

**מערכת התרעה על השארת ילדים ברכב: רכב הסעות ילדים –
דרישות כלליות, דרישות לעמידות בתנאי סביבה
ודרישות חשמל**

Child (left) in vehicle alarm system: Child transport vehicle – General, environmental
endurance and electrical requirements

מסמך זה הוא הצעה בלבד

לעיון ומתן הערות

תקן זה הוכן על ידי ועדת המומחים 87006 – התרעה על השארת ילדים: בטיחות והתקנה,
בהרכב זה:

בני הסר, תומר זוהר, מוטי חלפון, סעד אלדין עומרי (יו"ר), שמחה פילוט, שי קדרון

כמו כן תרמו להכנת התקן: ארז לוי, מוטי אלמוג, כורש חזני.

מיכאל שיינגרט ריכז את עבודת הכנת התקן.

פרויקט

מילות מפתח:

כלי רכב, מערכות אזעקה, מערכות התרעה, התקני אזהרה, ילדים, רכבי הסעה.

Descriptors:

road vehicles, alarm systems, warning devices, children, school buses.

עדכניות התקן

התקנים הישראליים עומדים לבדיקה מזמן לזמן, ולפחות אחת לחמש שנים, כדי להתאימם להתפתחות המדע והטכנולוגיה. המשתמשים בתקנים יודאו 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 עדכוני 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.

תוכן העניינים

1	.....	הקדמה
1	.....	פרק א – עניינים כלליים
1	.....	1.1 חלות התקן
1	.....	1.2 אזכורים
2	.....	1.3 מונחים והגדרות
3	.....	פרק ב – דרישות כלליות
3	.....	2.1 כללי
3	.....	2.2 סימון
3	.....	2.3 תכן ומבנה
3	.....	2.4 התנהגות במצבי תקלה
3	.....	2.5 תיעוד טכני
4	.....	פרק ג – דרישות לעמידה בתנאי סביבה
4	.....	3.1 כללי
4	.....	3.2 טמפרטורת הפעולה
5	.....	3.3 לחות
5	.....	3.4 עמידות בריטוט
5	.....	3.5 תאימות אלקטרומגנטית
5	.....	3.6 דרגת הגנה מפני מים ואבק
5	.....	3.7 עמידות בתרסיס מי-מלח
5	.....	3.8 קצב התפשטות בערה
5	.....	פרק ד – דרישות חשמל
5	.....	4.1 מתח הזינה
6	.....	4.2 עמידות בנחשולי מתח
6	.....	4.3 עמידות בקוטביות הפוכה
6	.....	4.4 עמידות בקצר
6	.....	4.5 צריכת זרם ממוצעת

הקדמה

תקן ישראלי זה הוא חלק מסדרת תקנים הדניים במערכת להתרעה על השארת ילדים בכלי רכב. חלקי הסדרה הם אלה:

- ת"י 6400 חלק 1 - מערכת התרעה על השארת ילדים ברכב: רכב הסעות ילדים - דרישות תפקוד
 - ת"י 6400 חלק 1.1 - מערכת התרעה על השארת ילדים ברכב: רכב הסעות ילדים - דרישות כלליות, דרישות לעמידות בתנאי סביבה ודרישות חשמל
 - ת"י 6400 חלק 1.2 - מערכת התרעה על השארת ילדים ברכב: רכב הסעות ילדים - דרישות התקנה
- בתקן ישראלי זה יש לעיין יחד עם התקנים הישראליים ת"י 6400 חלקים 1 ו-1.2.

מבוא

מדי יום ביומו מוסעים ילדים רבים ברכבי הסעות למעונות יום, למוסדות לימוד, לטיולים, לאירועים שונים וכדומה. במהלך ההסעות עלול הילד להיות מושאר ברכבו, והדבר יכול לגרום לפגיעה בו ואף למותו.

כדי למנוע את האפשרות של השארת ילד ברכב, הוכנה סדרת התקנים הישראליים ת"י 6400 הדנה במערכות התרעה על השארת ילדים ברכב.

