



חטיבת שירותי רשת
אגף הנדסת רשת
מגזר הנדסת חלוקה
מחלקת תכנון וביצוע רשת
תחום תכנון חשמלי

**הנחיות ליועץ החשמל בנושא התקנת מונה הייצור במתקנים משולבים לחיבורים מעל 100 א'
(69kVA) ועד – 910 א' (630kVA)**

מבוא

- מטרת המדריך היא ליצור אחידות בנושא תכנון החל"ב.
- המדריך מיועד להיות כלי עזר חשוב ליועצי חשמל ולקבלנים העוסקים בחיבורים לבתים לצורך התאמת הדרישות של חברת החשמל להכנות הנדרשות לביצוע חיבור החל"ב בצורה אחידה.

**כל זכויות היוצרים על הנתונים, שמורות לחברת חשמל בלבד וחברת החשמל הינה הבעלים
היחידים של נתונים אלו.**

**מובהר כי המידע המופיע באתר זה הינו לידע כללי בלבד ובכל מקרה אין החברה מתחייבת על
דיוקו ו/או שלמותו ו/או היותו רלוונטי למקרה זה או אחר.**

**כמו כן, הואיל ואין במידע האמור כדי להחליף החובה לבצע את התיאומים הטכניים הנדרשים
ו/או הבדיקות הנדרשות ו/או הבירורים עם גורמי המקצוע הרלבנטיים בחברת החשמל בהתאם
לנוהלי החברה ועל פי כל דין וכנדרש לכל מקרה לגופו.**

**בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה בין דרישות הדין ו/או נהלי החברה לבין החומר
המפורסם באתר יגברו דרישות הדין ו/או נהלי החברה, בהתאמה.**

**אין להכניס שינויים, להעתיק, לפרסם, לשכפל, להפיץ, לשנות, לעבד כל חלק מן המידע הכלול
באתר, לכל מטרה, בין מסחרית ובין שאינה מסחרית.**

**אין במסירת המידע כדי להטיל אחריות כלשהי על החברה או מי מטעמה, במפורש או
במשמע, לדיוק, לאמינות, או לשלמות המידע באתר, והחברה ו/או מנהליה ו/או עובדי החברה
לא יישאו בכל אחריות לנזק כלשהו הנובע מהשימוש במידע.**

כל שימוש במידע ייעשה על אחריותו על המשתמש בלבד.

**המידע המובא בכל פרסום הינו מידע שיכול ויתעדכן מעת לעת ועל העושה שימוש במידע חובה
להתעדכן בעדכוני המידע באתר חברת החשמל.**

בכל מקרה כל עדכון בכל מסמך יבוא במקומו של נוסחו הקודם של המסמך, עובר לעדכונו.

1. דרישות מיועץ חשמל:

- 1.1. תכנית הגשה (גרמושקה).
- 1.2. תכנית פיתוח.
- 1.3. התכנית תועבר בפורמט PDF ו-DWG בקואורדינטות ובקנה מידה.
- 1.4. יש לקבל אישור בכתב ממתכנן ח"י לתכנית טרם התחלת עבודת הבניה.
- 1.5. יש לקבל אישור בכתב ממתכנן ח"י בכל שינוי בתכנית או בגודל החיבור.
- 1.6. תכנית מפ"י עם סימון מיקומי פנלי ייצור
- 1.7. תכנית מיפוי מונים קיימים במגרש (לציין : מסחר/בית/משק) ומספרי מונים.

2. סוגי ארונות מדידה למונה ייצור במתקנים משולבים:

- 2.1. במקרה חיבור של מעל מ - 100א' (69kVA) ועד - 500א' (346kVA) כולל :
יש להתקין ארון לחיבורים של PV 100-500 אמפר בעל מק"ט 5294843
- 2.2. במקרה חיבור של מעל 500א' (346kVA) ועד - 910א' (630kVA) כולל :
יש להתקין ארון לחיבורים של PV 500-1000 אמפר בעל מק"ט 5294844
- 2.3. במידה ולא קיימים במלאי הארונות המצוינים בסעיפים מעלה, יסופק ללקוח ארון חלופי בהתאם לגודל החיבור.

