Επίσημη Εφημερίδα
της Ευρωπαϊκής Ένωσης

EL
Σειρά L

2025/3

10.1.2025

Μόνον τα πρωτότυπα κείμενα της ΟΕΕ/ΗΕ έχουν νομική ισχύ σύμφωνα με το διεθνές δημόσιο δίκαιο. Η κατάσταση και η ημερομηνία έναρξης ισχύος του παρόντος κανονισμού πρέπει να ελέγχονται στην τελευταία έκδοση του εγγράφου που αφορά την κατάσταση προσχώρησης στους κανονισμούς ΟΕΕ/ΗΕ, δηλαδή του εγγράφου TRANS/WP.29/343, που είναι διαθέσιμο στη διεύθυνση: https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations

# Κανονισμός αριθ. 79 του ΟΗΕ — Ενιαίες διατάξεις σχετικά με την έγκριση οχημάτων όσον αφορά το σύστημα διεύθυνσης [2025/3]

Ενσωματώνει όλο το έγκυρο κείμενο έως:

Συμπλήρωμα 6 της σειράς τροποποιήσεων 04 — Ημερομηνία έναρξης ισχύος: 10 Ιανουαρίου 2025

Το παρόν έγγραφο αποτελεί απλώς εργαλείο τεκμηρίωσης. Τα αυθεντικά και νομικώς δεσμευτικά κείμενα είναι τα ακόλουθα:

ECE/TRANS/WP.29/2019/73

ECE/TRANS/WP.29/2020/11

ECE/TRANS/WP.29/2020/67

ECE/TRANS/WP.29/2021/14

ECE/TRANS/WP.29/2021/72

ECE/TRANS/WP.29/2021/82 (όπως τροποποιήθηκε με το σημείο 99 της έκθεσης ECE/TRANS/WP.29/1159)

ECE/TRANS/WP.29/2021/138

ECE/TRANS/WP.29/2022/16

ECE/TRANS/WP.29/2022/81

ECE/TRANS/WP.29/2023/69

ECE/TRANS/WP.29/2024/8

ECE/TRANS/WP.29/2024/62

ΠΕΡΙΕΧΌΜΕΝΑ

Κανονισμός

Εισαγωγή

1. Πεδίο εφαρμογής
2. Ορισμοί
3. Αίτηση έγκρισης
4. Έγκριση
5. Προδιαγραφές σχετικά με την κατασκευή
6. Προδιαγραφές δοκιμών
7. Συμμόρφωση της παραγωγής
8. Κυρώσεις σε περίπτωση μη συμμόρφωσης της παραγωγής
9. Τροποποιήσεις και παράταση της έγκρισης του τύπου οχήματος
10. Οριστική διακοπή παραγωγής
11. Ονομασίες και διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που είναι αρμόδιες για τη διεξαγωγή δοκιμών έγκρισης, καθώς και των αρμόδιων για τις εγκρίσεις αρχών
12. Μεταβατικές διατάξεις

Παραρτήματα

1 Κοινοποίηση

2 Ρυθμίσεις για τα σήματα έγκρισης

3 Επιδόσεις συστήματος πέδησης για οχήματα που χρησιμοποιούν την ίδια πηγή ενέργειας για την τροφοδότηση του συστήματος διεύθυνσης και της διάταξης πέδησης

4 Επιπρόσθετες διατάξεις για οχήματα εξοπλισμένα με επικουρικό σύστημα διεύθυνσης

5 Προδιαγραφές για ρυμουλκούμενα εξοπλισμένα με υδραυλικό σύστημα μετάδοσης της διεύθυνσης

6 Ειδικές απαιτήσεις που ισχύουν για τις πτυχές ασφαλείας των συστημάτων ηλεκτρονικού ελέγχου

Προσάρτημα 1 —
Έντυπο αξιολόγησης μοντέλου για ηλεκτρονικά συστήματα

7 Ειδικές διατάξεις για την παροχή ενέργειας σε συστήματα διεύθυνσης ρυμουλκούμενων από το έλκον όχημα

8 Προδιαγραφές δοκιμών για λειτουργίες διόρθωσης της διεύθυνσης και λειτουργίες αυτόματα ρυθμιζόμενης διεύθυνσης

9 Συμβατότητα μεταξύ ελκόντων οχημάτων και ρυμουλκουμένων όσον αφορά τη διαβίβαση δεδομένων σύμφωνα με το πρότυπο ISO 11992 για την περιβαλλοντική παρακολούθηση

10 Διαδικασία δοκιμής για την αξιολόγηση της λειτουργικής συμβατότητας οχημάτων εφοδιασμένων με γραμμές ελέγχου λειτουργίας ACSF

Εισαγωγή

Σκοπός του παρόντος κανονισμού είναι η θέσπιση ενιαίων κανόνων σχετικά με τη διάταξη και τις επιδόσεις των συστημάτων διεύθυνσης με τα οποία είναι εφοδιασμένα οχήματα που προορίζονται για οδική χρήση. Παραδοσιακά, η βασική απαίτηση είναι να περιέχει το κύριο σύστημα διεύθυνσης μια σταθερή μηχανική σύνδεση μεταξύ του οργάνου χειρισμού, συνήθως του τιμονιού, και των τροχών, προκειμένου να καθορίζεται η διαδρομή του οχήματος. Η μηχανική σύνδεση, εφόσον έχει τις σωστές διαστάσεις, θεωρείται ότι δεν μπορεί να παρουσιάσει αστοχία.

Η πρόοδος της τεχνολογίας, σε συνδυασμό με την επιθυμία βελτίωσης της ασφάλειας των επιβατών μέσω της κατάργησης της μηχανικής στήλης διεύθυνσης, και τα πλεονεκτήματα παραγωγής που συνδέονται με την ευκολότερη μεταφορά του οργάνου χειρισμού μεταξύ οχημάτων δεξιάς και αριστερής οδήγησης, οδήγησαν σε αναθεώρηση της παραδοσιακής προσέγγισης και ο κανονισμός τροποποιείται προκειμένου να ληφθούν υπόψη οι νέες τεχνολογίες. Κατά συνέπεια, θα μπορούν να υπάρχουν πλέον συστήματα διεύθυνσης στα οποία δεν θα υπάρχει καμία σταθερή μηχανική σύνδεση μεταξύ του οργάνου χειρισμού και των τροχών.

Τα συστήματα στα οποία ο οδηγός διατηρεί τον κύριο έλεγχο του οχήματος, αλλά μπορεί να υποβοηθείται από το σύστημα διεύθυνσης, το οποίο επηρεάζεται από σήματα που διεγείρονται εντός του οχήματος, ονομάζονται «προηγμένα συστήματα διεύθυνσης υποβοήθησης οδηγού». Τα εν λόγω συστήματα μπορεί να ενσωματώνουν μια «λειτουργία αυτόματα ρυθμιζόμενης διεύθυνσης», χρησιμοποιώντας, για παράδειγμα, χαρακτηριστικά παθητικής υποδομής για την υποβοήθηση του οδηγού στη διατήρηση του οχήματος στην ιδανική διαδρομή (καθοδήγηση λωρίδας, παραμονή σε λωρίδα ή έλεγχος πορείας), για την υποβοήθηση του οδηγού στους ελιγμούς του οχήματος με χαμηλή ταχύτητα σε κλειστούς χώρους ή για την υποβοήθηση του οδηγού προκειμένου να σταματήσει σε ένα προκαθορισμένο σημείο (καθοδήγηση στάσης λεωφορείου). Τα προηγμένα συστήματα διεύθυνσης υποβοήθησης οδηγού μπορούν επίσης να ενσωματώνουν μια «λειτουργία διόρθωσης της διεύθυνσης», η οποία, για παράδειγμα, προειδοποιεί τον οδηγό για τυχόν απόκλιση από την επιλεγμένη λωρίδα (προειδοποίηση απόκλισης από τη λωρίδα), διορθώνει τη γωνία στροφής για την πρόληψη της απόκλισης από την επιλεγμένη λωρίδα (αποφυγή απόκλισης από τη λωρίδα) ή διορθώνει τη γωνία στροφής ενός ή περισσότερων τροχών για τη βελτίωση της δυναμικής συμπεριφοράς ή της σταθερότητας του οχήματος.

Σε κάθε προηγμένο σύστημα διεύθυνσης υποβοήθησης οδηγού, ο οδηγός μπορεί ανά πάσα στιγμή να επιλέξει να παρακάμψει τη λειτουργία υποβοήθησης με δική του ενέργεια προκειμένου, για παράδειγμα, να αποφύγει ένα απρόβλεπτο αντικείμενο στην οδό.

Οι τεχνολογικές εξελίξεις έχουν καταστήσει δυνατό τον χειρισμό των οχημάτων από αυτοματοποιημένο σύστημα οδήγησης (ADS) χωρίς να χρειάζεται οδηγός. Ως πρώτο βήμα, ο παρών κανονισμός προσαρμόστηκε ώστε να καταστεί δυνατή η έγκριση οχημάτων με ADS, όταν τα εν λόγω οχήματα είναι εξοπλισμένα και με χειροκίνητα συστήματα ελέγχου οδήγησης. Αναμένεται ότι, στη λειτουργία χειροκίνητης οδήγησης, οι τεχνικές απαιτήσεις μπορούν να εφαρμοστούν όπως θα εφαρμόζονταν για ένα συμβατικό όχημα. Στη λειτουργία αυτοματοποιημένης οδήγησης, είναι σημαντικό οι απαιτήσεις του παραρτήματος 6 να εφαρμόζονται κατάλληλα στις συνδέσεις μετάδοσης μεταξύ του ADS και του συστήματος διεύθυνσης και, ελλείψει οδηγού, τυχόν αστοχίες στο σύστημα διεύθυνσης να εντοπίζονται και/ή να διαβιβάζονται στο ADS. Είναι

επίσης σημαντικό ο έλεγχος του συστήματος διεύθυνσης από ADS να επιτρέπεται μόνον εάν το ADS συμμορφώνεται με τις ισχύουσες κανονιστικές απαιτήσεις στη ή στις γεωγραφικές περιοχές όπου μπορεί να λειτουργεί. Σε δεύτερο στάδιο, ο κανονισμός θα προσαρμοστεί περαιτέρω ώστε να καταστεί δυνατή η έγκριση αυτοματοποιημένων οχημάτων που δεν διαθέτουν χειροκίνητα όργανα χειρισμού, ή τα οποία διαθέτουν μόνο χειροκίνητες διατάξεις ελέγχου για χρήση σε περιορισμένες περιπτώσεις, όπως η ανάκτηση οχημάτων.

Στο παρελθόν αναμενόταν ότι η μελλοντική τεχνολογία θα παρείχε επίσης τη δυνατότητα επηρεασμού ή ελέγχου της διεύθυνσης από αισθητήρες και σήματα που θα παράγονταν εντός ή εκτός του οχήματος. Η προοπτική αυτή είχε δημιουργήσει προβληματισμό σχετικά με την ευθύνη για τον κύριο έλεγχο του οχήματος και την απουσία διεθνών συμφωνηθέντων πρωτοκόλλων μετάδοσης δεδομένων όσον αφορά τον εκτός οχήματος ή εξωτερικό έλεγχο της διεύθυνσης. Επομένως, ο κανονισμός δεν επιτρέπει τη γενική έγκριση συστημάτων που ενσωματώνουν λειτουργίες μέσω των οποίων η διεύθυνση μπορεί να ελέγχεται από εξωτερικά σήματα, τα οποία μεταδίδονται, για παράδειγμα, από σημαντήρες στα πλαϊνά των οδών ή ενεργά χαρακτηριστικά ενσωματωμένα στην επιφάνεια της οδού, εκτός εάν οι λειτουργίες αυτές πληρούν τον ορισμό του ADS. Τα συστήματα αυτά, τα οποία δεν απαιτούν την παρουσία οδηγού, αλλά δεν αποτελούν ADS, ονομάζονται «αυτόνομα συστήματα διεύθυνσης».

Ο παρών κανονισμός εμποδίζει επίσης την έγκριση της εξαναγκασμένης οδήγησης ρυμουλκουμένων μέσω ηλεκτρικού συστήματος χειρισμού από το έλκον όχημα, καθώς δεν υπάρχουν επί τού παρόντος πρότυπα που ισχύουν για την εν λόγω εφαρμογή. Αναμένεται ότι το πρότυπο ISO 11992 θα τροποποιηθεί στο μέλλον ώστε να λαμβάνει υπόψη μηνύματα σχετιζόμενα με τη μετάδοση δεδομένων οργάνου χειρισμού.

1. Πεδίο εφαρμογής

1.1. Ο παρών κανονισμός εφαρμόζεται στο σύστημα διεύθυνσης οχημάτων κατηγοριών M, N και O ([1]).

1.2. Ο παρών κανονισμός δεν εφαρμόζεται σε:

1.2.1. συστήματα διεύθυνσης που λειτουργούν καθαρά με αεροσυμπίεση·

1.2.2. αυτόνομα συστήματα διεύθυνσης, όπως ορίζονται στο σημείο 2.3.3·

1.2.3. συστήματα διεύθυνσης τα οποία παρουσιάζουν τη λειτουργικότητα που ορίζεται ως ACSF (λειτουργία αυτόματα ρυθμιζόμενης διεύθυνσης) κατηγορίας B2, D ή E στα σημεία 2.3.4.1.3, 2.3.4.1.5 ή 2.3.4.1.6, αντίστοιχα, έως ότου εισαχθούν ειδικές διατάξεις στον παρόντα κανονισμό·

1.2.4. οχήματα των κατηγοριών M και N τα οποία δεν είναι εξοπλισμένα με χειροκίνητα όργανα χειρισμού που προορίζονται για χρήση κατά τη διάρκεια κανονικής λειτουργίας.

2. Ορισμοί

Για τους σκοπούς του παρόντος κανονισμού, ισχύουν τα ακόλουθα:

2.1. «*έγκριση οχήματος*»: η έγκριση ενός τύπου οχήματος όσον αφορά το σύστημα διεύθυνσης.

2.2. «*τύπος οχήματος*»: ένα όχημα που δεν διαφέρει όσον αφορά τον καθορισμό του τύπου οχήματος του κατασκευαστή καθώς και σε βασικά χαρακτηριστικά όπως:

2.2.1. ο τύπος του συστήματος διεύθυνσης, το όργανο χειρισμού, το σύστημα μετάδοσης της διεύθυνσης, οι κατευθυντήριοι τροχοί και η πηγή ενέργειας.

2.3. «*σύστημα διεύθυνσης*»: το σύνολο του εξοπλισμού που μπορεί να καθορίσει τη διεύθυνση πορείας του οχήματος.

([1]) Όπως ορίζεται στο ενοποιημένο ψήφισμα για την κατασκευή οχημάτων (R.E.3.), έγγραφο ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, σημείο 2 - https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.

Το σύστημα διεύθυνσης περιλαμβάνει:

— το όργανο χειρισμού,

— το σύστημα μετάδοσης της διεύθυνσης,

— τους κατευθυντήριους τροχούς,

— ενδεχομένως, την τροφοδότηση με ενέργεια.

2.3.1. «*όργανο χειρισμού*»: το μέρος του συστήματος διεύθυνσης που ενεργοποιείται απευθείας από οδηγό, το οποίο ελέγχει τη λειτουργία του, αλλά το οποίο μπορεί επίσης να λειτουργεί χωρίς την άμεση παρέμβαση του οδηγού (π.χ. λόγω δράσης προηγμένου συστήματος διεύθυνσης υποβοήθησης οδηγού ή ADS). Όταν πρόκειται για σύστημα διεύθυνσης όπου οι δυνάμεις διεύθυνσης παρέχονται αποκλειστικά ή εν μέρει με τη μυϊκή προσπάθεια που καταβάλλει ο οδηγός, το όργανο χειρισμού περιλαμβάνει όλα τα τμήματα μέχρι το σημείο που η προσπάθεια διεύθυνσης μετατρέπεται με μηχανικά, υδραυλικά ή ηλεκτρικά μέσα.

2.3.2. «*σύστημα μετάδοσης της διεύθυνσης*»: όλα τα στοιχεία που σχηματίζουν μια λειτουργική σύνδεση μεταξύ του οργάνου ελέγχου και των τροχών·

Ο μηχανισμός μετάδοσης υποδιαιρείται σε δύο ανεξάρτητες λειτουργίες:

τη μετάδοση ελέγχου και τη μετάδοση ενέργειας.

Όταν ο όρος «*μετάδοση*» χρησιμοποιείται μόνος στον παρόντα κανονισμό, περιλαμβάνει τόσο τη μετάδοση ελέγχου όσο και τη μετάδοση ενέργειας. Γίνεται διάκριση μεταξύ μηχανικών, ηλεκτρικών και υδραυλικών συστημάτων μετάδοσης ή συνδυασμών τους, ανάλογα με τον τρόπο μετάδοσης των σημάτων ή/και της ενέργειας.

2.3.2.1. «*σύστημα μετάδοσης ελέγχου*»: όλα τα στοιχεία με τα οποία μεταδίδονται σήματα για τον έλεγχο του συστήματος διεύθυνσης.

2.3.2.2. «*σύστημα μετάδοσης ενέργειας*»: όλα τα στοιχεία με τα οποία μεταδίδεται η ενέργεια που απαιτείται για τον έλεγχο/τη ρύθμιση της λειτουργίας διεύθυνσης των τροχών.

2.3.3. «*αυτόνομο σύστημα διεύθυνσης*»: σύστημα, εκτός του ADS, το οποίο ενσωματώνει μια λειτουργία σε περίπλοκο σύστημα ηλεκτρονικού ελέγχου που υποχρεώνει το όχημα να ακολουθήσει καθορισμένη διαδρομή ή να αλλάξει διαδρομή ανταποκρινόμενο σε σήματα που διεγείρονται και μεταδίδονται από το εξωτερικό του οχήματος. Ο οδηγός δεν έχει κατ' ανάγκη τον κύριο έλεγχο του οχήματος.

2.3.4. «*προηγμένο σύστημα διεύθυνσης υποβοήθησης οδηγού*»: σύστημα, επιπρόσθετο του κύριου συστήματος διεύθυνσης, το οποίο υποβοηθά τον οδηγό στη διεύθυνση του οχήματος, επιτρέποντάς τον να διατηρεί πάντοτε τον κύριο έλεγχο του οχήματος. Περιλαμβάνει τουλάχιστον μία από τις ακόλουθες λειτουργίες:

2.3.4.1. «*λειτουργία αυτόματα ρυθμιζόμενης διεύθυνσης (ACSF)*»: η λειτουργία στο πλαίσιο συστήματος ηλεκτρονικού ελέγχου, στην οποία η ενεργοποίηση του συστήματος διεύθυνσης μπορεί να είναι αποτέλεσμα της αυτόματης αξιολόγησης σημάτων που διεγείρονται εντός του οχήματος, πιθανώς σε συνδυασμό με χαρακτηριστικά παθητικής υποδομής, για την παραγωγή δράσης ελέγχου με σκοπό την υποβοήθηση του οδηγού.

2.3.4.1.1. «*ACSF κατηγορίας A*»: λειτουργία η οποία ενεργοποιείται σε ταχύτητες έως και 10 km/h με σκοπό την υποβοήθηση του οδηγού, κατόπιν αιτήματος, σε συνθήκες χαμηλής ταχύτητας ή σε ελιγμούς στάθμευσης.

2.3.4.1.2. «*ACSF κατηγορίας B1*»: λειτουργία η οποία βοηθά τον οδηγό να διατηρεί το όχημα εντός της επιλεγμένης λωρίδας κυκλοφορίας, επηρεάζοντας την πλευρική κίνηση του οχήματος.

2.3.4.1.3. «*ACSF κατηγορίας B2*» : λειτουργία η οποία εκκινείται/ενεργοποιείται από τον οδηγό και η οποία διατηρεί το όχημα εντός της λωρίδας του επηρεάζοντας την πλευρική κίνηση του οχήματος για παρατεταμένα χρονικά διαστήματα, χωρίς περαιτέρω εντολή/επιβεβαίωση από τον οδηγό.

2.3.4.1.4. «*ACSF κατηγορίας C*» : λειτουργία η οποία αρχίζει/ενεργοποιείται από τον οδηγό και η οποία μπορεί να εκτελέσει ενιαίο πλευρικό ελιγμό (π.χ. αλλαγή λωρίδας) κατόπιν εντολής του οδηγού.

2.3.4.1.5. «*ACSF κατηγορίας D*» : λειτουργία η οποία εκκινείται/ενεργοποιείται από τον οδηγό και η οποία μπορεί να υποδεικνύει τη δυνατότητα για πλευρικό ελιγμό (π.χ. αλλαγή λωρίδας), αλλά εκτελεί την εν λόγω λειτουργία μόνον κατόπιν επιβεβαίωσης του οδηγού.

2.3.4.1.6. «*ACSF κατηγορίας E*» : λειτουργία η οποία εκκινείται/ενεργοποιείται από τον οδηγό και η οποία μπορεί να υποδεικνύει συνεχώς τη δυνατότητα ελιγμού (π.χ. αλλαγή λωρίδας) και να εκτελεί τους εν λόγω ελιγμούς για παρατεταμένα χρονικά διαστήματα, χωρίς περαιτέρω εντολή/επιβεβαίωση από τον οδηγό.

2.3.4.2. «*λειτουργία διόρθωσης της διεύθυνσης (CSF)*» λειτουργία ελέγχου στο πλαίσιο συστήματος ηλεκτρονικού ελέγχου με την οποία μεταβολές, σύντομης διάρκειας, στη γωνία στροφής ενός ή περισσοτέρων τροχών μπορεί να είναι αποτέλεσμα της αυτόματης αξιολόγησης σημάτων που διεγείρονται εντός του οχήματος, προκειμένου:

α) να αντισταθμίσει αιφνίδια, μη αναμενόμενη μεταβολή της πλευρικής δύναμης του οχήματος, ή·

β) να βελτιώσει τη σταθερότητα του οχήματος (π.χ. πλευρικός άνεμος, διαφορετική πρόσφυση οδοστρωμάτων «μ-split»), ή·

γ) να διορθώσει απόκλιση από τη λωρίδα. (π.χ. για την αποφυγή τυχόν υπέρβασης των διαγραμμίσεων της λωρίδας κυκλοφορίας, εκτός δρόμου πορεία).

2.3.4.3. «*λειτουργία διεύθυνσης έκτακτης ανάγκης (ESF)*» λειτουργία ελέγχου η οποία μπορεί να εντοπίζει αυτόματα δυνητική σύγκρουση και να ενεργοποιεί αυτόματα το σύστημα διεύθυνσης του οχήματος, για περιορισμένο χρονικό διάστημα, ώστε να διευθύνει το όχημα με σκοπό την αποφυγή ή τον μετριασμό σύγκρουσης, με:

α) άλλο όχημα το οποίο κινείται ([2]) σε παρακείμενη λωρίδα:

i) και αποκλίνει προς τη διαδρομή του υποκείμενου οχήματος και/ή·

ii) προς στη διαδρομή του οποίου αποκλίνει το υποκείμενο όχημα και/ή·

iii) στη λωρίδα του οποίου ο οδηγός εκκινεί ελιγμό αλλαγής λωρίδας.

β) εμπόδιο το οποίο παρακωλύει τη διαδρομή του υποκείμενου οχήματος ή όταν θεωρείται ότι επίκειται παρακώλυση της διαδρομής του υποκείμενου οχήματος.

Η λειτουργία ESF καλύπτει μία ή περισσότερες περιπτώσεις χρήσης από τον ως άνω κατάλογο.

2.3.4.4. «*Ελιγμός με τηλεχειρισμό (RCM)*»: λειτουργία που ενεργοποιείται από τον οδηγό και η οποία παρέχει άμεσο έλεγχο στη γωνία στροφής, την επιτάχυνση και την επιβράδυνση για ελιγμούς με χαμηλή ταχύτητα. Η ενεργοποίηση γίνεται με συσκευή τηλεχειρισμού σε μικρή απόσταση από το όχημα.

2.3.4.5. «*Λειτουργία μετριασμού κινδύνου (RMF)*»: λειτουργία έκτακτης ανάγκης η οποία μπορεί, σε περίπτωση που ο οδηγός σταματήσει να ανταποκρίνεται, να ενεργοποιήσει αυτόματα το σύστημα διεύθυνσης του οχήματος για περιορισμένο χρονικό διάστημα για να κατευθύνει το όχημα με σκοπό την ασφαλή ακινητοποίησή του εντός στοχευόμενης περιοχής στάσης.

2.3.5. «*κατευθυντήριοι τροχοί*»: οι τροχοί των οποίων η κατεύθυνση, σε σχέση προς το διαμήκη άξονα του οχήματος, μπορεί να μεταβληθεί, αμέσως ή εμμέσως, για να επιτευχθεί η αλλαγή της διεύθυνσης πορείας του οχήματος. (Ο ορισμός αυτός περιλαμβάνει τον άξονα περί του οποίου στρέφονται οι κατευθυντήριοι τροχοί προκειμένου να καθοριστεί η διεύθυνση πορείας του οχήματος)·

2.3.6. «*τροφοδότηση με ενέργεια*»: τα όργανα του συστήματος διεύθυνσης, που το τροφοδοτούν με ενέργεια, ρυθμίζουν την παροχή και, ενδεχομένως, μετατρέπουν και αποθηκεύουν την ενέργεια. Η τροφοδότηση περιλαμβάνει επίσης τις τυχόν υπάρχουσες δεξαμενές του μέσου λειτουργίας και τους αγωγούς επιστροφής, όχι όμως τον κινητήρα του οχήματος (εκτός εάν πρόκειται για τους σκοπούς του σημείου 5.3.2.1) ούτε και τους μηχανισμούς κίνησης μεταξύ του κινητήρα και της πηγής ενέργειας.

([2]) Το όχημα μπορεί να έχει ίδια ή αντίθετη διεύθυνση με το υποκείμενο όχημα.

2.3.6.1. «*πηγή ενέργειας*»: το μέρος της τροφοδότησης με ενέργεια που παρέχει την ενέργεια υπό την απαιτούμενη μορφή.

2.3.6.2. «*δεξαμενή ενέργειας*»: το τμήμα της τροφοδότησης με ενέργεια όπου αποθηκεύεται η ενέργεια που παρέχεται από την πηγή ενέργειας, για παράδειγμα, μια δεξαμενή υγρών υπό πίεση ή ένας συσσωρευτής οχήματος.

2.3.6.3. «*δεξαμενή αποθήκευσης*»: το τμήμα της τροφοδότησης με ενέργεια όπου αποθηκεύεται το μέσο λειτουργίας υπό πίεση ίση ή περίπου ίση προς την ατμοσφαιρική, για παράδειγμα μια δεξαμενή υγρού.

2.4. Παράμετροι του συστήματος διεύθυνσης

2.4.1. «*προσπάθεια επί του οργάνου χειρισμού*»: η προσπάθεια που καταβάλλεται επί του οργάνου χειρισμού για τη διεύθυνση του οχήματος.

2.4.2. «*χρόνος απόκρισης του συστήματος διεύθυνσης*»: το χρονικό διάστημα από τη στιγμή της έναρξης της μετατόπισης του οργάνου χειρισμού μέχρι τη στιγμή που οι κατευθυντήριοι τροχοί έχουν στραφεί κατά μια δεδομένη γωνία.

2.4.3. «*γωνία στροφής*»: γωνία που σχηματίζεται από την προβολή ενός διαμήκους άξονα του οχήματος και την ευθεία τομής του επιπέδου του τροχού (άξονας συμμετρίας του τροχού κάθετος προς τον άξονα περιστροφής του τροχού) και της επιφάνειας της οδού.

2.4.4. «*δυνάμεις διεύθυνσης*»: όλες οι δυνάμεις που επενεργούν στο μηχανισμό μετάδοσης της διεύθυνσης.

2.4.5. «*μέσος λόγος μετάδοσης του συστήματος διεύθυνσης*»: ο λόγος της γωνιακής μετατόπισης του οργάνου χειρισμού προς τη μέση γωνία στροφής που διαγράφουν οι κατευθυντήριοι τροχοί για μια πλήρη διαδρομή του οργάνου χειρισμού από άκρο σε άκρο.

2.4.6. «*κύκλος στροφής*»: ο κύκλος εντός του οποίου εγγράφονται οι προβολές στο επίπεδο του εδάφους όλων των σημείων του οχήματος, εξαιρουμένων των εξωτερικών συσκευών έμμεσης όρασης και των εμπρόσθιων φανών δεικτών πορείας, όταν το όχημα διαγράφει κυκλική τροχιά.

2.4.7. «*ονομαστική ακτίνα του οργάνου χειρισμού διεύθυνσης*»: στην περίπτωση τιμονιού, η μικρότερη απόσταση μεταξύ του κέντρου περιστροφής του τιμονιού και της εξωτερικής ακμής του σώτρου. Στην περίπτωση οιασδήποτε άλλης μορφής οργάνου χειρισμού, η απόσταση μεταξύ του κέντρου περιστροφής του και του σημείου όπου ασκείται η προσπάθεια επί του οργάνου χειρισμού. Σε περίπτωση που υπάρχουν περισσότερα από αυτά τα σημεία, λαμβάνεται υπόψη το σημείο όπου ασκείται η μεγαλύτερη προσπάθεια επί του οργάνου χειρισμού.

2.4.8. «*τηλεχειριζόμενη στάθμευση (RCP)*»: λειτουργία ACSF κατηγορίας A, η οποία ενεργοποιείται από τον οδηγό και παρέχει τη δυνατότητα στάθμευσης ή ελιγμών σε χαμηλή ταχύτητα. Η ενεργοποίηση πραγματοποιείται σε μικρή απόσταση από το όχημα ή τον συνδυασμό οχημάτων.

2.4.9. «*συγκεκριμένο μέγιστο εύρος λειτουργίας (SRCPmax)*»: η μέγιστη απόσταση ανάμεσα στο κοντινότερο σημείο του μηχανοκίνητου οχήματος ή του περιγράμματος αμφότερων των οχημάτων, σε περίπτωση συνδυασμού οχημάτων, και τη συσκευή τηλεχειρισμού ή, εναλλακτικά, τον οδηγό (για συστήματα που βασίζονται στην ανίχνευση της θέσης και της κίνησης του οδηγού) εντός της οποίας είναι σχεδιασμένη να λειτουργεί η λειτουργία ACSF.

2.4.10. «*συγκεκριμένη μέγιστη ταχύτητα* $V_{smax}$»: η μέγιστη ταχύτητα στην οποία είναι σχεδιασμένη να λειτουργεί η λειτουργία ACSF.

2.4.11. «*συγκεκριμένη ελάχιστη ταχύτητα* $V_{smin}$»: η ελάχιστη ταχύτητα στην οποία είναι σχεδιασμένη να λειτουργεί η λειτουργία ACSF.

2.4.12. «*συγκεκριμένη μέγιστη πλευρική επιτάχυνση* $ay_{smax}$»: η μέγιστη πλευρική επιτάχυνση του οχήματος στην οποία είναι σχεδιασμένη να λειτουργεί η λειτουργία ACSF.

2.4.13. Μια λειτουργία ACSF είναι «*εκτός λειτουργίας*» (ή «*απενεργοποιημένη*») όταν δεν της επιτρέπεται να παράξει δράση ελέγχου της διεύθυνσης για την υποβοήθηση του οδηγού.

2.4.14. Μια λειτουργία ACSF βρίσκεται «*σε κατάσταση αναμονής*» όταν η λειτουργία είναι ενεργοποιημένη, αλλά δεν πληρούνται όλες οι προϋποθέσεις ενεργοποίησης (π.χ. συνθήκες λειτουργίας του συστήματος, σκόπιμη δράση από τον οδηγό). Στην κατάσταση αυτή, το σύστημα δεν είναι έτοιμο να παραγάγει δράση ελέγχου διεύθυνσης για την υποβοήθηση του οδηγού.

2.4.15. Μια λειτουργία ACSF βρίσκεται «*σε ενεργό κατάσταση*» (ή είναι «*ενεργή*») όταν η λειτουργία έχει ενεργοποιηθεί και πληρούνται οι προϋποθέσεις ώστε να θεωρείται ενεργή. Στην κατάσταση αυτή, το σύστημα ελέγχει συνεχώς ή ασυνεχώς το σύστημα διεύθυνσης και παράγει, ή είναι έτοιμο να παραγάγει, δράση διεύθυνσης του συστήματος για την υποβοήθηση του οδηγού.

2.4.16. Η «*διαδικασία αλλαγής λωρίδας*» εκκινείται όταν ενεργοποιούνται οι φανοί δεικτών πορείας και τερματίζεται όταν απενεργοποιούνται οι φανοί δεικτών πορείας. Περιλαμβάνει τις ακόλουθες ενέργειες:

α) ενεργοποίηση των φανών δεικτών πορείας·

β) πλευρική κίνηση του οχήματος προς τα όρια της λωρίδας·

γ) ελιγμό αλλαγής λωρίδας·

δ) συνέχιση της λειτουργίας παραμονής σε λωρίδα·

ε) απενεργοποίηση των φανών δεικτών πορείας.

2.4.17. Ο «*ελιγμός αλλαγής λωρίδας*» είναι μέρος της *διαδικασίας αλλαγής λωρίδας* και

α) εκκινείται όταν η εξωτερική αιχμή του πέλματος του ελαστικού του πρόσθιου τροχού του μηχανοκίνητου οχήματος που βρίσκεται εγγύτερα στις διαγραμμίσεις της λωρίδας αγγίξει την εσωτερική αιχμή της διαγράμμισης της λωρίδας προς την οποία το όχημα εκτελεί ελιγμούς,

β) τερματίζεται όταν οι οπίσθιοι τροχοί του μηχανοκίνητου οχήματος έχουν περάσει πλήρως τη διαγράμμιση της λωρίδας.

