

פירושים וחידושים: חוק החשמל התשי"ד – 1954 ותקנותיו

הגנה בפני זרמי קצר לאדמה בעלת פונקציה G

מספר הפירוש: 03-04-20

תאריך: 01.01.2020

הפנים:

הפנים עוסקת בمتיקני חשמל במתוח נמוך, שבהם הגנה בפני זרם יתר היא באמצעות מפסק זרם אוטומטיים הניטנים לכוונון, כאשר עכבות לולאת תקלת גבולה וכתחזקה מכך זרמי הקצר נמכרים מאוד (בד"כ קטנים מהזרם הנומינלי של המפסק) ובאים גורמים להפעלת ההגנה ולהפסקת הזינה תוך 5 שניות כנדרש בתקנות החשמל.

האם השימוש במפסק זרם אוטומטיים עם הגנה בפני זרם קצר לאדמה –

I_G (הקרوية "פונקציית G") Earth Fault Protection

אשר ניתנת לכוונון מתאים כך שבhoeופעת זרם קצר לאדמה הזינה תנוטק תוך 5 שניות, עונה לנדרש בתקנות?

התשובה:

1. בתקנה 42 בתקנות החשמל (הארകות ואמצעי הגנה בפני חישמול במתוח עד 1000 וולט), תשנ"א-1991, העוסקת בעכבות לולאת התקלה נקבע כי :

"(א) עכבות לולאת התקלה לא תהיה גדולה מזו הנדרשת כדי לאפשר פעולה המבטח כאמור להלן:

(1) מותקן מפסק זרם אוטומטי הנitin לכוונון, תאפשר עכבות לולאת התקלה Z_L במקרה

של קצר פיתוח זרם I_K שיביטה את הפסקתה של הזינה תוך חמיש שניות לכל
היותר;"

2. התקנות האמורות מתייחסות למנגמוני ניתוק תרמו- מגנטיים (Thermomagnetic Releases) רגילים. התקנות אינן מתייחסות לאפשרות היישום של מנגןוני הניתוק עם פונקציית הגנה G, הקיימים רק במפסקים עם מנגןוני שחזור אלקטرونיים, שהוכנסו לשימוש במתיקני חשמל בארץ אחרי פרסום התקנות. אומנם המנגנונים עם פונקציה זו יכולים לעמוד בדרישה של ניתוק תוך חמיש שניות, אך הם מיועדים לכוונון לזרמים נמכרים המתאים ללולאת תקלת עם ערכי אימפダンס גבוהים בהרבה מאשר הנדרשים על פי התקנות, המתייחסות כאמור למפסקים אוטומטיים עם מנגןוני שחזור רגילים.

3. בתקינה הבינלאומית קיימת חומרה בדרישות לגבי המאפיינים (בעיקר זמן הניתוק של זרמי זליגה לאדמה) של אמצעי ההגנה על מעגלים סופיים לעומת אלה הנדרשים לגבי קווי הזינה לוחות חשמל. הדרישות הקיימות בתקנה 42, אינם מבדיות בין המעגלים הסופיים, שהחשמול בהם עלול לסכן

את חי אדם, בין הקווים שבهم הסיכון העיקרי הוא לציוד החשמלי ורכוש כתוצאה מסיכון שריפה. משתמש מכז שיש לשאוף להשגת ערכיים נמוכים ככל האפשר של אימפרנס לולאת התקלה ושל זמן הניתוק.

לאור האמור לעיל השימוש בפסק אוטומטי עם פונקציה G כאמצעי הגנה בפני חשמול אינו עולה בקנה אחד עם הנדרש בטקננה 42 בטקנות החשמל הקיימות.