3. מיקום הארון:

ככלל, מיקום ארון הייצור יהיה בצמוד לחיבור הצריכה של המתקן, עם גישה בטיחותית, נוחה וקבועה.

4. הכנות לקוח להתקנת הארונות:

- 4.1. בהתאם להנחיות המוגדרות ב"פלטפורמת המעגל – שירות ומידע לעוסקים בחשמל" פרק "תכנון חיבורים לבניינים – מערכות מנייה" – קישור :
https://iec-hamaagal.co.il/stock_systems_menu
- 4.2. על המזמין להתקין צינורות 6 צול גמישים עם חבלי משיכה בשני צידי הארון, כהכנה להשחלת הכבלים החד גידיים הפרטיים וזאת לפני התקנת הארון.
- 4.3. מספר הצינורות יהיה מימין ומשמאל ובהתאם לטבלה בסעיף 7.2.

5. תצורת החיבור של מונה הייצור במתקן משולב:

- 5.1. ממערכת הייצור - מכיוון התאים הפוטו-וולטאיים, חיבור הכבלים יתבצע לפסי הצבירה בצד שמאל של המש"ז (צד P1 של המש"ז).
- 5.2. היציאה ללוח הפרטי של הלקוח תחובר לפס הצבירה בצד ימין של המש"ז (צד P2 של המש"ז).
- 5.3. יש להקפיד על חיבור הכניסה ממערכת הייצור על פסי הצבירה מצד שמאל של משנה הזרם בסדר פאזות תקין.

- 5.4. חיבור הכבלים לתא המניה ולמנתקים בכניסה וביציאה יבוצעו ע"י המזמין יש לוודא חיבור תקין של הכבלים (לוודא הידוק תקין של הפאזות והאפס).
- 5.5. יש לאגד כל קבוצת כבלים (כניסה ויציאה) בנפרד באמצעות אזיקון ולסמן בהתאם את קבוצת הכבלים שמגיעים ממתקן הייצור ואת קבוצת הכבלים לכיוון לוח המזמין.
- 5.6. התקנת מפסקים/מנתקים מסוג AC23B – ראה סעיף 6.
- 5.7. נדרש להוסיף שילוט מתאים – כבלים לכיוון מע' הייצור ו- כבלים לכיוון מע' הצריכה/לוח פרטי של הלקוח.

6. התקנת מפסקים/מנתקים מסוג AC23B:

- על המזמין להתקין גם בצד הכניסה למונה/ארון וגם בצד היציאה מהמונה/ארון - מנתק 4 קוטבי/מפסק וזאת בהתאם לגודל החיבור (סה"כ - 2 אמצעי ניתוק), בגודל הזרם הנקוב ובעל יכולת ניתוק מתאים.
- המפסקים/מנתקים יותקנו בסמוך למונה/ארון של חברת החשמל בתיאום עם מתכנן חברת החשמל.
- שימוש במנתקים/מפסקים המותקנים בלוחות החשמל הפרטיים, גם מצד הכניסה וגם מצד היציאה אפשריים בתנאי שהם עומדים בדרישות חברת החשמל, על הלקוח לאפשר גישה למפסקים כאמור בעת הצורך.
- המנתקים/מפסקים צריכים להיות נגישים לצורך ביצוע פעולות ובנוסף עומדים באחת הדרישות הבאות:
- א. נמצאים בלוחות החשמל הפרטיים הממוקמים בסמוך למונה (במרחק שאינו עולה על 10 מטר) ובקשר עין איתה.
- ב. נמצאים בלוחות חשמל פרטיים שאינם ממוקמים בסמוך למערכת המדידה ובלבד שהמפסקים יצוידו באמצעי נעילה המאפשר נעילתם במצב מופסק ולקיחת המפתח על ידי עובד חברת החשמל עד להשלמת העבודה.
- במידה והמפסקים מותקנים בשטח פתוח/גבול מגרש על האביזרים להיות בקופסה מבודדת ואטומה למים.

