

מערכת התרעה על השארת ילדים ברכב: רכב פרטי

Alarm system for children left in vehicles: passenger car

לעיון ולמתן הערות

מסמך זה הוא הצעה בלבד

תקן זה הוכן על ידי ועדת המומחים 87005 – מניעת שכחת ילדים - דרישות תפקוד,
בהרכב זה:
אייל אלעזר ביקלס, בני הסר, משה וקסלר, ארז לוי (יו"ר), סעד אלדין עומרי, שי קדרון,
חיים רחמיאל

זיוה שלו ריכזה את עבודת הכנת התקן.

טיוטה לת"י

מילות מפתח:

מערכות התרעה, התקני אזהרה, ילדים, כלי רכב, מניעת תאונות.

Descriptors:

alarm systems, warning devices, children, vehicles, accident prevention.

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 עדכניו 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:



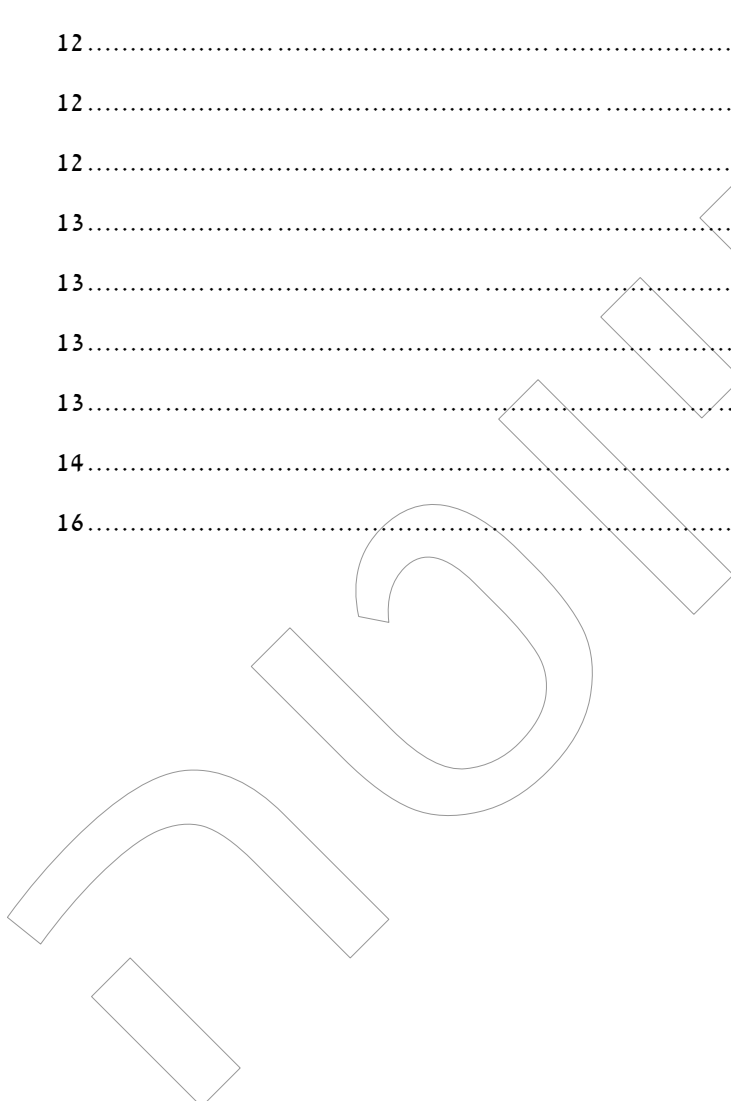
זכויות יוצרים

© 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	מבוא
1	פרק א – עניינים כלליים
1	1.1 חלות התקן
2	1.2 אזכורים נורמטיביים
3	1.3 מונחים והגדרות
4	פרק ב – דרישות כלליות
4	פרק ג – דרישות תפקוד
4	3.1 כללי
5	3.2 חיוויים חיצוניים
6	3.3 סוללות
6	פרק ד – דרישות חשמל
6	4.1 מתח הזינה
7	4.2 עמידות בנחשולי מתח
7	4.3 עמידות בקוטביות הפוכה
7	4.4 עמידות בקצר
7	4.5 צריכת זרם מרבית ממצברי הרכב במצב כוננות
7	פרק ה – דרישות בטיחות ודרישות עמידה בתנאי סביבה
7	5.1 כללי
7	5.2 בטיחות
7	5.3 טמפרטורה
8	5.4 לחות
8	5.5 עמידות בריטוט
8	5.6 תאימות אלקטרומגנטית
8	5.7 דרגת הגנה מפני מים ואבק
8	5.8 עמידות בתרסיס מי-מלח
9	5.9 קצב התפשטות בערה
9	פרק ו – סימון, תיעוד ואזהרות
9	6.1 סימון
9	6.2 תיעוד

11	פרק ז – דרישות התקנה	11
11	7.1 דרישות כלליות	11
12	7.2 הכנות לפני התקנה	12
12	7.3 עיגון המערכת	12
12	7.4 כבלים ומוליכים חשמליים	12
13	7.5 חיבורים חשמליים	13
13	7.6 אבזרי חיווי חזותי וקולי	13
13	פרק ח – בדיקות	13
13	8.1 כללי	13
14	8.2 בדיקת פעולת המערכת	14
16	8.3 בדיקות התקנה	16



הקדמה

תקן ישראלי זה הוא חלק מסדרת תקנים הדנים 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
- ת"י 6400 חלק 2 - מערכת התרעה על השארת ילדים ברכב: רכב פרטי

מבוא

מדי יום ביומו מוסעים לידים רבים ברכבים פרטיים למעונות יום, למוסדות לימוד, לטיולים, לאירועים שונים וכדומה. במהלך ההסעות עלול לקרות מצב שבו ילד מושאר ברכב. אירוע שכזה עלול לגרום לפגיעה בילד ואף למותו.

כדי להפחית את החשש להשארת הילד ברכב ולסיכנונו, הורים, קרובי משפחה ואנשים אחרים המסיעים ילדים ברכבם עשויים לבקש להיעזר באמצעים טכנולוגיים. תקן זה דן במערכות התרעה על השארת ילדים ברכב המיועדות להתריע לנהג ולאנשים בסביבת הרכב על כך שילד נשאר בו.

תקן זה מפרט את הבדיקות של מערכת ההתרעה, האם היא והתקנתה ברכב בטיחותיות ועומדות בדרישות המפורטות, והאם היא מבצעת את הפעולות שהוגדרו בתקן זה.