2.4.18. «*συγκεκριμένο μέγιστο εύρος λειτουργίας RCM* ($S_{RCMmax}$)»: η μέγιστη απόσταση ανάμεσα στο κοντινότερο σημείο του μηχανοκινήτου οχήματος και τη διάταξη τηλεχειρισμού εντός της οποίας είναι σχεδιασμένη να λειτουργεί η λειτουργία RCM.

2.4.19. «*στοχευόμενη περιοχή στάσης*»: δυνητική περιοχή στάσης (π.χ. λωρίδα έκτακτης ανάγκης, έρεισμα, δίπλα στον δρόμο, βραδύτερη λωρίδα κυκλοφορίας, ίδια λωρίδα κυκλοφορίας).

2.4.20. «*δίπλα στον δρόμο*»: η περιοχή του οδοστρώματος πέραν των ορίων της επιφάνειας κυκλοφορίας η οποία δεν είναι έρεισμα ή περιοχή καταφυγής.

2.5. Είδη συστήματος διεύθυνσης

Ανάλογα με την προέλευση των δυνάμεων διεύθυνσης διακρίνονται τα ακόλουθα είδη συστημάτων διεύθυνσης:

2.5.1. Για τα μηχανοκίνητα οχήματα:

2.5.1.1. «*κύριο σύστημα διεύθυνσης*»: το σύστημα διεύθυνσης ενός οχήματος που ευθύνεται κατά κύριο λόγο για τον καθορισμό της κατεύθυνσης της πορείας. Μπορεί να περιλαμβάνει:

2.5.1.1.1. «*χειροκίνητο σύστημα διεύθυνσης*», όταν οι δυνάμεις διεύθυνσης προέρχονται αποκλειστικά από τη μυϊκή προσπάθεια του οδηγού·

2.5.1.1.2. «*σύστημα υποβοηθούμενης διεύθυνσης*», όταν οι δυνάμεις διεύθυνσης προέρχονται από τη μυϊκή προσπάθεια του οδηγού και από την/τις τροφοδότηση/-εις με ενέργεια·

2.5.1.1.2.1. επίσης, ως σύστημα υποβοηθούμενης διεύθυνσης θεωρείται σύστημα στο οποίο οι δυνάμεις διεύθυνσης, όταν το σύστημα είναι ακέραιο, προέρχονται αποκλειστικά από μία ή περισσότερες τροφοδοτήσεις με ενέργεια ενώ, σε περίπτωση αστοχίας του συστήματος, οι δυνάμεις διεύθυνσης μπορούν να προέρχονται από τη μυϊκή προσπάθεια του οδηγού (ολοκληρωμένο σύστημα υποβοηθούμενης διεύθυνσης)·

2.5.1.1.3. «*σύστημα διεύθυνσης με σερβομηχανισμό*», όταν οι δυνάμεις διεύθυνσης προέρχονται αποκλειστικά από μία ή περισσότερες τροφοδοτήσεις με ενέργεια.

2.5.1.2. «*σύστημα αυτόματης διεύθυνσης*» : σύστημα στο οποίο η γωνία στροφής ενός ή περισσοτέρων τροχών μεταβάλλεται αποκλειστικά και μόνον όταν επιδρούν δυνάμεις ή/και ροπές στο σημείο επαφής τροχού/οδού.

2.5.1.3. «*επικουρικό σύστημα διεύθυνσης*»: σύστημα στο οποίο, εκτός των τροχών του κύριου συστήματος διεύθυνσης, οι τροχοί σε άξονα/-ες οχημάτων των κατηγοριών M και N στρέφονται προς την ίδια ή την αντίθετη κατεύθυνση από αυτούς του κύριου συστήματος διεύθυνσης και/ή στο οποίο η γωνία στροφής των πρόσθιων και/ή των οπίσθιων τροχών μπορεί να προσαρμοστεί στη συμπεριφορά του οχήματος.

2.5.2. Για τα ρυμουλκούμενα:

2.5.2.1. «*σύστημα αυτόματης διεύθυνσης*» : σύστημα στο οποίο η γωνία στροφής ενός ή περισσοτέρων τροχών μεταβάλλεται αποκλειστικά και μόνον όταν επιδρούν δυνάμεις ή/και ροπές στο σημείο επαφής τροχού/οδού.

2.5.2.2. «*αρθρωτό σύστημα διεύθυνσης*» : σύστημα στο οποίο οι δυνάμεις διεύθυνσης προέρχονται από την αλλαγή της διεύθυνσης του έλκοντος οχήματος και στο οποίο η κίνηση των κατευθυντήριων τροχών του ρυμουλκούμενου συνδέεται με τη σχετική γωνία που σχηματίζει ο διαμήκης άξονας του έλκοντος οχήματος με το διαμήκη άξονα του ρυμουλκούμενου.

2.5.2.3. «*αυτοκατευθυνόμενο σύστημα*»: σύστημα στο οποίο οι δυνάμεις διεύθυνσης οφείλονται σε αλλαγή της διεύθυνσης του έλκοντος οχήματος και στο οποίο η κίνηση των κατευθυντήριων τροχών του ρυμουλκούμενου συνδέεται άμεσα με τη σχετική γωνία μεταξύ του διαμήκους άξονα του πλαισίου του ρυμουλκούμενου, ή φορτίου που το αντικαθιστά, και του διαμήκους άξονα του βοηθητικού πλαισίου όπου είναι προσαρμοσμένος/-οι ο/οι άξονας/-ες.

2.5.2.4. «*πρόσθετο σύστημα διεύθυνσης*»: σύστημα ανεξάρτητο του κύριου συστήματος διεύθυνσης, μέσω του οποίου η γωνία στροφής ενός ή περισσότερων αξόνων του συστήματος διεύθυνσης μπορεί να επηρεαστεί επιλεκτικά για σκοπούς ελιγμών.

2.5.2.5. «*σύστημα διεύθυνσης με σερβομηχανισμό*»: σύστημα στο οποίο οι δυνάμεις διεύθυνσης προέρχονται αποκλειστικά από μία ή περισσότερες τροφοδοτήσεις με ενέργεια.

2.5.3. Ανάλογα με τη διάταξη των κατευθυντήριων τροχών διακρίνονται τα ακόλουθα είδη συστημάτων διεύθυνσης:

2.5.3.1. «*σύστημα πρόσθιων κατευθυντήριων τροχών*»: σύστημα στο οποίο κατευθυντήριοι είναι μόνον οι τροχοί του ή των πρόσθιων αξόνων. Ο ορισμός αυτός περιλαμβάνει όλους τους τροχούς που στρέφονται προς την ίδια κατεύθυνση.

2.5.3.2. «*σύστημα οπίσθιων κατευθυντήριων τροχών*»: σύστημα στο οποίο κατευθυντήριοι είναι μόνον οι τροχοί του ή των οπίσθιων αξόνων. Ο ορισμός αυτός περιλαμβάνει όλους τους τροχούς που στρέφονται προς την ίδια κατεύθυνση.

2.5.3.3. «*πολυαξονικό κατευθυντήριο σύστημα*»: σύστημα στο οποίο κατευθυντήριοι είναι ένας ή περισσότεροι πρόσθιοι και οπίσθιοι άξονες.

2.5.3.3.1. «*παντοαξονικό κατευθυντήριο σύστημα*»: σύστημα στο οποίο κατευθυντήριοι είναι όλοι οι τροχοί.

2.5.3.3.2. «*σύστημα διεύθυνσης με αρθρωτό πλαίσιο*»: σύστημα στο οποίο η μετατόπιση μεταξύ των τμημάτων του πλαισίου οφείλεται άμεσα στις δυνάμεις διεύθυνσης.

2.6. Είδη συστημάτων μετάδοσης της διεύθυνσης

Ανάλογα με τον τρόπο μετάδοσης των δυνάμεων διεύθυνσης, διακρίνονται τα παρακάτω είδη συστημάτων μετάδοσης της διεύθυνσης:

2.6.1. το «*καθαρά μηχανικό σύστημα μετάδοσης της διεύθυνσης*», στο οποίο οι δυνάμεις διεύθυνσης μεταδίδονται μόνον με μηχανικά μέσα·

2.6.2. το «*καθαρά υδραυλικό σύστημα μετάδοσης της διεύθυνσης*», στο οποίο οι δυνάμεις διεύθυνσης μεταδίδονται, σε ένα δεδομένο σημείο, μόνον με υδραυλικά μέσα·

2.6.3. το «*καθαρά ηλεκτρικό σύστημα μετάδοσης της διεύθυνσης*», στο οποίο οι δυνάμεις διεύθυνσης μεταδίδονται, σε ένα δεδομένο σημείο, μόνον με ηλεκτρικά μέσα·

2.6.4. το «*μεικτό σύστημα μετάδοσης της διεύθυνσης*»: στο οποίο ένα μέρος των δυνάμεων διεύθυνσης μεταδίδεται με ένα από τα παραπάνω μέσα και το άλλο μέρος μεταδίδεται με κάποιο άλλο από τα εν λόγω μέσα. Ωστόσο, εάν οποιοδήποτε μηχανικό μέρος του συστήματος διεύθυνσης χρησιμεύει μόνον για να δείχνει τη γωνία στροφής και είναι πολύ λεπτό για να μεταδώσει το σύνολο των δυνάμεων διεύθυνσης, το σύστημα αυτό θεωρείται, ανάλογα με την περίπτωση, καθαρά υδραυλικό ή καθαρά ηλεκτρικό σύστημα μετάδοσης.

2.7. «*γραμμή ηλεκτρικού συστήματος χειρισμού*»: η ηλεκτρική σύνδεση μεταξύ δύο οχημάτων η οποία παρέχει τη λειτουργία οργάνου χειρισμού σε ρυμουλκούμενο όχημα ενός συνδυασμού. Αποτελείται από την ηλεκτρική καλωδίωση και τον συνδετήρα και περιλαμβάνει τα εξαρτήματα επικοινωνίας δεδομένων και την τροφοδότηση με ηλεκτρική ενέργεια για το σύστημα μετάδοσης ελέγχου του ρυμουλκούμενου.

2.8. «*επικοινωνία δεδομένων*»: η μεταβίβαση ψηφιακών δεδομένων σύμφωνα με τους κανόνες πρωτοκόλλου.

2.9. «*από σημείο σε σημείο*»: τοπολογία δικτύου επικοινωνίας που διαθέτει μόνο δύο μονάδες. Κάθε μονάδα διαθέτει ενσωματωμένη αντίσταση τερματισμού για τη γραμμή επικοινωνίας.

2.10. *(δεσμευμένο)*

2.11. «*αυτοματοποιημένο σύστημα οδήγησης (ADS)*»: το υλισμικό και το λογισμικό του οχήματος που είναι συλλογικά ικανά να εκτελούν το σύνολο του έργου δυναμικής οδήγησης (DDT) σε διαρκή βάση.

2.11.1. «*έργο δυναμικής οδήγησης (DDT)*»: οι επιχειρησιακές και τακτικές λειτουργίες σε πραγματικό χρόνο που απαιτούνται για τον χειρισμό του οχήματος.

3. Αίτηση έγκρισης

3.1. Η αίτηση έγκρισης για ένα τύπο οχήματος όσον αφορά το σύστημα διεύθυνσης υποβάλλεται από τον κατασκευαστή του οχήματος ή από τον δεόντως διαπιστευμένο αντιπρόσωπό του.

3.2. Η αίτηση συνοδεύεται από τα κατωτέρω έγγραφα εις τριπλούν και από τα ακόλουθα στοιχεία:

3.2.1. Περιγραφή του τύπου οχήματος όσον αφορά τα στοιχεία που αναφέρονται στο σημείο 2.2· προσδιορίζεται ο τύπος οχήματος·

3.2.2. Σύντομη περιγραφή του συστήματος διεύθυνσης με διάγραμμα του συνολικού συστήματος διεύθυνσης, το οποίο απεικονίζει τη θέση στο όχημα των διαφόρων διατάξεων που επηρεάζουν τη διεύθυνση·

3.2.3. Στην περίπτωση συστημάτων διεύθυνσης με σερβομηχανισμό και συστημάτων στα οποία εφαρμόζεται το παράρτημα 6 του παρόντος κανονισμού, περιγραφή του συστήματος, στην οποία αναφέρονται η λογική του συστήματος και οι διαδικασίες ασφάλειας σε περίπτωση βλάβης, τα εφεδρικά στοιχεία και τα συστήματα προειδοποίησης που είναι αναγκαία προκειμένου να διασφαλίζεται η ασφαλής λειτουργία του οχήματος.

Τα απαραίτητα τεχνικά αρχεία που σχετίζονται με τα εν λόγω συστήματα διατίθενται για συζήτηση με την αρχή έγκρισης τύπου και/ή την τεχνική υπηρεσία. Οι συζητήσεις σχετικά με τα εν λόγω αρχεία έχουν εμπιστευτικό χαρακτήρα.

3.3. Προσκομίζεται όχημα αντιπροσωπευτικό του προς έγκριση τύπου οχήματος στην τεχνική υπηρεσία που είναι αρμόδια για τη διεξαγωγή των δοκιμών έγκρισης.

4. Έγκριση

4.1. Εάν το όχημα που υποβάλλεται για έγκριση δυνάμει του παρόντος κανονισμού πληροί όλες τις συναφείς προδιαγραφές που προβλέπονται στον παρόντα κανονισμό, χορηγείται έγκριση του συγκεκριμένου τύπου οχήματος όσον αφορά το σύστημα διεύθυνσης.

4.1.1. Πριν από τη χορήγηση έγκρισης τύπου, η αρχή έγκρισης τύπου ελέγχει την ύπαρξη ικανοποιητικών ρυθμίσεων για τη διασφάλιση αποτελεσματικού ελέγχου της συμμόρφωσης της παραγωγής, όπως περιγράφεται στο σημείο 7 του παρόντος κανονισμού.

4.2. Σε κάθε εγκριθέντα τύπο εκχωρείται ένας αριθμός έγκρισης. Τα πρώτα δύο ψηφία (προς το παρόν 03) υποδηλώνουν τη σειρά τροποποιήσεων που περιλαμβάνουν τις πιο πρόσφατες τεχνικές τροποποιήσεις του κανονισμού κατά τη χρονική στιγμή χορήγησης της έγκρισης. Το ίδιο συμβαλλόμενο μέρος δεν αποδίδει τον αριθμό αυτό σε άλλον τύπο οχήματος ούτε στον ίδιο τύπο οχήματος που υποβάλλεται με διαφορετικό σύστημα διεύθυνσης από το περιγραφόμενο στα έγγραφα που απαιτούνται στο σημείο 3.

4.3. Η κοινοποίηση της έγκρισης ή της επέκτασης ή της απόρριψης της έγκρισης τύπου οχήματος σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό γίνεται στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, με τη χρήση εντύπου σύμφωνα με το υπόδειγμα στο παράρτημα 1 του παρόντος κανονισμού.

4.4. Σε κάθε όχημα το οποίο ανταποκρίνεται σε τύπο οχήματος που έχει εγκριθεί σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό τοποθετείται, σε εμφανές και ευπρόσιτο σημείο που καθορίζεται στο έντυπο έγκρισης, διεθνές σήμα έγκρισης αποτελούμενο από:

4.4.1. κύκλο που περιβάλλει τον χαρακτήρα «E», ακολουθούμενο από τον χαρακτηριστικό αριθμό της χώρας η οποία έχει χορηγήσει την έγκριση ([3])·

4.4.2. τον αριθμό του παρόντος κανονισμού, ακολουθούμενο από το γράμμα «R», παύλα και τον αριθμό έγκρισης στα δεξιά του κύκλου που αναφέρεται στο σημείο 4.4.1.

4.5. Εάν το όχημα συμμορφώνεται με τύπο οχήματος που έχει εγκριθεί στο πλαίσιο ενός ή περισσότερων άλλων κανονισμών προσαρτημένων στη συμφωνία, στη χώρα η οποία χορηγεί έγκριση δυνάμει του παρόντος κανονισμού, δεν χρειάζεται να επαναλαμβάνεται το σύμβολο που καθορίζεται στο σημείο 4.4.1· σε μια τέτοια περίπτωση, ο κανονισμός και οι αριθμοί έγκρισης, καθώς και τα επιπρόσθετα σύμβολα όλων των κανονισμών βάσει των οποίων έχει χορηγηθεί έγκριση στη χώρα που χορήγησε την έγκριση βάσει του παρόντος κανονισμού τοποθετούνται σε κατακόρυφες στήλες στα δεξιά του συμβόλου που προβλέπεται στο σημείο 4.4.1.

4.6. Το σήμα έγκρισης είναι ευανάγνωστο και ανεξίτηλο.

4.7. Το σήμα έγκρισης τίθεται κοντά ή επάνω στην πινακίδα με τα στοιχεία του οχήματος που τοποθετεί ο κατασκευαστής.

([3]) Οι χαρακτηριστικοί αριθμοί των συμβαλλόμενων μερών της συμφωνίας του 1958 παρατίθενται στο παράρτημα 3 του ενοποιημένου ψηφίσματος για την κατασκευή οχημάτων (R.E.3), έγγραφο ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6 – Παράρτημα 3, https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.

4.8. Στο παράρτημα 2 του παρόντος κανονισμού παρατίθενται παραδείγματα της σχηματικής διάταξης των σημάτων έγκρισης.

5. Προδιαγραφές σχετικά με την κατασκευή

5.1. Γενικές διατάξεις

5.1.1. Το σύστημα διεύθυνσης καθιστά εφικτή την εύκολη και ασφαλή οδήγηση του οχήματος μέχρι την ανώτατη ταχύτητα που προβλέπει ο κατασκευαστής ή, εφόσον πρόκειται για ρυμουλκούμενο, μέχρι την ανώτατη τεχνικώς αποδεκτή ταχύτητα. Το σύστημα διεύθυνσης έχει την τάση αυτόματης επαναφοράς όταν υπόκειται στις δοκιμές σύμφωνα με το σημείο 6.2 με ακέραιο σύστημα διεύθυνσης. Το όχημα πληροί τις προδιαγραφές του σημείου 6.2 όταν πρόκειται για μηχανοκίνητο όχημα και του σημείου 6.3 όταν πρόκειται για ρυμουλκούμενο. Όχημα που είναι εφοδιασμένο με επικουρικό σύστημα διεύθυνσης πληροί επίσης τις προδιαγραφές του παραρτήματος 4. Τα δε ρυμουλκούμενα που είναι εφοδιασμένα με υδραυλικό σύστημα μετάδοσης της διεύθυνσης πληρούν επίσης τις προδιαγραφές του παραρτήματος 5.

5.1.2. Είναι δυνατή η κίνηση κατά μήκος ευθύγραμμου τμήματος του οδοστρώματος χωρίς να απαιτούνται από τον οδηγό σημαντικές διορθώσεις της πορείας μέσω του οργάνου χειρισμού της διεύθυνσης και χωρίς υπερβολικούς κραδασμούς του συστήματος διεύθυνσης στη μέγιστη ταχύτητα που προβλέπει ο κατασκευαστής.

5.1.3. Η φορά ενεργοποίησης του οργάνου χειρισμού αντιστοιχεί στην επιδιωκόμενη αλλαγή διεύθυνσης του οχήματος και υφίσταται συνεχής σχέση μεταξύ της κάμψης του οργάνου χειρισμού και της γωνίας στροφής. Οι προδιαγραφές αυτές δεν ισχύουν για τα συστήματα που ενσωματώνουν λειτουργία αυτόματα ρυθμιζόμενης διεύθυνσης ή διόρθωσης της διεύθυνσης, για σύστημα διεύθυνσης που ελέγχεται από ADS ή για το επικουρικό σύστημα διεύθυνσης.

Επίσης, οι προδιαγραφές αυτές δεν ισχύουν κατ' ανάγκη στην περίπτωση συστήματος διεύθυνσης με σερβομηχανισμό όταν το όχημα ευρίσκεται σε στάση, κατά τη διάρκεια ελιγμών σε χαμηλές ταχύτητες έως και 15 km/h και όταν το σύστημα δεν είναι ενεργοποιημένο.

5.1.4. Το σύστημα διεύθυνσης σχεδιάζεται, κατασκευάζεται και τοποθετείται κατά τρόπο που να αντέχει τις καταπονήσεις που σημειώνονται κατά τη συνήθη λειτουργία του οχήματος ή συνδυασμού οχημάτων. Η μέγιστη γωνία στροφής δεν περιορίζεται από κανένα τμήμα του μηχανισμού μετάδοσης της διεύθυνσης, εκτός αν έχει σχεδιαστεί για τον σκοπό αυτό. Εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά, για τους σκοπούς του παρόντος κανονισμού, θεωρείται ότι στο σύστημα διεύθυνσης δεν μπορούν να συμβούν ταυτόχρονα περισσότερες της μίας αστοχίες και ότι δύο άξονες του ίδιου τροχιοφορέα αποτελούν έναν άξονα.

5.1.5. Η αποτελεσματικότητα του συστήματος διεύθυνσης, συμπεριλαμβανομένων των γραμμών ηλεκτρικού συστήματος χειρισμού, δεν διαταράσσεται από μαγνητικά ή ηλεκτρικά πεδία. Για τον σκοπό αυτό, ελέγχεται η συμμόρφωση με τις τεχνικές προδιαγραφές και η τήρηση των μεταβατικών διατάξεων του κανονισμού αριθ. 10 του ΟΗΕ, για την οποία εφαρμόζεται:

α) η σειρά τροποποιήσεων 03 για οχήματα χωρίς σύστημα ζεύξης για τη φόρτωση του επαναφορτιζόμενου συστήματος αποθήκευσης ενέργειας (συσσωρευτές έλξης)·

β) η σειρά τροποποιήσεων 04 για οχήματα με σύστημα ζεύξης για τη φόρτωση του επαναφορτιζόμενου συστήματος αποθήκευσης ενέργειας (συσσωρευτές έλξης).

5.1.6. Τα προηγμένα συστήματα διεύθυνσης υποβοήθησης οδηγού εγκρίνονται σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό μόνον εάν η λειτουργία δεν προκαλεί υποβάθμιση των επιδόσεων του βασικού συστήματος διεύθυνσης. Επιπλέον, είναι σχεδιασμένα κατά τρόπο ώστε ο οδηγός να μπορεί, ανά πάσα στιγμή και με δική του ενέργεια, να παρακάμψει τη λειτουργία.

5.1.6.1. Τα συστήματα CSF υπόκεινται στις προδιαγραφές του παραρτήματος 6.

5.1.6.1.1. Κάθε παρέμβαση της λειτουργίας CSF υποδεικνύεται στον οδηγό με οπτικό προειδοποιητικό σήμα το οποίο απεικονίζεται επί τουλάχιστον 1 s ή καθ' όλη τη διάρκεια της παρέμβασης, όποιο διαρκεί περισσότερο.

Όταν χρησιμοποιείται λειτουργία αναλαμπής, η φάση φωτισμού πρέπει να είναι ορατή στο τέλος της παρέμβασης ή αργότερα.

Σε περίπτωση παρέμβασης της λειτουργίας CSF η οποία ελέγχεται από ηλεκτρονικό έλεγχο ευστάθειας (HEE) ή από λειτουργία ευστάθειας οχήματος όπως προσδιορίζεται στον σχετικό κανονισμό του ΟΗΕ (κανονισμοί αριθ. 13, 13-Η ή 140 του ΟΗΕ), ως εναλλακτική αντί του οπτικού προειδοποιητικού σήματος που προσδιορίζεται ανωτέρω, μπορεί να χρησιμοποιηθεί αναλάμπουσα ενδεικτική λυχνία ESC η οποία υποδεικνύει τις παρεμβάσεις του ESC, καθ' όλη τη διάρκεια της παρέμβασης.

5.1.6.1.2. Σε περίπτωση παρέμβασης της λειτουργίας CSF που βασίζεται στην εκτίμηση της ύπαρξης και της θέσης της διαγράμμισης ή των ορίων της λωρίδας κυκλοφορίας, ισχύουν επιπροσθέτως τα ακόλουθα:

5.1.6.1.2.1. Σε περίπτωση παρέμβασης διάρκειας μεγαλύτερης από:

α) 10 s για οχήματα κατηγορίας $M_1$ και $N_1$, ή

β) 30 s για οχήματα κατηγορίας $M_2$, $M_3$ και $N_2$, $N_3$,

παρέχεται ακουστικό προειδοποιητικό σήμα έως την ολοκλήρωση της παρέμβασης.

5.1.6.1.2.2. Σε περίπτωση δύο ή περισσότερων διαδοχικών παρεμβάσεων εντός κυλιόμενου διαστήματος 180 δευτερολέπτων και εφόσον δεν υπάρχει εισαγωγή δεδομένων σχετικά με τη διεύθυνση από τον οδηγό κατά τη διάρκεια της παρέμβασης, παρέχεται ακουστικό προειδοποιητικό σήμα από το σύστημα κατά τη διάρκεια της δεύτερης και τυχόν περαιτέρω παρέμβασης εντός κυλιόμενου διαστήματος 180 δευτερολέπτων. Από την τρίτη παρέμβαση (και κατά τις επόμενες παρεμβάσεις) το ακουστικό προειδοποιητικό σήμα συνεχίζεται κατά τουλάχιστον 10 δευτερόλεπτα περισσότερο σε σχέση με το προηγούμενο προειδοποιητικό σήμα.

5.1.6.1.2.3. Για οχήματα των κατηγοριών $M_2$ και $M_3$ που είναι εξοπλισμένα με σύστημα προειδοποίησης απόκλισης από τη λωρίδα κυκλοφορίας (LDWS) το οποίο πληροί τις τεχνικές απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 130, το ακουστικό προειδοποιητικό σήμα που ορίζεται στα σημεία 5.1.6.1.2.1 και 5.1.6.1.2.2 μπορεί να αντικατασταθεί από απτική προειδοποίηση, υπό την προϋπόθεση ότι αυτή δεν παρέχεται αποκλειστικά μέσω του τιμονιού.

5.1.6.1.3. Η προσπάθεια επί του οργάνου χειρισμού η οποία είναι αναγκαία για τον έλεγχο διεύθυνσης που παρέχει το σύστημα δεν υπερβαίνει τα 50 N σε όλο το εύρος των ενεργειών CSF.

5.1.6.1.4. Οι προδιαγραφές των σημείων 5.1.6.1.1, 5.1.6.1.2 και 5.1.6.1.3 για τη λειτουργία CSF, οι οποίες βασίζονται σε εκτίμηση της ύπαρξης και της θέσης της διαγράμμισης ή των ορίων της λωρίδας κυκλοφορίας, υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με την ή τις συναφείς δοκιμές οχήματος που προσδιορίζονται στο παράρτημα 8 του παρόντος κανονισμού.

5.1.6.2. Τα οχήματα που είναι εφοδιασμένα με λειτουργία ESF πληρούν τις ακόλουθες προδιαγραφές.

Τα συστήματα ESF υπόκεινται στις προδιαγραφές του παραρτήματος 6.

5.1.6.2.1. Η λειτουργία ESF εκκινεί παρέμβαση μόνον σε περίπτωση ανίχνευσης κινδύνου σύγκρουσης.

5.1.6.2.2. Όχημα που είναι εφοδιασμένο με λειτουργία ESF είναι εξοπλισμένο με μέσα παρακολούθησης του περιβάλλοντος οδήγησης (π.χ. διαγραμμίσεις λωρίδας, ρείθρα, άλλους χρήστες του οδικού δικτύου) σύμφωνα με τη συγκεκριμένη περίπτωση χρήσης. Τα εν λόγω μέσα παρακολουθούν συνεχώς το περιβάλλον οδήγησης όσο η λειτουργία ESF είναι ενεργή.

5.1.6.2.3. Αυτόματος ελιγμός αποφυγής που κινείται από λειτουργία ESF δεν οδηγεί το όχημα εκτός δρόμου, εάν ισχύει για τη συγκεκριμένη περίπτωση χρήσης σύμφωνα με το σημείο 5.1.6.2.10.

5.1.6.2.3.1. Σε περίπτωση παρέμβασης της λειτουργίας ESF σε δρόμο ή λωρίδα κυκλοφορίας που οριοθετείται με διαγραμμίσεις στη μία ή και στις δύο πλευρές, ο αυτόματος ελιγμός αποφυγής που εκκινείται από λειτουργία ESF δεν αναγκάζει το όχημα να διασχίσει τη διαγράμμιση λωρίδας. Ωστόσο, αν η παρέμβαση εκκινηθεί κατά τη διάρκεια αλλαγής λωρίδας από τον οδηγό ή κατά τη διάρκεια ακούσιας απόκλισης σε παρακείμενη λωρίδα, το σύστημα μπορεί να επαναφέρει το όχημα στην αρχική λωρίδα πορείας.

5.1.6.2.3.2. Εάν δεν υπάρχει διαγράμμιση λωρίδας στη μία ή και στις δύο πλευρές του οχήματος, επιτρέπεται μόνο μία παρέμβαση της λειτουργίας ESF, υπό την προϋπόθεση ότι δεν προκαλείται πλευρική μετατόπιση του οχήματος μεγαλύτερη από 0,75 m στην κατεύθυνση όπου δεν υπάρχει διαγράμμιση λωρίδας. Η πλευρική μετατόπιση κατά τη διάρκεια του αυτόματου ελιγμού αποφυγής καθορίζεται με τη χρήση σταθερού σημείου στο εμπρόσθιο τμήμα του οχήματος κατά την έναρξη και την ολοκλήρωση της παρέμβασης της λειτουργίας ESF.

Είναι δυνατή η υπέρβαση της πλευρικής μετατόπισης των 0,75 m από παρέμβαση του συστήματος εάν η ταχύτητα του οχήματος καθ' όλη τη διάρκεια της παρέμβασης είναι μικρότερη από 20 km/h και ο ρυθμός πλευρικής μετατόπισης που παράγεται από το σύστημα περιορίζεται στα 2 m/s, υπολογιζόμενος ως μέσος όρος για χρονική περίοδο 1 s.

5.1.6.2.4. Η παρέμβαση της λειτουργίας ESF δεν προκαλεί σύγκρουση του οχήματος με άλλο χρήστη του οδικού δικτύου ([4]).

5.1.6.2.5. Ο κατασκευαστής υποδεικνύει κατά την έγκριση τύπου, με τρόπο ικανοποιητικό για την τεχνική υπηρεσία, ποια μέσα παρακολούθησης του περιβάλλοντος οδήγησης έχουν τοποθετηθεί στο όχημα ώστε να πληρούνται οι διατάξεις των εδαφίων του σημείου 5.1.6.2 ανωτέρω.

5.1.6.2.6. Κάθε παρέμβαση της λειτουργίας ESF υποδεικνύεται στον οδηγό με οπτικό και ακουστικό ή απτικό προειδοποιητικό σήμα το οποίο παρέχεται το αργότερο κατά την έναρξη της παρέμβασης της λειτουργίας ESF και διατηρείται καθ' όλη τη διάρκεια της παρέμβασης.

Για τον σκοπό αυτό, κατάλληλα σήματα τα οποία χρησιμοποιούνται από άλλα προειδοποιητικά συστήματα (π.χ. ανίχνευσης τυφλού σημείου, προειδοποίηση απόκλισης από τη λωρίδα, προειδοποίηση μετωπικής σύγκρουσης) θεωρείται ότι καλύπτουν επαρκώς τις προδιαγραφές για τα αντίστοιχα οπτικά, ακουστικά ή απτικά σήματα ανωτέρω.

5.1.6.2.7. Τυχόν αστοχία του συστήματος υποδεικνύεται στον οδηγό με οπτικό προειδοποιητικό σήμα. Ωστόσο, όταν το σύστημα απενεργοποιείται χειροκίνητα, η ένδειξη αστοχίας μπορεί να καταστέλλεται.

5.1.6.2.8. Η προσπάθεια επί του οργάνου χειρισμού η οποία είναι αναγκαία για την παράκαμψη του ελέγχου διεύθυνσης που παρέχει το σύστημα δεν υπερβαίνει τα 50 N.

5.1.6.2.9. Το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με τις συναφείς δοκιμές οχήματος που προσδιορίζονται στο παράρτημα 8 του παρόντος κανονισμού.

5.1.6.2.10. Πληροφορίες συστήματος

Κατά την έγκριση τύπου παρέχονται στην τεχνική υπηρεσία τα παρακάτω δεδομένα, σε συνδυασμό με το υλικό τεκμηρίωσης που προβλέπεται στο παράρτημα 6 του παρόντος κανονισμού:

α) οι περιπτώσεις χρήσης στις οποίες έχει σχεδιαστεί να λειτουργεί η ESF (μεταξύ των περιπτώσεων χρήσης α i, α ii, α iii και β. που προσδιορίζονται στον ορισμό της λειτουργίας ESF στο σημείο 2.3.4.3),

β) οι συνθήκες υπό τις οποίες το σύστημα είναι ενεργό, π.χ. το εύρος ταχυτήτων του οχήματος $V_{smax}$ , $V_{smin}$,

γ) ο τρόπος με τον οποίο η λειτουργία ESF ανιχνεύει τον κίνδυνο σύγκρουσης,

δ) περιγραφή των μέσων ανίχνευσης του περιβάλλοντος οδήγησης,

ε) ο τρόπος απενεργοποίησης/επανενεργοποίησης της λειτουργίας,

στ) ο τρόπος με τον οποίο διασφαλίζεται ότι η δύναμη παράκαμψης δεν υπερβαίνει το ανώτατο όριο των 50 N.

5.1.6.3. Τα οχήματα που είναι εφοδιασμένα με λειτουργία RMF πληρούν τις ακόλουθες προδιαγραφές.

Τα συστήματα RMF υπόκεινται στις προδιαγραφές του παραρτήματος 6.

