

תוספת שנייה

(סעיף 31 וסעיף 32(ד))

טופס בדיקה של מיתקן פוטו-וולטאי			
שם צרכן/מיתקן:			
מספר הזמנה:			
סוג הבדיקה: לפני ההפעלה הראשונה			
נתונים כלליים של המיתקן:			
[A]	[kV]	גודל החיבור במיתקן הצריכה שאליו מחובר המיתקן הפוטו-וולטאי	
[kW]		ההספק המותקן של המיתקן הפוטו-וולטאי (*)	
מספר מהפכים:		מספר מודולים:	
הספק (קו"ט):		הספק מצרפי (קו"ט):	
שם היצרן:		שם היצרן:	
דגם:		דגם:	
כתובת המיתקן הפוטו-וולטאי			
תיאור המיתקן (לסמן)			
מבנה מגורים/מבנה מסחרי/תעשייה/רפת/לול/מחסן			
פרטי בעל המיתקן, המתכנן והמבצע			
דוא"ל	טלפון	שם	
בעל המיתקן			
נציג בעל המיתקן בבדיקה			
החשמלאי המבצע			
המתכנן			
מס' רישיון			
מס' רישיון			
הצהרת בעל רישיון חשמלאי בודק (לסמן):			
א. אני מאשר בזה שהמיתקן נבדק ונמצא כי הוא עומד בתנאי היתר הסוג למיתקנים פוטו-וולטאים שהספקם אינו עולה על 630 קו"ט שפורסמו בנספח ג' לאמת מידה 353 לכללי משק החשמל (אמות מידה לרמה, לטיב ולאיכות השירות שנותן ספק שירות חיוני), התשע"ח-2018, ובהתאם לכך אני מאשר לחברו לרשת חשמל. ב. המיתקן לא אושר לחיבור עד לתיקון הליקויים המפורטים בדוח הבדיקה.			
פרטי הבודק וחתימתו			
שם הבודק		טלפון/נייד	
סוג רישיון בודק		מספר רישיון	
תאריך הבדיקה:		חתימה הבודק:	

(*) הספק מותקן – הספק בהתאם לכיול של המהפכים בקילוואט.

דו"ח הבדיקה (טבלאות 1-13)

טבלה 1: רישום תוצאות הביקורת של המסמכים הטכניים שהוגשו כתנאי לבדיקה

המסמכים הטכניים שהוגשו כתנאי לבדיקה		תקין	לא תקין	לא רלוונטי
1	תכניות חד-קוויות ותכניות פריסת הציוד (תכניות עדות AS MADE)			
2	תכנית הארקות			
3	אישורים המעידים על תקניות הציוד במיתקן החשמלי			
4	הצהרת החשמלאי המבצע (ראה נספח א')			
הערות:				

טבלה 2: רישום תוצאות הבדיקה החזותית של המיתקן הפוטו-וולטאי

לא רלוונטי	לא תקין	תקין	בדיקה חזותית
			1 בחינת אופן היישום של שיטות הגנה בפני חישומל במיתקן הקיים ובמיתקן פוטו-וולטאי
			2 התאמת מרחבי גישה לתפעול ואחזקה של הציוד החשמלי במיתקן
			3 וידוא הארכת הציוד בהתאם לדרישות
			4 וידוא שהתקנת המוליכים והכבלים במערכות DC ו-AC כולל מוליכי הארקה וכבלי פיקוד נעשה בצורה נאותה לפי הנדרש בתקנות החשמל ובתקנים הרלוונטיים ובהתאם לכללי המקצוע
			5 התאמת צבעי מוליכים וסימונים לנדרש בתקנות החשמל
			6 התאמה של חתך המוליכים לזרם הנקוב ולכיוול של הגנות בפני זרם יתר
			7 וידוא שסוג ומספר מודולים במתקן הפוטו-וולטאי תואם את המפרט והתוכנית
			8 וידוא היישום של אמצעים למניעת מגע מקרי עם מגעים חשופים תחת מתח
			9 סימון מתאים של מעגלים, מבטחים, פסי צבירה וסרגלי מהדקים
			10 וידוא האישור של יצרן המהפך שהתקן זה מאפשר עבודה רציפה של המיתקן הפוטו-וולטאי בתחום המתח שבין 85% לבין 110% ממתח הנקוב בנקודת החיבור לרשת
			11 וידוא האישור של יצרן המהפך שהתקן זה מאפשר עבודה רציפה של המתקן הפוטו-וולטאי בתחום התדרים שבין 47 הרץ לבין 51.5 הרץ
			12 התאמה של סוג הציוד שהותקן לתנאי הסביבה השוררים במקום התקנתו
			13 התאמת הגנות מתח יתר וברקים לתוכנית
			14 וידוא שהמיתקן הפוטו-וולטאי מצויד באמצעי מיתוג המאפשרת את ניתוקו מהרשת
			15 בדיקת התאמת אמצעי המיתוג וההגנה בצד הזרם הישר לדרישות
			16 במבנה המוגן ב-TT דרך צנרת מים – וידוא התקנת מערכת הארקה נפרדת עבור המיתקן הפוטו – וולטאי וחיבור צנרת המים אל פס הארקות אליו מחוברת הארקה הנפרדת לצורך השוואת פוטנציאליים
			17 הימצאות שלטי אזהרה והכוונה כנדרש
			18 הימצאות תכניות חשמל בלוחות החשמל
הערות:			

