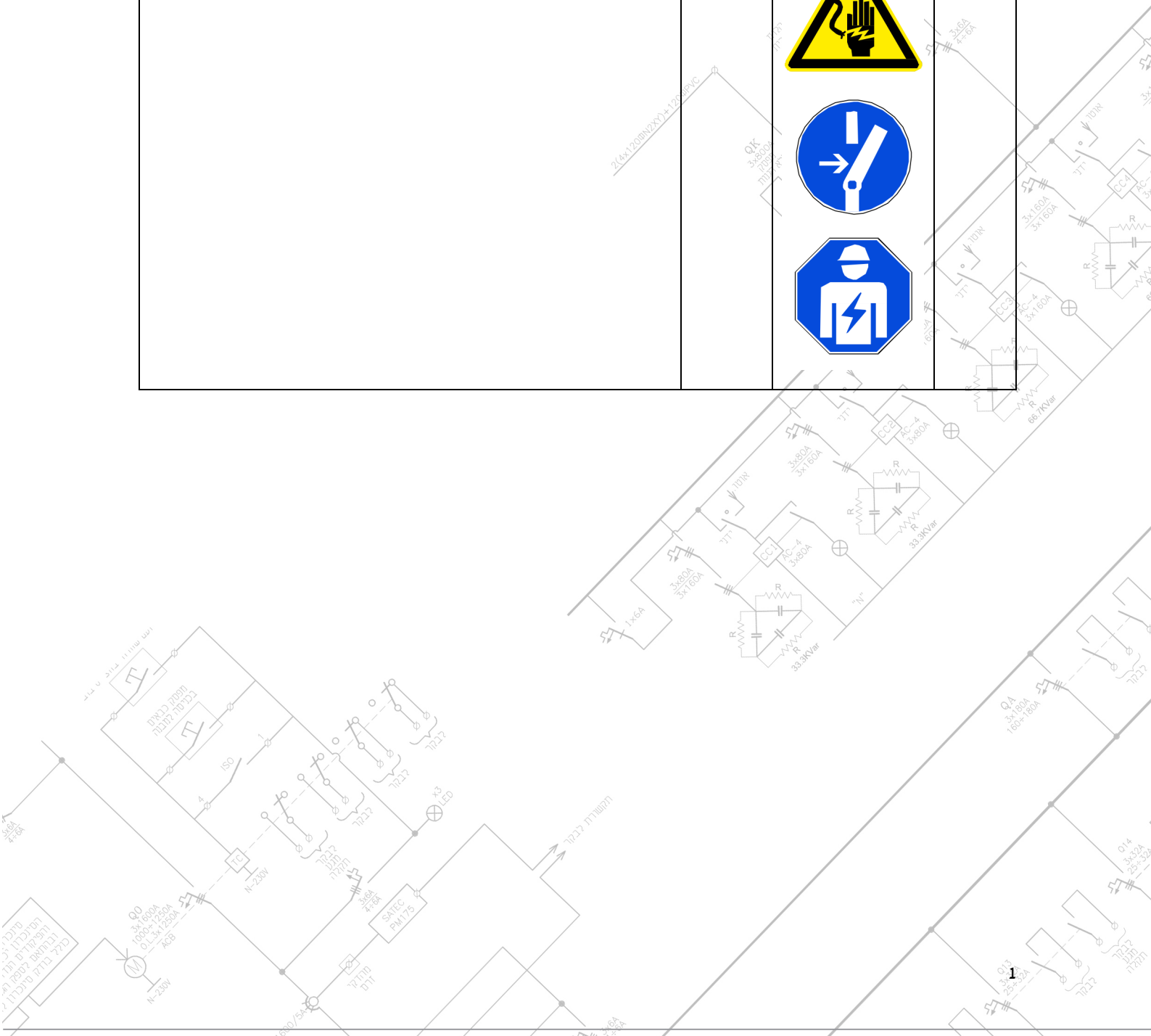




ת"י 61439-1/2

## הוראות הכנסה לשימוש

מתח מסוכן. יגרום למוות או פציעה חמורה.	סכנה	עברית
<p>הפסק ונעל את אספקת החשמל ללוח זה לפני ביצוע כל עבודה. עבודות התקנה ותחזוקה בלוח חשמל זה יכולות להתבצע רק על ידי חשמלאי מורשה.</p>		



## מכלול מיתוג ובקרה במתח נמוך מאומת תכנון – הכנסה לשימוש

קרא בעיון הוראות אילו לפני התקנת הציוד, הפעלתו או תחזוקתו.

### סכנה

מתח מסוכן.

יגרום למוות או פציעה חמורה.

הפסק ונעל את אספקת החשמל ללוח זה לפני ביצוע כל עבודה. עבודות התקנה ותחזוקה בלוח חשמל זה יכולות להתבצע רק על ידי חשמלאי מורשה.



### זהירות

נהג בזהירות / זהירות בטיפול במוצרים כבדים / יש להשתמש בכלים וציוד הולם כדי למנוע פציעות.