חשוב להדגיש שככל אבזר טכנולוגי, מערכת ההתרעה על השארת ילדים בכלי רכב עלולה להתקלקל או להיות מופעלת שלא כהלכה ולא למלא את תפקידה בשעת הצורך. כמו כן, היא עלולה ליצור התרעות שווא שיגרמו למשתמש להתעלם מההתרעה בשעת האמת. לפיכך חשוב שקורא התקן יהיה מודע לאזהרה שלהלן:

מערכת זו היא מערכת עזר בלבד ואינה תחליף לאחריות נהג הרכב.

פרק א – עניינים כלליים

1.1. חלות התקן

תקן זה חל על מערכות התרעה המיועדות להתקנה ברכב פרטי (להלן "מערכת"). התקן חל על מערכות המיועדות להתריע על נוכחות ילד ברכב.

תקן זה חל על כל רכיבי המערכת המותקנים ברכב, על הקשרים ביניהם ועל התפקוד שלהם כמערכת התרעה.

הערה:

ברכיבים המותקנים ברכב הכוונה גם לרכיבים המותקנים על התקן הריסון (ראו סעיף 1.3.4) המותקן ברכב או המחוברים אליו.

תקן זה חל גם על רכיבים נלווים או על רכיבים נוספים, שאינם מותקנים ברכב, אם הם נדרשים לצורך תפקוד מערכת ההתרעה.

1.2. אזכורים נורמטיביים

תקנים ומסמכים המאזכרים בתקן זה (תקנים ומסמכים לא מתוארכים – מהדורתם האחרונה היא הקובעת).

תקנים ישראליים

- ת"י 961 חלק 3.1 - תאימות אלקטרומגנטית: גבולים ושיטות מדידה של אופייני הפרעות רדיו מתת-מכללים חשמליים ואלקטרוניים המותקנים ברכב והקשורים למערכות בטיחות אוטומוטיביות
- ת"י 961 חלק 6.1 - תאימות אלקטרומגנטית: ציוד טכנולוגיית המידע – אופייני הפרעות רדיו – גבולים ושיטות מדידה
- ת"י 961 חלק 6.2 - תאימות אלקטרומגנטית: ציוד טכנולוגיית מידע – אופייני חסינות – גבולים ושיטות בדיקה
- ת"י 961 חלק 48 - תאימות אלקטרומגנטית: תאימות אלקטרומגנטית (EMC) לציוד רדיו ולשירותי רדיו
- ת"י 961 חלק 48.1 - תאימות אלקטרומגנטית: תאימות אלקטרומגנטית (EMC) לציוד רדיו ולשירותי רדיו – דרישות טכניות כלליות
- ת"י 981 - דרגות ההגנה שמספקות מעטפות (קוד IP)
- ת"י 60950 חלק 1 - בטיחות ציוד טכנולוגיית המידע - בטיחות: דרישות כלליות

חוקים, תקנות ומסמכים ישראליים

תקנות התעבורה, התשכ"א-1961, על עדכוניהן
 צו הגנת הצרכן (סימון טובין), התשמ"ג-1983
 תקנות הגנת הצרכן (אחריות ושירות לאחר מכירה), התשס"ו-2006

תקנים בין-לאומיים

- IEC 60068-2-1 - Environmental testing: Tests - Test A: Cold
- IEC 60068-2-2 - Environmental testing: Tests - Test B: Dry heat
- IEC 60068-2-30 - Environmental testing: Tests - Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle)
- IEC 62133 - Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes - Safety requirements for portable sealed secondary cells, and for batteries made from them, for use in portable applications

תקנים לאומיים

- EN 301 489 - Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services
- SAE J1455 - Recommended Environmental Practices for Electronic Equipment Design in Heavy-Duty Vehicle Applications

מסמכים זרים

- UNECE - E/ECE/324 - 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
- E/ECE/TRANS/505
- Regulation No. 116
- Rev.2/Add.115/Amend.4
- August 6, 2013

1.3 מונחים והגדרות

מונחים והגדרות אלה כוחם יפה בתקן זה.

1.3.1 נהג

האדם המסיע את הרכב.

הערה:

חלק מהפעולות המתוארות בתקן זה כפעולות שנהג הרכב מבצע יכולות להתבצע על ידי אדם אחר, אך נהג הרכב אחראי לביצוען.

1.3.2 ילד

ילד כפי שמוגדר בתקנות התעבורה התשכ"א-1961, על עדכוניהן.

1.3.3 רכב פרטי

רכב מקטגוריית M1, כהגדרתו בתקנות התעבורה התשכ"א-1961, על עדכוניהן: רכב שבו עד 8 מושבים נוסף על מושב הנהג, ומשקלו הכולל המותר אינו גדול מ-3500 ק"ג.

1.3.4 התקן ריסון

מושב בטיחות או מושב מגביה כמוגדר בתקנות התעבורה.

הערה:

עבור מערכות המתריעות על הימצאות ילדים שאינם מחויבים להשתמש במושב בטיחות או במושב מגביה על פי חוק, כגון ילדים בני יותר מ-8 שנים, חגורת הבטיחות נחשבת להתקן ריסון.

1.3.5 מערכת התרעה מחוברת לרכב

מערכת התרעה המותקנת ברכב באופן קבוע, הקולטת אותות חשמליים ממערכות הרכב ומשדרת אותות חשמליים אל מערכות הרכב.

1.3.6 מערכת התרעה קשורה לרכב

מערכת התרעה המיועדת לפעולה ברכב, אך אינה מחוברת אל הרכב באופן קבוע, ושאינן לה אפשרות לקלוט אותות חשמליים ממערכות הרכב או לשדר אותות חשמליים למערכות הרכב.

1.3.7 מושב מפוקח

מושב ברכב או התקן ריסון שהותקנה עבורו מערכת להתרעה על השארת ילד ברכב.

1.3.8 מצב כוננות

מצב שבו הרכב כבוי, ההתרעה אינה מופעלת והמערכת מוכנה לזיהוי הימצאות ילד ברכב.

1.3.9 CANbus

פס חיבורים המחבר בין בקרים ורכיבים בתוך הרכב והמאפשר העברה של אותות ונתונים ביניהם ללא צורך בשרת.

1.3.10 אבזר נישא

רכיב נלווה למערכת שאינו מחובר לרכב או להתקן הריסון שמתריע לנהג על הימצאות ילד ברכב גם כשהנהג אינו בתוך הרכב.

