

מפל מתח מירבי מותר במתקן הצרכן (חוברת 65 - סתיו 96) (08-40)

הבעיה

במתקן גדול של תאורה ציבורית נבחרו המאפיינים לגבי אורך המתקן, העומס הכולל וחתך המוליכים, כך שבקצה המתקן, המרוחק ביותר מנקודת הזינה, יתהווה מפל מתח של 5%.

גופי התאורה יצויידו במשנקים המאפשרים הפעלה סדירה של הנורה כשהמתח המגיע אל גוף המנורה נמצא בגבולות של $\pm 10\%$ מהמתח הנקוב.

האם מותר לתכנן מתקן כזה על אף הדרישות בתקנות מעגלים סופיים?

תשובת הועדה

תקנת משנה 2(ה) של תקנות החשמל (מעגלים סופיים הניזונים במתח עד 1000 וולט) התשמ"ה-1984, לרבות התיקון לתקנות אלו שפורסם בקובץ תקנות מס' 5619 מיום 23.8.1994, קובעת:

"(ה) מפל המתח המירבי בין הדקי הצרכן לבין נקודת צריכה כלשהי במתקן הצרכן לא יעלה על 3% מהמתח הנומינלי של הרשת."

פירוש הדבר שמפל המתח המירבי המותר בין הדקי המונה של חברת החשמל, שהם למעשה "הדקי הצרכן", שבהם המוליך האחרון שבבעלות חברת החשמל מחובר למוליך הראשון של מתקן הצרכן, לבין הנקודה ה"גרועה" ביותר מבחינת מפל המתח חייב להיות בגבולות של 3%.

הערך של 3% נקבע מפני שחברת החשמל קבעה אמנם אספקת מתח נקוב של 230 וולט, אך דורשת גבולות סבילות (Tolerance) של $\pm 10\%$.

לכן, המתח שיכול להתהוות בפועל בהדקי הצרכן יכול לנוע בטווח שבין 207 וולט עד 253 וולט. יוצא מכך, שיכולת הוויסות האפשרית של המשנקים יכולה להיבלע בטווח תנודות המתח של רשת האספקה בלבד. לאחר מכן ישאר עוד טווח מותר למפל מתח של 3%, עד לנורה האחרונה במתקן הנדון - דבר המשפיע בצורה חזקה ביותר על שטף האור של הנורה.

לכן הועדה קובעת כי:

א. הדרישה לתכנון מתקן כך שמפל המתח המירבי לא יעלה על 3% היא ברורה וחד משמעית ואינה ניתנת לפירושים.

ב. מפל מתח של יותר מ-3% לא רק אסור על-פי התקנות, אלא גם מאד לא רצוי מבחינת שטף האור המתקבל מהנורה.

הערות:

1. הנקודה המרוחקת ביותר מבחינת אורך פיזי במטרים, לא חייבת בהכרח להיות הנקודה שבה המתח הוא הירוד ביותר.
מכונה "כבדה" הפועלת במרחק X מטרים מהמונה יכולה לקבל מתח הנמוך מזה שיגיע למנורה במרחק (X + Y) מטרים. הדבר תלוי בגודל הזרם הנדרש ובחתך המוליכים המזינים.

2. מפלי מתח בגבולות של $\pm 10\%$ מהמתח הנקוב מקובלים בהרבה חברות לאספקת חשמל ציבורי בעולם המערבי. מאידך יש גם חברות המסתפקות בגבולות מוכרזים של $\pm 6\%$ בלבד.