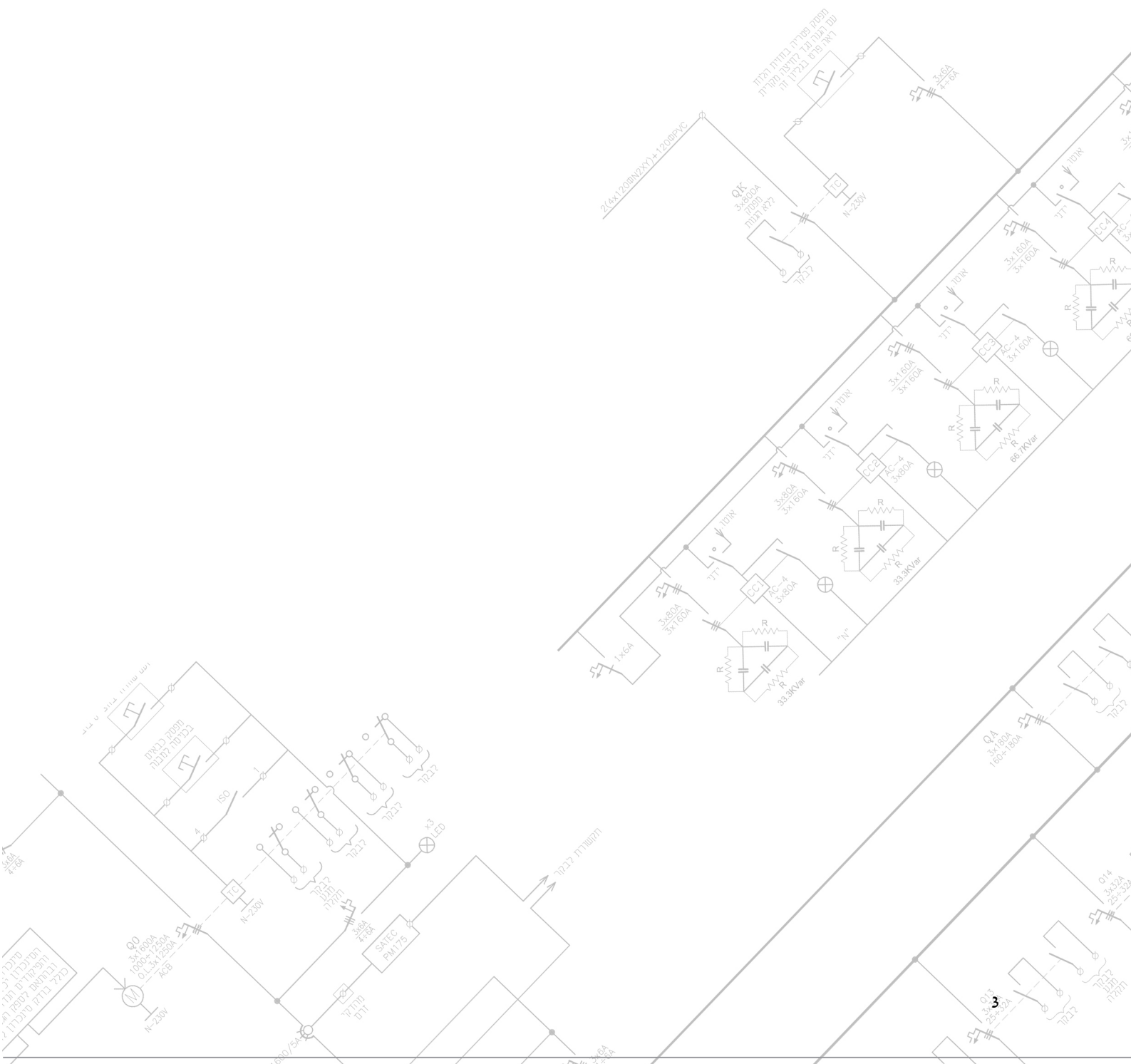
### זהירות

תפקוד אמין של הציוד מובטח רק עם רכיבים של יצרן המקור!



**תוכן העניינים**

4	..... הפעלה	1.
4	..... מידע כללי	1.1.
8	..... תהליך הכנסה להפעלה - יומן (דוגמה)	
8	..... בדיקה מכנית של לוח מתח נמוך	



## 1. הפעלה

### 1.1. מידע כללי

#### סכנה

##### מתח מסוכן!

נגיעה בחלקים חיים תגרום למוות או לפציעה גופנית חמורה. רק חשמלאים מוסמכים רשאים להפעיל את המערכת; הם חייבים להכיר את ההוראות, ובמיוחד, לקרוא ולהבין את הודעות האזהרה.



כאשר יש לבצע פעולה בלוח יש לוודא שעובדים לפי תקן EN 50110-1 ובמיוחד להקפיד על "חמשת כללי בטיחות":

- התנתק לחלוטין;
- אבטח מפני חיבור מחדש;
- וודא היעדר מתח הפעלה;
- בצע הארקה וקצר;
- ספק הגנה מפני חלקים חיים סמוכים.

