכים הנדרשים;
		(ג)	על אף האמור בסעיף (א), מיתקן פוטו-וולטאי בהספק של עד ל 630 קו"א יכול לפעול על פי היתר סוג. לשם הוכחת העמידה בתנאי היתר הסוג, יציג המבקש למחלק הצהרה של בעל רישיון חשמלאי שהתקין את המיתקן ולפיה המיתקן הותקן בהתאם לתנאי היתר הסוג, וטופס בדיקה חתום בידי בעל רישיון חשמלאי בודק כמשמעותו בתקנה 7 לתקנות הרישיונות, בהתאם לגודל המיתקן, לפיו המיתקן נבדק ונמצא כי הוא תקין ומאושר לסנכרון ולחיבור לרשת החשמל, הכל כמפורט באמת מידה 35 כ' 4;
		(ד)	ביצוע שינוי יסודי במיתקן פוטו-וולטאי מחייב קבלת היתר חדש מאת המנהל או היתר סוג;



פרק י': בדיקת מיתקן פוטו-וולטאי			
כללי	28.	(א)	כל מיתקן פוטו-וולטאי ייבדק בידי חשמלאי בודק בעל רישיון מתאים לפני הפעלתו הראשונה, לאחר שינוי יסודי ותקופתית בהתאם למפורט להלן ;
		(ב)	הבודק יתעד את הבדיקות על גבי דוח הבדיקה שיפרסם המנהל ;
		(ג)	במיתקן פוטו-וולטאי באספקה עצמאית, תבוצע בדיקת הפעלה בלבד ;
		(ד)	האחריות לביצוע בדיקה כאמור מוטלת על בעל המיתקן ;
בדיקה לצורך הפעלה	29.	(א)	מיתקן פוטו-וולטאי ייבדק לפני הפעלתו הראשונה ולאחר ביצוע כל שינוי יסודי, על ידי בעל רישיון חשמלאי בודק, כמשמעותו בתקנות הרישיונות, בהתאם לתנאי הרישיון ; הבדיקה תכלול את בדיקת התאמתו של המיתקן לדרישות חוק החשמל, התקנות מכוחו והוראות אלה, לפי הבדיקות והמדידות המופיעות בטופס הבדיקה שבתוספת השנייה ובכלל זה הבדיקות המפורטות להלן :
		(1)	בדיקת התייעוד של המיתקן כולל תוכניות, תקניות הציוד וכיוונון מהפכים ;
		(2)	בדיקת הגנה בפני חישמול בצד הזרם הישר ובצד זרם החילופין ובכלל זה מקור הארקה, רציפות הארקה והשוואת פוטנציאלים ;
		(3)	בדיקת התאמת העמסת מוליכים, אמצעי מיתוג ואבטחה בצד הזרם הישר ובצד זרם החילופין בהתאם לסעיפים 10 ו- 11 להנחיות אלה ובהתאם לתכנון ;
		(4)	בדיקת אמצעי ניתוק משותף למיתקן הפוטו-וולטאי ולמיתקן הצריכה ;
		(5)	בדיקה לפי סעיף זה לא נדרשת במיתקן שלא מחובר לרשת ;
		(6)	בדיקה של התאמת השילוט לנדרש בהנחיות אלו ;
		(7)	וידוא הימצאות תכניות חשמל בלוחות החשמל ;
		(8)	וידוא מרחקים והפרדה פיזית בין מתקני החשמל הקיימים והמתקן הפוטו-וולטאי ;
		(9)	מדידה של עכבת לולאת תקלה בכל לוח ;
		(10)	מדידת התנגדות הבידוד בקווים בכל לוח ;
		(11)	בדיקת מפסקי מגן בהתאם לסעיף 20 ;
		(12)	מדידת מתח בצד זרם החילופין לפני ואחרי הפעלת המיתקן ;
(12)	בדיקת ההתאמה של חתך המוליכים לדרישות התקנות הרלוונטיות לפי ההעמסה הצפויה ;		
(ב)	אם הבדיקה מבוצעת במיתקן שעדיין לא חובר למתח, יבוצעו הבדיקות הדורשות מתח בזמן ביצוע בדיקת ההתחברות ;		
בדיקת התחברות	30.	(א)	מיתקן פוטו-וולטאי המתחבר לרשת חשמל של מחלק ייבדק על ידי בודק מטעמו של המחלק ;
		(ב)	על אף האמור בסעיף (א), מתקן בהספק הגדול מ 630 קו"א ייבדק ע"י מחלק דומיננטי ;
		(ג)	הבדיקה תכלול :
		(1)	בדיקת התאמת כיוונון המהפכים לדרישות חריגות מתח ותדר ;
		(2)	בדיקת התנתקות והפרדה מהרשת תוך 0.2 שניות מהפסקת ההזנה מהרשת ;
(3)	בדיקת השהייה בחיבור תבוצע לפי הוראות ספק השירות החיוני או בהיעדר הוראות כאמור בחלוף 5 דקות לכל הפחות בהן הרשת פועלת במצב יציב ;		
(4)	בדיקת ניתוק המהפך מהרשת בהפסקת חשמל והשהייה בחיבור תבוצע לפי הוראות מחלק דומיננטי או בהיעדר הוראות כאמור בחלוף 5 דקות לכל הפחות בהן הרשת פועלת במצב יציב ;		
(5)	בדיקת ההשפעה של הפעלת המתקן על איכות החשמל ברשת ;		