פרק ב – דרישות כלליות

- 2.1. המערכת תהיה מוכנה לזהות הימצאות ילד תמיד במושב המפוקח – ללא תלות במצב מתג ההתנעה.
- 2.2. לנהג הרכב לא תהיה אפשרות להשפיע על אופן פעולת המערכת בכל דרך שהיא ללא שימוש בכלים.
- 2.3. המערכת תתוכנן כך שתהיה עמידה וחסינה לכל תנאי הסביבה והדרך, ראו פרק ה בתקן זה.
- 2.4. בכל מקום בתקן זה כשנכתב שהמערכת "תפעל כנדרש", הכוונה היא שהמערכת תעמוד בבדיקות ובדרישות המפורטות בסעיף 8.2 – בדיקת פעולת המערכת.
- 2.5. המערכת לא תפגע בתפקוד מערכות הרכב וכן באבזרי הבטיחות הקיימים או הנוספים לרכב. לדוגמה, מערכת המשולבת בהתקן ריסון לא תגרע מבטיחות התקן הריסון.

פרק ג – דרישות תפקוד

3.1. כללי

למערכת יהיו התכונות האלה לפחות:

3.1.1. זיהוי הימצאות ילד ברכב

המערכת תזהה את הימצאותו של ילד במושב המפוקח של הרכב. אם קיימים ברכב שני מושבים מפוקחים או יותר, המערכת תזהה את הימצאותם של ילדים בכל המושבים המפוקחים.

3.1.2. זיהוי של סיום נסיעה

המערכת תזהה את סיום הנסיעה לפי התרחשות אחד האירועים שלהלן לפחות:

- א. המנוע כובה והדלת נפתחה (גם ללא נסיעה);
- ב. הנהג יצא מהרכב;
- ג. הנהג התרחק מהרכב.

3.1.3. בדיקה עצמית

המערכת תערוך בדיקה עצמית ותבדוק את תקינותה באופן אוטומטי. הבדיקה העצמית תיערך בכל פעם שילד מתיישב במושב מפוקח. מומלץ שהמערכת תוכל לבצע בדיקה עצמית גם ביוזמת נהג הרכב.

3.1.3.1. הבדיקה העצמית תכלול את מאפייני המערכת שלהלן לפחות:

- א. זיהוי הימצאות ילד;
- ב. תקינות היחידה המתריעה (ראו סעיף 3.2 שלהלן) והתקשורת עמה, בין שהיא מותקנת ברכב ובין שהיא אבזר נישא (כגון אבזר נלווה המתחבר למפתח הרכב או אבזר חיצוני למערכת כגון מכשיר סלולרי);
- ג. אם המערכת מוזנת מסוללות, ייבדק גם מצב הסוללה. אם מצב הסוללה מחייב התרעת סוללה חלשה כמתואר בסעיף 3.3 הדן בסוללות, הבדיקה העצמית תפיק חיווי תקלה.

3.1.3.2. הבדיקה העצמית תכלול את החיוויים שלהלן לפחות:

- א. חיווי חזותי ייעודי המורה על המצב "תקין";
- ב. חיווי חזותי ייעודי המורה על המצב "לא תקין".

במערכות המחוברות לרכב מותר שגם הבהוב של אורות הרכב ישמש כחיווי חזותי לבדיקה העצמית. החיווי החזותי "תקין" והחיווי החזותי "לא תקין" יהיו בולטים כך שהמשתמש הסביר לא יוכל להתעלם מהם. מותר שהחיוויים החזותיים יהיו חלק מהאבזר הנישא אם קיים כזה במערכת.

3.2 התרעה

3.2.1 כללי

ההתרעה תופעל כאשר המערכת מזהה הימצאות של ילד ברכב בסיום נסיעה באחד האופנים המפורטים להלן:

א. ההתרעה תתחיל לפעול כשהמערכת מזהה הימצאות ילד ברכב וכשהמרחק בין הנהג לבין הרכב או בין הנהג לבין התקן הריסון או בין הנהג לבין הילד גדול מ-2 מ' וקטן מ-10 מ' (להלן מרחק התרעה).

ב. ההתרעה תופעל כשהמערכת מזהה הימצאות ילד ברכב וכשהזמן שעבר מזיהוי סיום נסיעה, כמוגדר בסעיף 3.1.2 א או 3.1.2 ב גדול מ-1 דקה (רק במערכת מחוברת לרכב) (להלן זמן התרעה).

ההתרעה תופסק רק כאשר המערכת אינה מזהה עוד הימצאות ילד ברכב.

3.2.2 אמצעי התרעה

למערכת יהיו אמצעי התרעה כמפורט להלן:

- במערכת מחוברת יהיה אמצעי התרעה פנימי ואמצעי התרעה חיצוני (חיווי חיצוני של הרכב או/וגם אבזר נישא).

- במערכת קשורה יהיה אמצעי התרעה חיצוני נישא (חיווי חיצוני של הרכב או/וגם אבזר נישא).

3.2.2.1 התרעה פנימית (תזכורת להוצאת הילד מהרכב)

מערכת מחוברת לרכב תפעיל אמצעי חיווי פנימי אם היא מזהה הימצאות ילד ברכב ומזהה סיום נסיעה כמתואר בסעיף 3.1.2 א.

אמצעי החיווי יהיה אמצעי קולי וגם אמצעי חזותי.

א. החיווי החזותי יותקן במקום גלוי לעיני הנהג.

ב. החיווי הקולי יהיה בעוצמה של 35 ד"ב עד 65 ד"ב.

3.2.2.2 התרעה חיצונית באמצעות חיוויים חיצוניים של הרכב

מערכת המזהה סיום נסיעה לפי סעיף 3.1.2 וזיהוי הימצאות ילד ברכב תפעיל אחד או יותר מהחיוויים המפורטים להלן:

א. המערכת תפעיל את פנסי האיתות החיצוניים של הרכב.

ב. המערכת תפעיל את צופר הרכב.

הערה:

שימוש בחיוויים אלה מותר רק אם חיבור המערכת אל מערכות הרכב נעשה על ידי יצרן הרכב או היבואן המורשה שלו או באישורם בכתב גם אם ניתן לשלוט בחיוויים אלה שלא באמצעות קווי התקשורת והבקרה של הרכב (CANbus).

