

## מתקני חשמל לתמרורי הוריה (רמזורים) במתח שאינו עולה על מתח נמוך

### הגנה בפני חשמול של מתקני תהר"ם

**?** בתקנת משנה 11 (א) בתקנות החשמל (מתקני חשמל לתמרורי הוריה (רמזורים) במתח שאינו עולה על מתח נמוך) נקבע שאחד האמצעים להגנה בפני חישמול על מתקן תהר"ם הוא איפוס (TN-C-S). לדעת השואל יישום אמצעי הגנה בפני חשמול זה במתקני תהר"ם נמצא בסתירה לנדרש בתקנות משנה 39 (א) ו-7 (ב), בתקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חשמול במתח עד 1000 וולט), מכיוון שבמתקן תהר"ם אין אפשרות לדאוג להשוואת פוטנציאליים, יישום איפוס (TN-C-S) עלול לגרום לחישמול עוברי אורח. השואל סבור שאסור לאפשר הגנה בפני חשמול של מתקני תהר"ם באמצעות איפוס (TN-C-S).

בתקנת משנה 11 (ב) בתקנות החשמל (מתקני חשמל לתמרורי הוריה (רמזורים) במתח שאינו עולה על מתח נמוך) נקבע:

*"עמוד מתכת במתקן תהר"ם קבוע, המוגן..... יוארק באמצעות מוליך הארקה (PE) מנחושת בחתך של 10 ממ"ר לפחות, אשר יתחבר ישירות או בעקיפין, לפס הארקה שבלוח הראשי של התהר"ם, נוסף על מוליך הארקה (PE) הכלול בכבל הזינה".*

1. מדוע יש צורך במוליך הארקה בנוסף למוליך הארקה שבכבל הזינה?
2. האם חובה שכבל ההזנה יכלול גם מוליך הארקה? אם כן, כיצד ניתן ליישם דרישה זו בכבלים בעלי מוליכים בחתך גדול מ-25 ממ"ר?
3. בהתאם לתקנת משנה 25 (ג) בתקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חשמול במתח עד 1000 וולט), החתך המזערי של מוליך הארקה המותקן בנפרד מיתר מוליכי המעגל, אם הוא טמון בקרקע יהיה בחתך 25 ממ"ר לפחות, מדוע הדרישה בתקנות החשמל (מתקני חשמל לתמרורי הוריה (רמזורים) במתח שאינו עולה על מתח נמוך) היא להשתמש במוליך הארקה (PE) מנחושת בחתך של 10 ממ"ר לפחות?

### **!** תשובת הוועדה

תקנה 39 (ב) בתקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חשמול במתח עד 1000 וולט), מתירה להשתמש, בתנאים מסוימים, בשיטת האיפוס במבנה אשר אין בו הארקת יסוד. איפוס (TN-C-S, TN-S), הינו אחד מאמצעי ההגנה בפני חשמול המותרים ליישום במתקני תהר"ם, בהתאם לתקנות החשמל (מתקני חשמל לתמרורי הוריה (רמזורים) במתח שאינו עולה על מתח נמוך).

## מתקני חשמל לתמרורי הוריה (רמזורים) במתח שאינו עולה על מתח נמוך

16-01

### המשך התשובה

אמצעי הגנה בפני חשמול המתוכנן על פי הנדרש בתקנות ייגן על המתקן ועל המשתמשים בו.

שני האיורים שבהמשך ממחישים כיצד ניתן ליישם הגנה בפני חשמול במתקני תהר"ם בשיטת הארקת הגנה (TT) ואיפוס (TN-S, TN-C-S).

עמודי הרמזורים נגישים לכל עובר אורח ולכן קיימת החמרה ודרישה למוליך הארקה בנוסף לזה שבקו הזינה.

בתקנת משנה 11 (ב) בתקנות החשמל (מתקני חשמל לתמרורי הוריה (רמזורים) במתח שאינו עולה על מתח נמוך), נקבע כי כבל הזינה יכלול מוליך הארקה, במידה ויש עמוד רמזורים הניזון באמצעות כבל בעל מוליכים בחתך הגדול מ-25 מ"ר אזי ניתן להתקין את מוליך הארקה של קו הזינה בנפרד מהכבל.

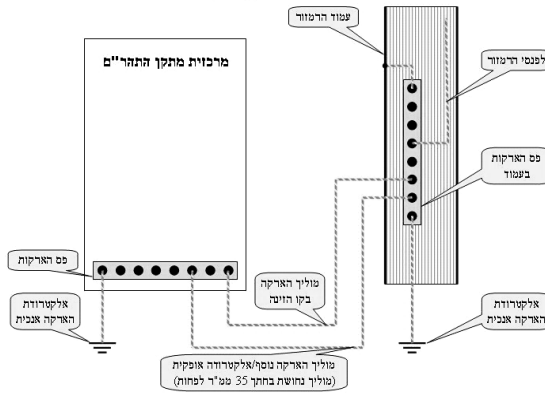
בתקנת משנה 11 (ב) בתקנות החשמל (מתקני חשמל לתמרורי הוריה (רמזורים) במתח שאינו עולה על מתח נמוך), נקבע החתך המזערי למוליך הארקה הנוסף, במידה ומוליך הארקה הנוסף הינו מוליך חשוף הטמון ישירות בקרקע אזי הוא צריך להיות בחתך 25 מ"ר לפחות כנדרש בתקנת משנה 25 (ג), בתקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חשמול במתח עד 1000 וולט). במידה ומוליך הארקה הנוסף מותקן בתוך צינור אזי החתך המזערי שלו הוא 10 מ"ר.

16-01

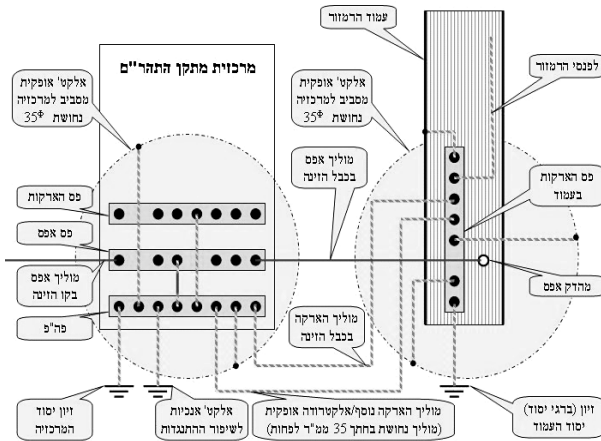
## מתקני חשמל לתמרורי הוריה (רמזורים) במתח שאינו עולה על מתח

המשך התשובה

### דוגמא ליישום הארקת הגנה (TT) במתקן תהר"ם



### דוגמא ליישום איפוס במתקן תהר"ם



יש למקם דף זה אחרי דף 16-00