([4]) Εν αναμονή συμφωνίας επί ενιαίων μεθόδων δοκιμής, ο κατασκευαστής παρέχει στην τεχνική υπηρεσία τεκμηρίωση και δικαιολογητικά τα οποία αποδεικνύουν τη συμμόρφωση με την παρούσα διάταξη. Οι πληροφορίες αυτές αποτελούν αντικείμενο συζήτησης και συμφωνίας της τεχνικής υπηρεσίας και του κατασκευαστή του οχήματος.

5.1.6.3.1. Η λειτουργία RMF ξεκινά παρέμβαση μόνο:

α) εάν ο οδηγός αξιολογηθεί ως μη ανταποκρινόμενος είτε άμεσα (π.χ. μέσω συστήματος παρακολούθησης του οδηγού) είτε έμμεσα (π.χ. παρατεταμένη αποτυχημένη απόκριση σε προειδοποίηση, αδυναμία ελέγχου του οχήματος)· ή

β) εάν ενεργοποιηθεί χειροκίνητα.

Εάν το σύστημα παρέχει μέσο χειροκίνητης ενεργοποίησης, το μέσο αυτό πρέπει να προστατεύεται από ακούσια λειτουργία και να είναι προσιτό στον οδηγό και στους επιβάτες που βρίσκονται δίπλα στον οδηγό.

5.1.6.3.2. Εκτός εάν έχει ήδη δοθεί αίτημα για ανάληψη δράσης (π.χ. χειροκίνητη προειδοποίηση) ή το σύστημα έχει ενεργοποιηθεί χειροκίνητα, πρέπει να υπάρχει οπτικό και επιπλέον ακουστικό και/ή απτικό προειδοποιητικό σήμα (π.χ. τιναγμοί του συστήματος πέδησης) πριν από κάθε παρέμβαση της λειτουργίας RMF, ώστε να παρακινηθεί ο οδηγός να αναλάβει εκ νέου τον έλεγχο.

Αυτή η φάση προειδοποίησης αρχίζει τουλάχιστον 5 δευτερόλεπτα πριν από την έναρξη παρέμβασης της λειτουργίας RMF, εκτός εάν απαιτείται νωρίτερα ο έλεγχος του οχήματος από το σύστημα ώστε να αποτραπεί η υπέρβαση από το όχημα των διαγραμμίσεων της λωρίδας κυκλοφορίας ή για να διατηρηθεί κατάλληλη απόσταση από άλλα οχήματα.

Κάθε παρέμβαση της λειτουργίας RMF επισημαίνεται στον οδηγό με οπτικό και επιπλέον ακουστικό και/ή απτικό προειδοποιητικό σήμα (π.χ. τιναγμούς του συστήματος πέδησης) καθ' όλη τη διάρκεια της παρέμβασης.

Τα εν λόγω προειδοποιητικά σήματα πρέπει να είναι διακριτά και με εξαιρετικά επείγοντα χαρακτήρα.

5.1.6.3.3. Σε περίπτωση παρέμβασης της λειτουργίας RMF, δεν απενεργοποιείται ούτε καταστέλλεται αδικαιολόγητα η λειτουργικότητα των ενεργοποιημένων συστημάτων υποβοήθησης (π.χ. AEBS).

5.1.6.3.4. Το σήμα για την ενεργοποίηση των φώτων έκτακτης ανάγκης εκπέμπεται με την έναρξη της παρέμβασης.

5.1.6.3.5. Ο οδηγός μπορεί να παρακάμψει ανά πάσα στιγμή την παρέμβαση της λειτουργίας RMF της λειτουργίας με μια απλή ενέργεια.

Η λειτουργία RMF εφαρμόζει στρατηγικές ώστε να παρέχει προστασία από ακούσια παράκαμψη μέσω παρέμβασης στα συστήματα ελέγχου οδήγησης (ο οδηγός πρέπει π.χ. να πατήσει μία φορά δυνατά ή πολλές φορές το ποδόπληκτρο επιταχυντή ή πέδησης ώστε να παρακάμψει τη λειτουργία RMF).

Οι στρατηγικές αυτές αποδεικνύονται στην τεχνική υπηρεσία κατά την έγκριση τύπου.

5.1.6.3.6. Κατά τη διάρκεια της παρέμβασης της λειτουργίας RMF, το όχημα επιβραδύνεται με ζήτηση επιβράδυνσης που δεν υπερβαίνει τα 4 $m/s^2$, εκτός εάν το απαιτεί η περιβάλλουσα κυκλοφορία (π.χ. επιβραδυνόμενο προπορευόμενο όχημα).

Επιτρέπονται και υψηλότερες τιμές ζήτησης επιβράδυνσης για πολύ σύντομες διάρκειες, π.χ. ως απτική προειδοποίηση ώστε να παρακινηθεί ο οδηγός να αναλάβει εκ νέου τον έλεγχο.

5.1.6.3.7. Μόλις η λειτουργία RMF ακινητοποιήσει με ασφάλεια το όχημα στη στοχευόμενη περιοχή στάσης, το όχημα δεν μπορεί να κινηθεί εκ νέου χωρίς χειροκίνητη παρέμβαση.

5.1.6.3.8. Εάν το σύστημα RMF εντοπίσει τυχόν αστοχίες που το εμποδίζουν να εκτελέσει παρέμβαση, αυτό επισημαίνεται στον οδηγό.

5.1.6.3.9. Πρόσθετες διατάξεις για συστήματα με σκοπό την ασφαλή ακινητοποίηση του οχήματος εκτός της λωρίδας κυκλοφορίας του

5.1.6.3.9.1. Η λειτουργία RMF επιτρέπεται να αλλάζει λωρίδες κυκλοφορίας μόνον εάν το όχημα είναι εξοπλισμένο με ικανότητες ανίχνευσης στο μπροστινό, το πλευρικό και το πίσω μέρος του.

5.1.6.3.9.2. Οι διαδικασίες αλλαγής λωρίδας εκτελούνται μόνο με μη κρίσιμο τρόπο, όπως περιγράφεται στα σημεία 5.1.6.3.9.7 και 5.1.6.3.9.8. Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατή η πρόσβαση στην στοχευόμενη περιοχή στάσης με μη κρίσιμο τρόπο, η RMF επιδιώκει να διατηρήσει το όχημα εντός της τρέχουσας λωρίδας κυκλοφορίας του ενόσω το όχημα ακινητοποιείται.

5.1.6.3.9.3. Προτού η λειτουργία RMF ξεκινήσει διαδικασία αλλαγής λωρίδας, μειώνει, εφόσον κρίνεται σκόπιμο, την ταχύτητα του οχήματος ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος που σχετίζεται με την εν λόγω αλλαγή λωρίδας (π.χ. προσαρμόζοντας την ταχύτητα του οχήματος στην ταχύτητα άλλων οχημάτων στη λωρίδα προορισμού).

Η διαδικασία αλλαγής λωρίδας δεν ξεκινά εντός των πρώτων 5 s μετά την έναρξη της παρέμβασης της λειτουργίας RMF.

5.1.6.3.9.4. Κατά τη διάρκεια της παρέμβασης, το σύστημα μπορεί να πραγματοποιήσει μία ή περισσότερες αλλαγές λωρίδας κυκλοφορίας μεταξύ κανονικών λωρίδων κυκλοφορίας και/ή προς το έρεισμα. Αλλαγές λωρίδας κυκλοφορίας πραγματοποιούνται μόνον εάν, δεδομένης της κατάστασης κυκλοφορίας, οι εν λόγω αλλαγές μπορούν να θεωρηθούν ότι ελαχιστοποιούν τον κίνδυνο για την ασφάλεια των επιβαινόντων του οχήματος και άλλων χρηστών του οδικού δικτύου.

5.1.6.3.9.5. Αλλαγή λωρίδας κυκλοφορίας κατά την παρέμβαση πραγματοποιείται μόνο εάν το σύστημα διαθέτει επαρκείς πληροφορίες σχετικά με την περιβάλλουσα κυκλοφορία στο μπροστινό, το πλευρικό και το πίσω μέρος του οχήματος (όπως ορίζεται στο σημείο 5.1.6.3.9.17), προκειμένου να αξιολογηθεί η κρισιμότητα της εν λόγω αλλαγής λωρίδας κυκλοφορίας.

5.1.6.3.9.6. Κατά την παρέμβαση δεν πραγματοποιείται αλλαγή λωρίδας κυκλοφορίας προς λωρίδα κυκλοφορίας που κινείται προς την αντίθετη κατεύθυνση.

5.1.6.3.9.7. Η παρέμβαση δεν προκαλεί σύγκρουση με άλλο όχημα ή χρήστη του οδικού δικτύου στην προβλεπόμενη πορεία του οχήματος κατά τη διάρκεια αλλαγής λωρίδας κυκλοφορίας.

5.1.6.3.9.8. Η διαδικασία αλλαγής λωρίδας πρέπει να είναι προβλέψιμη και διαχειρίσιμη για τους άλλους χρήστες του οδικού δικτύου.

5.1.6.3.9.8.1. Κατά τη διάρκεια του ελιγμού αλλαγής λωρίδας, η λειτουργία RMF επιδιώκει να αποφύγει πλευρική επιτάχυνση μεγαλύτερη από 1 $m/s^2$ επιπλέον της πλευρικής επιτάχυνσης που προκαλείται από την καμπυλότητα της λωρίδας κυκλοφορίας.

5.1.6.3.9.8.2. Ο ελιγμός αλλαγής λωρίδας ξεκινά μόνο εφόσον δεν πρόκειται να εξαναγκάσει ένα όχημα στη λωρίδα προορισμού να επιβραδύνει με μη διαχειρίσιμο τρόπο λόγω της αλλαγής της λωρίδας κυκλοφορίας του οχήματος.

5.1.6.3.9.8.2.1. Κατά τη διάρκεια του ελιγμού αλλαγής λωρίδας, η λειτουργία RMF επιδιώκει να αποφύγει διαμήκη επιβράδυνση μεγαλύτερη από 3,7 $m/s^2$ για όχημα που προσεγγίζει το οπίσθιο μέρος του οχήματος δοκιμής.

5.1.6.3.9.8.2.2. Ο ελιγμός αλλαγής λωρίδας ξεκινά μόνο εάν υπάρχει επαρκής απόσταση από όχημα που ακολουθεί από πίσω ή προσεγγίζει το οπίσθιο μέρος του οχήματος δοκιμής στην παρακείμενη λωρίδα κυκλοφορίας.

5.1.6.3.9.8.2.3. Σε περίπτωση που η λειτουργία RMF επιβραδύνει το όχημα κατά τη διάρκεια αλλαγής λωρίδας, η επιβράδυνση αυτή λαμβάνεται υπόψη κατά την εκτίμηση της απόστασης από όχημα που πλησιάζει από πίσω, και η επιβράδυνση πρέπει να είναι διαχειρίσιμη για το όχημα που πλησιάζει από πίσω.

5.1.6.3.9.8.2.4. Όταν δεν υπάρχει επαρκής χρονική απόσταση για το όχημα που βρίσκεται πίσω στο τέλος της διαδικασίας αλλαγής λωρίδας, το σύστημα δεν αυξάνει τον ρυθμό επιβράδυνσης για ορισμένο χρονικό διάστημα μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας αλλαγής λωρίδας, εκτός εάν αυτό γίνεται με σκοπό να αποφευχθεί ή να μετριαστεί ο κίνδυνος επικείμενης σύγκρουσης.

5.1.6.3.9.8.2.5. Κατά την έγκριση τύπου αποδεικνύεται στην τεχνική υπηρεσία ο τρόπος με τον οποίο εφαρμόζονται στον σχεδιασμό του συστήματος οι διατάξεις του σημείου 5.1.6.3.9.8.2 και των εδαφίων του.

5.1.6.3.9.9. Ο ελιγμός αλλαγής λωρίδας πρέπει να επιδιώκει μία συνεχόμενη κίνηση.

5.1.6.3.9.10. Η αλλαγή λωρίδας κυκλοφορίας κατά τη διάρκεια της παρέμβασης ολοκληρώνεται χωρίς αδικαιολόγητη καθυστέρηση.

5.1.6.3.9.11. Ο ελιγμός αλλαγής λωρίδας αρχίζει μόνο εάν αναμένεται να ολοκληρωθεί πριν ακινητοποιηθεί το όχημα (δηλαδή προκειμένου να αποφευχθεί η ακινητοποίηση ενώ το όχημα βρίσκεται στο μέσο δύο κανονικών λωρίδων λόγω ακινητοποιημένων οχημάτων μπροστά).

5.1.6.3.9.12. Πρόσθετες διατάξεις για τη συμπεριφορά του συστήματος όσον αφορά την τελική αλλαγή λωρίδας του οχήματος κατά τη διάρκεια ελιγμού αλλαγής λωρίδας που οδηγεί το όχημα σε ασφαλή ακινητοποίηση δίπλα στον δρόμο

5.1.6.3.9.12.1. Εφαρμόζονται όλες οι διατάξεις του σημείου 5.1.6.3.9 εκτός από τις διατάξεις στα σημεία 5.1.6.3.9.11, 5.1.6.3.9.13, 5.1.6.3.9.14 και 5.1.6.3. 9.16.

5.1.6.3.9.12.2. Το όχημα μπορεί να ακινητοποιηθεί στη διαγράμμιση της λωρίδας κυκλοφορίας δίπλα στον δρόμο.

5.1.6.3.9.12.3. Επιπλέον των διατάξεων του σημείου 5.1.6.3.9.7, μπορεί να δοθεί ακουστική προειδοποίηση ως προειδοποίηση στους άλλους χρήστες του οδικού δικτύου, εκτός εάν οι κανόνες κυκλοφορίας της χώρας απαγορεύουν τη χρήση ακουστικής προειδοποίησης.

5.1.6.3.9.12.4. Όταν το όχημα ακινητοποιείται δίπλα στον δρόμο, η ταχύτητα του οχήματος δεν υπερβαίνει τα 10 km/h.

5.1.6.3.9.13. Οι ελιγμοί αλλαγής λωρίδας κατά τη διάρκεια επέμβασης υποδεικνύονται εκ των προτέρων στους άλλους χρήστες του οδικού δικτύου με την ενεργοποίηση των κατάλληλων φανών δεικτών πορείας αντί των φώτων έκτακτης ανάγκης.

5.1.6.3.9.14. Μόλις ολοκληρωθεί ο ελιγμός αλλαγής λωρίδας, οι φανοί δεικτών πορείας απενεργοποιούνται εγκαίρως και ενεργοποιούνται εκ νέου τα φώτα έκτακτης ανάγκης.

5.1.6.3.9.15. (δεσμευμένο).

5.1.6.3.9.16. Παρά το σημείο 5.1.6.3.9.14, όταν πραγματοποιούνται πολλές διαδοχικές αλλαγές λωρίδας κυκλοφορίας στο πλαίσιο της παρέμβασης της λειτουργίας RMF, οι φανοί δεικτών πορείας μπορούν να παραμείνουν ενεργοί καθ' όλη τη διάρκεια αυτών των αλλαγών λωρίδας, ενώ η πλευρική συμπεριφορά διασφαλίζει ότι κάθε ελιγμός αλλαγής λωρίδας μπορεί να εκληφθεί ως επιμέρους ελιγμός από τα οχήματα που ακολουθούν.

5.1.6.3.9.17. Εάν το όχημα είναι εξοπλισμένο με την ικανότητα να εκτελεί αλλαγές λωρίδας κυκλοφορίας κατά τη διάρκεια της παρέμβασης της λειτουργίας RMF, ο κατασκευαστής δηλώνει τα πεδία ανίχνευσης στο μπροστινό, το πλευρικό και το πίσω μέρος του οχήματος. Τα δηλωθέντα πεδία πρέπει να επαρκούν για να εκτιμηθεί ότι η αλλαγή σε λωρίδα κυκλοφορίας που βρίσκεται αμέσως στα αριστερά ή στα δεξιά του οχήματος δεν προκαλεί κρίσιμη κατάσταση με άλλο όχημα ή χρήστη του οδικού δικτύου κατά τη διάρκεια αλλαγής της λωρίδας κυκλοφορίας.

Η τεχνική υπηρεσία αξιολογεί την αντιστοιχία των δηλωθέντων πεδίων ανίχνευσης και της στρατηγικής για την αλλαγή λωρίδας κυκλοφορίας και επαληθεύει ότι το σύστημα ανίχνευσης του οχήματος ανιχνεύει οχήματα κατά τη διάρκεια της σχετικής δοκιμής που περιγράφεται στο παράρτημα 8. Τα πεδία αυτά πρέπει να είναι ίσα ή μεγαλύτερα από τα δηλωθέντα πεδία.

5.1.6.3.10. Το σύστημα εφαρμόζει στρατηγικές για να επιστήσει την προσοχή τρίτων στην κατάσταση έκτακτης ανάγκης (π.χ. ενεργοποίηση κλήσης έκτακτης ανάγκης, ενεργοποίηση της κόρνας, διατήρηση των φώτων έκτακτης ανάγκης σε ενεργή κατάσταση), όταν ο οδηγός συνεχίσει να μην ανταποκρίνεται αφού η λειτουργία RMF ακινητοποιήσει το όχημα.

5.1.6.3.11. Ειδικές διατάξεις για οχήματα $M_2$/$M_3$

5.1.6.3.11.1. Σε περίπτωση που το σύστημα παρέχει μέσο χειροκίνητης ενεργοποίησης από επιβάτη, το σύστημα RMF παρέχει ένδειξη στον εν λόγω επιβάτη κατά την ενεργοποίηση της λειτουργίας RMF. Η ένδειξη αυτή συνεχίζεται έως ότου αρχίσει η παρέμβαση της λειτουργίας RMF ή έως ότου ο οδηγός παρακάμψει την ενεργοποίηση. Ο οδηγός έχει τη δυνατότητα να παρακάμψει το αίτημα του επιβάτη προκειμένου να καταστείλει την παρέμβαση της λειτουργίας RMF.

5.1.6.3.11.2. Η λειτουργία RMF που τοποθετείται σε όχημα κλάσης I, II ή A, όπως ορίζεται στο ενοποιημένο ψήφισμα για την κατασκευή οχημάτων (R.E.3), παρέχει ακουστική και οπτική ένδειξη στους επιβάτες πριν από την έναρξη της επέμβασης.

5.1.6.3.12. Πληροφορίες συστήματος

Κατά την έγκριση τύπου παρέχονται στην τεχνική υπηρεσία τα παρακάτω δεδομένα, σε συνδυασμό με το υλικό τεκμηρίωσης που προβλέπεται στο παράρτημα 6 του παρόντος κανονισμού:

α) πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο το σύστημα επιβεβαιώνει ότι ο οδηγός δεν ανταποκρίνεται·

β) πληροφορίες σχετικά με το κατά πόσον το σύστημα είναι ικανό να εκτελεί αλλαγές της λωρίδας κυκλοφορίας και τι θεωρείται περιοχή στάσης από το σύστημα·

γ) περιγραφή των μέσων ανίχνευσης του περιβάλλοντος οδήγησης·

δ) πληροφορίες/προδιαγραφές σχετικά με το σε ποιους τύπους οδών (π.χ. αυτοκινητόδρομος, εθνικές οδοί, αστικές περιοχές κ.λπ.) έχει σχεδιαστεί για να παρεμβαίνει το σύστημα και πώς εξασφαλίζεται αυτό·

ε) μέσα παράκαμψης της λειτουργίας και πώς το σύστημα παρέχει προστασία από ακούσια παράκαμψη·

στ) περιγραφή του τρόπου προειδοποίησης και ενημέρωσης του οδηγού, συμπεριλαμβανομένης της προειδοποίησης πριν και κατά τη διάρκεια επέμβασης της λειτουργίας RMF·

ζ) σε περίπτωση ικανότητας αλλαγής λωρίδας κυκλοφορίας:

i) αναλυτική περιγραφή των διατάξεων σχεδιασμού που εφαρμόζονται για τη διασφάλιση της ασφάλειας του ελιγμού·

ii) τα μέσα με τα οποία το όχημα ανιχνεύει άλλους χρήστες του οδικού δικτύου, τα εμπόδια και τη στοχευόμενη περιοχή στάσης·

iii) περιγραφή του τρόπου με τον οποίο το σύστημα επιλέγει κατάλληλη στοχευόμενη περιοχή στάσης και περιγραφή των κριτηρίων ασφάλειας στα οποία βασίζεται η επιλογή αυτή·

η) πληροφορίες/προδιαγραφές σχετικά με τη μέγιστη ταχύτητα στην οποία λειτουργεί το σύστημα σε διαφορετικά περιβάλλοντα κυκλοφορίας (αυτοκινητόδρομο, αστικές περιοχές κ.λπ.), καθώς και πληροφορίες/προδιαγραφές σχετικά με τον τρόπο μείωσης της ταχύτητας (π.χ. προσαρμογή στην περιβάλλουσα κυκλοφορία, αποτροπή έντονης πέδησης που θέτει σε κίνδυνο άλλους χρήστες του οδικού δικτύου) προκειμένου το όχημα να ακινητοποιηθεί με ασφάλεια.

5.1.7. Έλκοντα οχήματα που είναι εφοδιασμένα με σύνδεση για την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στο σύστημα διεύθυνσης του ρυμουλκούμενου και ρυμουλκούμενα που χρησιμοποιούν ηλεκτρική ενέργεια από το έλκον όχημα για την τροφοδότηση του συστήματος διεύθυνσης του ρυμουλκούμενου πληρούν τις συναφείς προδιαγραφές του παραρτήματος 7.

5.1.8. Σύστημα μετάδοσης της διεύθυνσης

5.1.8.1. Οι διατάξεις ρύθμισης της γεωμετρίας του συστήματος διεύθυνσης είναι τέτοιες ώστε, μετά τη ρύθμιση, τα ρυθμιζόμενα στοιχεία τους να συνδέονται σταθερά μεταξύ τους μέσω των κατάλληλων διατάξεων μανδάλωσης.

5.1.8.2. Τα συστήματα μετάδοσης της διεύθυνσης που μπορούν να αποσυνδέονται για να προσαρμόζονται σε διαφορετικές διατάξεις του ιδίου οχήματος (π.χ. πτυσσόμενα ημιρυμουλκούμενα) διαθέτουν μηχανισμούς μανδάλωσης που εξασφαλίζουν την ακριβή επανατοποθέτηση των οργάνων. Σε περίπτωση που η μανδάλωση είναι αυτόματη, υπάρχει πρόσθετος χειροκίνητος μάνδαλος ασφαλείας.

5.1.9. Κατευθυντήριοι τροχοί

Οι οπίσθιοι τροχοί δεν επιτρέπεται να είναι οι μόνοι κατευθυντήριοι τροχοί. Η προδιαγραφή αυτή δεν ισχύει για τα ημιρυμουλκούμενα.

5.1.10. Τροφοδότηση με ενέργεια

Η ίδια τροφοδότηση με ενέργεια μπορεί να χρησιμοποιείται για το σύστημα διεύθυνσης και άλλα συστήματα. Ωστόσο, σε περίπτωση βλάβης σε σύστημα που χρησιμοποιεί την ίδια τροφοδότηση με ενέργεια, η διεύθυνση διασφαλίζεται σύμφωνα με τους συναφείς όρους περί αστοχίας του σημείου 5.3.

5.1.11. Συστήματα ελέγχου

Οι προδιαγραφές του παραρτήματος 6 εφαρμόζονται στις πτυχές ασφάλειας συστημάτων ηλεκτρονικού ελέγχου οχημάτων που παρέχουν ή αποτελούν μέρος του συστήματος μετάδοσης ελέγχου της λειτουργίας διεύθυνσης, συμπεριλαμβανομένων των προηγμένων συστημάτων διεύθυνσης υποβοήθησης οδηγού. Ωστόσο, τα συστήματα ή οι λειτουργίες που χρησιμοποιούν το σύστημα διεύθυνσης ως μέσο για την επίτευξη ενός στόχου υψηλότερου επιπέδου υπάγονται στο παράρτημα 6 μόνον στο μέτρο που έχουν άμεση επίδραση στο σύστημα διεύθυνσης. Εάν παρέχονται τέτοια συστήματα, δεν απενεργοποιούνται κατά τη διάρκεια των δοκιμών έγκρισης τύπου του συστήματος διεύθυνσης.

5.2. Ειδικές προδιαγραφές για ρυμουλκούμενα

5.2.1. Τα ρυμουλκούμενα (εξαιρουμένων των ημιρυμουλκουμένων και των κεντροαξονικών ρυμουλκουμένων) με άνω του ενός άξονα με κατευθυντήριους τροχούς και τα ημιρυμουλκούμενα και τα κεντροαξονικά ρυμουλκούμενα με τουλάχιστον έναν άξονα με κατευθυντήριους τροχούς πληρούν τους όρους του σημείου 6.3. Ωστόσο, για ρυμουλκούμενα με σύστημα αυτόματης διεύθυνσης, δεν απαιτείται η δοκιμή που προβλέπεται στο σημείο 6.3, εάν ο λόγος του φορτίου των μη κατευθυντήριων αξόνων προς το φορτίο των αυτόματα κατευθυνόμενων αξόνων είναι τουλάχιστον ίσος με 1,6 υπό όλες τις συνθήκες φόρτωσης.

Ωστόσο, για ρυμουλκούμενα με σύστημα αυτόματης διεύθυνσης, ο λόγος του φορτίου των μη κατευθυντήριων αξόνων ή των αρθρωτών κατευθυντήριων αξόνων προς τους άξονες κατεύθυνσης μέσω τριβής είναι τουλάχιστον 1 υπό όλες τις συνθήκες φόρτωσης.

5.2.2. Εάν το έλκον όχημα ενός συνδυασμού οχημάτων κινείται σε ευθεία γραμμή, το ρυμουλκούμενο παραμένει ευθυγραμμισμένο με το έλκον όχημα. Εάν η ευθυγράμμιση δεν διατηρείται αυτομάτως, το ρυμουλκούμενο είναι εφοδιασμένο με κατάλληλη διάταξη ρύθμισης της ευθυγράμμισης.

5.3. Προδιαγραφές αστοχίας και επιδόσεις

5.3.1. Γενικά

5.3.1.1. Για τους σκοπούς του παρόντος κανονισμού, οι κατευθυντήριοι τροχοί, το όργανο χειρισμού και όλα τα μηχανικά μέρη του συστήματος μετάδοσης της διεύθυνσης δεν θεωρούνται ότι μπορούν να παρουσιάσουν αστοχία, εφόσον έχουν τις σωστές διαστάσεις, είναι εύκολα προσπελάσιμα για τη συντήρησή τους και διαθέτουν χαρακτηριστικά ασφάλειας τουλάχιστον ισότιμα με εκείνα που ορίζονται για άλλα βασικά όργανα του οχήματος (π.χ. τα όργανα πέδησης). Τυχόν μέρος του οποίου η αστοχία μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια ελέγχου του οχήματος κατασκευάζεται από μέταλλο ή από άλλο υλικό με ισοδύναμα χαρακτηριστικά και δεν παρουσιάζει αισθητή παραμόρφωση κατά τη φυσιολογική λειτουργία του συστήματος διεύθυνσης.

5.3.1.2. Οι προδιαγραφές των σημείων 5.1.2, 5.1.3 και 6.2.1 πληρούνται επίσης με το σύστημα διεύθυνσης εν αστοχία, εφόσον το όχημα μπορεί να κινηθεί με τις ταχύτητες που απαιτούνται στα αντίστοιχα σημεία.

Στην περίπτωση αυτή, το σημείο 5.1.3 δεν εφαρμόζεται στα συστήματα διεύθυνσης με σερβομηχανισμό όταν το όχημα ευρίσκεται σε στάση.

5.3.1.3. Τυχόν αστοχία του μηχανισμού μετάδοσης της διεύθυνσης η οποία δεν είναι αποκλειστικά μηχανική επισημαίνεται σαφώς στον οδηγό του οχήματος, όπως προβλέπεται στο σημείο 5.4. Όταν σημειώνεται αστοχία, επιτρέπεται μεταβολή του μέσου λόγου μετάδοσης του συστήματος διεύθυνσης, υπό τον όρο ότι η προσπάθεια που καταβάλλεται στο όργανο χειρισμού δεν υπερβαίνει τις τιμές που προβλέπονται στο σημείο 6.2.6.

5.3.1.4. Εάν το σύστημα πέδησης του οχήματος χρησιμοποιεί την ίδια πηγή ενέργειας με το σύστημα διεύθυνσης και η εν λόγω πηγή ενέργειας εμφανίσει αστοχία, το σύστημα διεύθυνσης έχει προτεραιότητα και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές των σημείων 5.3.2 και 5.3.3, κατά περίπτωση. Επιπλέον, η επίδοση πέδησης της πρώτης επακόλουθης ενεργοποίησης δεν είναι κατώτερη της οριζόμενης επίδοσης πέδησης πορείας, όπως προβλέπεται στο σημείο 2 του παραρτήματος 3 του παρόντος κανονισμού.

5.3.1.5. Εάν το σύστημα πέδησης του οχήματος χρησιμοποιεί την ίδια τροφοδότηση με ενέργεια με το σύστημα διεύθυνσης και υπάρξει αστοχία στην τροφοδότηση με ενέργεια, το σύστημα διεύθυνσης έχει προτεραιότητα και μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές των σημείων 5.3.2 και 5.3.3, κατά περίπτωση. Επιπλέον, η επίδοση πέδησης της πρώτης επακόλουθης ενεργοποίησης είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις του σημείου 3 του παραρτήματος 3 του παρόντος κανονισμού.

5.3.1.6. Οι προδιαγραφές των σημείων 5.3.1.4 και 5.3.1.5 ανωτέρω για την επίδοση πέδησης δεν εφαρμόζονται αν το σύστημα πέδησης επιτρέπει, σε περίπτωση μη ύπαρξης αποθεμάτων ενέργειας, να επιτυγχάνεται με το κυρίως σύστημα πέδησης η προδιαγραφή ασφαλείας για το δευτερεύον σύστημα πέδησης που αναφέρεται:

α) στο σημείο 2.2 του κανονισμού αριθ. 13-Η του ΟΗΕ, παράρτημα 3 (για οχήματα $M_1$ και $N_1$)·

β) στο σημείο 2.2 του κανονισμού αριθ. 13 του ΟΗΕ, παράρτημα 4 (για οχήματα $M_2$, $M_3$ και Ν).

5.3.1.7. Όσον αφορά τα ρυμουλκούμενα, οι προδιαγραφές των σημείων 5.2.2 και 6.3.4.1 πληρούνται επίσης σε περίπτωση αστοχίας στο σύστημα διεύθυνσης.

5.3.2. Συστήματα υποβοηθούμενης διεύθυνσης

5.3.2.1. Σε περίπτωση διακοπής της λειτουργίας του κινητήρα ή αστοχίας οργάνου του συστήματος διεύθυνσης, εξαιρουμένων των οργάνων που προβλέπονται στο σημείο 5.3.1.1, δεν υπάρχουν άμεσες μεταβολές στη γωνία στροφής. Εφόσον το όχημα μπορεί να κινηθεί με ταχύτητα άνω των 10 km/h, πληρούνται οι προδιαγραφές που προβλέπονται στο σημείο 6, σχετικά με σύστημα εν αστοχία.

5.3.3. Συστήματα διεύθυνσης με σερβομηχανισμό

5.3.3.1. Το σύστημα είναι σχεδιασμένο κατά τρόπο ώστε το όχημα να μην μπορεί να κινηθεί επ' αόριστον με ταχύτητα άνω των 10 km/h εάν υπάρχει αστοχία που απαιτεί τη λειτουργία του προειδοποιητικού σήματος που αναφέρεται στο σημείο 5.4.2.1.1.

5.3.3.2. Σε περίπτωση αστοχίας στο σύστημα μετάδοσης ελέγχου, εξαιρουμένων των οργάνων που προβλέπονται στο σημείο 5.1.4, εξακολουθεί να είναι εφικτή η καθοδήγηση του οχήματος με το επίπεδο της επίδοσης που προβλέπεται το σημείο 6 για το ακέραιο σύστημα διεύθυνσης.

5.3.3.3. Σε περίπτωση αστοχίας της πηγής ενέργειας του συστήματος μετάδοσης ελέγχου, είναι εφικτή η πραγματοποίηση τουλάχιστον 24 ελιγμών σε σχήμα «8», όπου κάθε βρόχος του σχήματος έχει διάμετρο 40 m, με ταχύτητα 10 km/h και με το επίπεδο επίδοσης που προβλέπεται για ένα ακέραιο σύστημα στο σημείο 6. Οι δοκιμαστικοί ελιγμοί ξεκινούν με το επίπεδο αποθηκευμένης ενέργειας που προβλέπεται στο σημείο 5.3.3.5.

5.3.3.4. Σε περίπτωση αστοχίας στο σύστημα μετάδοσης ενέργειας, εξαιρουμένων των οργάνων που προβλέπονται στο σημείο 5.3.1.1, δεν υπάρχουν άμεσες μεταβολές στη γωνία στροφής. Εφόσον το όχημα μπορεί να κινηθεί με ταχύτητα άνω των 10 km/h, οι προδιαγραφές του σημείου 6 για σύστημα εν αστοχία πληρούνται μετά την ολοκλήρωση τουλάχιστον 25 ελιγμών σε σχήμα «8» με ελάχιστη ταχύτητα 10 km/h, όπου κάθε βρόχος του σχήματος έχει διάμετρο 40 m.

Οι δοκιμαστικοί ελιγμοί ξεκινούν με το επίπεδο αποθηκευμένης ενέργειας που προβλέπεται στο σημείο 5.3.3.5.

5.3.3.5. Το επίπεδο ενέργειας που χρησιμοποιείται για τις δοκιμές που αναφέρονται στα σημεία 5.3.3.3 και 5.3.3.4 είναι το επίπεδο αποθηκευμένης ενέργειας στο οποίο υποδεικνύεται στον οδηγό η αστοχία.