3.2.2.3 התרעה באמצעות אבזר נישא

המערכת תפעיל התרעה באמצעות אבזר נישא. האבזר הנישא יכול להיות אבזר ייעודי של המערכת כגון מחזיק מפתחות או אבזר שהותאם לשימוש עם המערכת כגון טלפון נייד בעל יישומון (אפליקציה) מותאמת או ביפר. המערכת תפעיל חיווי קולי באמצעות אבזר זה.

אם המערכת משתמשת בטלפן נייד או במכשיר זימונית מומלץ שהמערכת תוכל לשלוח הודעות לכמה נמענים.

אפשר יהיה לכוון את עוצמת הקול של החיווי הקולי. עוצמת הקול המרבית שהחיווי הקולי יכול להגיע אליה תהיה 65 ד"ב לפחות. לא יהיה אפשר להנמיך את עוצמת הקול מתחת ל-10 ד"ב. נוסף על כך האבזר הנישא יפעיל גם חיווי חזותי או/וגם רטט.

במערכת הכוללת משדרים, למשדרים יהיה רישיון של משרד התקשורת אלא אם כן הטכנולוגיה פטורה מקבלת רישיון של משרד התקשורת.

3.3 סוללות

מכשיר הניזון מסוללות לצורך פעולתו, יעמוד בדרישות שלהלן:

3.3.1 זמן פעולה

הסוללות יאפשרו פעולה של 6 חודשים לפחות (183 ימים), עם 2 אירועי בדיקה עצמית ביום ואירוע התרעה של 2 דקות אחד בשבוע. עמידה בדרישה זו תוכח באמצעות חישובים הנדסיים.

3.3.2 בדיקת מצב הסוללה

המערכת תנטר את מצב הסוללות באופן קבוע.

3.3.2.1 התרעת סוללה חלשה

המערכת תתריע על סוללה חלשה לפחות חודש לפני הפסקת פעולת הסוללה. עמידה בדרישה זו תוכח באמצעות חישובים הנדסיים. ההתרעה על סוללה חלשה תהיה בולטת כך שהמשתמש הסביר לא יוכל להתעלם ממנה.

3.3.3 עמידות בתנאי סביבה

המערכת תעמוד בכל הדרישות לעמידה בתנאי סביבה, המפורטות בפרק ה של תקן זה, ללא פירוק הסוללות.

3.3.4 סוללות נטענות

סוללות נטענות יעמדו בתקן הבין-לאומי IEC 62133. לא יהיה ניתן להטעין את הסוללות כשהן מותקנות במערכת.

פרק 4 – דרישות ובדיקות חשמל

בודקים את דרישות החשמל עבור מערכות מחוברות לרכב הניזונות ממצבר הרכב.

4.1 מתח הזינה

4.1.1 מתח הזינה הנקוב של מערכת הניזונה ממצברי הרכב יהיה 12 וולט.

4.1.2 מזינים את המערכת במתח זינה שבין 9 וולט ל-15 וולט, בתחום הטמפרטורות המוגדר בסעיף 5.1 בתקן זה.

בתום הבדיקה המערכת תפעל כנדרש.

4.1.3 מזינים את המערכת במתח זינה חריג כמפורט להלן, בטמפרטורה של 23° צ' :

- במתח זינה של 18 וולט במשך שעה ;

- במתח זינה של 24 וולט במשך דקה.

בתום הבדיקה המערכת תפעל כנדרש.

4.2. עמידות בנחשולי מתח

המערכת תתאים לדרישות התקן הבין-לאומי ISO 7637-2: 2004, טבלה A-1, Examples of test pulse - severity levels for nominal 12 V system רמה IV.

4.3. בדיקת עמידות בקוטביות הפוכה

מחברים את המערכת 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.

הערה:

ראו גם את המסמך E/ECE/324 בסעיף 6.4.2.5 - Test for Safety against Reversed Polarity.

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.

הערה:

ראו גם את המסמך E/ECE/324 בסעיף 6.4.2.6 - Test for Safety against Short-circuits.

4.5. צריכת זרם ממצברי הרכב במצב כוונות

4.5.1. צריכת זרם ממוצעת כשהמערכת כבויה או במצב כוונות, לא תהיה גדולה מ-15 מיליאמפר. הערה:

ראו גם את המסמך E/ECE/324 בסעיף 6.4.2.7 Energy Consumption in the Set Condition.

פרק ה – דרישות ובדיקות בטיחות ודרישות ובדיקות לעמידה בתנאי סביבה

5.1. כללי

בכל בדיקה שלא צוינה בה טמפרטורת הפעולה, תהיה טמפרטורת הפעולה 23 ± 5 °צ'.

5.2. בטיחות

5.2.1. רכיבי המערכת יעמדו בדרישות הרלוונטיות של התקן הישראלי ת"י 60950 חלק 1, בסעיף הדן בתכן ובמבנה (סעיף 4.3).

5.2.2. רכיבי המערכת יעמדו בדרישות הרלוונטיות של התקן הישראלי ת"י 60950 חלק 1, בסעיף הדן במצבי תקלה (סעיף 5.3).

5.3. טמפרטורה

בודקים את המערכת בתחום הטמפרטורות שלהלן:

א. אם חלקי המערכת מותקנים בתא הנוסעים או בתא המטען – בודקים את חלקי המערכת בתחום הטמפרטורות מ- 20° (-) צ' עד 85° צ'.

ב. אם חלקי המערכת מותקנים בתא המנוע של כלי הרכב – בודקים את חלקי המערכת בתחום הטמפרטורות מ- 20° צ' עד 125° צ'.

עורכים את הבדיקה בקור (בטמפרטורה נמוכה) לפי התקן הבין-לאומי IEC 60068-2-1, תהליך בדיקה Ae, בטמפרטורה של 20° צ', במשך 16 שעות.

עורכים את הבדיקה בחום (בטמפרטורה גבוהה) לפי התקן הבין-לאומי IEC 60068-2-2, תהליך בדיקה Be, בטמפרטורה של 125° צ' או 85° צ' במשך 16 שעות, לפי מיקום התקנת חלקי המערכת (בתא הנוסעים ובתא המטען או בתא המנוע), בהתאם לכתוב בהוראות ההתקנה של היצרן. נותנים למערכת לחזור לטמפרטורת הפעולה.

במהלך השהיה בטמפרטורות הבדיקה המוגדרות בסעיף זה ולאחר החזרה לטמפרטורת הפעולה, המערכת תפעל כנדרש.