##### עבודה על ציוד חי תבוצע על פי תקן EN 50110-1:

חשמלאים רשאים לעבוד על ציוד חי רק אם עברו הכשרה מיוחדת ומספקת עבור ההליך המבוצע וציוד המגן ההכרחי לביצוע המשימה. הדרכה והתעדה מתאימה, חייבת להתבצע בהתאם לתקנות המקומיות וחוק החשמל. אנא שים לב לתנאים בעבודה על ציוד חי! נתק ונעל את כל אספקת החשמל של היחידה לפני העבודה על יחידה זו.

#### הנחיה

שיטת העבודה המומלצת בביצוע העבודות בלוח החשמל הינה שיטת Lockout, Tagout. Lockout tagout היא שיטת הגנה מפני חשיפה לא מכוונת לאנרגיה מסוכנת מציוד ומכונות. מכשיר נעילה, כגון מנעול, מאבטח את ההרכיב בעוד תג קריא וברור מזהיר את העובדים שלא להשתמש בציוד



#### אזהרה

במהלך ההפעלה וההתקנה של לוח החשמל, ישנם חלקים מסוימים שבהכרח פועלים עם מתח מסוכן. חלקים מכניים עלולים לנוע במהירות והם עשויים להיות תחת שליטה מרוחקת.

אי שמירה על הוראות הבטיחות והאזהרות עלולה לגרום לפציעה גופנית חמורה ולנזק לרכוש.



#### סכנה

מכיוון שלא ניתן לכסות את כל אפשרויות התכנון המיוחדות בהוראות ההפעלה עבור סוגי התאים השונים, על אנשי התפעול להשתמש בדיאגרמות המעגלים וכו' כדי להכיר את תכן הלוח, ובמידת הצורך להתייעץ עם היצרן.



### אזהרה

יש לשמור על תקנות מקומיות למניעת רעשים ולסטנדרטים של בטיחות תעשייתית. בחלק מלוחות החשמל משתמשים במאווררים הגורמים לפליטת רעשים נוספת. בתנאי הפעלה רגילים, פליטת רעשים עד למקסימום 85dB יכולה להופיע. פליטת רעש גבוהה יותר אפשרית רק במקרה תקלה.



יש לעמוד בדרישות ובהנחיות ההפעלה של יצרני הציוד המותקן בלוח

לאחר השלמת התקנת הלוח באתר:

- א. בדוק את כל הפונקציות החשובות.
- ב. במהלך הרצת המערכת ידע את אנשי התחזוקה וההפעלה בהוראת הפעלה אילו.
- ג. הזמן את נציג יצרן הציוד להדרכה אם נדרש.
- ד. הזמן את יצרן לוח החשמל להדרכה אם נדרש.

### אזהרה

- לוחות מגירות נשלפות עם יכולות תקשורת דרך Profibus DP:  
קצב העברת המידע המקסימלי בתקשורת Profibus חייב להיות מוגבל ל 500 kBaud.  
קצב של 1.5 Mbaud אפשרי רק בתנאים הבאים:
- הגבלת מספר התחנות ל 10 עד 15 (בהתאם לאורך הכולל של spur במגירות הנשלפות)
  - אין שימוש במכשירים עם פונקציות ניטור תאים כגון רכיבי OLM (מודול קישור אופטי) ורפיטרים לאבחון.
  - סנכרון בין תצורת ה- Profibus ותצורת התקשורת עם יצרן הלוח.
- קצב העברת נתונים של 12 Mbaud אפשרי עם רפיטרים מיוחדים בתצורת כוכב.

- ה. יש לוודא שכבלים מחוברים כהלכה ושחברי הכבלים במצב מצויין.
- ו. יש לבצע בדיקה רנדומלית של ברגי הטרמינלים (מוליכי קו וחוטי פיקוד).
- ז. יש לבצע בדיקה מלאה (100%) של חיבור חוטי הפיקוד לבלוק טרמינלים.
- ח. יש לבצע בדיקה ויזואלית מלאה (100%) של ברגי חיבור מוליכים עם דיסקית קונית לפי DIN 6796 שנסגרו באתר. חיבורים אילו לא דורשים הידוק מחודש.

### אזהרה

חשוב לסמן כל חיבור בורג לאחר הידוק עם המומנט הנדרש. סימון זה מבטיח זיהוי מהיר של חיבורים רופפים עקב כשל. חיבורים רופפים עלולים לגרום לתקלת קשת חשמלית, וכתוצאה מכך הפרעה לפעולה רציפה של הלוח ונזקים נוספים.



המידע לגבי מומנט הסגירה והבדיקה של חיבורים חשמליים נמצא במסמך 8PQ9800-1AA45 חלק 6.

- ט. בדוק ערכים נקובים אל מול תוכנית חד קוויית של הלוח ותקן / התאם לפי הצורך.
- י. יש לבצע ניקוי יסודי בעזרת שואב אבק (יש לנקות חלקים נשלפים מחוץ ללוח).
- יא. במהלך הניקוי, בדוק את לוח החשמל והרכיבים לשלמות החלקים ו/או נזקים ותקן כנדרש (משטחים צבועים, פתחי שחרור לחצים, כיסויים).

