December 2012 דצמבר 2012
ICS CODE: 29.130.20

לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך: דרישות כלליות

Low-voltage switchgear and controlgear assemblies: General rules

טיוטה
מסמך זה הוא הצעה בלבד

מכון התקנים הישראלי
The Standards Institution of Israel

רח' חיים לבנון 42, תל-אביב 69977, טל' 03-6465154, פקס' 03-6412762, www.sii.org.il

24/12/12 דק/493 זג/ w-2003

תקן זה הוכן על ידי ועדת המומחים 25006 – לוחות חשמל, בהרכב זה:
יעקב אברהם, סרחיו גברוביץ, דן וייסמן, משה לוי, חיים צינצרנסקי, דוד קריבוס (יו"ר)

תקן זה אושר על ידי הוועדה הטכנית 250 – ציוד מיתוג ובקרה, בהרכב זה:

איגוד החשמלאים המורשים בישראל	- שלום קסלסי
איגוד התעשייה הקיבוצית	- דן וייסמן
איגוד לשכות המסחר	- אורן יהב
המוסד לבטיחות ולגיהות	- אלכס טורצקי
התאחדות המלאכה והתעשייה בישראל	- רון צלניק
התאחדות התעשיינים בישראל	- אבי בן ארוש, אביגדור חביב
חברת החשמל לישראל	- מרים פלד (סגנית יו"ר)
מכון התקנים הישראלי – אגף התעשייה	- אהרן בהרל
משרד הביטחון	- ברק נחשון
רשות ההסתדרות לצרכנות	- בני הסר

יריב רונן ומיכאל שיינגרט ריכזו את עבודת הכנת התקן.

טיוטה

הודעה על מידת התאמת התקן הישראלי לתקנים או למסמכים זרים

תקן ישראלי זה, למעט השינויים והתוספות הלאומיים המצוינים בו,
זהה לתקן של הנציבות הבין-לאומית לאלקטרוטכניקה
IEC 61439-1 - Edition 2.0: 2011-08

הודעה על רוויזיה

תקן ישראלי זה, ת"י 61439 חלק 1,
והתקן הישראלי ת"י 61439 חלק 2
באים במקום
התקן הישראלי ת"י 1419 חלק 1 מאפריל 2006

מילות מפתח:

בטיחות חשמל, הנדסת חשמל, מתח נמוך, ציוד מיתוג.

Descriptors:

electrical safety, electrical engineering, low voltage, switchgear.

עדכניות התקן

התקנים הישראליים עומדים לבדיקה מזמן לזמן, ולפחות אחת לחמש שנים, כדי להתאימם להתפתחות המדע והטכנולוגיה.
המשתמשים בתקנים יוודאו שבידיהם המהדורה המעודכנת של התקן על גיליונות התיקון שלו.
מסמך המתפרסם ברשומות כגיליון תיקון, יכול להיות גיליון תיקון נפרד או תיקון המשולב בתקן.

תוקף התקן

תקן ישראלי על עדכוניו נכנס לתוקף החל ממועד פרסומו ברשומות.
יש לבדוק אם התקן רשמי או אם חלקים ממנו רשמיים. תקן רשמי או גיליון תיקון רשמי (במלואם או בחלקם) נכנסים לתוקף 60 יום מפרסום ההודעה ברשומות, אלא אם בהודעה נקבע מועד מאוחר יותר לכניסה לתוקף.

סימון בתו תקן

כל המייצר מוצר, המתאים לדרישות התקנים הישראליים החלים עליו,
רשאי, לפי היתר ממכון התקנים הישראלי, לסמנו בתו תקן:

זכויות יוצרים

© אין לצלם, להעתיק או לפרסם, בכל אמצעי שהוא, תקן זה או קטעים ממנו, ללא רשות מראש ובכתב ממכון התקנים הישראלי.

הקדמה לתקן הישראלי

תקן ישראלי זה הוא התקן של הנציבות הבין-לאומית לאלקטרוטכניקה IEC 61439-1 (מהדורה 2.0) מאוגוסט 2011, שאושר כתקן ישראלי בשינויים ובתוספות לאומיים.

התקן כולל, בסדר המפורט להלן, רכיבים אלה:
- סעיף חלות התקן הבין-לאומי בשינויים ובתוספות לאומיים (בעברית)
- פירוט השינויים והתוספות הלאומיים לסעיפי התקן הבין-לאומי (בעברית)
- תרגום חלקו העברי של התקן (באנגלית)
- התקן הבין-לאומי (באנגלית)

תקן זה הוא חלק מסדרת תקנים הדנים בלוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך.
חלקי הסדרה הם אלה:

ת"י 61439 חלק 1 - לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך: דרישות כלליות
ת"י 61439 חלק 2 - לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך: לוחות הספק
ת"י 61439 חלק 3 - לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך: לוחות חלוקה המיועדים להפעלה על ידי אנשים לא-מיומנים (DBO)
ת"י 61439 חלק 4 - לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך: דרישות מיוחדות ללוחות לאתרי בנייה (ACS)
ת"י 61439 חלק 5 - לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך: לוחות לחלוקת חשמל ברשתות ציבוריות
ת"י 61439 חלק 6 - לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך: מערכת סינוף של פסים מוליכים (פסי צבירה)

מהדורה זו של התקן הישראלי היא רוויזיה למהדורת התקן הישראלי מאפריל 2006, המאמצת את התקן של הנציבות הבין-לאומית לאלקטרוטכניקה IEC 61439-1 מאפריל 2004.
לנוחות המשתמש, מובאים להלן השינויים העיקריים שבין מהדורת התקן הישראלי מאפריל 2006 לבין מהדורה זו של התקן:
במהדורת התקן הישראלי מאפריל 2006 הוגדרו בדיקות לפי שיטות PTTA ו-TTA, ואילו במהדורה זו של התקן הבדיקות אינן מוגדרות לפי שיטות אלה, אלא באמצעות שיטת אימות. כמו כן, השתנתה בדיקת התחממות הלוחות והוסף סעיף חדש של ציוד שווה ערך.
לשם השוואה מדוקדקת של כל השינויים בין המהדורות, יש לעיין בנוסח המלא שלהן.

חלות התקן (סעיף 1 של התקן הבין-לאומי בשינויים ובתוספות לאומיים)

הערה:

השינויים והתוספות הלאומיים בסעיף זה מובאים בגופן שונה.

הערה 1 לכל אורך תקן זה, המונח 'ASSEMBLY' (ראו 3.1.1) משמש לציון לוח מיתוג ובקרה למתח נמוך.

תקן זה קובע הגדרות ומפרט את תנאי השירות, דרישות המבנה, המאפיינים הטכניים ודרישות האימות ללוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך.
לא ניתן להשתמש בתקן זה בלבד כדי להגדיר לוח או למטרות קביעת התאמה. הלוחות יתאימו לדרישות החלקים הרלוונטיים של סדרת התקנים הישראליים ת"י 61439; חלק 2 והלאה.

תקן זה חל על לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך (לוחות) רק כאשר הדבר נדרש על ידי תקן הלוח הרלוונטי כמפורט להלן:

- לוחות שהמתח הנקוב שלהם אינו גדול מ-1000 וולט בזרם חילופים או 1500 וולט בזרם ישר;
- לוחות נייחים או ניידים עם מעטה או בלעדיו;
- לוחות המיועדים לשימוש בהפקה, בתמסורת, בחלוקה ובהמרה של אנרגייה חשמלית ובבקרת ציוד הצורך אנרגייה חשמלית;
- לוחות שנתכנו לשימוש בתנאי שירות מיוחדים, למשל באוניות וברכבים הנעים על גבי מסילות, בתנאי שהם מתאימים לדרישות הספציפיות הרלוונטיות האחרות;

הערה 2 דרישות נוספות ללוחות באוניות מפורטות בתקן הבין-לאומי IEC 60092-302.

- לוחות שנתכנו לציוד החשמלי של מכונות בתנאי שהם מתאימים לדרישות הספציפיות הרלוונטיות האחרות.

הערה 3 דרישות נוספות ללוחות המהווים חלק ממכונה מפורטות בסדרת התקנים הבין-לאומיים IEC 60204[א].

תקן זה חל על כל הלוחות, בין שהם נתכנו, יוצרו ואומתו באופן חד-פעמי ובין שהם מתוקננים באופן מלא ומיוצרים בכמות גדולה.

הייצור או/וגם ההרכבה יכולים להתבצע על ידי יצרן שאינו היצרן המקורי (ראו 3.10.1).

תקן זה אינו חל על התקנים העומדים בפני עצמם ועל רכיבים עצמאיים בלתי תלויים, כגון מתנעי מנועים, מנתקי נתיכים, ציוד אלקטרוני, שמתאימים לתקני המוצר הרלוונטיים.

פירוט השינויים והתוספות הלאומיים לסעיפי התקן הבין-לאומי

הערות לאומיות כלליות:

- הרכבת הלוח והתקנתו ייעשו לפי חוק החשמל, התשי"ד-1954 ולפי תקנות החשמל (התקנת לוחות במתח עד 1000 וולט).
- במקרה של סתירה בין הדרישות הנקובות בתקן זה לבין חוק החשמל ותקנות החשמל, יתאימו הלוחות לדרישות חוק החשמל ותקנות החשמל.

(א) התקן הישראלי ת"י 60204 חלק 1 מדצמבר 2002 זהה לתקן הבין-לאומי IEC 60204-1 משנת 2000, בשינויים ובתוספות לאומיים.