Στην περίπτωση ηλεκτρικών συστημάτων που υπάγονται στο παράρτημα 6, το εν λόγω επίπεδο είναι η δυσμενέστερη ενδεχόμενη κατάσταση που περιγράφεται από τον κατασκευαστή στην τεκμηρίωση που υποβάλλεται σε σχέση με το παράρτημα 6 και λαμβάνει υπόψη τις συνέπειες π.χ. της θερμοκρασίας και της παλαιότητας στις επιδόσεις του συσσωρευτή.

5.4. Προειδοποιητικά σήματα

5.4.1. Γενικές διατάξεις

5.4.1.1. Κάθε αστοχία που παρεμποδίζει τη λειτουργία διεύθυνσης και δεν είναι μηχανικής φύσης επισημαίνεται με σαφήνεια στον οδηγό του οχήματος.

Παρά τις προδιαγραφές του σημείου 5.1.2, η σκόπιμη ενεργοποίηση κραδασμών στο σύστημα διεύθυνσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πρόσθετη ένδειξη αστοχίας στο εν λόγω σύστημα.

Σε περίπτωση μηχανοκινήτου οχήματος, ως προειδοποιητική ένδειξη θεωρείται αύξηση της προσπάθειας στο όργανο χειρισμού του συστήματος διεύθυνσης· στην περίπτωση του ρυμουλκούμενου επιτρέπεται μηχανική ένδειξη.

5.4.1.2. Τα οπτικά προειδοποιητικά σήματα είναι ορατά ακόμη και στο φως της ημέρας και είναι διακριτά από άλλες προειδοποιήσεις· η ικανοποιητική κατάσταση των ενδείξεων επαληθεύεται εύκολα από τον οδηγό, από το κάθισμά του· η βλάβη ενός μηχανικού μέρους των προειδοποιητικών διατάξεων δεν επιφέρει επιδείνωση των επιδόσεων του συστήματος διεύθυνσης.

5.4.1.3. Τα ακουστικά προειδοποιητικά σήματα είναι συνεχή ή διαλείποντα ηχητικά σήματα ή λεκτικές ενημερώσεις. Όταν χρησιμοποιείται λεκτική ενημέρωση, ο κατασκευαστής εξασφαλίζει ότι η προειδοποίηση είναι στη γλώσσα ή στις γλώσσες της αγοράς στην οποία πωλείται το όχημα.

Τα ακουστικά προειδοποιητικά σήματα αναγνωρίζονται εύκολα από τον οδηγό.

5.4.1.4. Εάν για την τροφοδοσία του συστήματος διεύθυνσης και των άλλων συστημάτων χρησιμοποιείται η ίδια πηγή ενέργειας, ο οδηγός προειδοποιείται με ακουστικό ή οπτικό σήμα σε περίπτωση που η στάθμη της ενέργειας/του υγρού στη δεξαμενή αποθήκευσης πέσει σε σημείο που ενδέχεται να προξενήσει αύξηση της προσπάθειας στο όργανο χειρισμού της διεύθυνσης. Το σήμα αυτό επιτρέπεται να συνδέεται με τη διάταξη προειδοποίησης για αστοχία της πέδης, εάν το σύστημα πέδησης χρησιμοποιεί την ίδια πηγή ενέργειας. Πρέπει να είναι εφικτή η εύκολη επαλήθευση της ορθής λειτουργίας της προειδοποιητικής διάταξης από τον οδηγό.

5.4.2. Ειδικές διατάξεις για σύστημα διεύθυνσης με σερβομηχανισμό

5.4.2.1. Τα μηχανοκίνητα οχήματα παρέχουν σήματα προειδοποίησης αστοχίας στο σύστημα διεύθυνσης και βλαβών, ως ακολούθως:

5.4.2.1.1. Κόκκινο προειδοποιητικό σήμα, το οποίο υποδεικνύει τις αστοχίες που ορίζονται στο σημείο 5.3.1.3 στο κύριο σύστημα διεύθυνσης·

5.4.2.1.2. Όπου συντρέχει περίπτωση, κίτρινο προειδοποιητικό σήμα, το οποίο υποδεικνύει ηλεκτρικά εντοπισθείσα βλάβη στο σύστημα διεύθυνσης, η οποία δεν υποδεικνύεται από το κόκκινο προειδοποιητικό σήμα·

5.4.2.1.3. Εάν χρησιμοποιείται σύμβολο, είναι σύμφωνο προς το σύμβολο J 04, ISO/IEC, με αριθμό καταχώρησης 7000-2441, όπως ορίζεται στο πρότυπο ISO 2575:2000·

5.4.2.1.4. Τα ανωτέρα προειδοποιητικά σήματα ανάβουν όταν ο ηλεκτρικός εξοπλισμός του οχήματος (και το σύστημα διεύθυνσης) είναι ενεργοποιημένα. Όταν το όχημα βρίσκεται σε στάση, το σύστημα διεύθυνσης ελέγχει ότι δεν υπάρχει καμία από τις προσδιοριζόμενες αστοχίες ή βλάβες πριν σβήσει το σήμα.

Οι προσδιοριζόμενες αστοχίες ή βλάβες που θα πρέπει να ενεργοποιούν το προαναφερθέν προειδοποιητικό σήμα, οι οποίες δεν εντοπίζονται όμως υπό στατικές συνθήκες, αποθηκεύονται μόλις εντοπιστούν και απεικονίζονται κατά την εκκίνηση και ανά πάσα στιγμή όταν ο διακόπτης ανάφλεξης (μίζα) είναι σε θέση «ΟΝ» (λειτουργία), εφόσον εξακολουθεί να υφίσταται η αστοχία.

5.4.3. Στην περίπτωση που λειτουργεί πρόσθετο σύστημα διεύθυνσης και/ή η γωνία στροφής που παράγεται από το εν λόγω σύστημα δεν επέστρεψε στην κανονική θέση κίνησης, παρέχεται προειδοποιητικό σήμα στον οδηγό.

5.5. Προδιαγραφές για τον περιοδικό τεχνικό έλεγχο του συστήματος διεύθυνσης

5.5.1. Στο βαθμό του εφικτού και εφόσον υπάρχει συμφωνία μεταξύ του κατασκευαστή του οχήματος και της αρχής έγκρισης τύπου, το σύστημα διεύθυνσης και η εγκατάστασή του σχεδιάζονται κατά τρόπο ώστε να μπορεί να ελεγχθεί η λειτουργία του χωρίς αποσυναρμολόγηση, εάν χρειαστεί, με τα όργανα μέτρησης, τις μεθόδους ή τον εξοπλισμό δοκιμών που χρησιμοποιούνται συνήθως.

5.5.2. Πρέπει να είναι εφικτός ο έλεγχος, με απλό τρόπο, της ορθής λειτουργίας των ηλεκτρονικών συστημάτων που ελέγχουν τη διεύθυνση. Εάν απαιτούνται ειδικές πληροφορίες, αυτές διατίθενται χωρίς περιορισμούς.

5.5.2.1. Κατά την έγκριση τύπου, περιγράφονται συνοπτικά, σε εμπιστευτική βάση, τα μέσα που εφαρμόζονται για την προστασία κατά της απλής μη εξουσιοδοτημένης τροποποίησης της λειτουργίας των μέσων επαλήθευσης που επέλεξε ο κατασκευαστής (π.χ. προειδοποιητικό σήμα).

Εναλλακτικά, η εν λόγω προδιαγραφή προστασίας πληρούται όταν υπάρχει δευτερεύον μέσο ελέγχου της ορθής λειτουργίας.

5.6. Διατάξεις για τη λειτουργία ACSF

Τα συστήματα με λειτουργία ACSF υπόκεινται στις απαιτήσεις του παραρτήματος 6.

5.6.1. Ειδικές διατάξεις για τη λειτουργία ACSF κατηγορίας A

Η λειτουργία ACSF κατηγορίας A πληροί τις προδιαγραφές που ακολουθούν.

5.6.1.1. Γενικά

5.6.1.1.1. Το σύστημα λειτουργεί αποκλειστικά και μόνο με ταχύτητα έως 10 km/h (ανοχή +2 km/h)

5.6.1.1.2. Το σύστημα ενεργοποιείται μόνο μετά από σκόπιμη ενέργεια του οδηγού και εφόσον πληρούνται οι προϋποθέσεις λειτουργίας του συστήματος (όλες οι σχετιζόμενες λειτουργίες —π.χ. πέδες, επιταχυντής, διεύθυνση, συσκευή λήψης/ραντάρ/lidar— λειτουργούν σωστά).

5.6.1.1.3. Το σύστημα μπορεί να απενεργοποιηθεί από τον οδηγό ανά πάσα στιγμή.

5.6.1.1.4. Σε περίπτωση που το σύστημα περιλαμβάνει όργανο ελέγχου του επιταχυντή και/ή της πέδησης του οχήματος, τότε το όχημα είναι εφοδιασμένο με μέσα για την ανίχνευση εμποδίων (π.χ. οχήματα, πεζοί) στην περιοχή ελιγμών και για την άμεση ακινητοποίηση του οχήματος προκειμένου να αποτραπεί τυχόν σύγκρουση ([5]).

5.6.1.1.5. Κάθε φορά που το σύστημα τίθεται σε λειτουργία, το γεγονός αυτό υποδεικνύεται στον οδηγό. Κάθε παύση του χειρισμού παράγει βραχεία αλλά ευδιάκριτη προειδοποίηση για τον οδηγό μέσω οπτικού και είτε ακουστικού είτε απτικού προειδοποιητικού σήματος (πέραν του σήματος στο όργανο χειρισμού σε ελιγμούς στάθμευσης).

Όσον αφορά τη λειτουργία RCP, οι προδιαγραφές της προειδοποίησης για τον οδηγό που αναφέρονται ανωτέρω ικανοποιούνται από την παροχή οπτικού προειδοποιητικού συστήματος τουλάχιστον στη συσκευή τηλεχειρισμού.

5.6.1.2. Επιπρόσθετες διατάξεις για την RCP

5.6.1.2.1. Οι ελιγμοί στάθμευσης εκκινούνται από τον οδηγό, αλλά ελέγχονται από το σύστημα. Δεν υπάρχει δυνατότητα άμεσης επιρροής στη γωνία διεύθυνσης ή στην τιμή επιτάχυνσης και επιβράδυνσης μέσω της συσκευής τηλεχειρισμού ή κίνησης του οδηγού.

5.6.1.2.2. Κατά τη διάρκεια του ελιγμού στάθμευσης απαιτείται είτε συνεχής ενεργοποίηση της συσκευής τηλεχειρισμού από τον οδηγό είτε, εναλλακτικά (για συστήματα που βασίζονται στην ανίχνευση της θέσης και της κίνησης του οδηγού), συνεχής κίνηση του οδηγού στην ίδια διαμήκη κατεύθυνση με το όχημα.

5.6.1.2.3. Για συστήματα που βασίζονται στη συνεχή ενεργοποίηση της συσκευής τηλεχειρισμού, το όχημα σταματά αμέσως εάν:

α) διακοπεί η συνεχής ενεργοποίηση·

β) η απόσταση μεταξύ του οχήματος και της συσκευής τηλεχειρισμού υπερβεί το καθορισμένο μέγιστο εύρος της λειτουργίας RCP ($S_{RCPmax}$)· ή

γ) χαθεί το σήμα μεταξύ συσκευής τηλεχειρισμού και οχήματος.

Για συστήματα που βασίζονται στην ανίχνευση της θέσης και της κίνησης του οδηγού, το όχημα ακινητοποιείται αμέσως εάν:

α) διακοπεί η συνεχής κίνηση του οδηγού·

β) η απόσταση μεταξύ του οχήματος και της συσκευής τηλεχειρισμού ή του οδηγού υπερβεί το καθορισμένο μέγιστο εύρος της λειτουργίας RCP ($S_{RCPmax}$)·

γ) χαθεί η ανίχνευση του οδηγού· ή

δ) σημειωθεί ραγδαία αύξηση στην ταχύτητα κίνησης του οδηγού.

5.6.1.2.4. Εάν κατά τη διάρκεια του ελιγμού στάθμευσης ανοίξει μια πόρτα ή ο χώρος αποσκευών του οχήματος, το όχημα ακινητοποιείται αμέσως.

5.6.1.2.5. Εάν το όχημα φτάσει στην τελική θέση στάθμευσης, είτε αυτόματα είτε με επιβεβαίωση του οδηγού, και ο διακόπτης έναρξης/λειτουργίας βρίσκεται στη θέση off, ενεργοποιείται αυτόματα το σύστημα πέδησης στάθμευσης.

5.6.1.2.6. Εάν, ανά πάσα στιγμή κατά τη διάρκεια ελιγμών στάθμευσης, το όχημα σταματήσει, η λειτουργία RCP αποτρέπει τυχόν κύλιση του οχήματος.

5.6.1.2.7. Το συγκεκριμένο μέγιστο εύρος λειτουργίας RCP δεν υπερβαίνει τα 6 m.

5.6.1.2.8. Το σύστημα είναι σχεδιασμένο κατά τρόπο ώστε να προστατεύεται από μη εξουσιοδοτημένη ενεργοποίηση ή λειτουργία των συστημάτων RCP και από παρεμβάσεις στο σύστημα.

([5]) Εν αναμονή συμφωνίας επί ενιαίων μεθόδων δοκιμής, ο κατασκευαστής παρέχει στην τεχνική υπηρεσία τεκμηρίωση και δικαιολογητικά τα οποία αποδεικνύουν τη συμμόρφωση προς τις παρούσες διατάξεις. Οι πληροφορίες αυτές αποτελούν αντικείμενο συζήτησης και συμφωνίας μεταξύ της τεχνικής υπηρεσίας και του κατασκευαστή του οχήματος.

5.6.1.2.9. Για τα συστήματα RCP που βασίζονται στην ανίχνευση της θέσης και της κίνησης του οδηγού, η απενεργοποίηση που αναφέρεται στο σημείο 5.6.1.1.3 πραγματοποιείται με απλή και προφανή ενέργεια που θα αναγνωριστεί από το σύστημα.

5.6.1.2.10. Σε περίπτωση που το σύστημα RCP έχει σχεδιαστεί να λειτουργεί σε συνδυασμό με ρυμουλκούμενο, ο κατασκευαστής υποδεικνύει στην τεχνική υπηρεσία:

— πώς διασφαλίζεται η ασφάλεια της εν λόγω λειτουργίας·

— πώς εφαρμόζεται το εύρος $S_{RCPmax}$ για διαφορετικά μήκη ρυμουλκούμενων·

— πώς επιτυγχάνεται η ανίχνευση όταν είναι συνδεδεμένο το ρυμουλκούμενο· και

— πώς εφαρμόζονται πρόσθετες ικανότητες ανίχνευσης (κατά περίπτωση).

5.6.1.3. Πληροφορίες συστήματος

5.6.1.3.1. Κατά την έγκριση τύπου παρέχονται στην τεχνική υπηρεσία τα παρακάτω δεδομένα, σε συνδυασμό με το υλικό τεκμηρίωσης που προβλέπεται στο παράρτημα 6 του παρόντος κανονισμού:

5.6.1.3.1.1. Η τιμή του καθορισμένου μέγιστου εύρους λειτουργίας RCP ($S_{RCPmax}$)·

5.6.1.3.1.2. Οι συνθήκες υπό τις οποίες μπορεί να ενεργοποιηθεί το σύστημα, ήτοι όταν πληρούνται οι συνθήκες λειτουργίας του συστήματος·

5.6.1.3.1.3. Όσον αφορά τα συστήματα RCP, ο κατασκευαστής παρέχει στις τεχνικές αρχές επεξήγηση σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο το σύστημα προστατεύεται από μη εξουσιοδοτημένη ενεργοποίηση.

5.6.1.3.1.4. Για τα συστήματα RCP που βασίζονται στην ανίχνευση της θέσης και της κίνησης του οδηγού, ο κατασκευαστής υποδεικνύει στην τεχνική υπηρεσία κατά τη διάρκεια της έγκρισης τύπου τον τρόπο ταυτοποίησης ενός προσώπου ως οδηγού, τον τρόπο παρακολούθησης του εν λόγω προσώπου και τον τρόπο με τον οποίο ο οδηγός ενεργοποιεί και τερματίζει τον έλεγχο. Τα παραπάνω υπόκεινται στη σύμφωνη γνώμη της τεχνικής υπηρεσίας.

5.6.2. Ειδικές διατάξεις για τη λειτουργία ACSF κατηγορίας B1

Η λειτουργία ACSF κατηγορίας B1 πληροί τις προδιαγραφές που ακολουθούν.

5.6.2.1. Γενικά

5.6.2.1.1. Το ενεργοποιημένο σύστημα διασφαλίζει, ανά πάσα στιγμή και εντός των οριακών συνθηκών, ότι το όχημα δεν διασχίζει διαγράμμιση λωρίδας για πλευρικές επιταχύνσεις κάτω από τη μέγιστη πλευρική επιτάχυνση που καθορίζεται από τον κατασκευαστή του οχήματος ($ay_{smax}$).

Αναγνωρίζεται ότι οι μέγιστες τιμές πλευρικής επιτάχυνσης που καθορίζονται από τον κατασκευαστή του οχήματος ( $ay_{smax}$) ενδέχεται να μην είναι εφικτές υπό όλες τις συνθήκες (π.χ. δυσμενείς καιρικές συνθήκες, διαφορετικά ελαστικά τοποθετημένα στο όχημα, πλευρικά επικλινή οδοστρώματα). Το σύστημα δεν απενεργοποιεί ούτε μεταβάλλει αδικαιολόγητα τη στρατηγική ελέγχου σε αυτές τις διαφορετικές συνθήκες.

Το σύστημα μπορεί να υπερβεί τη συγκεκριμένη τιμή $ay_{smax}$ κατά 0,3 $m/s^2$ το μέγιστο, χωρίς να υπερβαίνει τη μέγιστη τιμή που προσδιορίζεται στον πίνακα του σημείου 5.6.2.1.3 του παρόντος κανονισμού.

Παρά τα οριζόμενα στην παραπάνω περίοδο, για χρονικά διαστήματα 2 s το μέγιστο, η πλευρική επιτάχυνση του συστήματος μπορεί να υπερβεί την καθορισμένη τιμή $ay_{smax}$ κατά 40 % το μέγιστο, χωρίς να υπερβαίνει τη μέγιστη τιμή που προσδιορίζεται στον πίνακα του σημείου 5.6.2.1.3 του παρόντος κανονισμού κατά περισσότερο από 0,3 $m/s^2$.

5.6.2.1.2. Το όχημα είναι εξοπλισμένο με μέσα που επιτρέπουν την ενεργοποίηση (κατάσταση αναμονής) και απενεργοποίηση (εκτός λειτουργίας) του συστήματος από τον οδηγό. Το σύστημα μπορεί να απενεργοποιηθεί ανά πάσα στιγμή με μια απλή ενέργεια του οδηγού. Μετά την εν λόγω ενέργεια, το σύστημα μπορεί να ενεργοποιηθεί μόνο κατόπιν σκόπιμης ενέργειας του οδηγού.

5.6.2.1.3. Το σύστημα είναι σχεδιασμένο κατά τρόπο ώστε η υπερβολική παρέμβαση του οργάνου χειρισμού να καταστέλλεται, ώστε να διασφαλίζεται η δυνατότητα διεύθυνσης από τον οδηγό και να αποφεύγεται τυχόν απρόβλεπτη συμπεριφορά του οχήματος κατά τη λειτουργία του. Για τον σκοπό αυτό, πληρούνται οι ακόλουθες προδιαγραφές:

α) Η προσπάθεια επί του οργάνου χειρισμού η οποία είναι αναγκαία για τον έλεγχο διεύθυνσης που παρέχει το σύστημα δεν υπερβαίνει τα 50 N·

β) Η καθορισμένη μέγιστη πλευρική επιτάχυνση $ay_{smax}$ βρίσκεται εντός των ορίων που προσδιορίζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

*Πίνακας 1*

Για οχήματα κατηγορίας $M_1$, $N_1$

| Περιοχή τιμών ταχύτητας | 10 - 60 km/h | > 60 - 100 km/h | > 100 - 130 km/h | > 130 km/h |
|---|---|---|---|---|
| Ανώτατη τιμή καθορισμένης μέγιστης πλευρικής επιτάχυνσης | 3 $m/s^2$ | 3 $m/s^2$ | 3 $m/s^2$ | 3 $m/s^2$ |
| Ελάχιστη τιμή καθορισμένης μέγιστης πλευρικής επιτάχυνσης | 0 $m/s^2$ | 0,5 $m/s^2$ | 0,8 $m/s^2$ | 0,3 $m/s^2$ |

Για οχήματα κατηγορίας $M_2$, $M_3$, $N_2$, $N_3$

| Περιοχή τιμών ταχύτητας | 10 - 30 km/h | > 30 - 60 km/h | > 60 km/h |
|---|---|---|---|
| Ανώτατη τιμή καθορισμένης μέγιστης πλευρικής επιτάχυνσης | 2,5 $m/s^2$ | 2,5 $m/s^2$ | 2,5 $m/s^2$ |
| Ελάχιστη τιμή καθορισμένης μέγιστης πλευρικής επιτάχυνσης | 0 $m/s^2$ | 0,3 $m/s^2$ | 0,5 $m/s^2$ |

γ) Ο κινητός μέσος όρος σε μισό δευτερόλεπτο του πλευρικού τιναγμού που παράγεται από το σύστημα δεν υπερβαίνει τα 5 $m/s^3$.

5.6.2.1.4. Οι προδιαγραφές των σημείων 5.6.2.1.1 και 5.6.2.1.3 του παρόντος κανονισμού υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με την ή τις συναφείς δοκιμές οχήματος που προσδιορίζεται/-ονται στο παράρτημα 8 του παρόντος κανονισμού.

5.6.2.2. Λειτουργία ACSF κατηγορίας B1

5.6.2.2.1. Εάν το σύστημα είναι ενεργό, δίνεται στον οδηγό οπτικό σήμα.

5.6.2.2.2. Εάν το σύστημα βρίσκεται σε λειτουργία αναμονής, δίνεται στον οδηγό οπτικό σήμα.

5.6.2.2.3. Όταν το σύστημα φτάσει στις οριακές συνθήκες που ορίζονται στο σημείο 5.6.2.3.1.1 του παρόντος κανονισμού (π.χ. στην καθορισμένη μέγιστη πλευρική επιτάχυνση $ay_{smax}$) και, τόσο κατά την απουσία παρέμβασης του οδηγού στο όργανο χειρισμού όσο και όταν πρόσθιος τροχός του οχήματος αρχίσει να διασχίζει τη διαγράμμιση λωρίδας κυκλοφορίας, το σύστημα αποφεύγει την αιφνίδια απώλεια υποβοήθησης διεύθυνσης παρέχοντας συνεχή βοήθεια στο μέτρο του δυνατού, όπως περιγράφεται στον σχεδιασμό της ασφάλειας από τον κατασκευαστή του οχήματος, και ενημερώνει με σαφήνεια τον οδηγό σχετικά με αυτή την κατάσταση του συστήματος μέσω οπτικού προειδοποιητικού συστήματος και, επιπροσθέτως, μέσω ακουστικού ή απτικού προειδοποιητικού συστήματος.

Για οχήματα κατηγορίας $M_2$ $M_3$ $N_2$ και $N_3$, η απαίτηση σχετικά με τις προειδοποιήσεις θεωρείται ότι ικανοποιείται αν το όχημα είναι εφοδιασμένο με σύστημα προειδοποίησης απόκλισης από τη λωρίδα (LDWS) το οποίο πληροί τις τεχνικές προδιαγραφές του κανονισμού αριθ. 130 του ΟΗΕ στην αρχική του έκδοση (σειρά τροποποιήσεων 00).

5.6.2.2.4. Τυχόν αστοχία του συστήματος επισημαίνεται στον οδηγό με οπτικό προειδοποιητικό σήμα. Ωστόσο, όταν το σύστημα απενεργοποιείται χειροκίνητα από τον οδηγό, η ένδειξη αστοχίας μπορεί να καταστέλλεται.

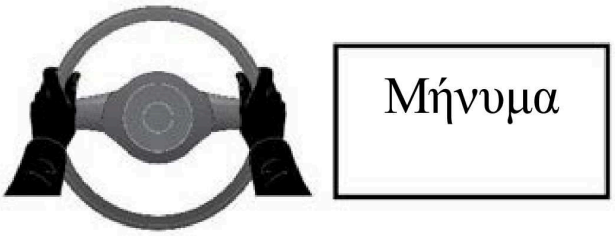
5.6.2.2.5. Όταν το σύστημα είναι ενεργό και σε εύρος ταχυτήτων μεταξύ 10 km/h ή $V_{smin}$, όποια τιμή είναι υψηλότερη, και $V_{smax}$, παρέχει μέσο ανίχνευσης του κατά πόσον ο οδηγός κρατάει το όργανο χειρισμού.

Εάν, μετά από χρονικό διάστημα όχι μεγαλύτερο από 15 δευτερόλεπτα ο οδηγός δεν κρατάει το όργανο χειρισμού, παρέχεται οπτικό προειδοποιητικό σήμα. Το εν λόγω σήμα μπορεί να είναι ίδιο με το σήμα που προσδιορίζεται παρακάτω στο παρόν σημείο.

Το οπτικό προειδοποιητικό σήμα υποδεικνύει στον οδηγό να τοποθετήσει τα χέρια του στο όργανο χειρισμού. Αποτελείται από εικόνα που απεικονίζει χέρια στο όργανο χειρισμού και μπορεί να συνοδεύεται από επιπρόσθετο επεξηγηματικό κείμενο ή από προειδοποιητικά σύμβολα —βλ. παραδείγματα παρακάτω:



Παράδειγμα 1




Παράδειγμα 2

Εάν, μετά από διάστημα όχι μεγαλύτερο από 30 δευτερόλεπτα, ο οδηγός δεν κρατάει το όργανο χειρισμού, εμφανίζονται σε κόκκινο χρώμα τουλάχιστον τα χέρια ή το όργανο χειρισμού στην εικόνα που παρέχεται ως οπτικό προειδοποιητικό σήμα και δίνεται ακουστικό προειδοποιητικό σήμα.

Τα προειδοποιητικά σήματα είναι ενεργά έως ότου ο οδηγός κρατήσει το όργανο χειρισμού ή έως ότου το σύστημα απενεργοποιηθεί, χειροκίνητα ή αυτόματα.

Το σύστημα απενεργοποιείται αυτόματα το αργότερο 30 δευτερόλεπτα αφού εκκινηθεί το ακουστικό προειδοποιητικό σήμα. Μετά την απενεργοποίηση, το σύστημα ενημερώνει σαφώς τον οδηγό σχετικά με την κατάσταση του συστήματος μέσω ακουστικού σήματος έκτακτης ανάγκης, το οποίο διαφέρει από το προηγούμενο ακουστικό προειδοποιητικό σήμα, επί τουλάχιστον πέντε δευτερόλεπτα ή έως ότου ο οδηγός κρατήσει και πάλι το όργανο χειρισμού.

Οι ανωτέρω απαιτήσεις υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με την ή τις συναφείς δοκιμές οχήματος που προσδιορίζεται/-ονται στο παράρτημα 8 του παρόντος κανονισμού.

5.6.2.2.6. Εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά, όλα τα οπτικά σήματα που περιγράφονται στο σημείο 5.6.2.2 διαφέρουν μεταξύ τους (π.χ. διαφορετικό σύμβολο, χρώμα, αναβοσβήσιμο, κείμενο).

5.6.2.3. Πληροφορίες συστήματος

5.6.2.3.1. Κατά την έγκριση τύπου παρέχονται στην τεχνική υπηρεσία τα παρακάτω δεδομένα, σε συνδυασμό με το υλικό τεκμηρίωσης που προβλέπεται στο παράρτημα 6 του παρόντος κανονισμού:

5.6.2.3.1.1. Οι συνθήκες υπό τις οποίες μπορεί να ενεργοποιηθεί το σύστημα και τα όρια λειτουργίας (οριακές συνθήκες). Ο κατασκευαστής του οχήματος παρέχει τιμές $V_{smax}$, $V_{smin}$ και $ay_{smax}$ για κάθε εύρος ταχύτητας, όπως αναφέρεται στον πίνακα του σημείου 5.6.2.1.3 του παρόντος κανονισμού.

5.6.2.3.1.2. Πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο που το σύστημα ανιχνεύει αν ο οδηγός κρατάει το όργανο χειρισμού.

5.6.2.3.1.3. Πληροφορίες σχετικά με τις εισαγόμενες μεταβλητές εκτός των διαγραμμίσεων λωρίδων κυκλοφορίας (π.χ. όρια του δρόμου, διαχωρισμός μέσω υποδομών, περιβάλλουσα κυκλοφορία, δεδομένα χάρτη) που χρησιμοποιεί το σύστημα για να προσδιορίσει με αξιόπιστο τρόπο την πορεία της λωρίδας κυκλοφορίας.

5.6.3. (Προορίζεται για ACSF κατηγορίας B2)

5.6.4. Ειδικές διατάξεις για τη λειτουργία ACSF κατηγορίας C

Τα μηχανοκίνητα οχήματα που είναι εξοπλισμένα με λειτουργία ACSF κατηγορίας C και τα ρυμουλκούμενα που υποστηρίζουν τη λειτουργία ή τις λειτουργίες αλλαγής της λωρίδας κυκλοφορίας πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις.

5.6.4.1. Γενικά

5.6.4.1.1. Μηχανοκίνητο όχημα που είναι εξοπλισμένο με λειτουργία ACSF κατηγορίας C είναι επίσης εξοπλισμένο με λειτουργία ACSF κατηγορίας B1 η οποία συμμορφώνεται με τις προδιαγραφές του παρόντος κανονισμού του ΟΗΕ.

5.6.4.1.2. Όταν η λειτουργία ACSF κατηγορίας C βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής, η λειτουργία ACSF κατηγορίας B1 επιδιώκει να διατηρήσει το όχημα στο κέντρο της λωρίδας κυκλοφορίας, εκτός εάν διαφορετική θέση στη λωρίδα κυκλοφορίας κρίνεται εύλογη λόγω της κατάστασης ή μετά από παρέμβαση του οδηγού (π.χ. όταν άλλο όχημα κινείται παράλληλα και σε κοντινή απόσταση).

Αυτό αποδεικνύεται στην τεχνική υπηρεσία από τον κατασκευαστή του οχήματος κατά τη διάρκεια της έγκρισης τύπου.

5.6.4.2. Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση του συστήματος ACSF κατηγορίας C

5.6.4.2.1. Εξ ορισμού, το σύστημα είναι απενεργοποιημένο κατά την έναρξη κάθε νέου κύκλου έναρξης/λειτουργίας του κινητήρα.

Η απαίτηση αυτή δεν ισχύει όταν εκτελείται αυτόματα ένας νέος κύκλος έναρξης/λειτουργίας του κινητήρα, π.χ. η λειτουργία συστήματος διακοπής/έναρξης.

5.6.4.2.2. Το όχημα είναι εξοπλισμένο με μέσα που επιτρέπουν την ενεργοποίηση (κατάσταση αναμονής) και απενεργοποίηση (εκτός λειτουργίας) του συστήματος από τον οδηγό. Μπορούν να χρησιμοποιούνται τα ίδια μέσα με εκείνα της λειτουργίας ACSF κατηγορίας B1.

5.6.4.2.3. Το σύστημα ενεργοποιείται (κατάσταση αναμονής) μόνο μετά από σκόπιμη ενέργεια του οδηγού.

Η ενεργοποίηση από τον οδηγό είναι δυνατή μόνο σε οδούς στις οποίες απαγορεύονται πεζοί και ποδηλάτες και οι οποίες, από τον σχεδιασμό τους, διαθέτουν φυσικό διαχωριστικό που χωρίζει την κυκλοφορία σε αντίθετες κατευθύνσεις και οι οποίες διαθέτουν τουλάχιστον δύο λωρίδες στην κατεύθυνση που κινούνται τα οχήματα. Οι εν λόγω συνθήκες διασφαλίζονται από τη χρήση τουλάχιστον δύο ανεξάρτητων μέσων.

Σε περίπτωση μετάβασης από τύπο οδού με ταξινόμηση που επιτρέπει λειτουργία ACSF κατηγορίας C σε τύπο οδού όπου δεν επιτρέπεται λειτουργία ACSF κατηγορίας C, το σύστημα απενεργοποιείται αυτόματα (εκτός λειτουργίας), εκτός εάν η απουσία δεύτερης λωρίδας κυκλοφορίας προς την κατεύθυνση οδήγησης είναι η μόνη προϋπόθεση που δεν πληρούται από τα ανωτέρω (π.χ. σύνδεσμος μεταξύ δύο αυτοκινητοδρόμων).

Παρά τα ανωτέρω κριτήρια ενεργοποίησης και μετάβασης και κατόπιν αιτήματος ενεργοποίησης για οποιονδήποτε τύπο οδού μέσω σκόπιμης ενέργειας με τα ίδια μέσα όπως και για τη λειτουργία ACSF κατηγορίας B1, η λειτουργία ACSF κατηγορίας C μπορεί να αλλάξει αυτόματα σε κατάσταση αναμονής:

α) όταν το σύστημα έχει επαληθεύσει ότι η οδός είναι έγκυρου τύπου όπως περιγράφεται ανωτέρω· και

β) προκειμένου να αποφευχθεί η διάσπαση της προσοχής του οδηγού, όχι προτού το όχημα φτάσει σε κανονική λωρίδα κυκλοφορίας.