### אזהרה

פתחי שחרור לחץ (Arc Chutes) חסרים או משוחררים יגרמו לתקלת קשת חשמלית בתוך לוח החשמל בזמן המיתוג.



- יב. בדוק שכל הדלתות נסגרות כהלכה ובצע כיוונון דלתות אם נדרש.
- יג. העבר את היחידות הנשלפות ומפסקים נשלפים למצב "מנותק".
- יד. בדוק את זיהוי ומיקום היחידות הנשלפות.
- טו. בדוק Fuse Links / או הגדרות Releases כנגד הגדרות ההזמנה.
- טז. יבש את לוח החשמל אם נדרש וודא שיש אוורור מתאים.

## זהירות

כאשר מייבשים את הלוח יש להיזהר שלא לחמם רכיבים חימום יתר.



יז. יש לבצע בדיקת בידוד לפי תקן IEC 60364-6, אתר ותקן תקלות.  
יח. על מנת להבטיח דרגת הגנה מתאימה לציוד המיתוג ולצרכנים המחוברים, יש להגדיר ולכיל את יחידות ההגנה של היחידות הפונקציונליות (מפסקים, מגעני מתח יתר, וכו') ולהגדיר פרמטרים לאביזרי בקרה (SIMOCODE, בקרי תיקון כופל הספק, וכו') תוך תשומת לב לתנאי הסביבה וההפעלה. יש לשים לב האם ישנם ערכי מקסימום לכיול כפי שרשומים בלוחית הזיהוי של הלוח.  
יט. במידה והלוח כולל הגנה מפני קשת חשמלית, יש לבצע בדיקה ולהכין את ההגנה לצורך הפעלת הלוח.

## זהירות

לפני בדיקת בידוד:

- נתק מכשיר וולטמטר מפסי הצבירה
- נתק משנה זרם בצד הראשי מהפאזות.
- משני זרם חייבים להיות תחת מתח או מקוצרים בצד המשני.

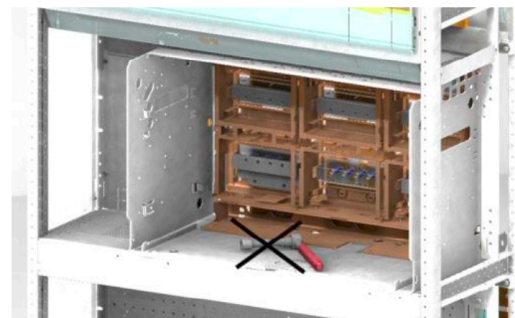
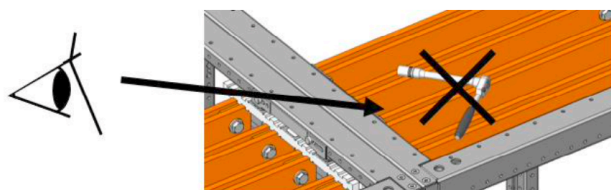
לאחר בדיקת הבידוד:

לאחר ביצוע הבדיקה החזר את הלוח לקדמותו!

כ. בדוק שאביזרי העזר של הלוח שלמים ומאוכסנים באופן מסודר במיקום מתאים.