חלק זה של הסדרה מפרט את הדרישות הכלליות, את הדרישות לעמידות בתנאי סביבה ואת דרישות החשמל של מערכת התרעה על השארת ילדים ברכב הסעות (להלן: "מערכת"). מטרת המערכת לוודא שנהג הרכב סורק את כל תא הנוסעים בסיומה של כל נסיעה, כדי למזער את האפשרות שיושאר ילד ברכב.

פרק א – עניינים כלליים

1.1 חלות התקן

תקן זה קובע את הדרישות הכלליות, את הדרישות לעמידות בתנאי סביבה ואת דרישות החשמל של מערכת התרעה על השארת ילדים ברכב הסעות, שחלים עליה התקנים הישראליים ת"י 6400 חלקים 1 ו-1.2, והמיועדת להתקנה ברכבי הסעות (להלן: "מערכת").

1.2 אזכורים נורמטיביים

תקנים ומסמכים המוזכרים בתקן זה: (תקנים ומסמכים לא מתוארכים – מהדורתם האחרונה היא הקובעת):

תקנים ישראליים

- ת"י 6400 חלק 1 - מערכת התרעה על השארת ילדים ברכב: רכב הסעות ילדים - דרישות תפקוד
- ת"י 6400 חלק 1.2 - מערכת התרעה על השארת ילדים ברכב: רכב הסעות ילדים - דרישות התקנה
- ת"י 981 - דרגות ההגנה שמספקות מעטפות (קוד IP)
- ת"י 60950 חלק 1 - ציוד טכנולוגיית המידע - בטיחות: דרישות כלליות

חוקים, תקנות ומסמכים ישראליים

תקנות התעבורה, התשכ"א-1961, על עדכוניהן

תקנים בין-לאומיים

- ISO 7637-1:2008 - Road vehicles – Electrical disturbances from conduction and coupling : Part 1
Definitions and general considerations
- ISO 7637-2:2011 - Road vehicles – Electrical disturbances from conduction and coupling - Part 2:
Electrical transient conduction along supply lines only
- ISO 7637-3:2007 - Road vehicles – Electrical disturbances from conduction and coupling : Part 3
Electrical transient transmission by capacitive and inductive coupling via lines other
than supply lines
- IEC 60068-2-1 - Environmental testing - Part 2-1: Tests - Test A: Cold
- IEC 60068-2-2 - Environmental testing - Part 2-2: Tests - Test B: Dry heat
- IEC 60068-2-30 - Environmental testing - Part 2-30: Tests - Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h
cycle)

מסמכים זרים

- SAE J1455 (R) :2006 - Recommended environmental practices for electronic equipment design
in heavy-duty vehicle applications
- UNECE - E/ECE/324-
E/ECE/TRANS/505-
Regulation No. 116
Rev.2/Add.115/Amend.4
August 6, 2013 - Agreement concerning the adoption of uniform technical prescriptions
for wheeled vehicles, equipment and parts which can be fitted and/or be
used on wheeled vehicles and the conditions for reciprocal recognition
of approvals granted on the basis of these prescriptions - Uniform
provision concerning the protection of motor vehicle against
unauthorized used

1.3 מונחים והגדרות

המונחים וההגדרות שבתקן הישראלי ת"י 6400 חלק 1 כוחם יפה בתקן זה.

פרק ב – דרישות כלליות

2.1 כללי

2.1.1 בכל מקום בתקן זה, כשנאמר שהמערכת "תפעל כנדרש", הכוונה היא שהמערכת תפעל לפי תרחישים אלה (ראו סעיף הדין בבדיקת פעולת המערכת בתקן ישראלי ת"י 6400 חלק 1):

2.1.1.1 תרחיש נסיעה קצרה (ללא הפעלת התרעה);

2.1.1.2 תרחיש נסיעה רגילה (ללא הפעלת התרעה);

2.1.1.3 תרחיש הפעלה של אזעקה חיצונית;

2.1.1.4 תרחיש הפעלה של אזעקה חיצונית ממושכת.

2.2 סימון

2.2.1 למערכת תוצמד במקום בולט לעין מדבקה שגודלה (2×3) ס"מ לפחות, שיסומנו בה פרטים אלה לפחות:

2.2.1.1 שם היצרן ומענו, ואם המערכת מיובאת- שם היבואן ומענו;

2.2.1.2 שם הדגם ומספר סידורי של המערכת, אם קיים;

2.2.1.3 מתח העבודה הנקוב (וולט);

2.2.1.4 ערך נתיך ההגנה הנדרש (אמפר).