7. התקנת הכבלים החד גידיים הפרטיים ע"י הלקוח:

7.1. חיבור תא המניה למנתקים בכניסה וביציאה ממערכת היצור (אשר יותקנו בסמוך לתא

המניה) יהיה באמצעות כבלי נחושת חד גידיים מסוג N2XY בלבד לפי:

- 1x50 ממ"ר לחיבורים מ 125 א' ועד 160 א'.
- 1x150 ממ"ר לחיבורים מעל 160 א' ועד 910 א'.

7.2. מספר הכבלים בהתאם לגודל החיבור ובהתאם לטבלה להלן:

גודל חיבור (אמפר)	הספק מתקן (קו"א)	כבלים (N2XY)	נעל כבל	מס' הטבע ללחיצה על פי דרישות התקן	מומנט סגירה של הברגים לפס (Nm)
3x125 – 3x160	69 – 111	4x(1x50)	נעל כבל ישרה מנחושת 50 ממ"ר קדח 13	14	49-51
3x160 – 3x315	111 – 218	4x(1x150)	נעל כבל ישרה מנחושת 150 ממ"ר קדח 13	22	
3x315 – 3x500	218 – 346	2x4x(1x150)	נעל כבל ישרה מנחושת 150 ממ"ר קדח 13		
3x500 – 3x630	346 – 436	3x4x(1x150)	נעל כבל ישרה מנחושת 150 ממ"ר קדח 13		
3x630 – 3x910	436 – 630	4x4x(1x150)	נעל כבל ישרה מנחושת 150 ממ"ר קדח 13		

7.3. חיבור גיד הארקה לתא המניה:

יש לחבר גיד הארקה בהתאם לטבלה הבאה:

גודל חיבור (אמפר)	חתך הכבל (N2XY)	נעל כבל	מס' הטבע ללחיצה על פי דרישות התקן	מומנט סגירה של הברגים (Nm) לפס
כל גדלי החיבור	מוליך שזור 35 ממ"ר צהוב-ירוק נ	נעל כבל לחץ אטומה נחושת 35 חור 8.5	12	21-23

8. שלבי תהליך החיבור:

8.1. נושאים מסחריים ותכנוניים:

- 8.1.1. רישום.
- 8.1.2. תשלום דמי רישום.
- 8.1.3. המצאת מסמכים ועמידה בתנאי סף.
- 8.1.4. תשובת מחלק.
- 8.1.5. תשלום ראשון.
- 8.1.6. תיאום טכני הכולל תיאום נקודת החיבור לרשת והכנות נדרשות, מיקום המתקן, פירוט הציוד שיוותקן וכו'.
- 8.1.7. תשלום מלא אם נדרש.

8.2. הכנות הלקוח:

- 8.2.1. הנפקת שריון ללקוח בעבור אספקת הארון והמסגרת המתכתית.
- 8.2.2. יש לתאם מול מנהל העבודה את תהליך אישור הכנות הלקוח עבור התקנת המסגרת המתכתית והארון.

8.2.3. המזמין יוביל ויתקין את הארון בצורה עצמאית, וכמו כן יספק ויחבר בצורה עצמאית את כבלי היציאה לצרכן כולל לחיצת נעלי הכבל וחיבורם לפסי הצבירה, וכל זאת בהתאם לגודל החיבור. אחריות ההתקנה תחול על הלקוח בלבד.

8.2.4. הארון יימסר ללא נעילה כך שבאפשרות הלקוח לבצע את העבודה הנדרשת.

8.2.5. במידה ומסופק ללקוח ארון מוסב, חל עליו איסור לבצע בדיקות מקדימות למתקן, עד אשר עבר בדיקה של בודק המתקנים של חח"י (כל פגיעה אשר תתרחש בארון כתוצאה מהפרה של סעיף זה תלווה בהוצאות כספיות על חשבון הלקוח).

8.3. אחריות מנהל העבודה:

8.3.1. לאחר ביצוע כל הנדרש בסעיפים שלעיל, מנהל העבודה יאשר את גמר הכנות הלקוח וכי המזמין אכן עמד בדרישות.

8.3.2. לאחר אישור ההכנות, יסגור מנהל העבודה את הזמנת החיבור וינחה את הלקוח להזמין בדיקת מתקן.