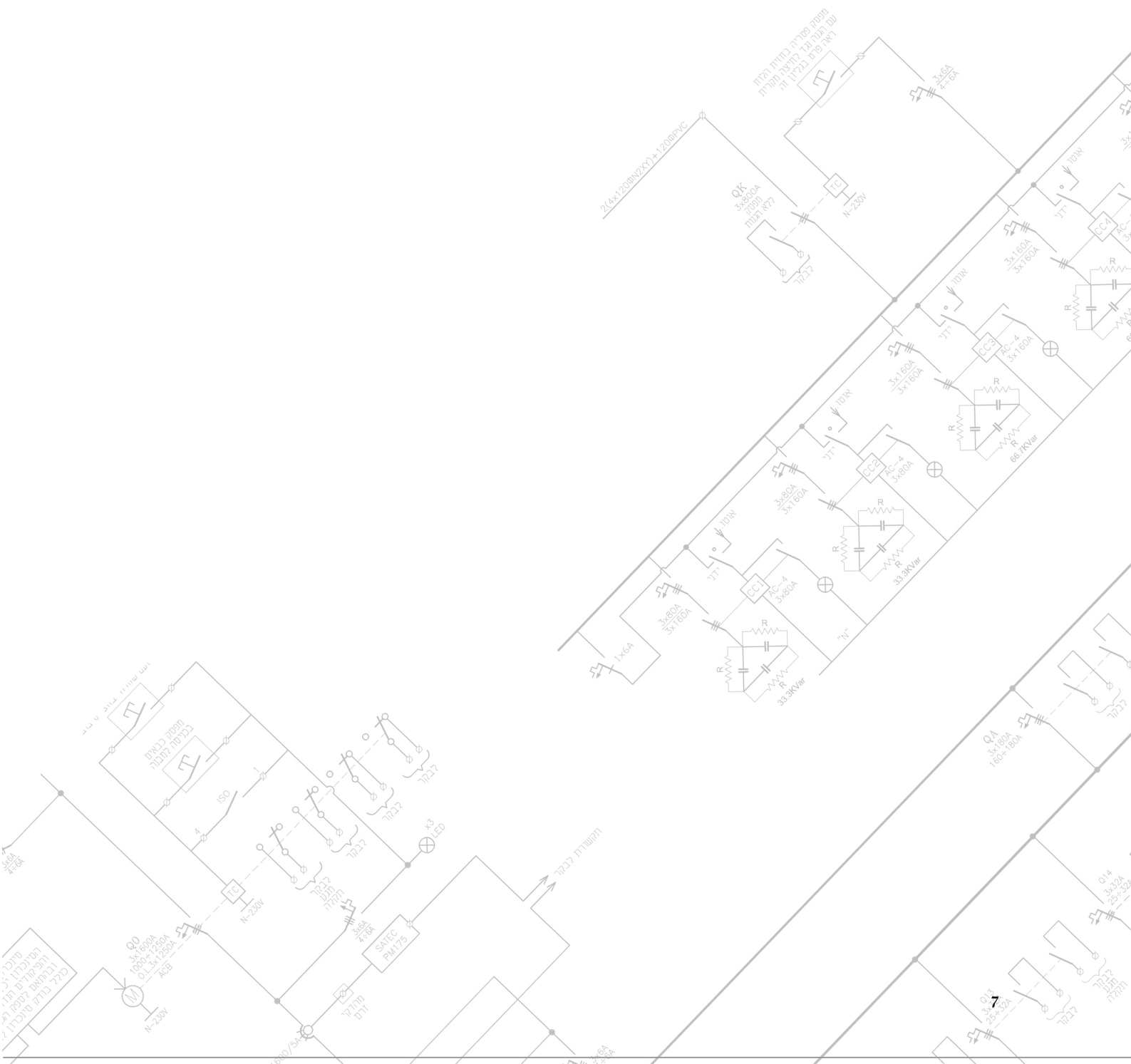
## אזהרה

אסור להשאיר כלים או חפצים אחרים מונחים על חלקים חיים, במסגרות נשלפות או על מכשירים. אי-הקפדה עלולה לגרום לתקלות קשת חשמלית, לפגיעה חמורה ולנזק לרכוש.



כא. אם מותקנים, הפעל גופי חימום למניעת עיבוי.

כב. העבר את מזיני הכניסות והיציאות למצב מחובר הנדרש להפעלה והעבר ל"סגור".  
כג. השאר מפסקים ומגירות נשלפות שאינם דרושים בשלב זה במצב מנותק.  
כד. כל שינוי בחיווט שנעשה בשלב ההפעלה חייב להיות מתועד בשרטוט החד קווי באתר. לאחר ביצוע העבודה, וודא שהתוכניות המקוריות יעודכנו ויופצו לכל הגורמים הרלוונטיים כולל ליצרן הלוח.  
כה. מלא את דו"ח ההפעלה. ניתן למצוא נספח דו"ח הפעלה כדוגמה לדו"ח (עמודים A1 עד A4)



תהליך הכנסה להפעלה - יומן (דוגמה)  
בדיקה מכנית של לוח מתח נמוך

1. נתונים לזיהוי הלוח שנבדק: יומן מס': .....

ראה לוחית דירוג הממוקמת בתא הראשון של לוח החשמל, בתוך התא או דלת התא העליונה.

..... לקוח:

..... כתובת:

..... מספר לוח:

..... מסוג:

..... יצרן:

..... מתח נקוב:

..... זרם קצר נקוב:

2. חדר לוח החשמל: זיהוי חדר: .....

סעיף	שלב הפעלה שבוצע	כן	לא	הערות
2.1	ניתן לאבטח את החדר כראוי מפני גישה בלתי מורשית (נעול).			
2.2	כל האמצעים הדרושים ננקטו כדי להבטיח שהחדר עומד בתקני הבטיחות המקומיים. (למשל דרכי מילוט, תאורת חירום, מתקני כיבוי אש, שלטים)			
2.3	האווור והוצאת האוויר פועלות. (פונקציות מיזוג אוויר, חריצי אוורור אינם חסומים)			
2.4	האמצעים להובלת ציוד מיתוג כבד / יחידות נשלפות מסופקים בכמות המצוינת ובמצב טוב.			
2.5.1	ציוד עזר ללוח החשמל מלא על פי התייעוד (למשל מפתח כפול, מכשיר לשליפת נתיכים, כלי הפעלה למפסקים נשלפים ויחידות נשלפות).			
2.5.2	ציוד העזר ללוח החשמל במצב טוב.			
2.5.3	ציוד העזר ללוח החשמל מאוחסן במקום מתאים (גישה נוחה, מסודרים בקפידה, מוגנים מפני נזקים וגניבות).			
2.6.1	התקני הארקה וקצר מסופקים בכמות שצוינה.			
2.6.2	התקני הארקה וקצר תואמים לדירוג לוח החשמל ומסומנים כראוי.			
2.7	שלטים המציינים את מיקום התייעוד ללוח החשמל מותקנים במקומות גלויים בחדר החשמל (למשל היכן שמורים הכלים).			