טבלה 3 : תיעוד מכשירי מדידה שבאמצעותם נערכו מדידות

מס'	שם המכשיר	דגם	מס' סידורי	תאריך הכיול
1				
2				
3				
4				

טבלה 4 : בדיקת הרציפות של מוליכי הארקה

תוצאות המדידה		[Ω]	תקין	לא תקין	לא רלוונטי
1	יציאת חוץ של הארקות היסוד לפס השוואת פוטנציאלים (להלן: "פה"פ") ראשי				
2	פה"פ ראשי לפה"פ משני				
3	פה"פ ראשי לאלקטרודת הארקה				
4	פס הארקה בלוח מתח נמוך ראשי לפה"פ ראשי				
הערות:					

טבלה 5 : בדיקת התנגדות הבידוד

א. בדיקת התנגדות הבידוד בצד הזרם הישר						
תוצאות המדידה	min	max	תקין	לא תקין	לא רלוונטי	
1	התנגדות הבידוד E-L1					
2	התנגדות הבידוד E-L2					
3	התנגדות הבידוד L2-L1					
הערות: נבדקו ____ קוים. בטבלה רשומות תוצאות הקיצון.						

ב. בדיקת התנגדות הבידוד בצד הזרם החילופין						
תוצאות המדידה	min	max	תקין	לא תקין	לא רלוונטי	
1	התנגדות הבידוד E-L1					
2	התנגדות הבידוד E-L2					
3	התנגדות הבידוד E-L3					
4	התנגדות הבידוד E-N					
5	התנגדות הבידוד N-L1					
6	התנגדות הבידוד N-L2					
7	התנגדות הבידוד N-L3					
8	התנגדות הבידוד L2-L1					
9	התנגדות הבידוד L2-L3					
10	התנגדות הבידוד L1-L3					
הערות: נבדקו _____ קוים. בטבלה רשומות תוצאות הקיצון.						

טבלה 6 : בדיקת התנגדות אלקטרודות הארקה למסה הכללית של האדמה **במתקני מתח גבוה**

תוצאות המדידה		[Ω]	תקין	לא תקין	לא רלוונטי
1	הארקת יסוד				
2	אלקטרודה נפרדת להארקת גופים מתכתיים (מחוץ למבנה מאופס)				
הערות:					

טבלה 7 : בדיקת מתח במיתקן בצד הזרם החילופין

לא רלוונטי	לא תקין	תקין	[v]	תוצאות המדידה	
				L1-L2	1
				L1-L3	2
				L2-L3	3
				N-L1	4
				N-L2	5
				N-L3	6
				E-N	7
הערות:					

טבלה 8 : בדיקת העכבה של לולאת התקלה

לא רלוונטי	לא תקין	תקין	[Ω]	תוצאות המדידה	
				עכבת לולאת התקלה בכניסה ללוחות חשמל	1
				עכבת לולאת התקלה בנקודת הקצה של המעגל הארוך ביותר (המהפך הרחוק ביותר)	2
הערות : במיתקן עם מספר לוחות יש לבצע את הבדיקה בכל לוח					

טבלה 9 : בדיקת מפסקי מגן

בדיקה זו הכרחית עבור מתקן באתר חקלאי או במתקנים בהם מיישמים מפסק מגן כהגנה בלעדית

מס'	תיאור מפקס המגן	זמן ההפעלה שנמדד Δt [ms]	זרם ההפעלה שנמדד $I\Delta n$ [mA]	תקין	לא תקין	לא רלוונטי
1	מפקס מגן (לפי סימון בסכמה) זרם הפעלה נקוב _____ [mA]					
2	מפקס מגן (לפי סימון בסכמה) זרם הפעלה נקוב _____ [mA]					
3	מפקס מגן (לפי סימון בסכמה) זרם הפעלה נקוב _____ [mA]					
4	מפקס מגן (לפי סימון בסכמה) זרם הפעלה נקוב _____ [mA]					
5	מפקס מגן (לפי סימון בסכמה) זרם הפעלה נקוב _____ [mA]					

הערות : יש להמשיך את הרשימה לפי מספר מפסקי מגן המותקנים בכל הלוחות זרם חילופין במתקן

טבלה 10 : בדיקת משגוח בידוד במתקן המוגן בשיטה IT

מס'	נתוני המשגוח	זמן ההפעלה שנמדד Δt [s]	התנגדות ההפעלה שנמדדה R [Ω]	תקין	לא תקין	לא רלוונטי
1	משגוח (לפי סימון בסכמה): כיוון התנגדות R [Ω]					
2	משגוח (לפי סימון בסכמה): כיוון התנגדות R [Ω]					

הערות : יש להמשיך את הרשימה לפי מספר משגוחים בלוחות זרם חילופין

טבלה 11 : בדיקת התפקוד של ציוד מיתוג ייעודי

לא רלוונטי	לא תקין	תקין	תיאור הבדיקה	
			במיתקן פוטו – וולטאי המחובר למתקן צריכה באותו מבנה – בדיקת אמצעי הניתוק המשותף של שני המתקנים	1
			במיתקן עם גנרטור (לאספקה חלופית או מקבילה) – בדיקת ניתוק המיתקן הפוטו – וולטאי במקרה של הפעלת הגנרטור	2
			במיתקן פוטו – וולטאי המותקן על מספר גגות של מבנים – וידוא קיום ותפקוד מפסק (לחצן חירום) בכל אחד מהמבנים, המאפשר ניתוק של החלק הרלוונטי של המיתקן הפוטו – וולטאי	3
הערות:				

טבלה 12 : רשימת ההערות של הבודק

מס'	ההערה	התייחסות החשמלאי המבצע/ המתכנן
1		
2		
3		
4		

טבלה 13 : רשימת הליקויים שהתגלו במהלך הבדיקה

מס'	הליקוי	תאריך התיקון	חתימת החשמלאי
1			
2			
3			
4			
הערות:			