

## הגנה על מוליך האפס (חוברת 67 - יולי 97) (10-04)

### הבעיה

במתקנים מודרניים, במיוחד כאלו שיש בהם רכיבים אלקטרוניים רבים, לרבות מחשבים, קיימת הבעיה שבמוליך האפס זורמים זרמים בתדירויות הרמוניות (שלישית, תשיעית וכו'), הגורמים לעתים לזרמים גדולים במוליך האפס ומביאים לשריפת המוליך. לכן מוצע לאפשר הגנה תרמית במוליך האפס של מתקנים אלה.

### תשובת הועדה

חל איסור מוחלט על התקנת מבטח (מפסק אוטומטי או נתיך) במוליכי אפס (N), PEN, הארקה או השוואת פוטנציאלים. בהוראה זו הכלולה בתקנה 12 של תקנות החשמל (העמסה והגנה של מוליכים מבודדים וכבלים במתח עד 1000 וולט) התשנ"ג - 1992, ק"ת 5482 נאמר:

#### **"איסור התקנת מבטח**

**לא יתקין אדם מבטח במקומות כמפורט להלן:**

**(1) במוליכי אפס "N", "PEN", הארקה או השוואת פוטנציאלים".**

אותו איסור מוזכר גם בתקנה 24(ד) של תקנות החשמל (התקנת לוחות במתח עד 1000 וולט) התשנ"א - 1991, ק"ת 5375:

#### **"התקנת מוליכי אפס (N)**

**(ד) במוליך אפס לא יותקן נתיך או מפסק, המאפשר את ניתוקו בלבד".**

הסיבות לכך מובנות מאליהן. ניתוק האפס מביא לאי סימטריה מוחלטת בין מתחי המופעים, לשריפת מכשירים, לאובדן הגנה וכו'.

נכון שקיימת היום סכנה של זרמי יתר במוליכי האפס בגלל תכולת ההרמוניות במוליך האפס. מה עוד שבעבר גם היה נהוג לבנות מוליך אפס בחתך קטן מזה שבמופעים התלת-פאזיים. פתרון למצב זה ניתן להשיג בכמה דרכים:

\* לפי הנאמר בתקן הבינלאומי IEC 354-4-973 ובכמה תקנים לאומיים כגון ה-Wiring Regulations האנגלי, המתירים את מדידת הזרם האפקטיבי באפס (באמצעות משני זרם).

המדידה יכולה להביא, על פי תכנון מראש, להתראה (ויזואלית או קולית) או לניתוק המופעים.

כתוצאה מהמדידה יש גם אפשרות להגדיל את חתך האפס בהתאם לצורך.

\* במתקנים חדשים, בהם המתכנן מודע מראש לקיום זרמים הרמוניים משמעותיים, יש להניח מוליך אפס בחתך מוגדל המתאים לזרם הצפוי.

על כל פנים, התקנת מבטח בארבעת סוגי המוליכים האלה אסורה בהחלט.