3. לוח החשמל - כללי

סעיף	שלב הפעלה שבוצע	כן	לא	הערות
3.1	תייעוד לוח החשמל מלא, ממזין ונגיש במיקום הנתון (למשל הוראות הפעלה של הלוח ויחידות מיתוג רלוונטיים וכן רשימות ציוד מעודכנות ודיאגרמות מעגלים (As Made)).			
3.2.1	לוחית זהו לוח החשמל מושלמת (ללוח הכללי, לכל תא, ולכל הזנה).			
3.2.2	כל המחברים, טרמינלים, ושאר חיבורי הכבלים מסומנים כראוי ובאופן מלא.			
3.2.3	סימון כבלים חיצוניים נכון ומלא (במידת הצורך). כולל זיהוי כבל הזנה ללוח.			
3.2.4	שילוט זיהוי הציוד מלא.			



			סימוני פסי הצבירה הראשיים הוחלפו אם ניזוקו. ( L1-L3, N, PE, L+, L- ).	3.2.5
			בוצעה בדיקת רציפות בידוד. אם $R > 1000\Omega/V$ מהמתח התפעולי הנקוב, התקלות אותרו ובוטלו.	3.3
			בדיקת הבדדה ב 500 וולט של כבל ההזנה בכל האפשרויות עם קבלת תוצאה מעל 50 מגה אוהם. (יש לרשום תוצאת הבדיקה)	
			בדיקת הבדדה ב 500 וולט של לוח החשמל בכל האפשרויות עם קבלת תוצאה מעל 50 מגה אוהם. הבדיקה תתבצע כאשר המפסקים בלוח מחוברים וכבלי היציאה מנותקים. (יש לרשום תוצאת הבדיקה)	
			תיעוד לוח החשמל עודכן (במידת הצורך) ועותקים עדכניים הופצו לכל יחידות הארגון הדרושות וליצרן לוח החשמל.	3.4

#### 4. לוח החשמל – חלקים קבועים

הערות	לא	כן	שלב הפעלה שבוצע	סעיף
			איזון ויישור בסיס הלוח נבדק.	4.1.1
			תאי הלוח מקובעים למסגרת הבסיס כמתואר בהוראות ההפעלה.	4.1.2
			חלקים משלימים בלוח החשמל להגנה מפני רעידות אדמה הותקנו על פי מפרט היצרן.	4.1.3
			לוח החשמל נוקה מאבק ומגופים זרים מוצקים באמצעות שואב אבק ובמידת הצורך מברשת.	4.2.1
			סורגי אוורור בחלקי התא ובמחיצות הפנימיות נוקו על ידי שואב אבק (למשל דלתות ופלטות גג) ופילטרים מלוכלכים נוקו או הוחלפו.	4.2.2
			חלקים משומנים נוקו, יובשו ושומנו מחדש.	4.2.3
			סורגי אוורור נבדקו במהלך הניקוי ורשת המתכת הוחלפה במידת הצורך. לפני ההפעלה, יש לבדוק שהפתחים לא חסומים.	4.3
			ננקטו אמצעים נוספים להשגת דרגת הגנה IP42, IP54 בנקודות הפירוק.	4.4
			כל הלוחות העליונים מחוברים כראוי והפתחים עבור אמצעי ההובלה נאטמו.	4.5.1
			הוחלפו לוחות עליונים או חלקים של לוחות עליונים המציגים דפורמציה בלתי מתקבלת.	4.5.2
			חלקי המבנה האחרים נבדקו לאיתור נזקים מכל סוג (דפורמציה מכנית, צבע פגום) ותוקנו או הוחלפו.	4.6
			כל חיבורי פסי הצבירה המוגדרים הוברגו באמצעות מפתח מומנט תוך הפעלת המומנט שצוין, ולאחר מכן סומנו. מוליכי הפאזות, PEN או PE.	4.7.1
			טרמינלים לכבלים על פסי הצבירה או נקודות הסיום של יחידות פונקציונליות המחוברות בשטח הודקו באמצעות מפתח מומנט, תוך הפעלת המומנט שצוין, ולאחר מכן סומנו.	4.7.2
			פס הצבירה עבור הארקה הותקן וחובר עם החתך הדרוש.	4.7.3
			בוצעה בדיקה ויזואלית של החיבורים האמורים בסעיפים 4.7.1 עד 4.7.3. נבדקו הסוג והמיקום הנכון של אמצעי הנעילה (דסקיות קוביות לפי DIN6796, דסקיות קפיציות, דסקיות לפי DIN125) וסופיות כבלים, כמו גם המרווחים שיש להקפיד עליהם והידוק מספק של הכבלים.	4.7.4
			במהלך הבדיקה החזותית, % ... מהחיבורים נבדקו עם מומנט הבדיקה.	
			<b>הערה:</b> חיבורים באמצעות דסקיות קוביות לפי הנחיות תקן DIN6796 הינם חיבורים לאל צורך בתחזוקה, ויש צורך בבדיקה ויזואלית בלבד במהלך ביצוע שירות.	

