

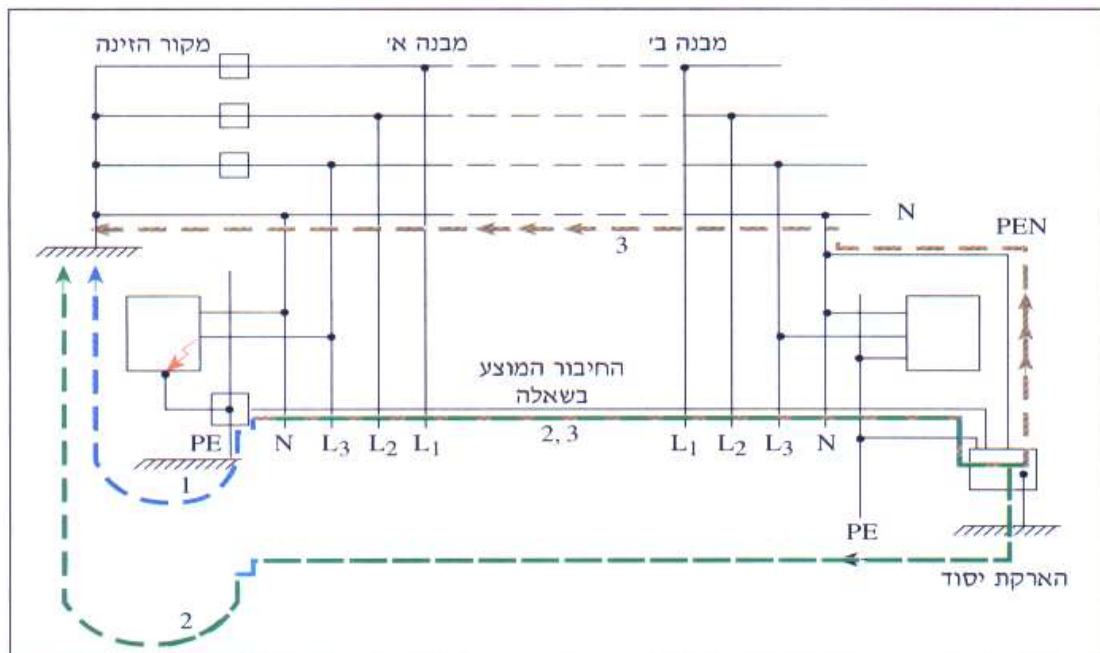
חיבור בין פסי השוואות פוטנציאלים בשני מבנים
המוזנים מאותו מקור הזנה
(חוברת 57 - סתיו 94) (03-12)

ב"התקע המצדיע" 46 (דצמבר 1990) כבר נדונה שאלה זו לגבי שתי אפשרויות:

1. כאשר שני המבנים נזונים בשיטה TN-C-S נפסק שאין לחבר בין פסי השוואות הפוטנציאלים בשני המבנים.
2. כאשר שני המבנים נזונים בשיטה TN-S נפסק שאפשר ואף רצוי לחבר בין שני פסי השוואות הפוטנציאלים.

הבעיה

במבנה הראשי (המסומן כמבנה א' באיור) תחנת הטרנספורמציה היא בלעדית למבנה המוזן בשיטת TT. מהלוח הראשי של מבנה זה יוצא קו הזנה למבנה ב', אשר בו מותקנת הארקה יסוד והוא מוזן בשיטת TN-C-S. האם במקרה זה יש לחבר את פס ההארקה שבלוח הראשי אל פס השוואות הפוטנציאלים שבלוח של מבנה ב'?



איור

חיבור בין פסי השוואות פוטנציאלים בשני מבנים המוזנים מאותו מקור הזנה ותאור נתיבי זרם התקלה

תשובת הועדה

מהתרשים ברור שבמקרה של תקלה במבנה א', זרם התקלה יחזור לנקודת האפס של הזינה בכמה נתיבים:

1. דרך מוליך ההארקה ואלקטרודת ההארקה של מבנה א'. נתיב זה עובר דרך שתי אלקטרודות הארקה (של המבנה ושל הזינה) והוא עלול להיות בעל עכבה גבוהה יחסית.

2. דרך המוליך המוצע לקשר בין פס ההארקה שבמבנה א' אל פס השוואת הפוטנציאלים שבמבנה ב', ומשם דרך הארקה היסוד של מבנה ב', חזרה לאלקטרודת ההארקה של הזינה. גם נתיב זה עלול להיות בעל עכבה גבוהה.

3. מרבית זרם התקלה עלול לזרום מפס השוואת הפוטנציאלים במבנה ב' דרך מוליך ה-PEN שלו, ישירות למוליך האפס של מערכת האספקה. נתיב זה הוא בודאי בעל העכבה הנמוכה ביותר.

לכן מוליך האפס הראשי של מבנה ב' יידרש לשאת בזרמי התקלה של מבנה א', דבר שאינו רצוי, במיוחד כשבמבנה א' יש מתקן בעל עומס גבוה ובמבנה ב' מתקן לעומס קטן בהרבה.

זאת ועוד: במקרה של קצר לאדמה במבנה א', יעלה פוטנציאל פס ההארקה בו לערך גבוה יחסית, כתלות בהתנגדות האלקטרודה למסה של האדמה. פוטנציאל זה יופיע גם בפס הפוטנציאלים במבנה ב' וכן על כל הגופים המתכתיים המחוברים אליו. מצב זה ימשך עד לפעולה המוצלחת של ההגנה במבנה א'. מצב זה לא רק שאינו רצוי, אלא עלול להיות מסוכן.

התאור האמור נכון, עקרונית, גם לגבי המקרה של תקלה במבנה ב', אלא שעקב קירבתה של נקודת האיפוס למקום התקלה, יהיה אחוז הזרם החוזר דרך נתיב האיפוס גדול יותר מאשר במקרה הקודם ולכן ההשפעה השלילית על המערכת במבנה א' תהיה קטנה יותר.

כתוצאה משיקולים אלה פסקה הועדה שגם במקרה הנוכחי אין לחבר את פס השוואת הפוטנציאלים של מבנה ב' אל פס ההארקה של מבנה א', אלא יש לראות את שני המבנים כאילו הם מבנים שונים, המחוברים לאותה רשת אספקה. במקרה זה חלות תקנות 37-38 לתקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חישמול במתח עד 1000 וולט), ק"ת 5375 בהן נאמר:

"(37) לא ישתמש אדם במבנה אחד בהגנה על-ידי איפוס ובהגנה על-ידי הארקה הגנה.

(38) מותר להשתמש בהגנות האמורות בתקנה 37 במבנים נפרדים הנזונים על-ידי אותה רשת חלוקה".