



הכין : ירון ברודה

- לוחות חשמל
- חדרי חשמל
- חדרי שנאים ומניעת מטרדים

לוחות חשמל

-הגדרות ותקנות כלליות:

- **לוח ראשי:** ניזון במישרין ממקור האספקה ומיועד להזין את המתקן בשלמותו
- **לוח משנה:** ניזון מלוח אחר
- אסור להתקין בחדר אמבטיה או בחדר מקלחת
- אביזרי חובה בלוח: - הגנה בפני זרם יתר.
- אסור להתקין נתיכים (ת"י 548)
- מפסק ראשי ומבטח ראשי:

בלוח ראשי חייבים להיות מפסק ראשי ומבטח ראשי לכל סוג אספקה

-בלוח משנה

- חייב להיות מפסק ראשי.
- אם קיים קשר עין בין לוח המשנה לבין המפסק בלוח שמספק לו את הזינה ומעבר חופשי באורך של עד 3 מ', אז ניתן לוותר על המפסק הראשי.
- הערה: תקנה זו לא חלה על ארון חלוקה (ראה בשקף הבא):

" ארון חלוקה" - לוח המוזן ישירות מרשת חלוקה במתח נמוך
או ישירות משנאי, ומותקן בשטח המיועד לצורכי ציבור
בתכנית לפי חוק התכנון והבניה, התשכ"ה-1965, הכולל
קווי חלוקה היוצאים ממנו להזנת מיתקן חשמלי ;

לוח (תיבת) שירות :

גובה התקנת התיבה

46. (א) לא תותקן תיבת חיבור בגובה פחות מ-2.0 מטר מעל הרצפה.

(ב) על אף האמור בתקנת משנה (א), ניתן להתקין תיבת חיבור בגובה נמוך מ-2.0 מטר אך לא פחות מאשר 15 סנטימטר מעל הרצפה, ובלבד שהתיבה מצוידת במכסה איתן שאינו ניתן להסרה אלא באמצעות כלי עבודה בלבד.

(ג) על אף האמור בתקנות משנה (א) ו-(ב), ניתן להתקין תיבה באדמה, ברצפה או בגובה קטן מ-15 סנטימטר מהרצפה, ובלבד שהתיבה מולאה בחומר מבדד, או שהיא אטומה והמכסה שלה אינו ניתן להסרה אלא באמצעות כלי עבודה בלבד.

(ד) התקנת תיבה בחדר, בתא, במבנה או בשטח גדור כשהוא נעול והגישה אליו מותרת לחשמלאי או לאדם בהשגחתו ובפיקוחו בלבד, פטורה מהוראות תקנות משנה (א) ו-(ב).



חדרי חשמל

דרישות כלליות לחדרי חשמל

6. חדר חשמל יעמוד בכל הדרישות האלה:

- (1) גובהו יהיה 2 מטרים לפחות; מעבר שירות ותחזוקה יהיה בגובה של 1.80 מטרים לפחות;
- (2) יהיה בו אוורור מספיק למניעת הצטברות גזים הנפלטים ממצברים, אם ישנם, ולסילוק החום הנוצר עקב פעולת הציוד המותקן בו, כך שהטמפרטורה המרבית של כל חלק מחלקיו, לא תעלה על המותר לגביו לפי התקן החל עליו;
- (3) לא יותקנו בו מערכות, כגון צינורות, מובלים וכבלים, שאינם משמשות את חדר החשמל;
- (4) תהיה לו דרך מילוט שאורכה, עד ליציאה כלשהי מן החדר, לא תעלה על 40 מטר;
- (5) ניתן יהיה להגיע אליו, בכל עת, בקלות ובבטחה ישירות מחוץ למבנה שבו הוא נמצא, או דרך שטח ציבורי סמוך או תא ביניים, אך לא תהיה גישה ישירה לחדר חשמל מחדר מדרגות המיועד לשמש כדרך מילוט;
- (6) הקיר, הרצפה והתקרה שלו יהיו מחומרים לא דליקים לפי ת"י 755 ועמיד אש למשך 120 דקות לפחות;
- (7) הדלת שלו תהיה עמידת אש למשך 30 דקות לפחות ותיסגר אוטומטית כך שפתיחתה מבחוץ תחייב שימוש במפתח ואילו פתיחתה מבפנים תהיה חופשית.

חדר חשמל במיתקן חירום

7. חדר חשמל המשמש לוח חלוקה למיתקן חירום לא ישמש למטרה אחרת כלשהי, ולא למיתקן אחר, ואולם יכול שיימצא בו לוח חלוקה ראשי של זינת בנין רב קומות במתח נמוך ובלבד שיובטח כי לא תוכל להתפתח קשת חשמלית בין הלוחות.