2.3 תכן ומבנה

חלקי המערכת יעמדו בדרישות הרלוונטיות של התקן הישראלי ת"י 60950 חלק 1, בסעיף 4.3 הדין בתכן ומבנה.

2.4 התנהגות במצבי תקלה

חלקי המערכת יתאימו לדרישות רלוונטיות של התקן הישראלי ת"י 60950 חלק 1, בסעיף 5.3 הדין במצבי תקלה.

2.5 תיעוד טכני

המערכת תלווה בתיעוד טכני בשפה העברית הכולל את המפורט להלן לפחות:

2.5.1 הוראות ההתקנה של יצרן המערכת, הכוללות :

2.5.1.1 סרטוטים והסברים הנוגעים לחיבורי המערכת לזינה ולהתקנים בכלי הרכב (אם ישנם), לשיטת העיגון בכלי הרכב ולסימון תיול חשמלי, לפי סוג של כלי הרכב (כמוגדר בתקנות התעבורה) שהמערכת מיועדת להתקנה בו ;

2.5.1.2 טופס התקנה המיועד למילוי על ידי המתקין ;

2.5.1.3 הוראות הפעלת המערכת הכוללות את שם היצרן והדגם ;

2.5.1.4 הוראות תחזוקה לרבות הוראות עבור בדיקה תקופתית ;

2.5.1.5 נתונים טכניים על המערכת ;

2.5.1.6 סרטוטי חשמל לרבות רשימת רכיבים ;

2.5.1.7 אזהרה כללית לגבי הסכנות שבביצוע שינויים במערכת ללא היתר מיצרן המערכת.

פרק ג – דרישות ובדיקות לעמידה בתנאי סביבה

3.1 כללי

בכל דרישה שאין מצוינת בה טמפרטורת הפעולה, תהיה טמפרטורת הפעולה $^{\circ}\text{C}(23\pm 5)$ צ'.

3.2 טמפרטורת הפעולה (operational temperature)

3.2.1 המערכת הנבדקת תפעל כנדרש בתחום טמפרטורות הסביבה שלהלן :

3.2.1.1 אם המערכת מיועדת להתקנה בתא המנוע של כלי הרכב לפי הצהרת היצרן - תחום טמפרטורות הפעולה יהיה מ- $^{\circ}\text{C}(-20)$ צ' עד $^{\circ}\text{C}+125$ צ'.

3.2.1.2 אם המערכת מיועדת להתקנה בכל מקום אחר לפי הצהרת היצרן - תחום טמפרטורות הפעולה יהיה מ- $^{\circ}\text{C}(-20)$ צ' עד $^{\circ}\text{C}+85$ צ'.

3.2.2 עורכים בדיקה בקור (בטמפרטורה נמוכה) לפי התקן הבין-לאומי IEC 60068-2-1, תהליך בדיקה Ae, בטמפרטורה $^{\circ}\text{C}(-20)$ צ', במשך 16 שעות.

3.2.3 עורכים בדיקה בחום (בטמפרטורה גבוהה) לפי התקן הבין-לאומי IEC 60068-2-2, תהליך בדיקה Be, בטמפרטורה $^{\circ}\text{C}(+125)$ צ' במשך 96 שעות או $^{\circ}\text{C}(+70)$ צ' במשך 16 שעות, לפי מיקום התקנת המערכת, בהתאם לכתוב בהוראות ההתקנה של היצרן.

3.2.4 המערכת הנבדקת תהיה במצב מופעל במהלך הבדיקה.

3.2.5 בתום כל בדיקה, לאחר חזרה לטמפרטורה האופפת, המערכת תפעל כנדרש.

3.3 לחות

בודקים את המערכת בבדיקת לחות לפי התקן הבין-לאומי IEC 60068-2-30 בטמפרטורה של $^{\circ}\text{C}+55$ צ' ב-6 מחזורים.

בתום הבדיקה המערכת תפעל כנדרש.