			4.7.5	החיבורים לטרמינלים נבדקו באמצעות מברג (חשמלי באם קיים) המפעיל את המומנט הנכון. 100% מכל החיבורים שבוצעו בשטח, בדיקות אקראיות בחיבורים פנימיים של לוח החשמל (למשל אספקת מתח בקרה בתא מעבר הכבילה ופיזור אנכי, קווי מוליכים לאינטרלוקים חשמליים).
			4.7.6	אם הלקוח מציין, למשל, רכיבי הידוק מתכת לשלטים או פלטות שילוט כבלים:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• בוצע הידוק מאובטח וקבוע; ניתן לשלול סכנה שנגרמה מנפילת שלטים או חלקים מוליכים אחרים בשל מיקומם.</li> <li>• כיסויים הותקנו מחדש בגלל חשש לגבי איכות ההידוק ו/או סכנה אפשרית הנגרמת מנפילת שלטים או חלקים אחרים.</li> </ul>
			4.8	קישורים מבודדים, אם קיימים, נגישים וסימונם נשאר גלוי גם לאחר סיום עבודת חיבור התאים.
			4.9	כל המחיצות:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• מתאימות לסיווג שצוין</li> <li>• הוצמדו (שוב) ובמצב תקין (למשל כיסויים בחזית תאים, כיסויים של פסי צבירה אנכיים, כיסוי גומי להדקים או כיסויי פלסטיק קשיחים של נקודות סיום כבלים, כיסויים מעל הטרמינלים מסודרים)</li> </ul>
			4.10.1	דלתות נסגרות כראוי ויושרו במידת הצורך. מנעולי דלת פגומים הוחלפו.
			4.10.2	דלתות עם מחברים ניתנים לנעילה נסגרו וננעלו ונבדקה הנעילה הנכונה.
			4.10.3	נבדק איטום דלתות בלוח חשמל עם דרגת הגנה IP54 ו-IP55 והוחלפו אטמים פגומים.
			4.10.4	נבדק שלאחר ההתקנה, נשמרת דרגת האטימות (IP) של הלוח כפי שמוגדר בתוכנית.

**5. לוח החשמל – יחידות פונקציונליות כללי (התקנה קבועה, שקע/תקע, יחידות נשלפות)**

הערות	לא	כן	שלב הפעלה שבוצע	סעיף
			חיבורי מוליכי פאזות לטרמינלים והתקנים נבדקו באמצעות מברג חשמלי והפעלת המומנט הנכון.  100% מכל החיבורים שנעשו באתר במהלך ההפעלה הראשונה %..... בדיקה אקראית בהחזרת הלוח לשירות. %..... בדיקה אקראית לחיבורים הפנימיים של היחידות הפונקציונליות. %..... בדיקה אקראית של חיבורי חיווט הבקרה.	5.1.1
			בדיקה של 100% של כל הטרמינלים של חיווט הבקרה המחוברים באמצעות מברג מומנט.	5.1.2 5.1.3
			פנלים לציוד, רכיבים או מתקנים להתקנת רכיבים שהותאמו באתר הלוח נכללים באמצעי ההגנה.	5.2.1
			פלטות ציוד נשלפות עם רכיבים מותקנים $50VAC / 120VDC \leq$ נכללים באמצעי ההגנה.	5.2.2
			הגישה ללא הפרעה לעבודות שירות נחוצות עדיין תהיה אפשרית (למשל החלפת נתיכים, גישה להגדרה ואיפוס במכשירים, כמו גם למהדקים מבודדים ביחידות פונקציונליות).	5.3
			תפסי נתיך עבור נתיכים LV HRC זמינים עבור גדלי הנתיכים הנדרשים.	5.4.1
			הנתונים הטכניים של הנתיכים תואמים לסוג ולערכים שצוינו. (בדוק במיוחד את קישורי הנתיכים שהשתנו באתר.)	5.4.2

			5.5	כיסויי הגנה הנדרשים מעל נתיכים נמצאים ומחוברים. למשל; מנתקי נתיכים 3KL עם מתח פעולה נקוב <math>500</math> וולט.
			5.6	כיוון הגנות הציוד המותקן נעשה כמפורט או שבוצעו כיוונים נחוצים בשטח עם האדם האחראי על הגדרת הגנות הציוד והגדרות אילו נרשמו בתוכנית עם ציוד גרסת השינוי.
			5.7	כל פתחי פליטת הגזים בקשת חשמלית נבדקו: <ul style="list-style-type: none"> <li>בהפעלה ראשונה: קיבוע נכון, ללא נזק, נקיים.</li> <li>בחזרה לשירות לאחר בדיקה ויזואלית לגבי שחיקה לאחר קשת: ללא נזק, יושב היטב ומהודק, נקי.</li> </ul>
			5.8	נבדק תפקוד חיגור מכאני של מפסקי זרם (אם מותקנים).
			5.9	לאחר שנוצרה כמות גדולה של לכלוך ואבק בחדר לוח החשמל במהלך עבודות הבניה (עבודות בטון וכו' לאחר הצבת הלוחות), בוצעו בדיקות אקראיות של יחידות ועל בסיס זה בוצע ניקוי כללי של יחידות פונקציונליות באמצעות שואב אבק.
			5.10	תוכנה / קושחה של רכיבים מותקנים עדכנית