5.6.4.2.4. Το σύστημα μπορεί να απενεργοποιηθεί (εκτός λειτουργίας) ανά πάσα στιγμή με μια απλή ενέργεια του οδηγού. Μετά την εν λόγω ενέργεια, το σύστημα μπορεί να ενεργοποιηθεί εκ νέου (κατάσταση αναμονής) μόνο κατόπιν σκόπιμης ενέργειας του οδηγού.

5.6.4.2.5. Παρά τις προαναφερόμενες απαιτήσεις, είναι εφικτή η διενέργεια των αντίστοιχων δοκιμών του παραρτήματος 8 του παρόντος κανονισμού σε στίβο δοκιμών.

5.6.4.3. Παράκαμψη

Η άσκηση δύναμης από τον οδηγό στο όργανο χειρισμού παρακάμπτει την ενέργεια διεύθυνσης του συστήματος. Η προσπάθεια επί του οργάνου χειρισμού η οποία είναι αναγκαία για την παράκαμψη του ελέγχου διεύθυνσης που παρέχει το σύστημα δεν υπερβαίνει τα 50 N.

Το σύστημα μπορεί να παραμένει ενεργοποιημένο, υπό την προϋπόθεση ότι δίνεται προτεραιότητα στον οδηγό κατά τη διάρκεια της παράκαμψης.

5.6.4.~~4~~. Πλευρική επιτάχυνση

Η πλευρική επιτάχυνση που προκαλείται από το σύστημα κατά τη διάρκεια των ελιγμών αλλαγής λωρίδας:

α) δεν υπερβαίνει τα 1 $m/s^2$ πέραν της πλευρικής επιτάχυνσης που προκαλείται από την καμπυλότητα της λωρίδας, και

β) δεν οδηγεί σε συνολική πλευρική επιτάχυνση του οχήματος η οποία υπερβαίνει τις μέγιστες τιμές που υποδεικνύονται στους πίνακες του σημείου 5.6.2.1.3 ανωτέρω.

Ο κινητός μέσος όρος σε μισό δευτερόλεπτο του πλευρικού τιναγμού που παράγεται από το σύστημα δεν υπερβαίνει τα 5 $m/s^3$.

5.6.4.5. Διεπαφή ανθρώπου-μηχανής (HMI)

5.6.4.5.1. Εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά, όλα τα οπτικά σήματα που προσδιορίζονται στο σημείο 5.6.4.5 διακρίνονται εύκολα μεταξύ τους (π.χ. διαφορετικό σύμβολο, χρώμα, αναβοσβήσιμο, κείμενο).

5.6.4.5.2. Εάν το σύστημα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής (π.χ. έτοιμο να παρέμβει), δίνεται στον οδηγό οπτικό σήμα.

Τυχόν αυτόματη αλλαγή στην κατάσταση αναμονής, όπως ορίζεται στο σημείο 5.6.4.2.3, επισημαίνεται στον οδηγό με ευδιάκριτο και κατανοητό τρόπο. Η ένδειξη αυτή είναι διαφορετική από το οπτικό σήμα της ίδιας της κατάστασης αναμονής (π.χ. πρόσθετο αναβυόμενο μήνυμα, αναβοσβήσιμο), εκτός εάν εμφανίζεται ένδειξη κατάστασης εκτός λειτουργίας τουλάχιστον μετά την ενεργοποίηση.

5.6.4.5.3. Εάν βρίσκεται σε εξέλιξη διαδικασία αλλαγής λωρίδας, δίνεται στον οδηγό οπτικό σήμα.

5.6.4.5.4. Όταν η διαδικασία αλλαγής λωρίδας καταστέλλεται, σύμφωνα με το σημείο 5.6.4.6.8, το σύστημα ενημερώνει με σαφήνεια τον οδηγό σχετικά με την κατάσταση αυτή με οπτικό προειδοποιητικό σήμα και, επιπροσθέτως, με ακουστικό ή απτικό προειδοποιητικό σήμα. Εάν η καταστολή έχει γίνει από τον οδηγό, τότε αρκεί η οπτική προειδοποίηση.

5.6.4.5.5. Τυχόν αστοχία του συστήματος επισημαίνεται αμέσως στον οδηγό με οπτικό προειδοποιητικό σήμα. Ωστόσο, όταν το σύστημα απενεργοποιείται χειροκίνητα από τον οδηγό, η ένδειξη αστοχίας μπορεί να καταστέλλεται.

Εάν προκύψει αστοχία κατά τη διάρκεια ελιγμού αλλαγής λωρίδας, η αστοχία επισημαίνεται στον οδηγό με οπτικό και ακουστικό ή απτικό προειδοποιητικό σήμα.

5.6.4.5.5.1. Σε περίπτωση που στο όχημα έχει ζευχθεί ρυμουλκούμενο κατηγορίας $O_3$ ή $O_4$ το οποίο είναι συμβατό με μία ή περισσότερες λειτουργίες αλλαγής λωρίδας κυκλοφορίας, το σήμα αστοχίας του συστήματος που εκπέμπεται από το ρυμουλκούμενο μέσω της γραμμής ηλεκτρικού συστήματος χειρισμού ενεργοποιεί το προαναφερθέν προειδοποιητικό σήμα.

5.6.4.5.6. Το σύστημα παρέχει μέσο ώστε να ανιχνεύει ότι ο οδηγός κρατάει το όργανο χειρισμού και προειδοποιεί τον οδηγό σύμφωνα με την παρακάτω στρατηγική προειδοποίησης:

Εάν, μετά από χρονικό διάστημα έως και 3 s από την ενεργοποίηση της διαδικασίας αλλαγής λωρίδας και πριν από την εκκίνηση του χειρισμού αλλαγής λωρίδας, ο οδηγός δεν κρατάει το όργανο χειρισμού, παρέχεται οπτικό προειδοποιητικό σήμα. Το εν λόγω σήμα είναι ίδιο με το σήμα που προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.2.2.5 ανωτέρω.

Το προειδοποιητικό σήμα παραμένει ενεργό έως ότου ο οδηγός κρατήσει το όργανο χειρισμού ή έως ότου το σύστημα απενεργοποιηθεί, χειροκίνητα ή αυτόματα σύμφωνα με το σημείο 5.6.4.6.8.

5.6.4.6. Διαδικασία αλλαγής λωρίδας

5.6.4.6.1. Η διαδικασία αλλαγής λωρίδας της λειτουργίας ACSF κατηγορίας C μπορεί να εκκινηθεί μόνο αν η λειτουργία ACSF κατηγορίας B1 είναι ήδη ενεργή.

5.6.4.6.2. Η διαδικασία αλλαγής λωρίδας απαιτεί, και εκκινείται αμέσως μετά από, χειροκίνητη ενεργοποίηση από τον οδηγό των φανών δεικτών πορείας προς τη σκοπούμενη πλευρά της αλλαγής λωρίδας.

5.6.4.6.3. Με την εκκίνηση της διαδικασίας αλλαγής λωρίδας, η λειτουργία ACSF κατηγορίας B1 διακόπτεται και η λειτουργία ACSF κατηγορίας C συνεχίζει τη λειτουργία παραμονής σε λωρίδα της λειτουργίας ACSF κατηγορίας B1, έως ότου εκκινηθεί ο ελιγμός αλλαγής λωρίδας.

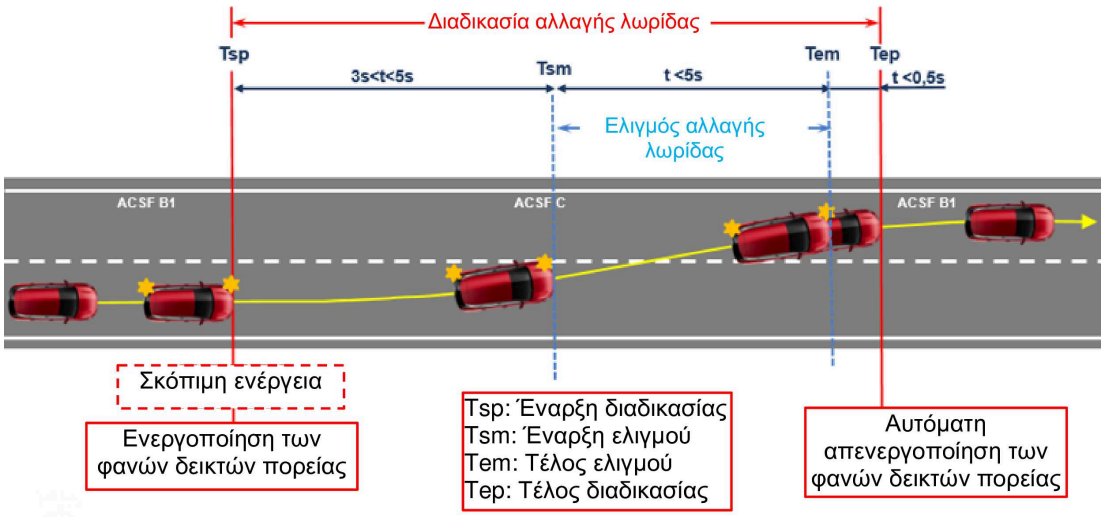
5.6.4.6.4. Η πλευρική κίνηση του οχήματος προς τη σκοπούμενη λωρίδα δεν εκκινείται νωρίτερα από 1,0 δευτερόλεπτο μετά την έναρξη της διαδικασίας αλλαγής λωρίδας. Επιπροσθέτως, η πλευρική κίνηση για προσέγγιση στη διαγράμμιση της λωρίδας κυκλοφορίας και η πλευρική κίνηση που είναι αναγκαία για την ολοκλήρωση του ελιγμού αλλαγής λωρίδας ολοκληρώνονται ως μία συνεχής κίνηση.

Ο ελιγμός αλλαγής λωρίδας ενεργοποιείται είτε αυτόματα είτε με δεύτερη σκόπιμη ενέργεια του οδηγού. Το όχημα δεν πρέπει να είναι εξοπλισμένο και με τα δύο αυτά μέσα ενεργοποίησης.

5.6.4.6.4.1. Αυτόματη εκκίνηση του ελιγμού αλλαγής λωρίδας

Σε περίπτωση αυτόματης έναρξης, ο ελιγμός αλλαγής λωρίδας αρχίζει από 3,0 έως 5,0 δευτερόλεπτα μετά τη χειροκίνητη ενεργοποίηση της διαδικασίας, όπως περιγράφεται στο σημείο 5.6.4.6.2 και φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

**ACSF κατηγορίας C – Περίπτωση όπου η πλευρική κίνηση εκκινείται αυτόματα (HMI 1 σταδίου)**

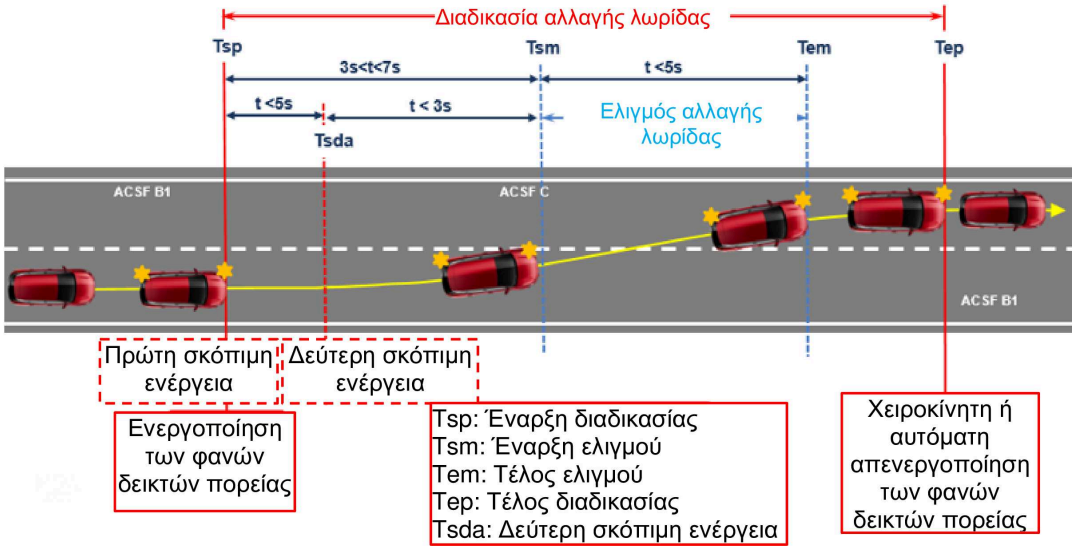


5.6.4.6.4.2. Εκκίνηση του ελιγμού αλλαγής λωρίδας με δεύτερη σκόπιμη ενέργεια

Σε περίπτωση έναρξης με δεύτερη σκόπιμη ενέργεια, ο ελιγμός αλλαγής λωρίδας αρχίζει από 3,0 έως 7,0 δευτερόλεπτα μετά τη χειροκίνητη ενεργοποίηση της διαδικασίας, όπως περιγράφεται στο σημείο 5.6.4.6.2.

Επιπλέον, ο ελιγμός αλλαγής λωρίδας αρχίζει το αργότερο 3,0 δευτερόλεπτα μετά τη δεύτερη σκόπιμη ενέργεια, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

**ACSF κατηγορίας C – Περίπτωση όπου η πλευρική κίνηση εκκινείται με δεύτερη σκόπιμη ενέργεια του οδηγού (HMI 2 σταδίων)**




Το στοιχείο ελέγχου για την πραγματοποίηση της δεύτερης σκόπιμης ενέργειας βρίσκεται στην περιοχή του οργάνου χειρισμού.

5.6.4.6.5. Ο ελιγμός αλλαγής λωρίδας ολοκληρώνεται σε λιγότερο από:

α) 5 δευτερόλεπτα για τις κατηγορίες οχημάτων $M_1$, $N_1$·

β) 10 δευτερόλεπτα για τις κατηγορίες οχημάτων $M_2$, $M_3$, $N_2$, $N_3$.

5.6.4.6.6. Μόλις ο ελιγμός αλλαγής λωρίδας ολοκληρωθεί, η λειτουργία παραμονής σε λωρίδα της ACSF κατηγορίας B1 ξεκινάει αυτόματα εκ νέου.

5.6.4.6.7. Ο φανός δείκτη πορείας παραμένει ενεργός καθ' όλη τη διάρκεια του ελιγμού αλλαγής λωρίδας και απενεργοποιείται από το σύστημα το αργότερο 0,5 δευτερόλεπτα μετά την επανέναρξη της λειτουργίας παραμονής σε λωρίδα της ACSF κατηγορίας B1, όπως περιγράφεται στο σημείο 5.6.4.6.6 ανωτέρω. Η αυτόματη απενεργοποίηση από το σύστημα των φανών δεικτών πορείας απαιτείται μόνο εάν ο ελιγμός αλλαγής λωρίδας εκκινείται αυτόματα και εάν η διάταξη ελέγχου των φανών δεικτών πορείας δεν είναι πλήρως ενεργοποιημένη (θέση μανδάλωσης) κατά τη διάρκεια του ελιγμού αλλαγής λωρίδας.

5.6.4.6.8. Καταστολή της διαδικασίας αλλαγής λωρίδας

5.6.4.6.8.1. Η διαδικασία αλλαγής λωρίδας καταστέλλεται αυτόματα από το σύστημα όταν συντρέχει τουλάχιστον μία από τις ακόλουθες καταστάσεις πριν από τον ελιγμό αλλαγής λωρίδας:

α) το σύστημα ανιχνεύει μια κρίσιμη κατάσταση (όπως προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.4.7)·

β) το σύστημα παρακάμπτεται και απενεργοποιείται από τον οδηγό·

γ) το σύστημα φτάνει στα όριά του (π.χ. δεν ανιχνεύονται πλέον διαγραμμίσεις λωρίδας κυκλοφορίας)·

δ) το σύστημα έχει ανιχνεύσει ότι ο οδηγός δεν κρατάει το όργανο χειρισμού κατά την έναρξη του ελιγμού αλλαγής λωρίδας·

ε) οι φανοί δεικτών πορείας απενεργοποιούνται χειροκίνητα από τον οδηγό·

στ) μετά τη σκόπιμη ενέργεια του οδηγού για την έναρξη της διαδικασίας που περιγράφεται στο σημείο 5.6.4.6.2, ο ελιγμός αλλαγής λωρίδας δεν έχει ξεκινήσει:

i) το αργότερο μετά από 5,0 δευτερόλεπτα, στην περίπτωση αυτόματης έναρξης,

ii) το αργότερο μετά από 7,0 δευτερόλεπτα, στην περίπτωση έναρξης με δεύτερη σκόπιμη ενέργεια,

iii) το αργότερο μετά από 3,0 δευτερόλεπτα μετά τη δεύτερη σκόπιμη ενέργεια, στην περίπτωση έναρξης με δεύτερη σκόπιμη ενέργεια,

κατά περίπτωση·

ζ) σε περίπτωση εκκίνησης του ελιγμού αλλαγής λωρίδας με δεύτερη σκόπιμη ενέργεια, το σύστημα δεν έχει εντοπίσει τη δεύτερη σκόπιμη ενέργεια το αργότερο 5,0 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση της διαδικασίας αλλαγής λωρίδας·

η) η πλευρική κίνηση που περιγράφεται στο σημείο 5.6.4.6.4 δεν είναι συνεχής.

5.6.4.6.8.2. Ο οδηγός μπορεί ανά πάσα στιγμή να απενεργοποιήσει χειροκίνητα τη διαδικασία αλλαγής λωρίδας, χρησιμοποιώντας τη χειροκίνητη διάταξη ελέγχου των φανών δεικτών πορείας.

5.6.4.7. Κρίσιμη κατάσταση

Μια κατάσταση θεωρείται κρίσιμη όταν, τη στιγμή της εκκίνησης του ελιγμού αλλαγής λωρίδας, ένα προσεγγίζον όχημα στη λωρίδα προορισμού χρειάζεται να επιβραδύνει κατά περισσότερο από 3 $m/s^2$, 0,4 δευτερόλεπτα μετά την έναρξη του ελιγμού αλλαγής λωρίδας, ώστε να διασφαλίζεται ότι η απόσταση ανάμεσα στα δύο οχήματα δεν είναι ποτέ μικρότερη από εκείνη που διανύει το όχημα που αλλάζει λωρίδα σε 1 δευτερόλεπτο.

Η προκύπτουσα κρίσιμη απόσταση κατά την έναρξη του ελιγμού αλλαγής λωρίδας υπολογίζεται με τον εξής τύπο:

$$S_{critical} = (v_{rear} - v_{ACSF}) * t_B + (v_{rear} - v_{ACSF})^2 / (2 * a) + v_{ACSF} * t_G$$

Όπου:

| | | | |
|---|---|---|---|
| $v_{rear}$ | είναι | η πραγματική ταχύτητα του προσεγγίζοντος οχήματος ή 130 km/h, όποια τιμή είναι μικρότερη | |
| $v_{ACSF}$ | είναι | η πραγματική ταχύτητα του οχήματος με λειτουργία ACSF | |
| a | = | 3 $m/s^2$ | (επιβράδυνση του προσεγγίζοντος οχήματος) |
| $t_B$ | = | 0,4 s | (χρόνος μετά την έναρξη του ελιγμού αλλαγής λωρίδας στον οποίο ξεκινάει η επιβράδυνση του προσεγγίζοντος οχήματος) |
| $t_G$ | = | 1 s | (εναπομένουσα απόσταση μεταξύ των οχημάτων μετά την επιβράδυνση του προσεγγίζοντος οχήματος). |

5.6.4.8. Ελάχιστη απόσταση και ελάχιστη ταχύτητα λειτουργίας

5.6.4.8.1. Ανίχνευση προς τα πίσω και ελάχιστη ταχύτητα λειτουργίας

5.6.4.8.1.1. Ειδικές απαιτήσεις που ισχύουν για μηχανοκίνητα οχήματα ικανά να βοηθήσουν στην αλλαγή λωρίδας κυκλοφορίας σε μεμονωμένη κατάσταση και για ρυμουλκούμενα κατηγορίας $O_3$ ή $O_4$ που είναι συμβατά με μία ή περισσότερες λειτουργίες αλλαγής λωρίδας.

Η λειτουργία ACSF κατηγορίας C μπορεί να ανιχνεύει οχήματα σε παρακείμενη λωρίδα που προσεγγίζουν το οπίσθιο μέρος του οχήματος δοκιμής σε μέγιστη απόσταση $S_{rear}$ όπως προσδιορίζεται ακολούθως:

Η ελάχιστη απόσταση $S_{rear}$ δηλώνεται από τον κατασκευαστή του οχήματος. Η δηλούμενη τιμή δεν είναι μικρότερη από 55 m.

Η δηλούμενη τιμή υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με τη συναφή δοκιμή του παραρτήματος 8 και με δίτροχο μηχανοκίνητο όχημα κατηγορίας $L_3$[1] ως προσεγγίζον όχημα.

Επιπλέον, για ρυμουλκούμενα που είναι συμβατά με λειτουργία αλλαγής λωρίδας κυκλοφορίας, η περιοχή ανίχνευσης που ορίζεται στο σημείο 5.6.4.8.2 επεκτείνεται στις πλευρές του ρυμουλκούμενου, συμπεριλαμβανομένης της διάταξης ζεύξης.

5.6.4.8.1.2. Ειδικές απαιτήσεις που ισχύουν για μηχανοκίνητα οχήματα κατηγοριών $N_2$ και $N_3$ ικανά να βοηθήσουν στην αλλαγή λωρίδας κυκλοφορίας όταν σε αυτά έχει ζευχθεί ρυμουλκούμενο κατηγορίας $O_3$ ή $O_4$ που είναι συμβατό με λειτουργίες αλλαγής λωρίδας:

α) η περιοχή ανίχνευσης που ορίζεται στο σημείο 5.6.4.8.2 εφαρμόζεται στις πλευρές του μηχανοκίνητου οχήματος, ενώ η ανίχνευση πίσω από το πλέον οπίσθιο σημείο του οχήματος θεωρείται προαιρετική·

β) το όχημα πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 5.6.4.9·

γ) η λειτουργία ACSF κατηγορίας C απενεργοποιείται (κατάσταση εκτός λειτουργίας) εάν το ζευγμένο ρυμουλκούμενο της κατηγορίας O3 ή O4 δεν πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 5.6.4.9 (εκτός εάν το μηχανοκίνητο όχημα είναι ικανό να βοηθήσει στην αλλαγή λωρίδας κυκλοφορίας όταν έχει ζευχθεί σε ρυμουλκούμενο που δεν είναι συμβατό με λειτουργίες αλλαγής λωρίδας, όπως ορίζεται στο σημείο 5.6.4.8.1.3).

5.6.4.8.1.3. Ειδικές απαιτήσεις που ισχύουν για μηχανοκίνητα οχήματα κατηγοριών $N_2$ και $N_3$ ικανά να βοηθήσουν στην αλλαγή λωρίδας κυκλοφορίας όταν σε αυτά έχει ζευχθεί ρυμουλκούμενο κατηγορίας $O_3$ ή $O_4$ που δεν είναι συμβατό με λειτουργίες αλλαγής λωρίδας:

α) Η ελάχιστη απόσταση $S_{rear}$ δηλώνεται από τον κατασκευαστή του οχήματος. Η δηλούμενη τιμή προσδιορίζεται από το πλέον οπίσθιο σημείο του ρυμουλκούμενου και δεν είναι μικρότερη από 55 m.

Η δηλούμενη τιμή $S_{rear}$ υποβάλλεται σε δοκιμή με ρυμουλκούμενο που δεν είναι συμβατό με μία ή περισσότερες λειτουργίες αλλαγής λωρίδας σύμφωνα με τη συναφή δοκιμή του παραρτήματος 8 και με δίτροχο μηχανοκίνητο όχημα κατηγορίας $L_3$[1] ως προσεγγίζον όχημα.

β) Ο κατασκευαστής του οχήματος δηλώνει επίσης το μέγιστο μήκος ρυμουλκούμενου $L_T$ έως το οποίο το μηχανοκίνητο όχημα είναι ικανό να εκτελέσει ελιγμό αλλαγής λωρίδας. Το μήκος $L_T$ ορίζεται ως η απόσταση μεταξύ του σημείου ζεύξης του ρυμουλκούμενου (π.χ. του πείρου ζεύξης ενός ημιρυμουλκούμενου, του δακτυλίου της ράβδου έλξης πλήρους ρυμουλκούμενου) και του πλέον οπίσθιου σημείου του.

Το μηχανοκίνητο όχημα χρησιμοποιεί τις σχετικές πληροφορίες που μεταδίδονται από το ρυμουλκούμενο (π.χ. μέσω της γραμμής ηλεκτρικού συστήματος χειρισμού) ή, εναλλακτικά, από μέσα ανίχνευσης που ανήκουν στο έλκον όχημα, για να εκτιμήσει το πραγματικό μήκος του συζευγμένου ρυμουλκούμενου. Σε περίπτωση που το συζευγμένο ρυμουλκούμενο είναι μεγαλύτερο από το μέγιστο μήκος ρυμουλκούμενου $L_T$ ή εάν οι πληροφορίες για το πραγματικό μήκος του ρυμουλκούμενου δεν είναι διαθέσιμες, η λειτουργία ACSF κατηγορίας C απενεργοποιείται (κατάσταση εκτός λειτουργίας).

Ο κατασκευαστής του οχήματος αποδεικνύει, με τρόπο ικανοποιητικό για την τεχνική υπηρεσία (π.χ. προσομοιώνοντας τα σχετικά μηνύματα από το ρυμουλκούμενο), ότι η λειτουργία ACSF κατηγορίας C απενεργοποιείται όταν το μήκος του ρυμουλκούμενου είναι υψηλότερο από την καθορισμένη τιμή $L_T$ ή το μήκος του ρυμουλκούμενου δεν είναι γνωστό στο μηχανοκίνητο όχημα.

γ) Επιπλέον, η περιοχή ανίχνευσης που ορίζεται στο σημείο 5.6.4.8.2 επεκτείνεται στις πλευρές του συνδυασμού.

5.6.4.8.1.4. Η ελάχιστη ταχύτητα λειτουργίας $V_{smin}$ με την οποία η λειτουργία ACSF κατηγορίας C επιτρέπεται να εκτελεί ελιγμό αλλαγής λωρίδας υπολογίζεται με ελάχιστη απόσταση $S_{rear}$ βάσει του ακόλουθου τύπου:

$$V_{Smin} = a*(t_B - t_G) + v_{app} - \sqrt{a^2*(t_B - t_G)^2 - 2*a*(v_{app}*t_G - S_{rear})}$$

Όπου:

| | | | |
|---|---|---|---|
| $S_{rear}$ | είναι | η ελάχιστη απόσταση που δηλώνεται από τον κατασκευαστή σε [m]· | |
| $V_{app}$ | = | 36,1 m/s | (η ταχύτητα του προσεγγίζοντος οχήματος είναι 130 km/h, ήτοι 36,1 m/s)· |
| a | = | 3 m/s² | (επιβράδυνση του προσεγγίζοντος οχήματος)· |
| $t_B$ | = | 0,4 s | (χρόνος μετά την έναρξη του ελιγμού στον οποίο ξεκινάει η επιβράδυνση του προσεγγίζοντος οχήματος)· |
| $t_G$ | = | 1 s | (εναπομένουσα απόσταση μεταξύ των οχημάτων μετά την επιβράδυνση του προσεγγίζοντος οχήματος)· |
| $V_{smin}$ | σε [m/s] είναι | | η προκύπτουσα ελάχιστη ταχύτητα ενεργοποίησης της λειτουργίας ACSF κατηγορίας C. |

Εάν το όχημα χρησιμοποιείται σε χώρα με γενικό ανώτατο όριο ταχύτητας χαμηλότερο από 130 km/h, στον ανωτέρω τύπο μπορεί να χρησιμοποιείται το εν λόγω όριο ταχύτητας, αντί της τιμής $V_{app}$, για τον υπολογισμό της ελάχιστης ταχύτητας λειτουργίας $V_{smin}$. Στην περίπτωση αυτή, το όχημα είναι εξοπλισμένο με μέσο ανίχνευσης της χώρας λειτουργίας και παρέχει πληροφορίες σχετικά με το γενικό ανώτατο όριο ταχύτητας της εν λόγω χώρας.

Παρά τις απαιτήσεις του σημείου 5.6.4.8.1 ανωτέρω, επιτρέπεται στη λειτουργία ACSF κατηγορίας C να εκτελέσει ελιγμό αλλαγής λωρίδας σε ταχύτητες χαμηλότερες από την υπολογιζόμενη $V_{smin}$, υπό την προϋπόθεση ότι πληρούνται οι εξής συνθήκες:

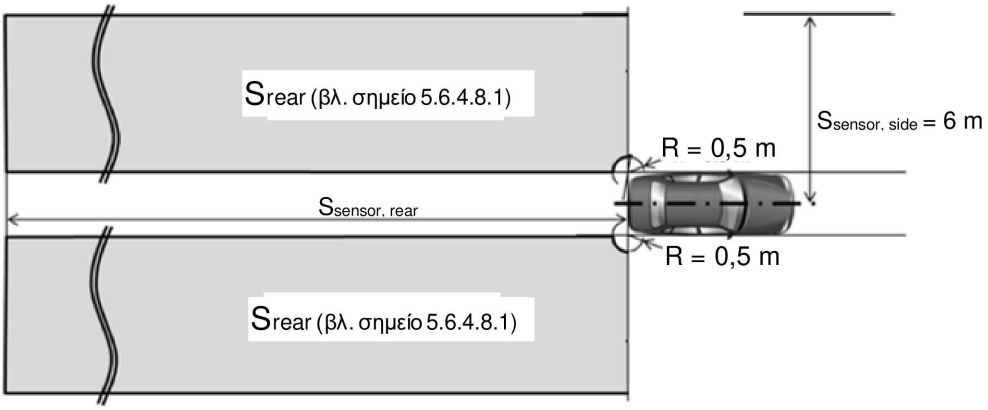
α) το σύστημα έχει ανιχνεύσει άλλο όχημα στην παρακείμενη λωρίδα στην οποία προβλέπεται η αλλαγή λωρίδας, σε απόσταση μικρότερη από $S_{rear}$· και

β) η κατάσταση δεν θεωρείται κρίσιμη σύμφωνα με το σημείο 5.6.4.7 (π.χ. σε μικρές διαφορές ταχύτητας και με $V_{app} < 130$ km/h)·

γ) η δηλούμενη τιμή $S_{rear}$ είναι μεγαλύτερη από την υπολογισθείσα τιμή $S_{critical}$ του σημείου 5.6.4.7 ανωτέρω.

5.6.4.8.2. Περιοχή ανίχνευσης στο επίπεδο του εδάφους

Η περιοχή ανίχνευσης του συστήματος του οχήματος στο επίπεδο του εδάφους είναι τουλάχιστον όπως απεικονίζεται στο ακόλουθο σχήμα.




5.6.4.8.3. Μετά από κάθε νέο κύκλο έναρξης/λειτουργίας του κινητήρα (εκτός από την περίπτωση αυτόματης λειτουργίας, π.χ. λειτουργία συστημάτων διακοπής/έναρξης), το μηχανοκίνητο όχημα δεν επιτρέπει στη λειτουργία ACSF κατηγορίας C να εκτελέσει ελιγμό αλλαγής λωρίδας έως ότου το σύστημα του μηχανοκίνητου οχήματος ή του ρυμουλκούμενου (κατά περίπτωση) ανιχνεύσει, τουλάχιστον μία φορά, κινούμενο αντικείμενο σε απόσταση μεγαλύτερη από την ελάχιστη απόσταση $S_{rear}$ η οποία δηλώνεται από τον κατασκευαστή στο σημείο 5.6.4.8.1 ανωτέρω.

5.6.4.8.4. Η λειτουργία ACSF κατηγορίας C μπορεί να ανιχνεύει έλλειψη ορατότητας του αισθητήρα (π.χ. λόγω συσσώρευσης σκόνης, πάγου ή χιονιού). Εάν ανιχνευθεί έλλειψη ορατότητας στο μηχανοκίνητο όχημα ή στο ρυμουλκούμενο (κατά περίπτωση), δεν επιτρέπεται στη λειτουργία ACSF κατηγορίας C η εκτέλεση του ελιγμού αλλαγής λωρίδας. Η κατάσταση του συστήματος επισημαίνεται στον οδηγό το αργότερο κατά την εκκίνηση της διαδικασίας αλλαγής λωρίδας. Μπορεί να χρησιμοποιείται το ίδιο προειδοποιητικό σήμα με εκείνο που προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.4.5.5 (προειδοποίηση για αστοχία του συστήματος).

5.6.4.9. Συνδέσεις, για λειτουργία ACSF μεταξύ μηχανοκίνητου οχήματος και ρυμουλκούμενου

Τα ακόλουθα σημεία ισχύουν για οχήματα που εφαρμόζουν μία ή περισσότερες λειτουργίες αλλαγής λωρίδας με βάση πληροφορίες που λαμβάνουν από ρυμουλκούμενα που είναι συμβατά με λειτουργίες αλλαγής λωρίδας.

5.6.4.9.1. Η γραμμή επικοινωνίας δεδομένων συμμορφώνεται με τα πρότυπα ISO 11992-1:2019 και ISO 11992-3:2021, είναι τύπου «από σημείο σε σημείο» και χρησιμοποιεί:

α) τον σύνδεσμο δεκαπέντε πόλων σύμφωνα με το πρότυπο ISO 12098· ή

β) στην περίπτωση συστημάτων στα οποία η σύνδεση της γραμμής ηλεκτρικού συστήματος χειρισμού είναι αυτοματοποιημένη, ο αυτοματοποιημένος σύνδεσμος παρέχει τουλάχιστον τον ίδιο αριθμό πόλων με τον προαναφερόμενο σύνδεσμο ISO 12098.

5.6.4.9.1.1. Η υποστήριξη μηνυμάτων που ορίζονται στο πρότυπο ISO 11992-3:2021 καθορίζεται στο παράρτημα 9 του παρόντος κανονισμού για το μηχανοκίνητο όχημα και το ρυμουλκούμενο, κατά περίπτωση.