3.4 עמידות בריטוט

בודקים את המערכת בבדיקת עמידות בריטוט לפי המסמך E/ECE/324 סעיף 6.4.2.8 כאשר חלקי המערכת הינם מטיפוס 1 (Type 1).
בתום הבדיקה המערכת תפעל כנדרש.

3.5 תאימות אלקטרומגנטית

בודקים את המערכת לפי המסמך E/ECE/324 ב-Annex 9 והתקנים הבין-לאומיים ISO 7637 חלקים 1, 2 ו-3.
בתום הבדיקה המערכת תתאים למסמך ולתקנים שלעיל.

3.6 דרגת הגנה מפני מים ואבק

חלקי המערכת ייבדקו בהתאם תקן הישראלי ת"י 981 כמפורט להלן:
- חלקים המותקנים מחוץ לתא נוסעים סגור (אם ישנם) יהיו בעלי דרגת ההגנה IP 54.
- חלקים המותקנים בתוך תא נוסעים סגור יהיו בעלי דרגת ההגנה IP 40.

3.7 עמידות בתרסיס מי-מלח

בודקים את חלקי המערכת שמותקנים מחוץ לתא נוסעים סגור לפי המסמך האמריקני SAE J1455 (R) בסעיף 4.3.3.1 הדן בבדיקת תרסיס מי-מלח במשך 24 שעות.
חלקי המערכת יתאימו לדרישות המסמך.

3.8 קצב התפשטות בערה

החומרים שמהם עשויים חלקי המערכת יעמדו בדרישות קצב התפשטות הבערה המפורטות בתקן הישראלי ת"י 60950 חלק 1 בסעיף 4.7.3 הדן בחומרים.

פרק ד – דרישות ובדיקות חשמל

4.1 מתח הזינה

4.1.1 מתח הזינה הנקוב של המערכת יהיה 12 וולט או 24 וולט, בסטייה של $\pm 10\%$.

4.1.2 במערכת המיועדת להתקנה בכלי רכב בעל מתח זינה של 12 וולט:

4.1.2.1 מזינים את המערכת במתח זינה שבין 9 וולט ל-15 וולט, בתחום הטמפרטורות המוגדר בסעיף 3.2 בתקן זה. בתום הבדיקה המערכת תפעל כנדרש.

4.1.2.2 מזינים את המערכת במתח זינה כמפורט להלן, בטמפרטורה של 23°C :

- במתח זינה של 18 וולט במשך שעה;

- במתח זינה של 24 וולט במשך דקה.

בתום הבדיקה המערכת תפעל כנדרש

4.1.3 במערכת המיועדת להתקנה בכלי רכב בעל מתח זינה של 24 וולט :

4.1.3.1 מזינים את המערכת במתח זינה שבין 18 וולט ל-30 וולט, בתחום טמפרטורות המוגדר בסעיף 3.2 בתקן זה. בתום הבדיקה המערכת תפעל כנדרש.

4.1.3.2 מזינים את המערכת זינה של 36 וולט בטמפרטורה של 23° צ' במשך שעה. בתום הבדיקה המערכת תפעל כנדרש.

4.2 עמידות בנחשולי מתח

המערכת תתאים לדרישות התקן הבין-לאומי ISO 7637-2, טבלה A-1 רמה IV.

4.3 בדיקת עמידות בקוטביות הפוכה

מחברים את היחידה למקור מתח זינה נקוב בקוטביות הפוכה למשך 2 דקות לפחות. מחליפים נתיך במידת הצורך. מחברים את היחידה מחדש למקור מתח זינה נקוב בקוטביות נכונה. בתום הבדיקה המערכת תפעל כנדרש.

4.4 עמידות בקצר

מחברים בחיבור "קצר" בין כל אחד מחיבורי החשמל של המערכת לגוף כלי הרכב ולמתח הזינה. מחליפים נתיך במידת הצורך. מנתקים את חיבורי ה"קצר". בתום הבדיקה המערכת תפעל כנדרש.

4.5 צריכת זרם ממוצעת

צריכת זרם ממוצעת כשהמערכת במצב "סרק" (ראו ציור 1 בתקן הישראלי ת"י 6400 חלק 1), לרבות התצוגה, לא תהיה גדולה מ-20 מיליאמפר.