8.4. אחריות בודק המתקנים:

8.4.1. המזמין ימתין לבדיקת בודק המתקנים ויבצע את השינויים הנדרשים במידת הצורך על סמך הערותיו של בודק חח"י במועד הבדיקה.

8.4.2. בנוסף לבדיקות השוטפות של בודק המתקנים עליו לוודא כי הלקוח ביצע את העבודה הבאה כנדרש :

8.4.2.1. בדיקה כי נעלי הכבל והכבלים הותקנו בצורה מתאימה לפי הכללים המצוינים במסמך זה.

8.4.2.2. בדיקה כי לכבלים קיים סימון תו תקן ישראלי.

8.4.2.3. במידה ומדובר בארון חלופי ע"פ סעיף 2.3 על הבודק לבצע הסבה לארון בהתאם לנספח 1 בנוהל הפנימי של חח"י - "733-001-047-039" - "חיבורי חל"ב למתקני ייצור של אנרגיות מתחדשות".

8.4.3. בסיום העבודה ואחרי בדיקה ואישור של בודק חח"י, הארון יינעל באחריותו (המנעול יגיע מוצמד לדלת הארון).

8.4.4. בסיום פעולתו של הבודק, המזמין ימתין לצוות מונים להתקנת מונה הייצור.

נספחים

נספח 1 – התקנה נכונה של הגומחה, המסגרת ואמבטיית הכבלים מבטון

דוגמה 1:



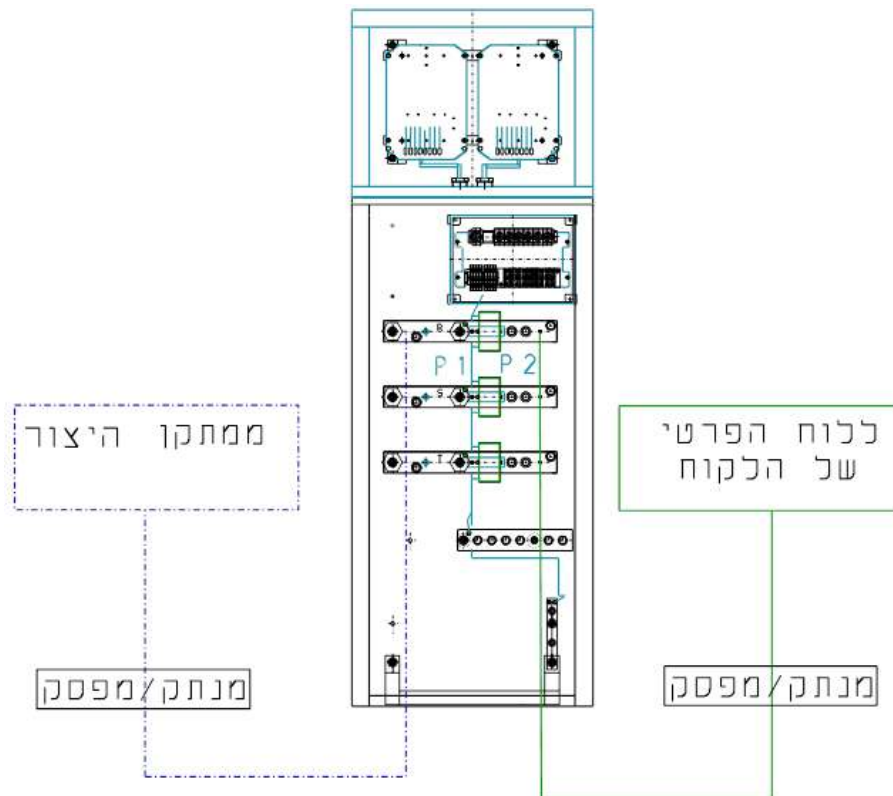
דוגמה 2:



הערה:

יש לשים לב כי הצינורות יצאו אך ורק מהחלק התחתון של האמבטיה ולא מפאותיה.

נספח 2 – התקנת מפסקים/מנתקים מסוג AC23B



נספח 3 – התקנה בחדר חשמל:



נספח 4 – התקנה חיצונית :