5.4. לחות

בודקים את המערכת בבדיקת לחות לפי התקן בין-לאומי IEC 60068-2-30 בטמפרטורה של 55° צ' ב-6 מחזורים (Variant 2).
בתום הבדיקה המערכת תפעל כנדרש.

5.5. עמידות בריטוט

בודקים את המערכת בבדיקת עמידות בריטוט כמפורט במסמך E/ECE/324 סעיף 6.4.2.8 - Safe Operation after Vibration Test, לרכיבים מטיפוס 1 (Type 1).
בתום הבדיקה המערכת תפעל כנדרש.

5.6. תאימות אלקטרומגנטית

בודקים את המערכת לפי התקנים שלהלן:
- התקן הישראלי ת"י 961 חלק 3.1 עבור מערכות מחוברות לרכב;
- התקן הישראלי ת"י 961 חלקים 6.1 ו-6.2 עבור מערכות קשורות לרכב;
- אם המערכת כוללת משדרים, בודקים גם לפי התקן הישראלי ת"י 961 חלק 48.1 והתקן הרלוונטי מסדרת התקנים הישראליים ת"י 961 חלק 48 או מסדרת התקנים האירופיים EN 301 489 המתאים לטיפוס המשדר.
בתום הבדיקה המערכת תתאים לתקנים שלעיל.

5.7. דרגת הגנה מפני מים ואבק

בודקים את המערכת לפי התקן 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 X4.
- חלקים המותקנים במושב הרכב או בהתקן הריסון יהיו בעלי דרגת ההגנה IP X7.
בתום הבדיקה המערכת תפעל כנדרש.

5.8. עמידות בתרסיס מי-מלח

בודקים את חלקי המערכת שמותקנים מחוץ לתא נוסעים סגור לפי המסמך האמריקני SAE J1455 (R) בסעיף 4.3.3.1 הון בבדיקת תרסיס מי-מלח.

לאחר שהייה בתא מלח במשך 24 שעות, חלקי המערכת הנבדקים יעמדו בדרישות בדיקת תרסיס מי-מלח המוגדרות במסמך האמריקני SAE J1455 (R), בסעיף 4.3.3.1 הדן בבדיקה זו.

5.9 קצב התפשטות בערה

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

פרק ו – סימון, תיעוד ואזהרות

6.1 סימון

המערכת ואריזתה יסומנו לפי צו הגנת הצרכן (סימון טובין), התשמ"ג-1983. הסימון יהיה בעברית, באנגלית ובערבית לפחות.

6.1.1 סימון אריזת המוצר

- על גבי אריזת המוצר יצוין במקום בולט לעין המידע שלהלן:
- טווח המשקלים או המידות שעבורם המערכת מזהה ילד/ילדים ברכב (אם רלוונטי);
 - פירוט אמצעי החיווי הפנימיים והחיצוניים המופעלים על ידי המערכת;
 - אם המערכת ניזונה מסוללה אז יצוין דגם הסוללה וכמות הסוללות הדרושות.
 - יצוין אם נדרשת התקנה של המוצר ואם ההתקנה מחייבת הסתייעות בבעלי מקצוע או צריכה להיעשות על ידי מתקין מורשה;
 - האזהרה שלהלן, שתהיה בגודל (2×3) ס"מ לפחות:

אזהרה

נהג! שים לב – אתה אחראי אישית לחייהם של ילדים הנוסעים ברכב.

התקנת המערכת אינה פוטרת אותך מאחריות.

6.1.2 תווית סימון

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

- ארץ הייצור ושם היצרן;
- שם הדגם ומספר סידורי, אם קיים;
- מתח העבודה הנקוב (וולט);
- ערך נתיך ההגנה הנדרש (אמפר).

6.2 תיעוד

המערכת תלווה בתיעוד בשפות עברית, אנגלית וערבית לפחות ותכלול את המסמכים שלהלן לפחות:

6.2.1 הוראות הפעלה

א. מידע כללי

הוראות הפעלה יכללו את המידע שלהלן על המערכת:

- פרטי היצרן (שם וסמל, אם קיים);
- פרטי המערכת (שם ומספר דגם);

- טכנולוגיות בשימוש המוצר, ורישיונות אם רלוונטיים (ראו סעיף 3.2.2.3);
- טווח המשקלים או המידות שעבורם המערכת מזהה ילד ברכב.

ב. אזהרות

- על גבי כריכת הוראות ההפעלה או בהיעדר כריכה על גבי הדף הראשון שלהם, במקום בולט לעין ובגודל אותיות זהה לשם המוצר ייכתב:

אזהרה

נהג! שים לב – אתה אחראי אישית לחייהם של פעוטות ותינוקות הנוסעים ברכב.

התקנת המערכת אינה פוטרת אותך מאחריות.

- לפני פירוט הוראות ההפעלה תובא אזהרה כללית בנוגע לסכנות שבביצוע שינויים במערכת ללא היתר מיצרן המערכת.

ג. פירוט הוראות ההפעלה

- הוראות ההפעלה יתייחסו לכל הפעולות שעל הנהג לבצע בעת הכנסת הילד לרכב וחגירתו בהתקן הריסון ובעת סיום הנסיעה והוצאת הילד מהרכב.
- הוראות ההפעלה יתייחסו לתרחישים של הכנסה והוצאה של ילד מהמושב המפוקח.
- אם הפעלה לא תקינה של המוצר עלולה לגרום לאי השמעת התרעה או להפעלת התרעות שווא, הוראות ההפעלה יתייחסו לאירועים חריגים אלה, לדוגמה:
- במערכת המופעלת על ידי חגירת הילד בהתקן הריסון, הוראות ההפעלה יתייחסו לחובת חגירת הילד (אף על פי שהדבר מחויב על ידי חוקי התעבורה);
- במערכות המזהות הימצאות ילד באמצעות גלאי משקל, הוראת ההפעלה יציינו שהנחת תיקים, סלי קניות וכדומה במושב המפוקח עלולה להפעיל התרעה.

ד. בדיקה עצמית

- התייעוד יפרט את פעולות וחלקי המערכת הנבדקים בבדיקה העצמית.
- התייעוד יתייחס לחיוויים המתקבלים בעקבות הבדיקה העצמית ואת הפעולות הנדרשות מהמשתמש.

ה. הפעלת התרעה

- הוראות ההפעלה יפרטו את מרחק ההתרעה ואת זמן ההתרעה (ראו סעיף 3.2.1).