5.6.4.9.1.2. Η λειτουργική συμβατότητα μηχανοκίνητων και ρυμουλκούμενων οχημάτων που διαθέτουν γραμμές ηλεκτρικού συστήματος χειρισμού, σύμφωνα με τα ανωτέρω, αξιολογείται κατά την έγκριση τύπου, όπου ελέγχεται αν πληρούνται οι σχετικές διατάξεις των προτύπων ISO 11992-1:2019 και ISO 11992-3:2021. Στο παράρτημα 10 του εν λόγω κανονισμού παρατίθεται ένα παράδειγμα δοκιμών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διενέργεια της εν λόγω αξιολόγησης.

5.6.4.9.1.3. Όταν ένα μηχανοκίνητο όχημα είναι εξοπλισμένο με γραμμή ηλεκτρικού συστήματος χειρισμού η οποία συνδέεται με ρυμουλκούμενο το οποίο είναι εξοπλισμένο με γραμμή ηλεκτρικού συστήματος χειρισμού, ανιχνεύεται συνεχής βλάβη (> 40 ms) στη γραμμή ηλεκτρικού συστήματος χειρισμού του μηχανοκίνητου οχήματος, η οποία επισημαίνεται στον οδηγό με το προειδοποιητικό σήμα που ορίζεται στο σημείο 5.6.4.5.5, όταν τα εν λόγω οχήματα συνδέονται μέσω της γραμμής ηλεκτρικού συστήματος χειρισμού.

5.6.4.9.1.4. Εάν έχει ζευχθεί ρυμουλκούμενο σε μηχανοκίνητο όχημα που είναι ικανό να χρησιμοποιεί τα δεδομένα που διαβιβάζονται από ρυμουλκούμενο για τη διασφάλιση της λειτουργικότητας και των επιδόσεων λειτουργίας ACSF κατηγορίας C, το μηχανοκίνητο όχημα αποστέλλει το μήνυμα GPM 11 στο ρυμουλκούμενο και λαμβάνει το μήνυμα GPM 21 προτού ενεργοποιηθεί η λειτουργία ACSF του μηχανοκίνητου οχήματος.

5.6.4.9.2. Ειδικές διατάξεις για ρυμουλκούμενα που είναι συμβατά με λειτουργίες αλλαγής λωρίδας.

5.6.4.9.2.1. Η λειτουργία ενεργοποιείται μόνο εάν λαμβάνεται μήνυμα GPM 11 και αποστέλλεται μήνυμα GPM 21 όπως ορίζεται στο πρότυπο ISO 11992-3:2021.

5.6.4.9.2.2. Εάν ένα ρυμουλκούμενο παρέχει επικοινωνία δεδομένων μέσω της γραμμής ηλεκτρικού συστήματος χειρισμού και είναι εξοπλισμένο με αισθητήρες ACSF, πρέπει να συμμορφώνεται με το πρότυπο ISO 11992-3:2021 και το παράρτημα 9 του παρόντος κανονισμού. Τα προειδοποιητικά σήματα αστοχίας που πρέπει να παρέχονται από το ρυμουλκούμενο σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό πρέπει να ενεργοποιούνται μέσω του ανωτέρω συνδέσμου. Οι απαιτήσεις που εφαρμόζονται στα ρυμουλκούμενα όσον αφορά τη μετάδοση προειδοποιητικών σημάτων αστοχίας είναι, κατά περίπτωση, αυτές που προβλέπονται για τα μηχανοκίνητα οχήματα στο σημείο 5.6.4.5.5.

5.6.4.9.2.3. Αστοχία του συστήματος στο ρυμουλκούμενο διαβιβάζεται στο μηχανοκίνητο όχημα.

5.6.4.10. Πληροφορίες συστήματος

5.6.4.10.1. Κατά την έγκριση τύπου παρέχονται στην τεχνική υπηρεσία τα παρακάτω δεδομένα, σε συνδυασμό με το υλικό τεκμηρίωσης που προβλέπεται στο παράρτημα 6 του παρόντος κανονισμού του ΟΗΕ.

5.6.4.10.1.1. Οι συνθήκες υπό τις οποίες μπορεί να ενεργοποιηθεί το σύστημα και τα όρια λειτουργίας (οριακές συνθήκες). Ο κατασκευαστής του οχήματος παρέχει τιμές $V_{smax}$ , $V_{smin}$ και $ay_{smax}$ για κάθε εύρος ταχύτητας, όπως αναφέρεται στον πίνακα του σημείου 5.6.2.1.3 του παρόντος κανονισμού του ΟΗΕ.

5.6.4.10.1.2. Πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο που το σύστημα ανιχνεύει αν ο οδηγός κρατάει το όργανο χειρισμού.

5.6.4.10.1.3. Τα μέσα για παράκαμψη και καταστολή ή ακύρωση.

5.6.4.10.1.4. Πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο που μπορούν να ελέγχονται, μέσω ηλεκτρονικής διεπαφής επικοινωνίας, η κατάσταση του προειδοποιητικού σήματος αστοχίας και η επιβεβαίωση της έγκυρης έκδοσης του λογισμικού που σχετίζεται με τις επιδόσεις της λειτουργίας ACSF ([6]).

5.6.4.10.1.5. Υλικό τεκμηρίωσης σχετικά με το ποια έκδοση του λογισμικού που σχετίζεται με τις επιδόσεις της λειτουργίας ACSF είναι έγκυρη. Το εν λόγω υλικό τεκμηρίωσης επικαιροποιείται κάθε φορά που τροποποιείται μια έκδοση λογισμικού. [6]

5.6.4.10.1.6. Πληροφορίες σχετικά με το εύρος του αισθητήρα καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του. Το εύρος αισθητήρα προσδιορίζεται κατά τρόπο ώστε τυχόν υποβάθμιση του αισθητήρα να μην επηρεάζει την εκπλήρωση των σημείων 5.6.4.8.3 και 5.6.4.8.4 του παρόντος κανονισμού του ΟΗΕ.

5.6.4.11. Το όχημα με λειτουργία ACSF κατηγορίας C υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με την ή τις συναφείς οχήματος που προσδιορίζεται/-ονται στο παράρτημα 8 του παρόντος κανονισμού του ΟΗΕ. Για καταστάσεις οδήγησης που δεν καλύπτονται από τις δοκιμές του παραρτήματος 8, η ασφαλής λειτουργία ACSF αποδεικνύεται από τον κατασκευαστή του οχήματος βάσει του παραρτήματος 6 του παρόντος κανονισμού του ΟΗΕ.

5.7. Διατάξεις για λειτουργία RCM που τοποθετείται σε οχήματα των κατηγοριών $M_1$ και $N_1$.

Τα συστήματα με λειτουργία RCM υπόκεινται στις απαιτήσεις του παραρτήματος 6.

([6]) Το παρόν σημείο πρέπει να επανεξεταστεί όταν η ομάδα εργασίας για την κυβερνοασφάλεια και για ζητήματα ασύρματης τεχνολογίας (Over the Air) (TF CS/OTA), η οποία υποβάλλει εκθέσεις στην άτυπη ομάδα εργασίας για ευφυή συστήματα μεταφορών/αυτοματοποιημένη οδήγηση του παγκόσμιου φόρουμ για την εναρμόνιση των κανονισμών οχημάτων (WP.29), ολοκληρώσει τις εργασίες της σχετικά με τα μέτρα αναγνώρισης λογισμικού και, εφόσον κριθεί αναγκαίο, πρέπει να τροποποιηθεί αναλόγως.

5.7.1. Τα οχήματα των $M_1$ και $N_1$ που πληρούν τις απαιτήσεις της κατηγορίας G ([7]) μπορούν να είναι εξοπλισμένα με λειτουργία RCM, υπό την προϋπόθεση ότι το σύστημα πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις.

5.7.1.1. Η λειτουργία RCM αποτελείται από λογισμικό και υλισμικό σε όχημα που επιτρέπει τον εξ αποστάσεως χειρισμό του, καθώς και από ενεργοποιητή που χειρίζεται τη λειτουργία που βρίσκεται σε χωριστή συσκευή τηλεχειρισμού.

5.7.1.2. Η λειτουργία RCM ενεργοποιείται μόνο μετά από σκόπιμη ενέργεια του οδηγού και εφόσον πληρούνται οι προϋποθέσεις λειτουργίας του συστήματος (όλες οι σχετιζόμενες λειτουργίες —π.χ. πέδες, επιταχυντής, διεύθυνση, συσκευή λήψης/ραντάρ/lidar— λειτουργούν σωστά).

5.7.1.3. Η λειτουργία RCM ενεργοποιείται μόνο εάν ο οδηγός προβεί σε συνεχή ενεργοποίηση ειδικού κουμπιού/διακόπτη στη συσκευή τηλεχειρισμού. Για τον έλεγχο του χειρισμού του οχήματος μπορεί να χρησιμοποιηθεί άλλο κουμπί/διακόπτης στη συσκευή τηλεχειρισμού.

5.7.1.4. Κάθε φορά που ενεργοποιείται η λειτουργία RCM, αυτό επισημαίνεται στον οδηγό με οπτικό σήμα τουλάχιστον στη συσκευή τηλεχειρισμού.

5.7.1.5. Η λειτουργία RCM λειτουργεί αποκλειστικά και μόνο με ταχύτητα έως 5 km/h (ανοχή +1 km/h).

5.7.1.6. Εάν, ανά πάσα στιγμή κατά τη διάρκεια ελιγμού, το όχημα σταματήσει, η λειτουργία RCP αποτρέπει τυχόν κύλιση του οχήματος.

5.7.1.7. Εάν διακοπεί η συνεχής ενεργοποίηση ή η απόσταση ανάμεσα στο όχημα και τη συσκευή τηλεχειρισμού υπερβεί το καθορισμένο μέγιστο εύρος της λειτουργίας RCM ($S_{RCMmax}$) ή χαθεί η ασφαλής σύνδεση ανάμεσα στη συσκευή τηλεχειρισμού και το όχημα, το όχημα ακινητοποιείται αμέσως.

5.7.1.8. Το καθορισμένο μέγιστο εύρος της λειτουργίας RCM ($S_{RCMmax}$) δεν υπερβαίνει τα 6 m.

5.7.1.9. Ο οδηγός έχει τη δυνατότητα να απενεργοποιήσει ανά πάσα στιγμή τη λειτουργία RCM.

5.7.1.10. Εάν κατά τη διάρκεια του ελιγμού ανοίξει μια πόρτα ή ο χώρος αποσκευών του οχήματος, το όχημα ακινητοποιείται αμέσως.

5.7.1.11. Ασφάλεια

5.7.1.11.1. Η λειτουργία RCM προστατεύεται από μη εξουσιοδοτημένη ενεργοποίηση ή χρήση της και από παρεμβάσεις σε αυτήν.

5.7.1.11.2. Η σύνδεση μεταξύ της συσκευής τηλεχειρισμού και του οχήματος είναι ασφαλής και κρυπτογραφημένη. Διασφαλίζεται με τεχνικά μέσα ότι η λειτουργία RCM μπορεί να ενεργοποιηθεί μόνο με εξουσιοδοτημένη συσκευή τηλεχειρισμού.

5.7.1.12. Πληροφορίες συστήματος

Κατά την έγκριση τύπου παρέχονται στην τεχνική υπηρεσία τα παρακάτω δεδομένα, σε συνδυασμό με το υλικό τεκμηρίωσης που προβλέπεται στο παράρτημα 6 του παρόντος κανονισμού:

5.7.1.12.1. Η τιμή του καθορισμένου μέγιστου εύρους λειτουργίας RCM ($S_{RCMmax}$)·

5.7.1.12.2. Οι συνθήκες υπό τις οποίες μπορεί να ενεργοποιηθεί η λειτουργία RCM, ήτοι όταν πληρούνται οι συνθήκες λειτουργίας του συστήματος·

([7]) Όπως ορίζεται στο ενοποιημένο ψήφισμα για την κατασκευή οχημάτων (R.E.3.), έγγραφο ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, σημείο 2 - https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.

5.7.1.12.3. Ο κατασκευαστής παρέχει στις τεχνικές αρχές επεξήγηση σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο η λειτουργία προστατεύεται από μη εξουσιοδοτημένη ενεργοποίηση ή χρήση.

5.7.1.13. Η λειτουργία RCM είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε η ενεργοποίησή της να μπορεί να επιτευχθεί μόνο υπό την προϋπόθεση ότι το όχημα δεν βρίσκεται σε κάποια από τις ακόλουθες τοποθεσίες:

α) δημόσια οδό/αυτοκινητόδρομο·

β) δημόσιο χώρο στάθμευσης·

γ) περιοχή που προορίζεται αποκλειστικά για χρήση από πεζούς και/ή ποδηλάτες.

Το όχημα είναι ικανό να επιβεβαιώνει ότι δεν βρίσκεται σε καμία από τις ανωτέρω τοποθεσίες ενώ η λειτουργία RCM είναι ενεργή, κάτι που επιτυγχάνεται με τουλάχιστον δύο ανεξάρτητα τεχνικά μέσα ([8]). Εάν για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται χάρτες πλοήγησης, η λειτουργία RCM απενεργοποιείται εάν τα δεδομένα του χάρτη δεν έχουν επικαιροποιηθεί κατά τους προηγούμενους 12 μήνες.

5.7.1.14. Το όχημα είναι εξοπλισμένο με μέσα για την ανίχνευση εμποδίων (π.χ. οχήματα, πεζοί) στην περιοχή ελιγμών και για την άμεση ακινητοποίηση του οχήματος προκειμένου να αποτραπεί τυχόν σύγκρουση.

5.7.1.15. Σε περίπτωση που το όχημα ακινητοποιηθεί μετά την ανίχνευση εμποδίου στην περιοχή ελιγμών, η μετέπειτα λειτουργία είναι δυνατή μόνο κατόπιν επιβεβαίωσης από τον οδηγό. Το όχημα ανταποκρίνεται σε κάθε μεταγενέστερο αντικείμενο που ανιχνεύεται στην περιοχή ελιγμών, όπως ορίζεται στο σημείο 5.7.1.14.

5.7.1.16. Η λειτουργία RCM μπορεί να είναι ενεργή μόνο όταν παρέχεται μετάδοση κίνησης σε τουλάχιστον έναν πρόσθιο και έναν οπίσθιο άξονα ταυτόχρονα.

5.7.1.17. Το όχημα ανιχνεύει αν, ενώ η λειτουργία RCM είναι ενεργή, το όχημα εισέρχεται σε οποιαδήποτε από τις τοποθεσίες που αναφέρονται στο σημείο 5.7.1.13. Στην περίπτωση αυτή, το όχημα ακινητοποιείται αμέσως και η λειτουργία RCM απενεργοποιείται.

5.7.1.18. Η λειτουργία RCM μπορεί να είναι ενεργή μόνο για μέγιστη συνολική διανυθείσα απόσταση 100 m. Η απόσταση αυτή μπορεί να μηδενιστεί εάν η συσκευή τηλεχειρισμού δεν έχει χρησιμοποιηθεί για τουλάχιστον 1 λεπτό ή εάν το σύστημα έχει απενεργοποιηθεί και έχει παρέλθει χρονικό διάστημα τουλάχιστον 1 λεπτού. Η απόσταση μετράται στη συνέχεια από το επόμενο σημείο στο οποίο είναι ενεργή η λειτουργία RCM.

5.7.1.19. Ο οδηγός λαμβάνει προειδοποιητικό σήμα όταν η συνολική διανυθείσα απόσταση είναι 75 m (ανοχή + 5 m). Αυτό επιτυγχάνεται με την παροχή οπτικού προειδοποιητικού σήματος και απτικού ή ακουστικού προειδοποιητικού σήματος τουλάχιστον στη συσκευή τηλεχειρισμού.

5.7.1.20. Εάν το όχημα φτάσει ή υπερβεί τη μέγιστη συνολική διανυθείσα απόσταση που ορίζεται στο σημείο 5.7.1.18, το όχημα ακινητοποιείται αμέσως και η λειτουργία RCM απενεργοποιείται. Δεν είναι δυνατή η επακόλουθη ενεργοποίηση της λειτουργίας RCM έως ότου παρέλθει χρονικό διάστημα τουλάχιστον 1 λεπτού. Αυτό επισημαίνεται στον οδηγό τουλάχιστον στη συσκευή τηλεχειρισμού.

5.7.1.21. Ο κατασκευαστής παρέχει στην τεχνική υπηρεσία τεκμηρίωση και δικαιολογητικά που αποδεικνύουν τη συμμόρφωση με τις διατάξεις των σημείων 5.7.1.13, 5.7.1.14, 5.7.1.15 και 5.7.1.17. Οι πληροφορίες αυτές αποτελούν αντικείμενο συζήτησης και συμφωνίας μεταξύ της τεχνικής υπηρεσίας και του κατασκευαστή του οχήματος.

([8]) Για την εκπλήρωση αυτής της απαίτησης επαρκούν δύο διαφορετικοί τύποι χαρτών (π.χ. πλοήγησης και τοπογραφικός) που παρέχονται από δύο διαφορετικούς προμηθευτές.

5.8. Ειδικές διατάξεις για οχήματα εξοπλισμένα με αυτοματοποιημένο σύστημα οδήγησης (ADS)

Το σύστημα διεύθυνσης κάθε οχήματος που είναι εξοπλισμένο με αυτοματοποιημένο σύστημα οδήγησης, εκτός από τα αυτοματοποιημένα συστήματα διατήρησης λωρίδας όπως ορίζονται στον κανονισμό αριθ. 157 του ΟΗΕ, πρέπει να πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις.

5.8.1. Το ADS μπορεί να ελέγχει το σύστημα διεύθυνσης του οχήματος, υπό την προϋπόθεση ότι το ADS είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να συμμορφώνεται με τους σχετικούς εθνικούς και/ή διεθνείς τεχνικούς κανονισμούς και τη σχετική εθνική νομοθεσία που διέπει τη λειτουργία του, και υπό την προϋπόθεση ότι η ενεργοποίησή του περιορίζεται με τεχνικά μέσα στην ή στις δικαιοδοσίες όπου εφαρμόζονται οι εν λόγω κανόνες. Η συμμόρφωση με την απαίτηση αυτή δηλώνεται από τον κατασκευαστή κατά την υποβολή της αίτησης έγκρισης.

5.8.2. Η συμμόρφωση με τις εφαρμοστέες απαιτήσεις επιδόσεων του παρόντος κανονισμού του ΟΗΕ ενόσω το ADS είναι ενεργό αποδεικνύεται σύμφωνα με το παράρτημα 6.

5.8.2.1. Οι συνδέσεις μετάδοσης μεταξύ του ADS και του συστήματος διεύθυνσης (εξαιρουμένου του ίδιου του ADS) υπόκεινται στις απαιτήσεις του παραρτήματος 6.

5.8.3. Ενόσω το ADS είναι ενεργό, οι εντοπιζόμενες αστοχίες, όπως περιγράφονται στο σημείο 5.4 του παρόντος κανονισμού του ΟΗΕ, διαβιβάζονται στο ADS.

5.8.3.1. Παρά το σημείο 5.4.1.1, αστοχίες που βλάπτουν τη λειτουργία του συστήματος διεύθυνσης και οι οποίες μπορούν να ανιχνευθούν από τον οδηγό υπό συνθήκες χειροκίνητης οδήγησης λόγω κραδασμών στο σύστημα διεύθυνσης ή αύξησης της δύναμης διεύθυνσης, ανιχνεύονται από το σύστημα διεύθυνσης και διαβιβάζονται στο ADS, εκτός εάν το ίδιο το ADS είναι ικανό να ανιχνεύει ή να εντοπίζει την ύπαρξη αυτών των αστοχιών.

6. Προδιαγραφές δοκιμών

6.1. Γενικές διατάξεις

6.1.1. Η δοκιμή πραγματοποιείται σε επίπεδη επιφάνεια που προσφέρει καλή πρόσφυση.

6.1.2. Για τη διενέργεια της ή των δοκιμών, το όχημα φορτίζεται με τη μέγιστη τεχνικώς αποδεκτή μάζα και με το μέγιστο τεχνικώς αποδεκτό φορτίο στον ή στους κατευθυντήριους τροχούς.

Σε περίπτωση αξόνων εφοδιασμένων με επικουρικό σύστημα διεύθυνσης, η δοκιμή αυτή επαναλαμβάνεται με το όχημα φορτισμένο με τη μέγιστη τεχνικώς αποδεκτή μάζα και τον άξονα που είναι εφοδιασμένος με το επικουρικό σύστημα διεύθυνσης φορτισμένο με το μέγιστο αποδεκτό φορτίο.

6.1.3. Πριν από την αρχή της δοκιμής, η πίεση των ελαστικών επισώτρων είναι η προβλεπόμενη από τον κατασκευαστή για το φορτίο που καθορίζεται στο σημείο 6.1.2 όταν το όχημα βρίσκεται σε στάση.

6.1.4. Στην περίπτωση συστημάτων που χρησιμοποιούν ηλεκτρική ενέργεια για το σύνολο ή μέρος της τροφοδότησης με ενέργεια, όλες οι δοκιμές επιδόσεων πραγματοποιούνται υπό συνθήκες πραγματικού ή προσομοιωμένου ηλεκτρικού φορτίου όλων των βασικών συστημάτων ή στοιχείων συστημάτων που χρησιμοποιούν την ίδια τροφοδότηση με ενέργεια. Τα βασικά συστήματα περιλαμβάνουν τουλάχιστον τα συστήματα φωτισμού, τους υαλοκαθαριστήρες, τη ρύθμιση του κινητήρα και τα συστήματα πέδησης.

6.2. Προδιαγραφές για μηχανοκίνητα οχήματα

6.2.1. Το όχημα μπορεί να ακολουθεί την εφαπτομένη καμπύλη ακτίνας 50 m χωρίς να παρουσιάζονται ασυνήθεις κραδασμοί στο σύστημα διεύθυνσης με την ακόλουθη ταχύτητα:

Οχήματα κατηγορίας $M_1$: 50 km/h·

Οχήματα κατηγορίας $M_2$, $M_3$, $N_1$, $N_2$ και $N_3$: 40 km/h ή η ανώτατη ταχύτητα που προβλέπεται από τον κατασκευαστή εάν είναι χαμηλότερη από την προαναφερόμενη.

6.2.2. Σε περίπτωση που το όχημα διαγράφει κυκλική τροχιά με τους κατευθυντήριους τροχούς στραμμένους κατά το ήμισυ και με σταθερή ταχύτητα τουλάχιστον 10 km/h, ο κύκλος στροφής παραμένει σταθερός ή μεγαλώνει όταν αφήνεται ελεύθερο το όργανο χειρισμού.

6.2.3. Κατά τη μέτρηση της προσπάθειας χειρισμού δεν λαμβάνονται υπόψη οι δυνάμεις που ασκούνται για χρονικό διάστημα μικρότερο των 0,2 δευτερολέπτων.

6.2.4. Μέτρηση της προσπάθειας επί του οργάνου χειρισμού σε μηχανοκίνητα οχήματα με ακέραιο σύστημα διεύθυνσης.

6.2.4.1. Αφού διατρέξει ευθύγραμμη πορεία, το όχημα οδηγείται σε σπειροειδή τροχιά με ταχύτητα 10 km/h. Μετράται η προσπάθεια ελέγχου του τιμονιού στην ονομαστική ακτίνα του οργάνου χειρισμού μέχρις ότου η θέση του οργάνου χειρισμού να αντιστοιχεί στην ακτίνα στροφής που προσδιορίζεται στον παρακάτω πίνακα, ανάλογα με την κατηγορία του οχήματος όταν το σύστημα διεύθυνσης είναι ακέραιο. Διενεργείται ένας ελιγμός στροφής προς τα δεξιά και ένας προς τα αριστερά.

6.2.4.2. Η μέγιστη επιτρεπόμενη διάρκεια χρησιμοποίησης του συστήματος διεύθυνσης και η μέγιστη επιτρεπόμενη προσπάθεια επί του οργάνου χειρισμού με ακέραιο σύστημα διεύθυνσης προσδιορίζονται στον ακόλουθο πίνακα για κάθε κατηγορία οχημάτων.

6.2.5. Μέτρηση της προσπάθειας επί του οργάνου χειρισμού σε μηχανοκίνητα οχήματα με το σύστημα διεύθυνσης εν αστοχία.

6.2.5.1. Επαναλαμβάνεται η δοκιμή που προβλέπεται στο σημείο 6.2.4 με το σύστημα διεύθυνσης εν αστοχία. Μετράται η προσπάθεια επί του οργάνου χειρισμού μέχρις ότου η θέση του οργάνου χειρισμού να αντιστοιχεί στην ακτίνα στροφής που προσδιορίζεται στον παρακάτω πίνακα, ανάλογα με την κατηγορία του οχήματος όταν το σύστημα διεύθυνσης είναι σε κατάσταση αστοχίας.

6.2.5.2. Η μέγιστη επιτρεπόμενη διάρκεια χρησιμοποίησης του συστήματος διεύθυνσης και η μέγιστη επιτρεπόμενη προσπάθεια επί του οργάνου χειρισμού με το σύστημα διεύθυνσης εν αστοχία προσδιορίζονται στον ακόλουθο πίνακα για κάθε κατηγορία οχημάτων.

*Πίνακας 2*

**Απαιτήσεις για την προσπάθεια επί του οργάνου χειρισμού**

| Όχημα Κατηγορία | ΑΚΕΡΑΙΑ ΔΙΑΤΑΞΗ | | | ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΝ ΑΣΤΟΧΙΑ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Μέγιστη προσπάθεια (daN) | Χρόνος (s) | Ακτίνα στροφής (m) | Μέγιστη προσπάθεια (daN) | Χρόνος (s) | Ακτίνα στροφής (m) |
| $M_1$ | 15 | 4 | 12 | 30 | 4 | 20 |
| $M_2$ | 15 | 4 | 12 | 30 | 4 | 20 |
| $M_3$ | 20 | 4 | 12 (**) | 45 (*) * | 6 | 20 |
| $N_1$ | 20 | 4 | 12 | 30 | 4 | 20 |
| $N_2$ | 25 | 4 | 12 | 40 | 4 | 20 |
| $N_3$ | 20 | 4 | 12 (**) | 45 (*) * | 6 | 20 |

(*) 50 για δύσκαμπτα οχήματα με δύο ή περισσότερους κατευθυντήριους άξονες, εξαιρουμένων όσων είναι εφοδιασμένα με σύστημα αυτόματης διεύθυνσης

(**) ή πλήρης στροφή εάν δεν μπορεί να επιτευχθεί η τιμή των 12 m.

6.3. Προδιαγραφές για ρυμουλκούμενα

6.3.1. Το ρυμουλκούμενο κατά την πορεία δεν αποκλίνει υπερβολικά ούτε σημειώνονται ασυνήθεις κραδασμοί στο σύστημα διεύθυνσης όταν η πορεία του έλκοντος οχήματος είναι ευθύγραμμη επί επίπεδης και οριζόντιας οδού με ταχύτητα 80 km/h, ή με τη μέγιστη τεχνικώς αποδεκτή ταχύτητα που προβλέπει ο κατασκευαστής του ρυμουλκούμενου σε περίπτωση που αυτή είναι χαμηλότερη από 80 km/h.

6.3.2. Μετράται ο κύκλος που διαγράφει η όπισθεν ακρότατη ακμή του ρυμουλκούμενου ενόσω το έλκον όχημα και το ρυμουλκούμενο διαγράφουν συνεχή κυκλική τροχιά που αντιστοιχεί σε κύκλο στροφής ακτίνας 25 m (βλ. σημείο 2.4.6) με σταθερή ταχύτητα 5 km/h. Ο εν λόγω ελιγμός επαναλαμβάνεται υπό τις ίδιες συνθήκες αλλά με ταχύτητα 25 km/h ± 1 km/h. Κατά τη διάρκεια των ελιγμών αυτών, η οπίσθια ακρότατη ακμή του ρυμουλκούμενου που κινείται με ταχύτητα 25 km/h ± 1 km/h δεν μετατοπίζεται περισσότερο από 0,7 m εκτός της περιφέρειας που διαγράφεται κατά τον ελιγμό με σταθερή ταχύτητα 5 km/h.

6.3.3. Κανένα σημείο του ρυμουλκούμενου δεν κινείται σε απόσταση μεγαλύτερη από 0,5 m από την εφαπτομένη σε κύκλο ακτίνας 25 m ενόσω έλκεται από όχημα που εγκαταλείπει την κυκλική διαδρομή που περιγράφεται στο σημείο 6.3.2 κατά μήκος της εφαπτομένης και με ταχύτητα 25 km/h. Η απαίτηση αυτή πληρούται από το σημείο επαφής της εφαπτομένης στον κύκλο μέχρι σημείο σε απόσταση 40 m κατά μήκος της εφαπτομένης. Μετά το σημείο αυτό, το ρυμουλκούμενο πληροί την απαίτηση που προβλέπεται στο σημείο 6.3.1.

6.3.4. Μετράται η δακτυλιοειδής περιοχή στο έδαφος που διαγράφεται από τον συνδυασμό έλκοντος οχήματος/ρυμουλκούμενου με ακέραιο σύστημα διεύθυνσης, το οποίο κινείται με ταχύτητα έως 5 km/h σε κύκλο σταθερής ακτίνας με την πρόσθια ακρότατη ακμή του έλκοντος οχήματος να διαγράφει ακτίνα 0,67 x το μήκος του συνδυασμού οχημάτων, αλλά όχι μικρότερη των 12,5 m.

6.3.4.1. Εάν, με το σύστημα διεύθυνσης εν αστοχία, το πλάτος της διαγραφόμενης δακτυλιοειδούς περιοχής μετράται ότι είναι > 8,3 m, η εν λόγω τιμή δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη κατά περισσότερο από 15 % από την αντίστοιχη τιμή που μετρήθηκε με ακέραιο σύστημα διεύθυνσης. Δεν πρέπει να υπάρχει αύξηση στην εξωτερική ακτίνα της διαγραφόμενης δακτυλιοειδούς περιοχής.

6.3.5. Οι δοκιμές που περιγράφονται στα σημεία 6.3.2, 6.3.3 και 6.3.4 διενεργούνται τόσο δεξιόστροφα όσο και αριστερόστροφα.

7. Συμμόρφωση της παραγωγής

Οι διαδικασίες παραγωγής είναι σύμφωνες με εκείνες που καθορίζονται στη συμφωνία του 1958, προσάρτημα 1 (E/ECE/TRANS/505/Rev.3), με τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

7.1. Ο κάτοχος της έγκρισης μεριμνά για την καταγραφή των αποτελεσμάτων των δοκιμών συμμόρφωσης της παραγωγής και εξασφαλίζει ότι τα συνημμένα έγγραφα θα παραμείνουν διαθέσιμα για χρονικό διάστημα που καθορίζεται σε συμφωνία με την αρχή έγκρισης τύπου ή την τεχνική υπηρεσία. Το χρονικό αυτό διάστημα δεν υπερβαίνει τα 10 έτη από τη στιγμή της οριστικής διακοπής της παραγωγής·

7.2. Η αρμόδια αρχή για την έγκριση τύπου που έχει χορηγήσει την έγκριση τύπου ή η τεχνική υπηρεσία της δύναται οποιαδήποτε στιγμή να επαληθεύει τις μεθόδους ελέγχου της συμμόρφωσης που εφαρμόζονται σε κάθε μονάδα παραγωγής. Η συνήθης συχνότητα των εν λόγω επαληθεύσεων είναι κάθε δύο χρόνια.

8. Κυρώσεις σε περίπτωση μη συμμόρφωσης της παραγωγής

8.1. Η έγκριση που χορηγείται για ένα τύπο οχήματος δυνάμει του παρόντος κανονισμού είναι δυνατόν να ανακληθεί εάν δεν ικανοποιείται η απαίτηση του σημείου 7.1 ή εάν τα δείγματα αυτοκινήτων δεν πληρούν τις προδιαγραφές του σημείου 6 του παρόντος κανονισμού.

8.2. Αν συμβαλλόμενο μέρος της συμφωνίας που εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό ανακαλέσει έγκριση την οποία είχε προηγουμένως χορηγήσει, ενημερώνει αμέσως σχετικά τα άλλα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, μέσω εντύπου κοινοποίησης σύμφωνα με το υπόδειγμα στο παράρτημα 1 του παρόντος κανονισμού.

9. Τροποποιήσεις και παράταση της έγκρισης του τύπου οχήματος

9.1. Κάθε τροποποίηση του τύπου του οχήματος κοινοποιείται στην αρχή έγκρισης τύπου που χορήγησε την έγκριση. Η αρχή έγκρισης τύπου δύναται είτε:

9.1.1. να θεωρήσει ότι οι τροποποιήσεις δεν είναι πιθανόν να έχουν αξιοσημείωτο δυσμενές αποτέλεσμα και ότι, σε κάθε περίπτωση, το όχημα εξακολουθεί να πληροί τις προϋποθέσεις· ή

9.1.2. να ζητήσει επιπλέον έκθεση δοκιμής από την τεχνική υπηρεσία που είναι υπεύθυνη για τη διεξαγωγή των δοκιμών.

9.2. Η επιβεβαίωση, η παράταση ή η άρνηση χορήγησης της έγκρισης, με ειδική αναφορά στις μετατροπές, κοινοποιείται σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στο σημείο 4.3 στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό.

9.3. Η αρχή έγκρισης τύπου η οποία έχει χορηγήσει την επέκταση της έγκρισης ορίζει αύξοντα αριθμό για την εν λόγω επέκταση και ενημερώνει σχετικά τα υπόλοιπα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, μέσω εντύπου κοινοποίησης σύμφωνα με το υπόδειγμα στο παράρτημα 1 του παρόντος κανονισμού.