2. Normative references

- במקום חלק מהתקנים הבין-לאומיים המוזכרים בתקן והמצוינים בסעיף זה, חלים תקנים ישראליים, כמפורט להלן:

התקן הבין-לאומי המאוזכר	התקן הישראלי שחל במקומו	הערות
IEC 60227-3: 1993	ת"י 60227 חלק 3 - כבלים מבודדים בפוליוויניל כלורי למתחים נקובים שאינם גדולים מ-750/450 וולט: כבלים ללא מעטה המיועדים לתיול קבוע	התקן הישראלי זהה, למעט שינויים ותוספות לאומיים, למהדורה משנת 1997 של התקן הבין-לאומי
IEC 60245-3: 1994	ת"י 60245 חלק 3 - כבלים מבודדים בגומי – מתחים נקובים שאינם גדולים מ-450/750 וולט: כבלים מבודדים בסיליקון עמידים בחום	התקן הישראלי זהה, למעט שינויים ותוספות לאומיים, לתקן הבין-לאומי
IEC 60245-4: 1994	ת"י 60245 חלק 4 - כבלים מבודדים בגומי - מתחים נקובים שאינם גדולים מ-450/750 וולט: פתילים וכבלים גמישים	התקן הישראלי זהה, למעט שינויים ותוספות לאומיים, למהדורה משנת 2004 של התקן הבין-לאומי
IEC 60364 (all parts)	חוק החשמל הישראלי, התשי"ד-1954 על תקנותיו ועדכוניהם.	-
IEC 60529:1989	ת"י 981 - דרגות ההגנה שמספקות מעטפות (קוד IP)	התקן הישראלי זהה למהדורה משנת 2001 של התקן הבין-לאומי
IEC 60947-1:2007	ת"י 60947 חלק 1 - ציוד מיתוג ובקרה למתח נמוך: דרישות כלליות	התקן הישראלי זהה, למעט שינויים ותוספות לאומיים, לתקן הבין-לאומי
IEC 61439 (all parts)	ת"י 61439 על חלקיו- לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך	סדרת התקנים הישראליים זהה, למעט שינויים ותוספות לאומיים, לסדרת התקנים הבין-לאומיים
IEC 62208	ת"י 62208 - תיבות ריקות עבור לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך - דרישות כלליות	התקן הישראלי זהה, למעט שינויים ותוספות לאומיים, לתקן הבין-לאומי
CISPR 11:2009	ת"י 961 חלק 5.1 - מתיישבות (תאימות) אלקטרומגנטית: ציוד תעשייתי, מדעי ורפואי (ISM) - אופייני הפרעות בתדר רדיו - גבולים ושיטות מדידה	התקן הישראלי זהה, למעט שינויים ותוספות לאומיים, למהדורה משנת 2004 של התקן הבין-לאומי
CISPR 22	ת"י 961 חלק 6.1 - תאימות אלקטרומגנטית: ציוד טכנולוגיית המידע - אופייני הפרעות בתדר רדיו – גבולים ושיטות מדידה	התקן הישראלי זהה, למעט שינויים ותוספות לאומיים, לתקן הבין-לאומי

- לסעיף יוסף:

חוקים, תקנות ומסמכים ישראליים

חוק הגנת הצרכן - צו סימון טובין, התשמ"א-1981 על תקנותיו ועדכוניהם

חוק החשמל, התשי"ד-1954 על תקנותיו ועדכוניהם

תקנות החשמל (התקנת לוחות במתח עד 1000 וולט) (תיקון), התשס"ח-2008, קובץ התקנות 6676 מיום 29-05-2008, על עדכוניהן

6. Information

6.1 ASSEMBLY designation marking

-- בתחילת הסעיף יוסף:

כל מוליך יסומן בשני קצותיו בסימון שיתאים לסימון בתוכנית הלוח.

– בסעיף המשנה a) המילים "manufacturer's name or trade mark" אינן חלות, ובמקומן יחול:

- שם היצרן, סימן המסחר הרשום שלו (אם יש) ומענו, ואם הלוח מיובא - שם היבואן ומענו;
- ארץ הייצור.

– בסוף סעיף המשנה a) יוסף:

הסימון וההוראות יהיו גם בשפה העברית, לפי חוק הגנת הצרכן - צו סימון טובין.

6.2 Documentation

6.2.2 Instructions for handling, installation, operation and maintenance

בסוף הסעיף יוסף:

היצרן יצרף לכל לוח חוברת הדרכה בשפה העברית, שתכלול את כל הנתונים והדרישות המפורטים בסעיף 6.

8. Constructional requirements

8.6 Internal electrical circuits and connections

8.6.6 Identification of the protective conductor (PE, PEN) and of the neutral conductor (N) of the main circuits

בתחילת הסעיף יוסף:

המוליכים יזוהו כמפורט להלן:

- מוליך ה-PEN יהיה בצבע כחול, עם סימון בצבע ירוק-צהוב בכל קצה שיסומן באמצעות שרוול (או באמצעי שווה ערך);
- מוליך האפס יהיה בצבע כחול.