ו. משדרים

- במערכות המשתמשות באבזר נישא יהיה פירוט של הטכנולוגיה שבה המערכת משדרת אל האבזר הנישא או שולחת מסרון (SMS) או הודעת זימונית לנמען שהוגדר במערכת.

ז. סוללות

- אופן ההתרעה על סוללה חלשה יתואר בהוראות ההפעלה של המערכת.
- הוראות ההפעלה ידריכו את המשתמש בנוגע להחלפת הסוללה. כמו כן, הם יכללו הנחיות בנוגע לסילוק הסוללה הישנה, להתקנה נכונה של הסוללה ולהבטחתה במקומה.

6.2.2. הוראות התקנה

- הוראות ההתקנה יכללו את המידע שלהלן:

א. מידע כללי

- רשימת כל חלקי המערכת לרבות סרטוט או צילום של כל חלק, כדי להקל על זיהויו;

- אם נדרשים רכיבים או אבזרים נוספים לצורך ההתקנה כגון ברגים, אומים, מוליכים או חומרים כגון דבק הם יצורפו למערכת ויפורטו בהוראות ההתקנה לרבות מידותיהם;
- הוראות ההתקנה יציינו מי רשאי לבצע את ההתקנה; האם אדם לא מיומן רשאי להתקין את המערכת או שחובה להסתייע בבעל מקצוע.
- אם חובה להסתייע בבעל מקצוע לביצוע ההתקנה הדבר ייכתב בהוראות ההתקנה (ויסומן על אריזת המוצר, ראו סעיף 6.1). במקרה זה, הוראות ההתקנה יכללו רשימה של מתקינים מורשים.
- אם נדרשות פעולות תכנות עבור המערכת [לדוגמה הזנת מספר הטלפון אליו ישלח מסרון (SMS) כהתרעה חיצונית], הנושא יידון בהוראות ההתקנה.

ב. אזהרות

- על גבי כריכת הוראות ההתקנה או בהיעדר כריכה על גבי הדף הראשון שלהם, במקום בולט לעין ובגודל אותיות זהה לשם המוצר ייכתב:

אזהרה

נהג! שים לב – אתה אחראי אישית לחייהם של ילדים הנוסעים ברכב.

התקנת המערכת אינה פוטרת אותך מאחריות.

- לפני פירוט הוראות ההתקנה תובא אזהרה כללית בנוגע לסכנות שבביצוע שינויים במערכת ללא היתר מיצרן המערכת.

ג. פירוט הוראות ההתקנה

- הוראות ההתקנה יתייחסו לחיבור המערכת לזינה (אם רלוונטי), ולאופן סימון תיול החשמל.
- הוראות ההתקנה יתייחסו לחיבור המערכת להתקנים ולמערכות בכלי הרכב (אם רלוונטי).
- הוראות ההתקנה, יפרטו את ההנחיות להתקנה של כל רכיב שיש להתקין ברכב ולאופן עיגונו. ההנחיות יכללו סרטוטי עזר והסברים.

6.2.3. **הוראות תחזוקה** (אם רלוונטיים לרכב פרטי);

6.2.4. **נתונים טכניים** של המערכת על חלקיה;

6.2.5. **סרטוטים חשמליים** של המערכת לרבות רשימת רכיבים;

6.2.6. **אחריות ושירות**

למערכת תצורף תעודת אחריות לפי תקנות הגנת הצרכן (אחריות ושירות לאחר מכירה), התשס"ו-2006.

פרק ז – דרישות התקנה

7.1. דרישות כלליות

- 7.1.1. התקנת המערכת תיעשה באופן כזה שבשום מקרה (לרבות תקלה במערכת) לא תפגע בכל תפקודי הרכב ולא תגרום לתקלה כלשהי במערכות הרכב האחרות ובאבזרים אחרים ברכב.
- 7.1.2. במערכות מחוברות לרכב התקנת המערכת תיעשה לפי הוראות יצרן המערכת, ובאישור יצרן הרכב או באישור נציגו (יבואן הרכב).

7.2. הכנות לפני התקנה

7.2.1. אם רלוונטי, בודקים ומוודאים שכל אמצעי העיגון של רכיבי המערכת מתאימים להתקנה ברכב, ושהם מתאימים לדרישות יצרן המערכת.

7.2.2. אם לשם התקנת המערכת יש צורך לנתק את מצבר הרכב, פועלים לפי הנחיות יצרן הרכב או נציגו הרשמי.

7.2.3. במערכות שנדרש להתקין אותן על ידי מתקין מורשה, למתקין המורשה יהיו את הוראות ההתקנה של יצרן הרכב או של נציגו הרשמי (היבואן).

7.3. עיגון המערכת

יש לפעול לפי ההנחיות שבסעיף זה אם הסעיף רלוונטי על פי הוראות ההתקנה של יצרן המערכת והוראות ההתקנה של יצרן הרכב או נציגו הרשמי (היבואן).

7.3.1. הרכיבים יחוברו לחלק קבוע של הרכב (חלק שאינו נע). הרכיבים יחוברו באופן שלא תתאפשר תזוזתם ובאופן שלא יתאפשר פירוקם באופן ידני, אלא בעזרת כלים.

7.3.2. אין לחבר את הרכיבים לצנרת הרכב או לאגד כבלים או לחלקים נעים.

7.3.3. הרכיבים לא יבואו במגע עם חלקים נעים או/וגם חמים.

7.4. כבלים ומוליכים חשמליים

יש לפעול לפי ההנחיות שבסעיף זה אם הסעיף רלוונטי על פי הוראות ההתקנה של יצרן המערכת והוראות ההתקנה של יצרן הרכב או נציגו הרשמי (היבואן).

7.4.1. הכבלים יותקנו ברכב באופן שלא ייפגע תפעולו השוטף.

7.4.2. המוליכים יהיו מבודדים ובעלי שטח חתך המתאים לזרם המרבי העובר דרכם.

7.4.3. הכבלים והמוליכים יהיו קצרים ככל האפשר.

7.4.4. הכבלים והמוליכים יעמדו בדרישות תנאי הסביבה לפי פרק ה של תקן זה.

7.4.5. הכבלים והמוליכים יחוברו לחלקי מערכת יציבים באופן שלא תתאפשר תזוזתם, והם לא יבואו במגע עם חלקים נעים או/וגם חמים.

7.4.6. אם מנתקים כבל או מוליך ברכב, ומחברים במקומו כבל או מוליך אחר, יקוימו הדרישות שלהלן:

7.4.6.1. שטח החתך של הכבל או המוליך החדשים לא יהיה קטן משטח החתך של הכבל או המוליך שנותקו;

7.4.6.2. נקודת החיבור תוגן מפני נזק חיצוני, לא תפריע למערכות הרכב ותעוגן בחלק יציב שאינו מושפע מזעזועים או מרעידות של הרכב.

7.4.7. כבל יועבר בקדח קיים. אם יידרש קדח נוסף לצורך ההתקנה, יקוימו הדרישות שלהלן:

- הקדיחה לא תפגע בשום רכיב או כבל קיימים ברכב;
- כל שיירי הקידוח יוסרו ופינות חדות יוקהו;
- קדח בחומר מתכתי יוגן בעזרת חומר מונע חלודה;
- בקדח תמוקם טבעת מעבר עשויה גומי או פלסטיק מתאים;
- לאחר העברת הכבל או הכבלים יאטם הקדח בחומר איטום, לפי הצורך.

7.5 חיבורים חשמליים

יש לפעול לפי הנחיות שבסעיף זה אם הסעיף רלוונטי על פי הוראות ההתקנה של יצרן המערכת והוראות ההתקנה של יצרן הרכב או נציגו הרשמי (היבואן).

7.5.1 אין להתחבר אל מערכת ה-CANbus של הרכב אלא באישור יצרן הרכב או נציגו הרשמי (יבואן), ובתנאים שלהלן:

א. חיבור אל מערכת ה-CANbus ייעשה באמצעות חיבור השראתי או על ידי צימוד אופטי דרך שקע הדיאגנוסטיקה (OBD).

ב. לא תהיה אפשרות לכתוב על רשת ה-CANbus. יהיה אפשר לקרוא בלבד.

7.5.2 החיבור בין רכיבי המערכת למערכת החשמל ברכב ייעשה לפי הנחיות בכתב של יצרן הרכב או נציגו הרשמי (יבואן).

7.5.3 החיבור בין רכיבי המערכת למערכת הזינה ברכב יהיה מוגן באמצעות נתיך נפרד ובהתאם להוראות יצרן המערכת.

7.5.3 החיבור בין רכיבי המערכת למערכות אלקטרוניות או אלקטרומכניות של הרכב יהיה מוגן באמצעים מתאימים (כגון נתיך) להגנה על מערכות הרכב במקרה של תקלה.

7.5.4 חיבור רכיבי המערכת לגוף הרכב לצורך הארקה ייעשה על ידי התחברות לנקודת הארקה קיימת ברכב או לנקודה חדשה, וחיבור כבל הארקה למרכב ייעשה באמצעות בורג מאובטח. נקודת החיבור תהיה למטרת הארקה בלבד ותוגן מפני שיתוך.

7.5.5 חיבורים בין חלקים שונים של המערכת לבין מערכת החשמל ברכב ייעשו באחת השיטות האלה:

- בהלחמה;

- בלחיצה (crimping);

- באמצעות מחברים מסוג שקע-תקע עם אמצעי נעילה.

- חיבורים בלחיצה ייעשו בעזרת כלים ייעודיים מתאימים בלבד כגון צבת לחיצה (crimper).

7.6 רכיבי חיווי חזותי וקולי הפנימיים

יש לפעול לפי סעיף זה אם רלוונטי על-פי הוראות ההתקנה של יצרן המערכת והוראות ההתקנה של יצרן הרכב או נציגו הרשמי (היבואן).

7.6.1 הרכיבים המשמשים לחיווי החזותי והקולי הפנימיים יותקנו בסמוך ללוח המחוגנים של הרכב.

הרכיבים המשמשים לחיווי חזותי פנימי יותקנו במקום הנראה לעין הנהג.

פרק ח – בדיקות

8.1 כללי

8.1.1 ערכת בדיקה

בודקים את המערכת כמכלול. ספק המערכת יגיש את המערכת יחד עם ערכת בדיקה המדמה כלי רכב שבו תורכב המערכת.

במערכות התרעה המותקנות על התקן הקשור לרכב, כגון התקן ריסון, ספק המערכת יגיש את ערכת הבדיקה כמכלול יחד עם ההתקן שעליו מותקנת המערכת.

8.1.2. בדיקת סימון ותיעוד

בודקים שאריות המוצר כוללת את כל הסימונים הנדרשים בסעיף 6.1 שלעיל;
בודקים שלמערכת מצורף התיעוד המפורט בסעיף 6.2 שלעיל;
מוודאים שהוראות ההפעלה והוראות ההתקנה כוללות את כל הפרטים המפורטים בסעיפים 6.2.2 ו-6.2.3 לפחות.

8.1.3. בדיקת עמידה בדרישות

בודקים שהמערכת על כל מרכיביה, כמתואר בתיעוד המלווה, עומדת בדרישות של פרקים ב עד ד של תקן זה.

8.2. בדיקת פעולת המערכת

8.2.1. ציוד בדיקה

לצורך בחינת מערכות ההתרעה יש להכין בובות בדיקה כמפורט להלן:

א. בובה בדיקה עבור רך נולד – שק גלילי בקוטר של 20 ס"מ, בגובה של 30-40 ס"מ ובמשקל של 2.5 ק"ג.

ב. בובת בדיקה עבור תינוק – שק גלילי בקוטר של 25 ס"מ, בגובה של 50 ס"מ ובמשקל של 6 ק"ג.

ג. בובת בדיקה עבור פעוט – שק גלילי בקוטר של 30 ס"מ, בגובה של 80 ס"מ ובמשקל של 12 ק"ג.

ד. בובת בדיקה עבור ילד – שק גלילי בקוטר של 30 ס"מ, בגובה של 100 ס"מ ובמשקל של 20 ק"ג.

הערה:
יש לשים לב שבובת הבדיקה היא ללא רגלים ולכן מתאימה לילדים שגובהם גדול מאורכה ב-30% לפחות.

ה. כל אבזר בדיקה אחר או נוסף לבדיקת פעולת המערכת – לפי יכולות זיהוי הימצאות ילד של המערכת.