10. Οριστική διακοπή παραγωγής

Εάν ο κάτοχος της έγκρισης παύσει εντελώς την κατασκευή τύπου οχήματος που έχει εγκριθεί σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, ενημερώνει σχετικά την αρχή έγκρισης τύπου που χορήγησε την έγκριση. Μόλις λάβει τη σχετική κοινοποίηση, η εν λόγω αρχή ενημερώσει σχετικά τα άλλα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό μέσω εντύπου κοινοποίησης σύμφωνα με το υπόδειγμα του παραρτήματος 1 του παρόντος κανονισμού.

11. Ονομασίες και διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που είναι αρμόδιες για τη διεξαγωγή των δοκιμών έγκρισης, καθώς και των αρχών έγκρισης τύπου

Τα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό κοινοποιούν στη γραμματεία των Ηνωμένων Εθνών τις ονομασίες και τις διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που είναι αρμόδιες για τη διεξαγωγή των δοκιμών έγκρισης τύπου καθώς και των αρχών έγκρισης τύπου που χορηγούν εγκρίσεις και στις οποίες αποστέλλονται τα εκδοθέντα σε άλλες χώρες έγγραφα που πιστοποιούν έγκριση ή επέκταση ή άρνηση ή ανάκληση έγκρισης.

12. Μεταβατικές διατάξεις

12.1. Μεταβατικές διατάξεις που εφαρμόζονται στη σειρά τροποποιήσεων 02:

12.1.1. Από την επίσημη ημερομηνία έναρξης ισχύος της σειράς τροποποιήσεων 02, κανένα συμβαλλόμενο μέρος που εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό δεν αρνείται τη χορήγηση ή την αποδοχή εγκρίσεων τύπου του ΟΗΕ σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, όπως τροποποιήθηκε με τη σειρά τροποποιήσεων 02, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά παρακάτω.

12.1.2. Από την 1η Απριλίου 2018 τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό δεν υποχρεούνται να αποδέχονται εγκρίσεις τύπου του ΟΗΕ σύμφωνα με προηγούμενη σειρά τροποποιήσεων οι οποίες εκδόθηκαν για πρώτη φορά μετά την 1η Απριλίου 2018.

12.1.3. Από την 1η Απριλίου 2021 τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό εξακολουθούν να αποδέχονται εγκρίσεις τύπου του ΟΗΕ που εκδόθηκαν σύμφωνα με την προηγούμενη σειρά τροποποιήσεων (01) του παρόντος κανονισμού οι οποίες εκδόθηκαν για πρώτη φορά πριν από την 1η Απριλίου 2018.

12.1.4. Από την 1η Απριλίου 2021 τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό δεν υποχρεούνται να αποδέχονται εγκρίσεις τύπου του ΟΗΕ που εκδόθηκαν σύμφωνα με τις προηγούμενες σειρές τροποποιήσεων του παρόντος κανονισμού.

12.1.5. Παρά το σημείο 12.1.4, οι εγκρίσεις τύπου του ΟΗΕ που εκδόθηκαν σύμφωνα με τις προηγούμενες σειρές τροποποιήσεων του παρόντος κανονισμού, οι οποίες δεν επηρεάζονται από τη σειρά τροποποιήσεων 02, παραμένουν σε ισχύ και τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό εξακολουθούν να τις αποδέχονται.

12.1.6. Έως την 1η Απριλίου 2020 οι εγκρίσεις τύπου σύμφωνα με τη σειρά τροποποιήσεων 02 του παρόντος κανονισμού μπορούν να χορηγούνται σε νέους τύπους οχημάτων που δεν συμμορφώνονται με το κόκκινο χρώμα του προειδοποιητικού σήματος που υποδεικνύει ότι τα χέρια του οδηγού δεν βρίσκονται στο όργανο χειρισμού (hands-off), όπως προβλέπεται στο σημείο 5.6.2.2.5, και διαθέτουν ενδείξεις πολλαπλών πληροφοριών εγκατεστημένες στην ομάδα οργάνων, οι οποίες δεν μπορούν να υποδεικνύουν κόκκινα προειδοποιητικά σήματα ή να χρησιμοποιούν μόνο ανεξάρτητες ενδεικτικές λυχνίες.

12.2. Μεταβατικές διατάξεις που εφαρμόζονται στη σειρά τροποποιήσεων 03:

12.2.1. Από την επίσημη ημερομηνία έναρξης ισχύος της σειράς τροποποιήσεων 03, κανένα συμβαλλόμενο μέρος που εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό δεν αρνείται τη χορήγηση ή την αποδοχή εγκρίσεων τύπου του ΟΗΕ σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, όπως τροποποιήθηκε με τη σειρά τροποποιήσεων 03.

12.2.2. Από την 1η Σεπτεμβρίου 2019 τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό δεν υποχρεούνται να αποδέχονται εγκρίσεις τύπου του ΟΗΕ σύμφωνα με την προηγούμενη σειρά τροποποιήσεων (02) οι οποίες εκδόθηκαν για πρώτη φορά μετά την 1η Σεπτεμβρίου 2019.

12.2.3. Από την 1η Σεπτεμβρίου 2021 τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό εξακολουθούν να αποδέχονται εγκρίσεις τύπου του ΟΗΕ σύμφωνα με την προηγούμενη σειρά τροποποιήσεων (02) του παρόντος κανονισμού οι οποίες εκδόθηκαν για πρώτη φορά πριν από την 1η Σεπτεμβρίου 2019.

12.2.4. Από την 1η Σεπτεμβρίου 2021 τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό δεν υποχρεούνται να αποδέχονται εγκρίσεις τύπου που εκδόθηκαν σύμφωνα με τις προηγούμενες σειρές τροποποιήσεων του παρόντος κανονισμού.

12.2.5. Παρά το σημείο 12.2.4, τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό εξακολουθούν να δέχονται εγκρίσεις τύπου του ΟΗΕ που εκδόθηκαν σύμφωνα με προηγούμενη σειρά τροποποιήσεων του παρόντος κανονισμού, για οχήματα τα οποία δεν επηρεάζονται από τις διατάξεις που εισήχθησαν με τη σειρά τροποποιήσεων 03.

12.3. Μεταβατικές διατάξεις που εφαρμόζονται στη σειρά τροποποιήσεων 04:

12.3.1. Από την επίσημη ημερομηνία έναρξης ισχύος της σειράς τροποποιήσεων 04, κανένα συμβαλλόμενο μέρος που εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό δεν αρνείται τη χορήγηση ή την αποδοχή εγκρίσεων τύπου του ΟΗΕ σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, όπως τροποποιήθηκε με τη σειρά τροποποιήσεων 04.

12.3.2. Από την 1η Σεπτεμβρίου 2023 τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό δεν υποχρεούνται να αποδέχονται εγκρίσεις τύπου του ΟΗΕ σύμφωνα με τις προηγούμενες σειρές τροποποιήσεων οι οποίες εκδόθηκαν για πρώτη φορά μετά την 1η Σεπτεμβρίου 2023.

12.3.3. Από την 1η Σεπτεμβρίου 2025 τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό εξακολουθούν να αποδέχονται εγκρίσεις τύπου του ΟΗΕ σύμφωνα με τις προηγούμενες σειρές τροποποιήσεων του παρόντος κανονισμού οι οποίες εκδόθηκαν για πρώτη φορά πριν από την 1η Σεπτεμβρίου 2023.

12.3.4. Από την 1η Σεπτεμβρίου 2025 τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό δεν υποχρεούνται να αποδέχονται εγκρίσεις τύπου που εκδόθηκαν σύμφωνα με τις προηγούμενες σειρές τροποποιήσεων του παρόντος κανονισμού.

12.3.5. Παρά τα σημεία 12.3.2 και 12.3.4, τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό εξακολουθούν να δέχονται εγκρίσεις τύπου του ΟΗΕ που εκδόθηκαν σύμφωνα με προηγούμενη σειρά τροποποιήσεων του παρόντος κανονισμού, για οχήματα τα οποία δεν επηρεάζονται από τις διατάξεις του σημείου 5.1.6.3.9 που εισήχθησαν με τη σειρά τροποποιήσεων 04.

12.4. Γενικές και μεταβατικές διατάξεις:

12.4.1. Τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό δεν αρνούνται τη χορήγηση εγκρίσεων τύπου του ΟΗΕ σύμφωνα με οποιαδήποτε προηγούμενη σειρά τροποποιήσεων του παρόντος κανονισμού ή επεκτάσεών του.

*ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1*

**Κοινοποίηση**

[Μέγεθος: όχι μεγαλύτερο από A4 (210 × 297 mm)]




εκδίδεται από: Ονομασία διοικητικής υπηρεσίας:
……
……
……

Σχετικά με ([2]): Χορήγηση έγκρισης
Επέκταση έγκρισης
Απόρριψη έγκρισης
Ανάκληση έγκρισης
Οριστική διακοπή παραγωγής

ενός τύπου οχήματος όσον αφορά το σύστημα διεύθυνσης δυνάμει του κανονισμού αριθ. 79 του ΟΗΕ

Αριθ. έγκρισης ……

1. Βιομηχανικό ή εμπορικό σήμα του οχήματος ……

2. Τύπος οχήματος ……

3. Επωνυμία και διεύθυνση του κατασκευαστή……

4. Επωνυμία και διεύθυνση του αντιπροσώπου του κατασκευαστή, κατά περίπτωση……

5. Σύντομη περιγραφή του συστήματος διεύθυνσης ……

5.1. Τύπος συστήματος διεύθυνσης……

5.2. Όργανο χειρισμού ……

5.3. Σύστημα μετάδοσης της διεύθυνσης……

5.4. Κατευθυντήριοι τροχοί……

5.5. Πηγή ενέργειας……

5.6. Το όχημα είναι εξοπλισμένο με ADS: ναι/όχι……

6. Αποτελέσματα δοκιμών, χαρακτηριστικά οχήματος ……

6.1. Απαιτούμενη προσπάθεια επί του οργάνου χειρισμού για τη διαγραφή κύκλου στροφής ακτίνας 12 m με ακέραιο σύστημα και ακτίνας 20 m με σύστημα σε αστοχία……

6.1.1. Υπό κανονικές συνθήκες ……

([1]) Διακριτικός αριθμός της χώρας που χορήγησε/επέκτεινε/απέρριψε/ανακάλεσε την έγκριση (βλ. διατάξεις έγκρισης στον παρόντα κανονισμό).
([2]) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.

6.1.2. Κατόπιν αστοχίας ειδικού εξοπλισμού .....

6.2. Άλλες δοκιμές που απαιτούνται από τον παρόντα κανονισμό επιτυχία/αποτυχία[2] .....

6.3. Παρασχέθηκε κατάλληλη τεκμηρίωση σύμφωνα με το παράρτημα 6 σε σχέση με τα ακόλουθα μέρη του συστήματος διεύθυνσης .....

7. Εφαρμόζεται μόνο για έλκοντα οχήματα

7.1. Το έλκον όχημα είναι/δεν είναι[2] εφοδιασμένο με ηλεκτρικό σύνδεσμο που πληροί τις συναφείς προδιαγραφές του παραρτήματος 7

7.2. Η μέγιστη διαθέσιμη ένταση είναι ..... A ([3])

7.3. Το μηχανοκίνητο όχημα είναι εξοπλισμένο με λειτουργία ACSF κατηγορίας C (ναι/όχι).

Εάν ναι:

7.3.1. Το μηχανοκίνητο όχημα υποστηρίζει αλλαγές λωρίδας σύμφωνα με το σημείο 5.6.4.8.1.1. – σύστημα σε μεμονωμένη κατάσταση (δηλαδή χωρίς να έχει ζευχθεί σε αυτό ρυμουλκούμενο κατηγορίας $O_3$ ή $O_4$) (ναι/όχι)

7.3.2. Το μηχανοκίνητο όχημα υποστηρίζει αλλαγές λωρίδας όταν σε αυτό έχει ζευχθεί ρυμουλκούμενο που είναι συμβατό με μία ή περισσότερες λειτουργίες αλλαγής λωρίδας σύμφωνα με τα σημεία 5.6.4.8.1.2 και 5.6.4.9.2 (ναι/όχι)

7.3.3. Το μηχανοκίνητο όχημα υποστηρίζει αλλαγές λωρίδας χωρίς τη βοήθεια του ρυμουλκούμενου που έχει ζευχθεί σε αυτό, σύμφωνα με το σημείο 5.6.4.8.1.3. Αυτό περιλαμβάνει και την περίπτωση που το μηχανοκίνητο όχημα δεν χρησιμοποιεί τη βοήθεια ρυμουλκούμενου που είναι συμβατό με μία ή περισσότερες λειτουργίες αλλαγής λωρίδας σύμφωνα με τα σημεία 5.6.4.8.1.1 και 5.6.4.9.2 (ναι/όχι)

8. Εφαρμόζεται μόνο για ρυμουλκούμενα

8.1. Το σύστημα διεύθυνσης του ρυμουλκούμενου ικανοποιεί τις συναφείς διατάξεις του παραρτήματος 7 του κανονισμού αριθ. 79 του ΟΗΕ ..... ναι/όχι[2]

8.2. Η μέγιστη ένταση που απαιτείται για το σύστημα διεύθυνσης του ρυμουλκούμενου είναι ..... A[3]

8.3. Το σύστημα διεύθυνσης του ρυμουλκούμενου είναι/δεν είναι[2] ικανό να τροφοδοτεί τον βοηθητικό εξοπλισμό επί του ρυμουλκούμενου με ηλεκτρική ενέργεια.

8.4. Το ρυμουλκούμενο είναι εξοπλισμένο με λειτουργία ACSF κατηγορίας C η οποία είναι συμβατή με μία ή περισσότερες λειτουργίες αλλαγής λωρίδας σύμφωνα με τα σημεία 5.6.4.8.1.1 και 5.6.4.9.2 και το παράρτημα 9 (ναι/όχι)

9. Ημερομηνία υποβολής του οχήματος για έγκριση .....

10. Τεχνική υπηρεσία αρμόδια για τη διεξαγωγή των δοκιμών έγκρισης .....

11. Ημερομηνία έκδοσης της έκθεσης από τη συγκεκριμένη υπηρεσία .....

12. Αριθμός έκθεσης που εκδόθηκε από τη συγκεκριμένη υπηρεσία .....

13. Χορήγηση/επέκταση/απόρριψη/ανάκληση έγκρισης[2]

14. Θέση του σήματος έγκρισης στο όχημα .....

15. Τόπος .....

([3]) Όπως ορίζεται από τον κατασκευαστή του οχήματος —βλ. σημεία 2.3 και 3.1 του παραρτήματος 7, κατά περίπτωση.

16. Ημερομηνία .....

17. Υπογραφή .....

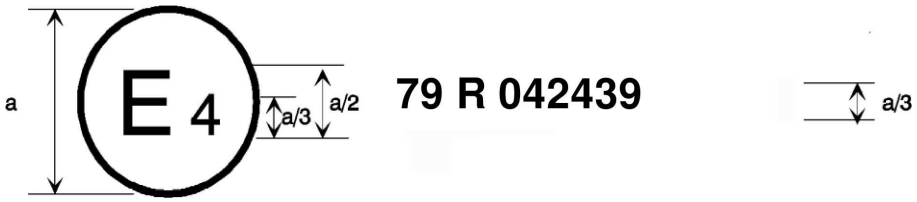
18. Στην παρούσα κοινοποίηση επισυνάπτεται κατάλογος των εγγράφων που περιλαμβάνονται στον φάκελο έγκρισης ο οποίος κατατέθηκε στις διοικητικές υπηρεσίες που χορήγησαν την έγκριση και ο οποίος διατίθεται κατόπιν αιτήματος.

*ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2*

**Ρυθμίσεις για τα σήματα έγκρισης**

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Α

(βλ. σημείο 4.4 του παρόντος κανονισμού)

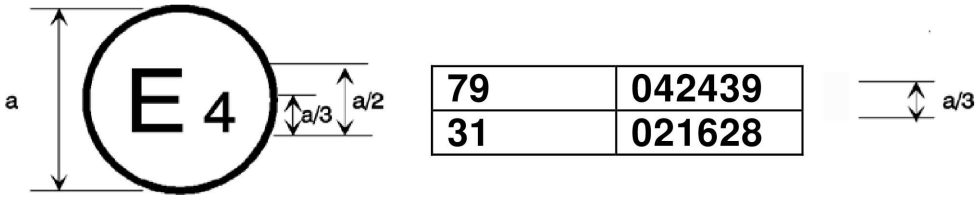



a = 8 mm τουλάχιστον

Το ανωτέρω σήμα έγκρισης τοποθετημένο σε όχημα δηλώνει ότι ο συγκεκριμένος τύπος οχήματος έχει εγκριθεί στις Κάτω Χώρες (E 4) όσον αφορά το σύστημα διεύθυνσης, σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 79 του ΟΗΕ και με αριθ. έγκρισης 042439. Ο αριθμός έγκρισης δηλώνει ότι η έγκριση χορηγήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 79 του ΟΗΕ, ο οποίος περιλαμβάνει τη σειρά τροποποιήσεων 04.

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Β

(βλ. σημείο 4.5 του παρόντος κανονισμού)




a = 8 mm τουλάχιστον

Το ανωτέρω σήμα έγκρισης τοποθετημένο σε όχημα δηλώνει ότι ο συγκεκριμένος τύπος οχήματος έχει εγκριθεί στις Κάτω Χώρες (E 4) σύμφωνα με τους κανονισμούς αριθ. 79 και 31 ([1]). Οι αριθμοί έγκρισης δηλώνουν ότι κατά την ημερομηνία που χορηγήθηκαν οι αντίστοιχες εγκρίσεις, ο κανονισμός αριθ. 79 του ΟΗΕ περιλάμβανε τη σειρά τροποποιήσεων 04 και ο κανονισμός αριθ. 31 του ΟΗΕ περιλάμβανε τη σειρά τροποποιήσεων 02.

([1]) Ο δεύτερος αριθμός δίνεται μόνον ως παράδειγμα.

*ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3*

**Επιδόσεις συστήματος πέδησης για οχήματα που χρησιμοποιούν την ίδια πηγή ενέργειας για την τροφοδότηση του συστήματος διεύθυνσης και της διάταξης πέδησης**

1. Για τις δοκιμές που διενεργούνται σύμφωνα με το παρόν παράρτημα, πληρούνται οι ακόλουθες προδιαγραφές οχήματος:

1.1. το όχημα φέρει τη μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα φορτίου κατανεμημένη μεταξύ των αξόνων όπως δηλώνεται από τον κατασκευαστή του οχήματος. Όταν προβλέπονται περισσότερες διατάξεις της μάζας στους άξονες, η κατανομή της μέγιστης μάζας μεταξύ των αξόνων είναι τέτοια ώστε η μάζα σε κάθε άξονα να είναι ανάλογη προς τη μέγιστη αποδεκτή μάζα για κάθε άξονα. Στην περίπτωση ελκυστήρων για ημιρυμουλκούμενα, η μάζα μπορεί να ανατοποθετηθεί στο ήμισυ περίπου της απόστασης μεταξύ της θέσης του πείρου περιστροφής που προκύπτει από τις προαναφερόμενες συνθήκες φόρτωσης και του κέντρου του ή των οπίσθιων αξόνων·

1.2. η πίεση των ελαστικών επισώτρων είναι η πίεση πλήρωσης εν ψυχρώ που ορίζεται για τη μάζα φορτίου που φέρουν τα ελαστικά επίσωτρα όταν το όχημα βρίσκεται σε στάση·

1.3. πριν από την έναρξη των δοκιμών, οι πέδες είναι ψυχρές, δηλαδή η θερμοκρασία που μετράται στο δίσκο ή στο εξωτερικό του τυμπάνου είναι κατώτερη των 100 °C.

2. Σε περίπτωση αστοχίας της πηγής ενέργειας, οι επιδόσεις πέδησης πορείας επιτυγχάνουν, κατά την πρώτη ενεργοποίησή των πεδών, τις τιμές του ακόλουθου πίνακα.

*Πίνακας 3*

| Κατηγορία | | V (km/h) a | Πέδηση πορείας (m/s²) | F (daN) |
|---|---|---|---|---|
| $M_1$ | | 100 | 6,43 | 50 |
| $M_2$ και $M_3$ | | 60 | 5,0 | 70 |
| $N_1$ [a], [b] | *i)* | 80 | 5,0 | 70 |
| | *ii)* | 100 | 6,43 | 50 |
| $N_2$ και $N_3$ | | 60 | 5,0 | 70 |

[a] Ο αιτών επιλέγει την κατάλληλη σειρά i) ή ii) και η εν λόγω επιλογή υπόκειται στη σύμφωνη γνώμη της τεχνικής υπηρεσίας.
[b] Ενημέρωση: Οι τιμές στη σειρά i) ευθυγραμμίζονται με τις αντίστοιχες διατάξεις του κανονισμού αριθ. 13 του ΟΗΕ, ενώ οι τιμές στη σειρά ii) ευθυγραμμίζονται με τις αντίστοιχες διατάξεις του κανονισμού αριθ. 13-Η του ΟΗΕ.

3. Ύστερα από τυχόν αστοχία του συστήματος διεύθυνσης ή της τροφοδότησης με ενέργεια είναι δυνατόν, ύστερα από οκτώ ενεργοποιήσεις πλήρους διαδρομής του οργάνου χειρισμού του συστήματος πέδησης πορείας, να επιτυγχάνονται κατά την ένατη ενεργοποίηση από το εφεδρικό σύστημα πέδησης (σύστημα πέδησης έκτακτης ανάγκης) τουλάχιστον οι ακόλουθες επιδόσεις (βλ. παρακάτω πίνακα).

Εάν το εφεδρικό σύστημα πέδησης τροφοδοτείται από δεξαμενή ενέργειας ενεργοποιούμενη μέσω ειδικού οργάνου χειρισμού, θα πρέπει επίσης να είναι δυνατόν, ύστερα από οκτώ πλήρεις ενεργοποιήσεις του συστήματος πέδησης πορείας, να επιτευχθεί, κατά την ένατη ενεργοποίηση, η απομένουσα επίδοση (βλ. παρακάτω πίνακα).

*Πίνακας 4*

**Εφεδρική και απομένουσα επίδοση**

| Κατηγορία | V (km/h) a | Δευτερεύουσα πέδηση (m/s²) | Απομένουσα πέδηση (m/s²) |
|---|---|---|---|
| $M_1$ | 100 | 2,44 | - |
| $M_2$ και $M_3$ | 60 | 2,5 | 1,5 |

| Κατηγορία | | V (km/h) a | Δευτερεύουσα πέδηση (m/s²) | Απομένουσα πέδηση (m/s²) |
|---|---|---|---|---|
| $N_1$ [a] · [b] | *i)* | 70 | 2,2 | 1,3 |
| | *ii)* | 100 | 2,44 | - |
| $N_2$ | | 50 | 2,2 | 1,3 |
| $N_3$ | | 40 | 2,2 | 1,3 |

[a] Ο αιτών επιλέγει την κατάλληλη σειρά i) ή ii) και η εν λόγω επιλογή υπόκειται στη σύμφωνη γνώμη της τεχνικής υπηρεσίας.
[b] Ενημέρωση: Οι τιμές στη σειρά i) ευθυγραμμίζονται με τις αντίστοιχες διατάξεις του κανονισμού αριθ. 13 του ΟΗΕ, ενώ οι τιμές στη σειρά ii) ευθυγραμμίζονται με τις αντίστοιχες διατάξεις του κανονισμού αριθ. 13-Η του ΟΗΕ.

*ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4*

**Επιπρόσθετες διατάξεις για οχήματα εξοπλισμένα με επικουρικό σύστημα διεύθυνσης**

1. Γενικές διατάξεις

Τα οχήματα που είναι εξοπλισμένα με επικουρικό σύστημα διεύθυνσης πληρούν επίσης τις προδιαγραφές του παρόντος παραρτήματος, επιπλέον των προδιαγραφών που αναφέρονται στο σώμα του παρόντος κανονισμού.

2. Ειδικές διατάξεις

2.1. Σύστημα μετάδοσης

2.1.1. Μηχανικό σύστημα μετάδοσης της διεύθυνσης

Ισχύει το σημείο 5.3.1.1 του παρόντος κανονισμού.

2.1.2. Υδραυλικό σύστημα μετάδοσης διεύθυνσης

Το υδραυλικό σύστημα μετάδοσης της διεύθυνσης προστατεύεται από υπέρβαση της μέγιστης επιτρεπόμενης πίεσης λειτουργίας T.

2.1.3. Ηλεκτρικό σύστημα μετάδοσης της διεύθυνσης

Το ηλεκτρικό σύστημα μετάδοσης διεύθυνσης προστατεύεται από πλεονάζουσα τροφοδότηση με ενέργεια.

2.1.4. Συνδυασμός συστημάτων μετάδοσης της διεύθυνσης

Ο συνδυασμός μηχανικών, υδραυλικών και ηλεκτρικών συστημάτων μετάδοσης της ενέργειας πληροί τις προδιαγραφές που καθορίζονται στα σημεία 2.1.1, 2.1.2 και 2.1.3 ανωτέρω.

2.2. Απαιτήσεις δοκιμών για περιπτώσεις αστοχίας

2.2.1. Δυσλειτουργία ή αστοχία οιουδήποτε τμήματος του επικουρικού συστήματος διεύθυνσης (εκτός των μερών που δεν θεωρούνται ότι ενδέχεται να παρουσιάσουν βλάβη σύμφωνα με τα οριζόμενα στο σημείο 5.3.1.1 του παρόντος κανονισμού) δεν επιφέρει απότομη σημαντική μεταβολή της συμπεριφοράς του οχήματος και εξακολουθούν να πληρούνται οι σχετικές προδιαγραφές του σημείου 6 του παρόντος κανονισμού. Επιπλέον, είναι δυνατός ο έλεγχος του οχήματος χωρίς να απαιτείται υπερβολική διόρθωση της διεύθυνσης. Προς επαλήθευση διενεργούνται οι ακόλουθες δοκιμές:

2.2.1.1. Δοκιμή σε κυκλική πορεία

Το όχημα διαγράφει κυκλική τροχιά με ακτίνα «R» m και ταχύτητα «v» km/h που αντιστοιχούν στην κατηγορία του και στις τιμές που παρατίθενται στον ακόλουθο πίνακα:

*Πίνακας 5*

| Κατηγορία οχήματος | R [3] | v [1], [2] |
|---|---|---|
| $M_1$ και $N_1$ | 100 | 80 |
| $M_2$ και $N_2$ | 50 | 50 |
| $M_3$ και $N_3$ | 50 | 45 |

[1] Εάν το επικουρικό σύστημα διεύθυνσης βρίσκεται σε μηχανικά μανδαλωμένη θέση στη συγκεκριμένη αυτή ταχύτητα, η ταχύτητα δοκιμής τροποποιείται ώστε να αντιστοιχεί στη μέγιστη ταχύτητα όπου το σύστημα είναι σε λειτουργία. Μέγιστη ταχύτητα είναι η ταχύτητα στην οποία το επικουρικό σύστημα διεύθυνσης μανδαλώνεται μείον 5 km/h.

[2] Εάν τα χαρακτηριστικά των διαστάσεων του οχήματος πιθανολογούν κίνδυνο ανατροπής, ο κατασκευαστής παρέχει στην τεχνική υπηρεσία δεδομένα προσομοίωσης της συμπεριφοράς που υποδεικνύουν κατώτερη μέγιστη ασφαλή ταχύτητα για τη διεξαγωγή της δοκιμής. Στη συνέχεια, η τεχνική υπηρεσία επιλέγει αυτήν την ταχύτητα δοκιμής.

[3] Εάν, λόγω της διαμόρφωσης του χώρου δοκιμών, δεν είναι δυνατόν να τηρηθούν οι τιμές των ακτίνων, οι δοκιμές μπορούν να διενεργηθούν σε τροχιές με άλλες ακτίνες (μέγιστη απόκλιση: ± 25 %), εφόσον η ταχύτητα διαφοροποιείται ώστε να επιτυγχάνεται η κεντρόφυγη επιτάχυνση που προκύπτει από την ακτίνα και την ταχύτητα που αναφέρονται στον πίνακα για τη συγκεκριμένη κατηγορία οχήματος.

Η αστοχία προκαλείται όταν το όχημα φθάσει την καθορισμένη ταχύτητα δοκιμής. Η δοκιμή περιλαμβάνει οδήγηση δεξιόστροφα και αριστερόστροφα.

2.2.1.2. Δοκιμή σε μεταβατικές συνθήκες

2.2.1.2.1. Εν αναμονή συμφωνίας επί ενιαίων μεθόδων δοκιμής, ο κατασκευαστής του οχήματος πληροφορεί τις τεχνικές υπηρεσίες σχετικά με τις διαδικασίες και τα αποτελέσματα δοκιμών για τη μεταβατική συμπεριφορά του οχήματος σε περίπτωση αστοχίας.

2.3. Προειδοποιητικά σήματα σε περίπτωση αστοχίας

2.3.1. Εξαιρουμένων των τμημάτων του επικουρικού συστήματος διεύθυνσης που θεωρούνται ότι δεν ενδέχεται να παρουσιάσουν βλάβη σύμφωνα με τα οριζόμενα στο σημείο 5.3.1.1 του παρόντος κανονισμού, ο οδηγός προειδοποιείται με σήμα για τις ακόλουθες αστοχίες του επικουρικού συστήματος διεύθυνσης:

2.3.1.1. γενική διακοπή του ηλεκτρικού ή υδραυλικού οργάνου χειρισμού του επικουρικού συστήματος διεύθυνσης·

2.3.1.2. αστοχία της τροφοδότησης με ενέργεια του επικουρικού συστήματος διεύθυνσης·

2.3.1.3. κοπή της εξωτερικής καλωδίωσης του ηλεκτρικού συστήματος χειρισμού, εφόσον υπάρχει.

*ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5*

**Προδιαγραφές για ρυμουλκούμενα εξοπλισμένα με υδραυλικό σύστημα μετάδοσης της διεύθυνσης**

1. Γενικές διατάξεις

Τα οχήματα που είναι εξοπλισμένα με υδραυλικό σύστημα μετάδοσης της διεύθυνσης πληρούν επίσης τις προδιαγραφές του παρόντος παραρτήματος, επιπλέον των προδιαγραφών που αναφέρονται στο σώμα του παρόντος κανονισμού.

2. Ειδικές διατάξεις

2.1. Επιδόσεις των υδραυλικών σωληνώσεων και των εύκαμπτων συνδέσεών τους

2.1.1. Οι υδραυλικές σωληνώσεις υδραυλικού συστήματος μετάδοσης της διεύθυνσης μπορούν να υφίστανται πίεση διάρρηξης τουλάχιστον τετραπλάσια της κανονικής μέγιστης πίεσης λειτουργίας (T) που καθορίζει ο κατασκευαστής του οχήματος. Οι εύκαμπτες συνδέσεις πληρούν τις προδιαγραφές των προτύπων ISO 1402:1994, 6605:1986 και 7751:1991.

2.2. Συστήματα εξαρτώμενα από τροφοδότηση με ενέργεια

2.2.1. Η τροφοδότηση με ενέργεια προστατεύεται από την υπερπίεση με βαλβίδα ασφαλείας, η οποία τίθεται σε λειτουργία μόλις η πίεση φθάσει την τιμή της πίεσης T.

2.3. Προστατευτική διάταξη του συστήματος μετάδοσης της διεύθυνσης

2.3.1. Το σύστημα μετάδοσης της διεύθυνσης προστατεύεται από την υπερπίεση με βαλβίδα ασφαλείας, η οποία τίθεται σε λειτουργία σε πίεση μεταξύ 1.1 T και 2.2 T. Η τιμή της πίεσης λειτουργίας της βαλβίδας ασφαλείας είναι συμβατή προς τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του συστήματος διεύθυνσης που έχει εγκατασταθεί στο όχημα. Η συμβατότητα επιβεβαιώνεται από τον κατασκευαστή του οχήματος κατά την έγκριση τύπου.

*ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6*

**Ειδικές απαιτήσεις που ισχύουν για τις πτυχές ασφαλείας των συστημάτων ηλεκτρονικού ελέγχου**

1. Γενικά

Στο παρόν παράρτημα ορίζονται οι ειδικές απαιτήσεις για την τεκμηρίωση, τη στρατηγική για την αντιμετώπιση σφαλμάτων και την επαλήθευση όσον αφορά τις πτυχές ασφαλείας του ή των ηλεκτρονικών συστημάτων (σημείο 2.3) και του ή των περίπλοκων συστημάτων ηλεκτρονικού ελέγχου οχημάτων (σημείο 2.4 παρακάτω) στο πλαίσιο του παρόντος κανονισμού του ΟΗΕ.

Το παρόν παράρτημα εφαρμόζεται επίσης σε λειτουργίες σχετικές με την ασφάλεια οι οποίες προσδιορίζονται στον παρόντα κανονισμό και ελέγχονται από ένα ή περισσότερα ηλεκτρονικά συστήματα (σημείο 2.3) στο πλαίσιο του παρόντος κανονισμού.

Το παρόν παράρτημα δεν προσδιορίζει τα κριτήρια επιδόσεων «του συστήματος», πλην όμως καλύπτει τη μεθοδολογία που εφαρμόζεται στη διαδικασία σχεδιασμού και τις πληροφορίες που πρέπει να γνωστοποιούνται στην τεχνική υπηρεσία, για σκοπούς έγκρισης τύπου.

