

**פירושים וחידודים: חוק החשמל התשי"ד 1954 – ותקנותיו**

**מפל מתח מירבי במתקן המקבל אספקה**

**במתח גבוה**

מס' הפירוש: 08-05-19

תאריך: 14.07.2019

**הפניה:**

הפונה הוא מהנדס חשמל המבקש לקבל הבהרה בעניין מפל מתח מירבי מותר במעגל סופי במתח נמוך, המהווה חלק ממתקן חשמלי, המחובר לרשת אספקת חשמל במתח גבוה. האם בהתאם לנדרש באמות מידה של רשות החשמל ולדרישה המופיעה בתקנות החשמל, ניתן לקבוע שמפל מתח המירבי במתקן המתוכנן מנקודת החיבור במתח גבוה ועד לקצה מעגל סופי יהיה  $\pm 13\%$ ?

**התשובה:**

1. באמת מידה 41, סעיף משנה (ב) "גבולות מתח" בספר אמות מידה מאוגוסט 2018 נקבע:

"ספק שירות חיוני יספק חשמל לצרכניו במצב יציב בגבולות מתח שלא יחרגו מ-10%  $\pm$  מהמתחים הנומינליים האלה:

(1) במתקן חשמל פרטי המחובר לרשת מתח נמוך, מתח ההזנה בין שתי פאזות יהיה 400 וולט;

(2) במתקן חשמל פרטי המחובר במתח גבוה, יהיה מתח ההזנה 6.3 ק"ו, 11 ק"ו,

12.6 ק"ו, 22 ק"ו או 33 ק"ו, בהתאם למתח הקיים ברשת המתח הגבוה שאליה מחובר הצרכן;

"...

2. תקנת משנה 2 (ג) בתקנות החשמל (מעגלים סופיים הניזונים במתח עד 1000 וולט), תשמ"ה-1984 קובעת:

"מפל המתח המרבי בין הדקי הצרכן לבין נקודת צריכה כלשהי במיתקן הצרכן לא יעלה על 3% מהמתח הנומינלי של הרשת."

המשמעות של תקנה זו בהתייחס למתקן החשמל המקבל הזנה במתח גבוה היא שבכל אחד מלוחות החשמל במתח נמוך שבמתקן, יש לנקוט בכל האמצעים הדרושים (בחירת חתך המוליכים הוא אחד האמצעים) כדי להבטיח שמפל המתח המירבי בנקודה המרוחקת ביותר של כל מעגל לא יעלה על הערך האמור.

3. יש להבדיל בין גבולות מתח המותרים במעלה הזינה לבין מפלי מתח במורד הזינה.

לדוגמה, אם במתקן עם רשת מתח גבוה פנימית ועם מספר תחנות טרנספומציה הסך המחושב של מפלי מתח לאורך כל שרשרת ההזנה עד לקצה המעגל הסופי הארוך ביותר בלוח מתח נמוך המרוחק ביותר יהיה רק 8% (קטן מ- 13% שהוא הערך של מפל המתח המירבי שהפונה מציע לקבוע כדרישה במתקני מתח גבוה), הגבול התחתון של של שינוי המתח (אם לא ינקטו אמצעים מתאימים) עלול להגיע ל-18% מה שעלול לפגוע בעבודה התקינה של הציוד החשמלי במעגל הסופי. אם יתאפשר ערך של 13% הגבול עלול להגיע ל 23%- ולכן אין להוסיף מפלי מתח אצל הצרכן מעבר ל 3% שהוגדרו בתקנות החשמל.

4. מתכנן ומפעיל של מתקן מתח גבוה אשר מודע לסוג הציוד הניזון מהמתקן וגבולות המתח המותרים (על פי נתוני יצרן הציוד), יכול לנקוט במגוון צעדים (ולא רק על ידי הגדלת חתך המוליכים) כדי לשמור על מתח בגבולות מותרים גם במתקנים המתפרסים על פני שטח גדול. אחד האמצעים, למשל, הוא העלאת מתח יציאה משנאי בתחנת טרנספורמציה שבמתקן על ידי בחירת כניסה מתאימה במחלף דרגות (Tap Changer) מצד מתח הגבוה של השנאי.