(א) מיתקן פוטו-וולטאי יתוחזק במצב תקין וכל ליקוי במיתקן יתוקן בהקדם ;	31.	ביקורת ובדיקה תקופתית
(ב) נתגלו ליקויים במערכת ההארקה או באמצעי ההגנה בפני חשמול, יופסק המיתקן הלקוי או החלק הלקוי במיתקן עד לתיקון התקלה ; תיקון התקלה יבוצע באופן מידי ;		
(ג) מפסק פחת כהגנה בלעדית המותקן כאמור בסעיף 22 ייבדק כלהלן :		
(1) תקינות מפסק פחת תיבדק על ידי לחיצה על לחיץ הבדיקה פעם אחת לפחות בחודש בחצרים חקלאיים ופעם אחת לפחות ב-3 חודשים במתקנים שאינם בחצרים חקלאיים. הבדיקה יכול שתבוצע בידי אדם שאינו חשמלאי ;		
(2) פעם אחת בשנה לפחות תבוצע בדיקה של דיוק פעולתו של מפסק פחת באמצעות מכשירי מדידה מתאימים. הבדיקה תבוצע על ידי חשמלאי בעל רישיון מוסמך לפחות ;		
(3) תוצאות הבדיקה לפי סעיפים קטנים (1) ו-(2) יירשמו ויישמרו בידי בעל המיתקן או מחזיקו ;		
(ד) התגלה ליקוי במפסק פחת המותקן כאמור בסעיפים 15 ו- 20, ינותק המיתקן עד לתיקונו או החלפתו ;		
(ה) משגוח המותקן כאמור בסעיף 23 (כהגנה לזינה צפה) ייבדק כלהלן :		
(1) בדיקת תקינות המשגוח באמצעות לחיץ תבוצע פעם אחת לפחות ב-3 חודשים. הבדיקה יכול שתבוצע בידי אדם שאינו חשמלאי ;		
(2) פעם אחת לפחות בשנה תבוצע בדיקה של כיוול המשגוח ודיוק פעולתו באמצעות מכשירי מדידה מתאימים. הבדיקה תבוצע על ידי חשמלאי בעל רישיון מוסמך לפחות ;		
(3) תוצאות הבדיקה לפי סעיפים קטנים (1) ו- (2) יירשמו ויישמרו בידי בעל המיתקן או מחזיקו ;		
(ו) התגלה ליקוי במשגוח, ינותק המיתקן עד לתיקונו או החלפתו של המשגוח ;		
(ז) במיתקן פוטו-וולטאי תבוצע ביקורת של חשמלאי בעל רישיון מתאים אחת לשלוש שנים לפחות. הביקורת תכלול :		
(1) ביקורת חזותית של המודולים והמוליכים בצד הזרם הישר ;		
(2) ביקורת חזותית של לוחות החשמל, כולל בדיקת הפעלה של אמצעי המיתוג וקיום שלטים ;		
(3) מדידת עכבת לולאת התקלה ;		
(4) בדיקת מפסקי המגן עם מכשיר מתאים ;		
(ח) במיתקן פוטו-וולטאי תבוצע בדיקה על ידי בעל רישיון חשמלאי בודק אחת לשש שנים לפחות. הבדיקה תכלול :		
(1) כל הבדיקות המפורטות בסעיף 32 ;		
(2) בדיקת דו"ח ביקורת תקופתית וביצוע תיקון הליקויים המפורטים בדו"ח ;		
(ט) בעל המיתקן יעביר העתק של דו"ח הבדיקה למחלק על פי דרישה ;		
(י) כל האמור בסעיף זה אינו חל על מיתקן באספקה עצמאית המזין מכשיר אחד ;		



פרק יא': הוראות שונות		
תוכניות חשמל	.32	(א) לצורך חיבור מיתקן פוטו-וולטאי לרשת ולהפעלתו יש לערוך בדיקה לצורך הפעלה ובדיקת התחברות המיתקן לרשת כמפורט בהנחיות אלה ;
		(1) תכנית שטח המפרטת את פריסת כל הציוד של המיתקן הפוטו-וולטאי ;
		(2) תכנית חשמלית חד-קווית ותכנית פיקוד ובקרה, הן בתחום הזרם הישר והן בתחום זרם החילופין, אשר יכללו את פרטי הציוד החשמלי המותקן ;
		(3) תכנית הארקות ומערך הגנה בפני חשמול הכוללת את אופן החיבורים של מרכיבי המיתקן אל פסי ההארקה או אל פס השוואת הפוטנציאלים ;
		(ב) על דלת הלוח הראשי יותקן שילוט בר-קיימא ובולט לעין המורה על מיקום תכניות החשמל ;
		(ג) על לוח חשמל שאליו מחובר מיתקן פוטו-וולטאי יותקן שילוט בר-קיימא שבו יצוין כי במבנה מצוי מיתקן פוטו-וולטאי ;
		(ד) בכל מהפך או בכל לוח חשמל המזין אותו יימצאו תכניות החשמל של החלק במיתקן הפוטו-וולטאי המשוך לו ;
שילוט	.33	שילוט לפי הוראות אלה ינוסח, יעוצב ויוצב כמפורט בתוספת השלישית להנחיות אלו, לפי העניין, והכול אם מפורט שלט באותו עניין בתוספת השלישית ;
		באחריות בעל המיתקן הפוטו-וולטאי, מחזיקו או מפעילו לשמור בתיק או בספר המיתקן את המסמכים הבאים :
תיעוד מסמכי המיתקן	.34	(א) תכניות החשמל של המיתקן ;
		(ב) היתר (בהיתר פרטני) ;
		(ג) אישור כיוונן המהפכים ;
		(ד) הצהרת בעל רישיון חשמלאי מבצע (תוספת רביעית להנחיות אלו) ;
		(ה) טופס הבדיקה חתום על ידי בעל רישיון חשמלאי בודק ודו"ח בדיקת המתקן (תוספת שניה להנחיות אלו)

בכבוד רב,

אינג' איגור סטפנסקי
מנהל מינהל חשמל