6. לוח החשמל – יחידות פונקציונליות – בדיקות נוספות ליחידות נשלפות (מגירות)

הערות	לא	כן	שלב הפעלה שבוצע	סעיף
			מגירות נשלפות שסופקו לאחר מכן או הוסרו במהלך ההפעלה נבדקו במצב תקין (לכלוך, גופים זרים בתוך המגירה, נזק, למשל של מגעים מבודדים).	6.1.1
			עם החזרה לשירות, המגעים נוקו, יובשו וגורזו מחדש בהתאם לטבלת הגירוז.	6.1.2
			יחידות נשלפות נבדקו למיקום בנכון בלוח בחשמל: <ul style="list-style-type: none"> <li>רק יחידות שסופקו לאחר מכן או יחידות שהוסרו</li> <li>בדיקת 100% של המיקום הנכון על סמך התיעוד.</li> </ul>	6.2
			פונקציות מכניות של מצב היחידות הנשלפות: <ul style="list-style-type: none"> <li>מצב מחובר</li> <li>מצב בדיקה</li> <li>מצב מנותק</li> </ul>	6.3.1
			תפקוד החיגור המכני עם התא נבדק (התנאים לפי הוראות ההפעלה).	6.3.2
			בהתאם לכך, קידוד של יחידות נשלפות יושם כהלכה, בהתאם לתכנית הקידוד שסופקה.	6.4
			לאחר שינויים בחיווט (ראה 3.4 לעיל), נבדק תוואי החוטים ל: <ul style="list-style-type: none"> <li>מיקום בתוך קווי מתאר היחידה הנשלפת</li> <li>הגנה מספקת מפני מגע בקצוות חדים</li> <li>חוטים שזזים במהלך הפעלת המגירה (לפחות בשני מצבי הקצה האפשריים) בעלי מקום מספיק עבור הלולאה והאורך הדרוש.</li> </ul>	6.5
			בדרגת הגנה IP42, IP54, האיטום של פלטות הציוד נבדק ואם ניזוק, הוחלף. מסגרות האיטום המחוברות לדלת עבור לוחות בקרה של מפסקי אוויר נבדקו והיו תקינות.	6.6

7. בדיקות חשמל פונקציונליות

הערות	לא	כן	שלב הפעלה שבוצע	סעיף
			בדיקת רציפות של מערכת הארקה	7.1
			בדיקת בידוד בוצעה עם ערך $R > 1000\Omega/V$ מהמתח התפעולי הנקוב. תקלות אותרו ובוטלו.	7.2
			חוטים	
			L1-L2	
			L1-L3	
			L2-L3	
			L1-PEN	
			L2-PEN	
			L3-PEN	
			PE-PEN	

			מתח פיקוד קיים	7.3
			תחילת התראה נבדקה	7.4
			פונקציות ניתוק נבדקו	7.5
			ציוד מדידה וחיווי נבדק	7.6
			זיהוי תקלת הארקה נבדק	7.7
			חיגורים חשמליים של יחידות פונקציונליות נבדקו: <ul style="list-style-type: none"> <li>של שילובי רכיבים</li> <li>של מפסקי חשמל</li> <li>Transfer trip connection from MV</li> </ul>	7.8
			נבדק לאחר חיבור לאספקה <ul style="list-style-type: none"> <li>בדיקת סדר פאזות</li> <li>ימין</li> <li>שמאל</li> </ul>	7.9
			מערכת זיהוי קשת חשמלית (אם הותקנה) כמות חיישנים לכל ערוץ ביחידות הראשיות והמאריכות נבדקות לפי דיאגרמת מעגלים (ראה מדריך ליצור) חיישנים הרגישים אך ורק לאור: בדיקה של מפסקי זרם נכנסים (LV), התקן מרווה קשת (אם קיים) ומפסקי הזנה של רשת במעלה הזרם (LV או MV, אם רלוונטי) נבדקה חיישנים רגישים לאור וזרם יתר: בדיקה של מפסקי זרם נכנסים (LV), התקן מרווה קשת (אם קיים) ומפסקי הזנה של רשת במעלה הזרם (LV או MV, אם רלוונטי) נבדקה	7.10
			הגדרת יחידות ראשיות ויחידות הרחבה לפי תיעוד שנבדק	

.....  
 .....  
 .....  
 .....

שם:  
 חברת התקנה:  
 מחלקת התקנה:  
 תאריך:  
 חתימה:

