

## שילוב מסננים (פילטרים) בכניסת מיתקן המוגן בזינה צפה (IT)

מדובר במערכות צבאיות ניידות שבהן יושמה זינה צפה כשיטת ההגנה בפני חישמול, עם משגוח כנדרש.

### שאלה ראשונה: ?

עקב דרישות אבטחת מידע הוחלט להתקין מסנן בכניסה למערכת, והוא מוארק לגוף הקרון.

הבעיה: למעשה, המסנן יוצר איפוס בין מוליך האפס שבמוצא השנאי המבדל לבין גוף הקרון. אדם שנמצא בקרון ונוגע בטעות במוליך מופע ובגוף הקרון סוגר מעגל דרך איפוס זה, וזאת חרף העובדה שמדובר בזינה צפה.

כמו כן, נמדד ונמצא שמסנן זה גרם לזרמי זליגה קבועים בין הפילטר לגוף הקרון. היות שמדובר במערכות מבצעיות, לא ניתן להתקין ממסר זליגה ראשי, אלא רק על השקעים שאינם חיוניים.

לפיכך, אבקש את התייחסות ועדת הפירושים לסוגיה זו.

### שאלה שנייה: ?

לטענת השואל, בהתאם לפסיקות קודמות של ועדת הפירושים, אסור לכלול הארקה בכבל המזין את הקרון, ואסור לחברה לגוף הקרון – בדומה לאיסור חיבור הארקה ממיתקן מאופס למערכת שנמצאת מחוץ לתחום המיתקן. אולם, טוען השואל, במקרה הנ"ל רצוי לחבר הארקה מהמיתקן המזין לגוף הקרון, על מנת לשפר את התנגדות לולאת התקלה להבטחת פעולה מהירה של ההגנות, ולא לסמוך על אלקטרודת הארקה שתותקן ותחובר לגוף הקרון בעת התקנתו.

השואל מבקש את התייחסות הוועדה לפתרון שהוא מציע.

### תשובת הוועדה !

בהתייחס לשאלה הראשונה

בתקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חישמול במתח עד 1,000 וולט) קיימת התייחסות להגנה באמצעות זינה צפה (IT). ראו תקנות 50-52.

בתקנות החשמל אין התייחסות ליישום הגנה בפני חישמול באמצעות זינה צפה (IT) במיתקן חשמלי בו יש קיבוליות גבוהה בכניסה.

בתקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חישמול במתח עד 1,000 וולט) קיימת התייחסות להגנה באמצעות הפרד מגן, ושם, בתקנה 53, נקבע:

המשך בגב הדף

פירושים לתקנות החשמל

*"לא ישתמש אדם בהגנה על-ידי הפרד מגן אלא במיתקן שבו הזרם הקיבולי בינו לבין מקור הזינה או האדמה קטן במידה שלא יגרום להלם חשמלי מסוכן".*

אין ספק שיישום הגנה בפני חישמול באמצעות זינה צפה מחייב בדיקה של התאמת אמצעי ההגנה למאפייני המיתקן המוגן (כולל נושא קיבוליות המיתקן). על מתכנן המיתקן מוטלת האחריות לבדוק זאת בתיאום עם ספקי ציוד ההגנה, ולגבש פתרון מתאים.

## **!** בהתייחס לשאלה השנייה

בעבר התייחסה ועדת הפירושים לסוגית החיבור בין פס הארקה/פה"פ בין מיתקנים שונים בהם אמצעי ההגנה בפני חישמול הם איפוס (TN-C-S) או איפוס (TN-S) או הארקה הגנה (TT). הוועדה לא התייחס למיתקנים המוגנים בפני חישמול באמצעות זינה צפה (IT).

במקרה של יישום זינה צפה יש לפעול בהתאם לנקבע בתקנות 50-52 בתקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חישמול במתח עד 1,000 וולט). לתשומת ליבך, בתקנת משנה 51(א) נקבע:

*"כל הגופים המתכתיים של ציוד מסוג I, כולל מקור הזינה, יהיו מגושרים ביניהם באמצעות מוליך הגנה שיוארק".*