חדרי שנאים



המשך – חדר שנאים

חדר חשמל המשמש שנאי

8. חדר חשמל המשמש שנאי יעמוד, נוסף על האמור בתקנה 6, בכל הדרישות האלה:

(1) מפלס הרצפה שבו מותקן שנאי, המכיל נוזל בידוד וקירור, יהיה בין מפלס גישה לרכב כיבוי אש לבין 4 מטרים מתחתיו;

(2) כניסת אוויר חיצון ופליטת האוויר מחוץ לבנין שבו הוא נמצא יהיו ישירות דרך פתחים או חלונות או באמצעות תעלה בלבד; הפתחים, החלונות והתעלות לא יעבירו אש ועשן לחללים אחרים; פתחי אוורור וחלונות יוגנו בפני חדירת גופים זרים או כניסת אנשים באמצעות רשתות, רפפות, סורגים וכדומה;

(3) תהיה אפשרות בטוחה לקליטת כל כמות נוזלי הבידוד והקירור שבשנאים;

(4) לא יותקנו בו מעל 3 שנאים;

(5) הגישה מתוך בנין רב קומות לחדר החשמל שבו, תהיה רק דרך מסדרונות ותאי ביניים; ממוקם בחדר החשמל שנאי המכיל נוזל קירור – תותקן יציאה אחת, לפחות, החוצה שתהיה ישירה או דרך תא ביניים; תא ביניים כאמור יכול לשמש גם כחדר כניסה לחדר חשמל אחר אך לא לחדרים אחרים; תא ביניים בעל נפח העולה על 20 מ"ק יצויד באמצעים לסילוק עשן.

המשך – חדר שנאים

1. שנאי חשמל: מכשיר חשמלי סטטי המשמש להמרת ערך מתח זרם זרם (זרם) למתח אחר או לערך זרם באותה תדר.

2. שנאי חלוקה: מכשיר אלקטרוסטטי המעביר כוח זרם חילופין על ידי שינוי מתח זרם זרם חילופין על פי חוק הגיוס האלקטרומגנטי במערכת ההפצה.

המשך – חדר שנאים

(1) שנאי חשמל מסווגים על פי שימוש: דחיפה (תחנת כוח 6.3 קילוואט / 10.5 קילוואט או 10.5 קילוואט / 110 קילוואט וכו'), מגע (220 קילוואט / 110 קילוואט או 110 קילוואט / 10 קילוולט בין תחנות משנה), ודולר (35 קילוואט להספק התפלגות) 0.4kV או 10.5kV / 0.4kV).

(2) שנאי חשמל מסווגים לפי מספר שלב: שלב אחד ושלושה שלבים.

(3) שנאי כוח מסווגים על פי פיתולים: פיתולים כפולים (כל שלב מורכב על אותו ליבה, הפיתולים הראשיים והמשניים מבודדים בנפרד), שלוש פיתולים (שלוש פיתולים לכל שלב, פיתולים ראשוניים ומשניים נפרדים, ושנאי אוטומטי (הברז המרכזי של קבוצת פיתולים משמש כפלט ראשוני או משני).

(4) שנאי חשמל מסווגים לפי אמצעי בידוד: שנאים שקועים בשמן (מעכבי בעירה, מעכבי בעירה), שנאים מסוג יבש, שנאים מבודדים גז SF6.

שנאי חלוקה:

(1) שנאי חלוקה נחלקים לשנאים שקועים בשמן ולשנאים מסוג יבש על פי מדיות בידוד שונות.

(2) על פי שיטות ויסות המתח השונות, ניתן לחלק אותם לשנאי המסדיר מתח שאינו עירור ושנאי ויסות מתח על עומס.

מניעת סיכונים ומטרדים

הסיכונים העיקרים הם כדלקמן:

2.1 סיכוני חשמל;

2.2 סיכוני שריפה;

2.3 סיכוני גחות:

2.3.1 סיכונים כימיים משמן שנאים;

2.3.2 סיכונים פיסיקליים:

2.3.2.1 קרינה אלקטרומגנטית בלתי מייננת בתדר נמוך ביותר (של רשת החשמל - 50 הרץ);

2.3.2.2 רעש.

-מניעתם של סיכוני חשמל ושריפה – עמ' 6 כאן.

-מניעת סיכונים משמן שנאים : למיתקן איסוף שברשות מוכר שמן או למיתקן מיחזור (תקנות מניעת

מפגעים 1993)

-מניעת סיכונים פיסיקליים ורעש – במצגת גנרטורים

-מניעת סיכוני קרינה אלקטרומגנטית : קישור לטיוטת תקנות הקרינה הבלתי מייננת

(תיקון), התשע"ט-2018