8.2.2. בודקים את פעולת המערכת בתרחישים שלהלן:

8.2.2.1. תרחיש נסיעה רגילה ללא ילד (בדיקת חסינות מהתרעות שווא)

מתניעים את הרכב למשך 3 דקות לפחות.
מכבים את המנוע.
עבור מערכת עם התרעה פנימית, בודקים שלא מופעל חיווי פנימי (ראו סעיף 3.2.2.1) במשך 5 דקות מכיבוי הרכב.
יוצאים מהרכב ומתרחקים ממנו.
הערה:

יש להתרחק מרחק גדול ב-50% ממרחק ההתרעה המצוין בתיעוד המערכת או לשהות מחוץ לרכב משך זמן ארוך ב-50% מזמן ההתרעה המצוין בתיעוד המערכת.
בודקים שלא מופעל חיווי חיצוני או חיווי באבזר נישא (ראו סעיפים 3.2.2.2 ו-3.2.2.3).
חוזרים על בדיקה זו 20 פעמים.

8.2.2.2. תרחיש נסיעה רגילה עם ילד (בדיקת חסינות מהתרעות שווא)

מכניסים בובת בדיקה לרכב, ומרסנים אותה בהתקן ריסון המתאים לגודלה כשהיא מוצבת במרכז המושב ונשענת על גב המושב. ראו ציור 1 להלן.
הערה:

ייעשה שימוש בבובת הבדיקה הקטנה ביותר המתאימה למשקל או/וגם למידות המצוינים בתיעוד המערכת. בודקים שהמערכת מבצעת בדיקה עצמית.



ציור 1 – בובת בדיקה מוצבת במרכז המושב של התקן הריסון

מתניעים את הרכב למשך 3 דקות לפחות.
מכבים את המנוע.

בודקים שמופעל חיווי פנימי, אם קיים (ראו סעיף 3.2.2.1).

מוציאים את בובת הבדיקה מהתקן הריסון.

בודקים שהחיווי הפנימי (אם קיים) מופסק.

יוצאים עם בובת הבדיקה מהרכב ומתרחקים ממנו.

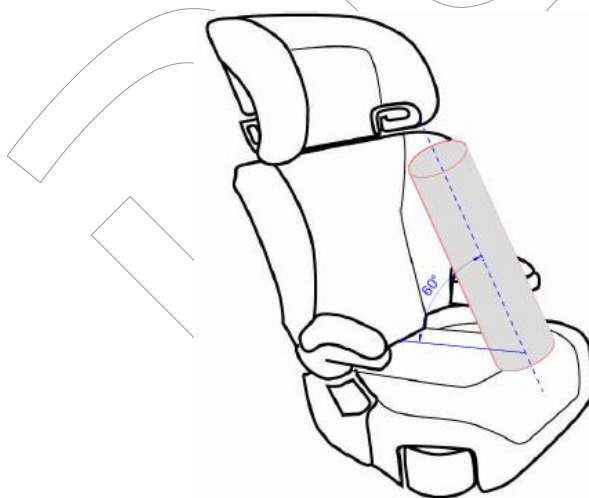
הערה:

יש להתרחק מרחק גדול ב-50% ממרחק ההתרעה המצוין בתיעוד המערכת או לשהות מחוץ לרכב משך זמן ארוך ב-50% מזמן ההתרעה המצוין בתיעוד המערכת.

בודקים שלא מופעל חיווי-חיצוני או חיווי באבזר נישא (ראו סעיפים 3.2.2.2 ו-3.2.2.3).

חוזרים על הבדיקה כשבובת הבדיקה מוצבת באחת מפינות המושב והיא ניצבת בזווית של 60° למושב. ראו ציור 2 להלן.

חוזרים על הבדיקה 20 פעם.



ציור 2 – בובת בדיקה מוצבת בפינה חיצונית של המושב של התקן הריסון

8.2.2.3. תרחיש נסיעה עם ילד שהושאר ברכב בתום הנסיעה

מכניסים בובת בדיקה לרכב, ומרסנים אותה בהתקן ריסון המתאים לגודלה כשהיא מוצבת במרכז המושב וניצבת למושב.

הערה:

ייעשה שימוש בבובת הבדיקה הקטנה ביותר המתאימה למשקל או/וגם למידות המצוינים בתיעוד המערכת. בודקים שהמערכת מבצעת בדיקה עצמית. מתניעים את הרכב ונוסעים בו במשך 3 דקות לפחות. מכבים את המנוע.

בודקים שמופעל חיווי פנימי אם קיים (ראו סעיף 3.2.2.1). יוצאים מהרכב ומתרחקים ממנו.

יש להתרחק מרחק גדול ב-50% ממרחק ההתרעה המצוין בתיעוד המערכת או לשהות מחוץ לרכב משך זמן ארוך ב-50% מזמן ההתרעה המצוין בתיעוד המערכת.

בודקים שמופעל חיווי חיצוני או חיווי באבזר נישא (ראו סעיפים 3.2.2.2 ו-3.2.2.3).

חוזרים לרכב, מוציאים את בובת הבדיקה מהתקן הריסון ומהרכב.

בודקים שהחיווי החיצוני פסק (ראו סעיף 3.2.2.2).

חוזרים על הבדיקה כשבובת הבדיקה מוצבת באחת מפינות המושב והיא ניצבת בזווית של 60° למושב. ראו ציור 2.

חוזרים על הבדיקה 20 פעם.

8.3. בדיקות התקנה

הבדיקות שלהלן ייערכו על ידי מתקין המערכת לאחר שהמערכת הותקנה ברכב.

8.3.1. כללי

עורכים את בדיקות ההתקנה לפי הוראות יצרן המערכת.

8.3.2. בדיקות

8.3.2.1. בוחנים חזותית את הימצאותם של כל הרכיבים כנדרש בתקן זה, ושל כל אמצעי העיגון, הכבלים, הנתיכים וכדומה, הנדרשים לפי הוראות ההתקנה של יצרן המערכת.

8.3.2.2. בודקים ומוודאים שעיגון רכיבי המערכת נעשה כמפורט בסעיף 7.3 ולפי הוראות יצרן המערכת, ושרכיבי המערכת אינם זזים בעקבות נסיעת הרכב.

8.3.2.3. בודקים ומוודאים שההתקנה לא גרמה פגיעה בשום תפקוד של הרכב ובמערכות כלשהן של הרכב, כגון: מערכת התנעה, מערכת בלימה, מערכת היגוי, מד-אוזן, אורות חניה ואורות דרך, אתתים, אור בלם, מפשיר אדים אחורי, מגבים, מערכת מיזוג, נעילה מרכזית, חלונות חשמליים, דלתות, מערכת התנעה, רדיו וצגים.