Οι εν λόγω πληροφορίες αποδεικνύουν ότι «το σύστημα» πληροί, υπό κανονικές συνθήκες και σε περίπτωση σφάλματος, όλες τις ενδεδειγμένες προδιαγραφές επιδόσεων που προσδιορίζονται σε άλλα σημεία του παρόντος κανονισμού και ότι είναι σχεδιασμένο να λειτουργεί κατά τρόπο ώστε να μην προκαλεί κρίσιμους για την ασφάλεια κινδύνους.

Ο αιτών (π.χ. ο κατασκευαστής) μπορεί να παρέχει στοιχεία ότι το επικουρικό σύστημα διεύθυνσης (εφόσον υπάρχει) έχει προηγουμένως αξιολογηθεί στο πλαίσιο έγκρισης σύμφωνα με τις προδιαγραφές του παραρτήματος 4 του παρόντος κανονισμού (όπως απαιτείται δυνάμει της αρχικής έκδοσης ή της σειράς τροποποιήσεων 01 ή 02 του παρόντος κανονισμού). Στην περίπτωση αυτή, οι προδιαγραφές του παρόντος παραρτήματος δεν εφαρμόζονται στο εν λόγω επικουρικό σύστημα διεύθυνσης για τους σκοπούς έγκρισης σύμφωνα με τη σειρά τροποποιήσεων 03.

2. Ορισμοί

Για τους σκοπούς του παρόντος παραρτήματος,

2.1. «*Το σύστημα*»: σύστημα ηλεκτρονικού ελέγχου ή περίπλοκο σύστημα ηλεκτρονικού ελέγχου που παρέχει ή εντάσσεται στη μετάδοση ελέγχου μιας λειτουργίας στην οποία εφαρμόζεται ο παρών κανονισμός. Στην έννοια αυτή περιλαμβάνεται οποιοδήποτε άλλο σύστημα καλύπτεται από το πεδίο εφαρμογής του παρόντος κανονισμού, καθώς και συνδέσεις μετάδοσης προς ή από άλλα συστήματα που δεν εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του παρόντος κανονισμού του, αλλά επιδρούν σε λειτουργία στην οποία εφαρμόζεται ο παρών κανονισμός.

2.2. «*σχεδιασμός/έννοια της ασφάλειας*»: η περιγραφή των μέτρων που έχουν σχεδιαστεί στο σύστημα, για παράδειγμα στις ηλεκτρονικές μονάδες, για την εξασφάλιση της ακεραιότητας του συστήματος, διασφαλίζοντας με τον τρόπο αυτό την ασφαλή λειτουργία υπό κανονικές συνθήκες και σε περίπτωση σφάλματος, συμπεριλαμβανομένης της περίπτωσης ηλεκτρικής αστοχίας. Το ενδεχόμενο μιας λύσης μερικής λειτουργίας ή ακόμη ενός εφεδρικού συστήματος για τις ζωτικής σημασίας λειτουργίες του οχήματος μπορεί να περιλαμβάνεται στον σχεδιασμό της ασφάλειας.

2.3. «*σύστημα ηλεκτρονικού ελέγχου*»: συνδυασμός μονάδων, σχεδιασμένων ώστε να συνεργάζονται στην παραγωγή της εν λόγω λειτουργίας ελέγχου του οχήματος μέσω ηλεκτρονικής επεξεργασίας δεδομένων. Τα εν λόγω συστήματα, τα οποία συχνά ελέγχονται από λογισμικό, αποτελούνται από διακριτά λειτουργικά εξαρτήματα, όπως αισθητήρες, ηλεκτρονικές μονάδες ελέγχου και ενεργοποιητές, και συνδέονται με συνδέσεις μετάδοσης. Μπορεί να περιλαμβάνουν μηχανικά, ηλεκτροπνευματικά ή ηλεκτροϋδραυλικά στοιχεία.

2.4. «*περίπλοκα συστήματα ηλεκτρονικού ελέγχου οχημάτων*»: τα συστήματα ηλεκτρονικού ελέγχου στα οποία μια λειτουργία που ελέγχεται από ηλεκτρονικό σύστημα ή από τον οδηγό μπορεί να παρακαμφθεί από σύστημα / λειτουργία ηλεκτρονικού ελέγχου ανώτερου επιπέδου. Η λειτουργία που παρακάμπτεται γίνεται μέρος του περίπλοκου συστήματος, καθώς και οποιουδήποτε συστήματος/λειτουργίας παράκαμψης που εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής του παρόντος κανονισμού του ΟΗΕ. Περιλαμβάνονται επίσης οι συνδέσεις μετάδοσης προς ή από άλλα συστήματα/λειτουργίες παράκαμψης εκτός του πεδίου εφαρμογής του παρόντος κανονισμού.

2.5. συστήματα/λειτουργίες «*ηλεκτρονικού ελέγχου ανωτέρου επιπέδου*»: τα συστήματα/οι λειτουργίες που χρησιμοποιούν πρόσθετες διατάξεις επεξεργασίας και/ή ανίχνευσης για την τροποποίηση της συμπεριφοράς του οχήματος επιβάλλοντας μεταβολές στη ή στις λειτουργίες του συστήματος ελέγχου του οχήματος. Αυτό παρέχει τη δυνατότητα στα περίπλοκα συστήματα να μεταβάλλουν αυτομάτως τους στόχους τους βάσει προτεραιότητας που εξαρτάται από τις ανιχνευθείσες περιστάσεις.

2.6. «*μονάδες*»: οι μικρότερες υποδιαιρέσεις στοιχείων του συστήματος που θα εξεταστούν στο παρόν παράρτημα, καθώς οι εν λόγω συνδυασμοί στοιχείων θα αντιμετωπίζονται ως ενιαίες οντότητες για σκοπούς αναγνώρισης, ανάλυσης ή αντικατάστασης.

2.7. «*συνδέσεις μετάδοσης*»: τα μέσα που χρησιμοποιούνται για τη διασύνδεση κατανεμημένων μονάδων με σκοπό τη μετάδοση σημάτων, την επεξεργασία δεδομένων ή την τροφοδότηση με ενέργεια. Ο εν λόγω εξοπλισμός είναι συνήθως ηλεκτρικός, αλλά μπορεί, σε κάποιο βαθμό, να είναι μηχανικός, πνευματικός ή υδραυλικός.

2.8. «*εύρος ελέγχου*»: μεταβλητή εξόδου η οποία καθορίζει το ενδεχόμενο εύρος ελέγχου του συστήματος.

2.9. «*όρια λειτουργικότητας*»: τα εξωτερικά φυσικά όρια εντός των οποίων το σύστημα μπορεί να διατηρήσει έλεγχο.

2.10. «*λειτουργία σχετική με την ασφάλεια*»: λειτουργία «του συστήματος» που είναι ικανή να αλλάζει τη δυναμική συμπεριφορά του οχήματος. «Το σύστημα» μπορεί να είναι ικανό να εκτελεί περισσότερες από μία λειτουργίες σχετικές με την ασφάλεια.

2.11. «*στρατηγική ελέγχου*»: στρατηγική για την εξασφάλιση της άρτιας και ασφαλούς λειτουργίας της ή των λειτουργιών «του συστήματος» ως αντίδραση σε συγκεκριμένο σύνολο συνθηκών περιβάλλοντος και/ή λειτουργίας (όπως η κατάσταση του οδοστρώματος, η ένταση της κυκλοφορίας και άλλοι χρήστες του οδικού δικτύου, δυσμενείς καιρικές συνθήκες κ.λπ.). Σε αυτήν μπορεί να περιλαμβάνονται η αυτόματη απενεργοποίηση μιας λειτουργίας ή προσωρινοί περιορισμοί επιδόσεων (π.χ. μείωση της μέγιστης ταχύτητας λειτουργίας κ.λπ.).

3. Τεκμηρίωση

3.1. Απαιτήσεις

Ο κατασκευαστής πρέπει να παρέχει πακέτο με υλικό τεκμηρίωσης το οποίο παρέχει πρόσβαση στο βασικό σχεδιασμό «του συστήματος» και στα μέσα με τα οποία συνδέεται με άλλα συστήματα του οχήματος ή με τα οποία ελέγχει άμεσα τις μεταβλητές εξόδου. Εξηγούνται οι λειτουργίες «του συστήματος», συμπεριλαμβανομένων των στρατηγικών ελέγχου, και ο σχεδιασμός της ασφάλειας, όπως καθορίζονται από τον κατασκευαστή. Η τεκμηρίωση είναι σύντομη, αλλά αποδεικνύει ότι ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη αξιοποίησαν την εμπειρογνωμοσύνη όλων των εμπλεκόμενων στο σύστημα τομέων. Για τους περιοδικούς τεχνικούς ελέγχους, η τεκμηρίωση περιγράφει τον τρόπο ελέγχου της παρούσας κατάστασης λειτουργίας «του συστήματος».

Η τεχνική υπηρεσία αξιολογεί το υλικό τεκμηρίωσης ώστε να αποδεικνύει ότι «το σύστημα»:

α) είναι σχεδιασμένο ώστε να λειτουργεί, υπό κανονικές συνθήκες και σε περίπτωση σφάλματος, κατά τρόπο που δεν προκαλεί κρίσιμους για την ασφάλεια κινδύνους·

β) πληροί, υπό κανονικές συνθήκες και σε περίπτωση σφάλματος, όλες τις ενδεδειγμένες απαιτήσεις επιδόσεων που προσδιορίζονται σε άλλα σημεία του παρόντος κανονισμού· και

γ) αναπτύχθηκε σύμφωνα με τη διαδικασία/μέθοδο ανάπτυξης που δηλώνεται από τον κατασκευαστή και περιλαμβάνει τουλάχιστον τα στάδια που αναφέρονται στο σημείο 3.4.4.

3.1.1. Η τεκμηρίωση είναι διαθέσιμη σε δύο μέρη:

α) το επίσημο υλικό τεκμηρίωσης για την έγκριση, με το περιεχόμενο που αναφέρεται στο σημείο 3 (εξαιρουμένου του υλικού που αναφέρεται στο σημείο 3.4.4), το οποίο υποβάλλεται στην τεχνική υπηρεσία κατά την υποβολή της αίτησης για την έγκριση τύπου. Το εν λόγω υλικό τεκμηρίωσης χρησιμοποιείται από την τεχνική υπηρεσία ως βασική αναφορά για τη διαδικασία ελέγχου που προβλέπεται στο σημείο 4 του παρόντος παραρτήματος. Η τεχνική υπηρεσία διασφαλίζει ότι το υλικό τεκμηρίωσης θα παραμείνει διαθέσιμο για χρονικό διάστημα που καθορίζεται σε συμφωνία με την αρχή έγκρισης τύπου. Το εν λόγω διάστημα είναι τουλάχιστον 10 έτη από τη στιγμή της οριστικής διακοπής της παραγωγής του οχήματος.

β) πρόσθετο υλικό και δεδομένα ανάλυσης του σημείου 3.4.4, τα οποία βρίσκονται υπό τον έλεγχο του κατασκευαστή, αλλά καθίστανται διαθέσιμα προς έλεγχο κατά την έγκριση τύπου. Ο κατασκευαστής διασφαλίζει ότι το εν λόγω υλικό και τα δεδομένα ανάλυσης θα παραμείνουν διαθέσιμα για χρονικό διάστημα 10 ετών από τη στιγμή της οριστικής διακοπής παραγωγής του οχήματος.

3.2. Περιγραφή των λειτουργιών «του συστήματος», συμπεριλαμβανομένων των στρατηγικών ελέγχου

Παρέχεται απλή επεξηγηματική περιγραφή όλων των λειτουργιών που περιλαμβάνουν στρατηγικές ελέγχου «του συστήματος» και των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη των στόχων, συμπεριλαμβανομένης της δήλωσης περί του μηχανισμού (ή των μηχανισμών) άσκησης του ελέγχου.

Οποιαδήποτε περιγραφόμενη λειτουργία είναι δυνατόν να παρακαμφθεί προσδιορίζεται και παρέχεται περαιτέρω περιγραφή του τροποποιημένου σκεπτικού της λειτουργίας.

Τυχόν ενεργοποιημένες ή απενεργοποιημένες λειτουργίες σχετικές με την ασφάλεια οι οποίες παρέχουν βοήθεια στον οδηγό, όπως ορίζεται στο σημείο 2.3.4 του παρόντος κανονισμού, όταν το υλικό και το λογισμικό υπάρχουν στο όχημα κατά τη στιγμή της παραγωγής, δηλώνονται και υπόκεινται στις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος, πριν από τη χρήση τους στο όχημα.

3.2.1. Παρέχεται κατάλογος όλων των μεταβλητών εισόδου και ανίχνευσης και καθορίζεται το εύρος εργασίας τους, μαζί με περιγραφή του τρόπου με τον οποίο κάθε μεταβλητή επηρεάζει τη συμπεριφορά του συστήματος.

3.2.2. Παρέχεται κατάλογος όλων των μεταβλητών εξόδου που ελέγχονται από «το σύστημα» και αναφέρεται, σε κάθε περίπτωση, κατά πόσον ο έλεγχος είναι άμεσος ή ασκείται μέσω άλλου συστήματος του οχήματος. Καθορίζεται το εύρος του ελέγχου (σημείο 2.7) που ασκείται σε κάθε τέτοια μεταβλητή.

3.2.3. Οι τιμές της οριακής λειτουργικότητας (σημείο 2.8) αναφέρονται όπου ενδείκνυται για τις επιδόσεις του συστήματος.

3.3. Διάταξη συστήματος και σχηματικά διαγράμματα

3.3.1. Καταγραφή στοιχείων

Παρέχεται κατάλογος στον οποίο ταξινομούνται όλες οι μονάδες «του συστήματος» και αναφέρονται τα λοιπά συστήματα του οχήματος που απαιτούνται για την επίτευξη της συγκεκριμένης λειτουργίας ελέγχου.

Παρέχεται σχηματικό διάγραμμα, το οποίο απεικονίζει τις εν λόγω μονάδες συνδυασμένες, με σαφή περιγραφή της κατανομής του εξοπλισμού και των διασυνδέσεων.

3.3.2. Λειτουργίες των μονάδων

Περιγράφεται η λειτουργία κάθε μονάδας «του συστήματος» και υποδεικνύονται τα σήματα που συνδέουν κάθε μονάδα με άλλες μονάδες ή με άλλα συστήματα του οχήματος. Αυτό μπορεί να γίνει με ένα απλοποιημένο ή άλλο σχηματικό διάγραμμα με επισημάνσεις ή μέσω περιγραφής υποβοηθούμενης από ένα τέτοιο διάγραμμα.

3.3.3. Διασυνδέσεις

Οι διασυνδέσεις εντός «του συστήματος» απεικονίζονται μέσω διαγράμματος κυκλώματος για τις ηλεκτρικές συνδέσεις μετάδοσης, μέσω διαγράμματος σωληνώσεων για τον πνευματικό ή υδραυλικό εξοπλισμό μετάδοσης και μέσω απλουστευμένης διαγραμματικής διάταξης για τις μηχανικές συνδέσεις. Απεικονίζονται επίσης οι συνδέσεις μετάδοσης προς και από άλλα συστήματα.

3.3.4. Ροή σημάτων, επεξεργασία δεδομένων και προτεραιότητες

Υπάρχει σαφής αντιστοιχία μεταξύ των συνδέσεων μετάδοσης και των σημάτων που μεταφέρονται μεταξύ των μονάδων. Αναφέρονται οι προτεραιότητες των σημάτων σε πολυπλεγμένες διαδρομές δεδομένων, όταν η προτεραιότητα είναι δυνατόν να επηρεάζει τις επιδόσεις ή την ασφάλεια.

3.3.5. Ταυτοποίηση μονάδων

Κάθε μονάδα αναγνωρίζεται με σαφήνεια και βεβαιότητα (π.χ. με σήμανση για το υλισμικό και σήμανση ή αποτελέσματα λογισμικού για το περιεχόμενο λογισμικού) ώστε να υπάρχει αντιστοιχία υλικού και τεκμηρίωσης.

Εάν οι λειτουργίες συνδυάζονται σε μια ενιαία μονάδα ή, ακόμη, σε έναν ενιαίο υπολογιστή, αλλά εμφανίζονται σε περισσότερα τμήματα ενός απλοποιημένου διαγράμματος για σκοπούς σαφήνειας και καλύτερης κατανόησης, χρησιμοποιείται μία μόνον σήμανση ταυτοποίησης του υλισμικού. Με τη χρήση της εν λόγω ταυτοποίησης, ο κατασκευαστής βεβαιώνει ότι ο παρεχόμενος εξοπλισμός είναι σύμφωνος προς το αντίστοιχο έγγραφο.

3.3.5.1. Στην αναγνώριση καθορίζεται η έκδοση του υλισμικού και του λογισμικού και, εάν το τελευταίο μεταβάλλεται σε βαθμό που να μεταβάλλεται η λειτουργία της μονάδας, στο πλαίσιο του παρόντος κανονισμού, η εν λόγω αναγνώριση μεταβάλλεται επίσης.

3.4. Σχεδιασμός της ασφάλειας από τον κατασκευαστή

3.4.1. Ο κατασκευαστής παρέχει βεβαίωση ότι η επιλεγείσα στρατηγική για την επίτευξη των στόχων «του συστήματος» δεν θίγει, υπό κανονικές συνθήκες, την ασφαλή λειτουργία του οχήματος.

3.4.2. Όσον αφορά το λογισμικό που χρησιμοποιείται «στο σύστημα», επεξηγείται το περίγραμμα της αρχιτεκτονικής του και προσδιορίζονται οι μέθοδοι και τα εργαλεία σχεδιασμού που χρησιμοποιήθηκαν. Ο κατασκευαστής παρέχει αποδείξεις των μέσων με τα οποία καθορίστηκε η λογική του συστήματος κατά τις διαδικασίες σχεδιασμού και ανάπτυξης.

3.4.3. Ο κατασκευαστής παρέχει στην τεχνική υπηρεσία επεξήγηση των προδιαγραφών σχεδιασμού που είναι ενσωματωμένες «στο σύστημα» με σκοπό την επίτευξη ασφαλούς λειτουργίας υπό συνθήκες σφάλματος. Ενδεχόμενες προδιαγραφές σχεδιασμού για αστοχίες «του συστήματος» είναι, για παράδειγμα, οι εξής:

α) επάνοδος σε λειτουργία με τη χρήση μερικού συστήματος·

β) μετάβαση σε χωριστό εφεδρικό σύστημα·

γ) κατάργηση της λειτουργίας ανωτέρου επιπέδου.

Σε περίπτωση αστοχίας, ο οδηγός ειδοποιείται, για παράδειγμα, μέσω προειδοποιητικού σήματος ή μηνύματος. Όταν το σύστημα δεν απενεργοποιείται από τον οδηγό, π.χ. στρέφοντας τον διακόπτη ανάφλεξης (μίζα) στη θέση «OFF» ή απενεργοποιώντας τη συγκεκριμένη λειτουργία εάν προβλέπεται ειδικός διακόπτης για το σκοπό αυτό, η προειδοποίηση διατηρείται όσο εξακολουθεί να υφίσταται η κατάσταση αστοχίας.

3.4.3.1. Όταν η επιλεγμένη προδιαγραφή επιλέγει έναν τρόπο λειτουργίας μερικής απόδοσης υπό ορισμένες συνθήκες σφάλματος, τότε αναφέρονται οι εν λόγω συνθήκες και καθορίζονται τα προκύπτοντα όρια αποτελεσματικότητας.

3.4.3.2. Εάν η επιλεγμένη προδιαγραφή επιλέγει έναν δεύτερο (εφεδρικό) τρόπο για την επίτευξη του στόχου του συστήματος ελέγχου του οχήματος, εξηγούνται οι αρχές του μηχανισμού μετάβασης, η λογική και το επίπεδο εφεδρείας και τα τυχόν ενσωματωμένα εφεδρικά χαρακτηριστικά ελέγχου και καθορίζονται τα προκύπτοντα όρια αποτελεσματικότητας του εφεδρικού συστήματος.

3.4.3.3. Εάν η επιλεγμένη προδιαγραφή επιλέγει την κατάργηση της λειτουργίας ανώτερου επιπέδου, όλα τα αντίστοιχα σήματα ελέγχου εξόδου που συνδέονται με την εν λόγω λειτουργία απενεργοποιούνται, κατά τρόπο ώστε να περιορίζεται η διαταραχή λόγω της μετάβασης.

3.4.4. Η τεκμηρίωση υποστηρίζεται από ανάλυση, η οποία καταδεικνύει, με γενικούς όρους, ποια είναι η συμπεριφορά του συστήματος σε περίπτωση επέλευσης οποιουδήποτε από τους κινδύνους ή τα σφάλματα που έχουν αντίκτυπο στην επίδοση ελέγχου ή στην ασφάλεια του οχήματος.

Η επιλεγείσα ή οι επιλεγείσες αναλυτικές προσεγγίσεις ορίζονται και τηρούνται από τον κατασκευαστή, και καθίστανται διαθέσιμες προς έλεγχο από την τεχνική υπηρεσία κατά την έγκριση τύπου.

Η τεχνική υπηρεσία διενεργεί αξιολόγηση της εφαρμογής της ή των αναλυτικών προσεγγίσεων. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει:

α) έλεγχο της προσέγγισης ασφάλειας σε επίπεδο σχεδιασμού (όχημα) με την επιβεβαίωση ότι λαμβάνονται υπόψη:

i) οι αλληλεπιδράσεις με άλλα συστήματα του οχήματος·

ii) οι δυσλειτουργίες του συστήματος, εντός του πεδίου εφαρμογής του παρόντος κανονισμού·

iii) για τις λειτουργίες που ορίζονται στο σημείο 2.3.4 του παρόντος κανονισμού:

α. καταστάσεις κατά τις οποίες ένα σύστημα απαλλαγμένο από αστοχίες μπορεί να δημιουργήσει κρίσιμους κινδύνους για την ασφάλεια (π.χ. λόγω έλλειψης ή εσφαλμένης κατανόησης του περιβάλλοντος του οχήματος)·

β. ευλόγως προβλέψιμη κακή χρήση από τον οδηγό·

γ. σκόπιμη τροποποίηση του συστήματος.

Η εν λόγω προσέγγιση βασίζεται σε ανάλυση κινδύνων/επικινδυνότητας κατάλληλη για την ασφάλεια του συστήματος.

β) έλεγχο της προσέγγισης στην ασφάλεια σε επίπεδο συστήματος. Η ανάλυση μπορεί να βασίζεται σε ανάλυση αστοχιών και επιπτώσεων (FMEA), ανάλυση με βάση δένδρο σφαλμάτων (FTA) ή κάθε άλλη διεργασία κατάλληλη για την ασφάλεια του συστήματος·

γ) έλεγχο των σχεδίων και των αποτελεσμάτων επικύρωσης. Ο έλεγχος αυτός περιλαμβάνει δοκιμή επικύρωσης κατάλληλη για επικύρωση, για παράδειγμα δοκιμή υλικού εντός του βρόχου ελέγχου (Hardware in the Loop - HIL), δοκιμή λειτουργίας οχήματος επί του δρόμου ή άλλη δοκιμή κατάλληλη για την επικύρωση.

Η αξιολόγηση συνίσταται σε δειγματοληπτικούς ελέγχους επιλεγμένων κινδύνων και αστοχιών προκειμένου να διαπιστωθεί ότι η επιχειρηματολογία που υποστηρίζει τον σχεδιασμό της ασφάλειας είναι κατανοητή και ότι τα λογικά σχέδια και τα σχέδια επικύρωσης είναι κατάλληλα και έχουν ολοκληρωθεί.

Η τεχνική υπηρεσία μπορεί να διενεργήσει ή να απαιτήσει τη διενέργεια δοκιμών, όπως προβλέπεται στο σημείο 4, προκειμένου να επαληθεύσει τον σχεδιασμό της ασφάλειας.

3.4.4.1. Η εν λόγω τεκμηρίωση αναφέρει μεμονωμένα τις παραμέτρους που παρακολουθούνται και περιγράφει, για κάθε συνθήκη σφάλματος του τύπου που προσδιορίζεται στο σημείο 3.4.4 του παρόντος παραρτήματος, το προειδοποιητικό σήμα που παρέχεται στον οδηγό ή/και στο προσωπικό της υπηρεσίας/του τεχνικού ελέγχου.

3.4.4.2. Η εν λόγω τεκμηρίωση περιγράφει τα μέτρα που εφαρμόζονται προκειμένου να διασφαλίζεται ότι «το σύστημα» δεν θίγει την ασφαλή λειτουργία του οχήματος όταν η επίδοση «του συστήματος» επηρεάζεται από περιβαλλοντικές συνθήκες, π.χ. κλιματικές συνθήκες, θερμοκρασία, κατακάθιση σκόνης, εισροή νερού, σχηματισμό πάγου.

4. Επαλήθευση και δοκιμή

4.1. Η λειτουργικότητα «του συστήματος», όπως ορίζεται στα έγγραφα που απαιτούνται στο σημείο 3, δοκιμάζεται ως εξής:

4.1.1. Επαλήθευση της λειτουργίας «του συστήματος»

Η τεχνική υπηρεσία ελέγχει «το σύστημα» υπό κανονικές συνθήκες δοκιμάζοντας έναν αριθμό επιλεγμένων λειτουργιών μεταξύ εκείνων που δηλώνει ο κατασκευαστής στο σημείο 3.2 ανωτέρω.

Για περίπλοκα ηλεκτρονικά συστήματα, οι εν λόγω δοκιμές περιλαμβάνουν σενάρια στα οποία μία από τις δηλούμενες λειτουργίες παρακάμπτεται.

4.1.1.1. Τα αποτελέσματα της επαλήθευσης αντιστοιχούν στην περιγραφή, συμπεριλαμβανομένων των στρατηγικών ελέγχου, που παρέχει ο κατασκευαστής στο σημείο 3.2.

4.1.2. Επαλήθευση του σχεδιασμού της ασφάλειας που προβλέπεται στο σημείο 3.4

Η αντίδραση «του συστήματος» ελέγχεται υπό την επίδραση αστοχίας σε οποιαδήποτε επιμέρους μονάδα με την εφαρμογή αντίστοιχων σημάτων εξόδου σε ηλεκτρικές μονάδες ή μηχανικά στοιχεία, προκειμένου να προσομοιωθούν οι συνέπειες εσωτερικών σφαλμάτων στη μονάδα. Η τεχνική υπηρεσία διενεργεί την εν λόγω δοκιμή για τουλάχιστον μία επιμέρους μονάδα, αλλά δεν ελέγχει την αντίδραση «του συστήματος» σε πολλαπλές ταυτόχρονες αστοχίες μεμονωμένων μονάδων.

Η τεχνική υπηρεσία ελέγχει ότι οι εν λόγω δοκιμές περιλαμβάνουν πτυχές οι οποίες μπορεί να έχουν αντίκτυπο στη δυνατότητα ελέγχου του οχήματος και στις πληροφορίες χρήστη (πτυχές της διεπαφής ανθρώπου-μηχανής).

4.1.2.1. Τα αποτελέσματα της επαλήθευσης αντιστοιχούν στην τεκμηριωμένη σύνοψη της ανάλυσης αστοχίας, σε τέτοιο επίπεδο συνολικών συνεπειών ώστε να επιβεβαιώνεται η καταλληλότητα του σχεδιασμού της ασφάλειας και της υλοποίησής του.

5. Υποβολή έκθεσης από την τεχνική υπηρεσία

Η υποβολή έκθεσης αξιολόγησης από την τεχνική υπηρεσία διενεργείται κατά τρόπο ώστε να παρέχεται η δυνατότητα ιχνηλασιμότητας, π.χ. οι εκδόσεις των εγγράφων που ελέγχονται κωδικοποιούνται και καταγράφονται στα αρχεία της τεχνικής υπηρεσίας.

Παράδειγμα πιθανής διάταξης του εντύπου αξιολόγησης που υποβάλλει η τεχνική υπηρεσία στην αρχή έγκρισης τύπου παρέχεται στο προσάρτημα 1 του παρόντος παραρτήματος.

*Παράρτημα 6 – Προσάρτημα 1*

**Έντυπο αξιολόγησης μοντέλου για ηλεκτρονικά συστήματα**

Αριθ. έκθεσης δοκιμών: .....

1. Ταυτοποίηση

1.1. Κατασκευαστής οχήματος: .....

1.2. Τύπος: .....

1.3. Μέσα αναγνώρισης του τύπου, εφόσον υπάρχει σχετική σήμανση στο όχημα: .....

1.4. Θέση της εν λόγω σήμανσης: .....

1.5. Επωνυμία και διεύθυνση του κατασκευαστή: .....

1.6. Επωνυμία και διεύθυνση του αντιπροσώπου του κατασκευαστή, κατά περίπτωση: .....

1.7. Επίσημο υλικό τεκμηρίωσης του κατασκευαστή:

Αριθμός αναφοράς εγγράφου: .....

Ημερομηνία αρχικής έκδοσης: .....

Ημερομηνία τελευταίας ενημέρωσης: .....

2. Περιγραφή οχήματος/-ων / συστήματος/-ων

2.1. Γενική περιγραφή: .....

2.2. Περιγραφή όλων των λειτουργιών ελέγχου «του συστήματος» και των μεθόδων λειτουργίας: .....

2.3. Περιγραφή των στοιχείων και διαγράμματα των διασυνδέσεων εντός «του συστήματος»: .....

3. Σχεδιασμός της ασφάλειας από τον κατασκευαστή

3.1. Περιγραφή ροής σημάτων και δεδομένων λειτουργίας και των προτεραιοτήτων τους: .....

3.2. Δήλωση του κατασκευαστή:

*Ο/Οι κατασκευαστής/-ές ..... παρέχω/-ουμε βεβαίωση σύμφωνα με την οποία η επιλεγείσα στρατηγική για την επίτευξη των στόχων «του συστήματος» δεν θα θίγει, υπό κανονικές συνθήκες, την ασφαλή λειτουργία του οχήματος.*

3.3. Αρχιτεκτονική λογισμικού καθώς και μέθοδοι και εργαλεία σχεδιασμού που χρησιμοποιήθηκαν: .....

3.4. Διευκρίνιση των ενσωματωμένων «στο σύστημα» προδιαγραφών σχεδιασμού υπό συνθήκες σφάλματος: .....

3.5. Τεκμηριωμένες αναλύσεις της συμπεριφοράς «του συστήματος» υπό συνθήκες επιμέρους κινδύνων ή σφάλματος: .....

3.6. Περιγραφή των μέτρων που εφαρμόζονται αναφορικά με τις περιβαλλοντικές συνθήκες: .....

3.7. Διατάξεις για τον περιοδικό τεχνικό έλεγχο «του συστήματος»: .....

3.8. Αποτελέσματα της δοκιμής επαλήθευσης «του συστήματος», σύμφωνα με το σημείο 4.1.1 του παραρτήματος 6 του κανονισμού αριθ. 79 του ΟΗΕ:

3.9. Αποτελέσματα της δοκιμής επαλήθευσης του σχεδιασμού (έννοιας) της ασφάλειας, σύμφωνα με το σημείο 4.1.2 του παραρτήματος 6 του κανονισμού αριθ. 79 του ΟΗΕ: .....

3.10. Ημερομηνία δοκιμής: .....

3.11. Η δοκιμή αυτή πραγματοποιήθηκε και τα αποτελέσματα καταγράφηκαν σύμφωνα με ….. του κανονισμού αριθ. 79 του ΟΗΕ, όπως τροποποιήθηκε τελευταία από τη σειρά τροποποιήσεων …...

Τεχνική υπηρεσία ([1]) που διενήργησε τη δοκιμή

Υπογραφή: ..... Ημερομηνία: .....

3.12. Παρατηρήσεις: .....

([1]) Υπογράφεται από διαφορετικά πρόσωπα, ακόμη και όταν η τεχνική υπηρεσία και η αρχή έγκρισης τύπου δεν είναι διαφορετικές ή, εναλλακτικά, μαζί με την έκθεση εκδίδεται χωριστή έγκριση από την αρχή έγκρισης τύπου.

*ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7*

**Ειδικές διατάξεις για την παροχή ενέργειας σε συστήματα διεύθυνσης ρυμουλκούμενων από το έλκον όχημα**

1. Γενικά

Οι προδιαγραφές του παρόντος παραρτήματος ισχύουν για έλκοντα οχήματα και ρυμουλκούμενα όταν παρέχεται ηλεκτρική ενέργεια από το έλκον όχημα για τη διευκόλυνση της λειτουργίας του συστήματος διεύθυνσης που είναι εγκατεστημένο στο ρυμουλκούμενο.

2. Απαιτήσεις για τα έλκοντα οχήματα

2.1. Τροφοδότηση με ενέργεια

2.1.1. Ο κατασκευαστής του οχήματος προσδιορίζει την ισχύ της πηγής ενέργειας η οποία θα επιτρέπει την παροχή της έντασης που ορίζεται στο σημείο 2.3 κατωτέρω στο ρυμουλκούμενο κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας του οχήματος.

2.1.2. Το εγχειρίδιο για τον οδηγό περιλαμβάνει πληροφορίες ώστε ο οδηγός να είναι ενήμερος σχετικά με τη διαθέσιμη ηλεκτρική ενέργεια για το σύστημα διεύθυνσης του ρυμουλκούμενου και για το ότι η ηλεκτρική διεπαφή δεν είναι συνδεδεμένη όταν η απαίτηση έντασης που επισημαίνεται στο ρυμουλκούμενο υπερβαίνει την ένταση που μπορεί να παρέχεται από το έλκον όχημα.

2.1.3. Η ενέργεια που παρέχεται από τον σύνδεσμο που αναφέρεται στο σημείο 2.5 κατωτέρω χρησιμοποιείται για την παροχή ενέργειας στο σύστημα διεύθυνσης του ρυμουλκούμενου. Ωστόσο, σε όλες τις περιπτώσεις εφαρμόζονται οι διατάξεις του σημείου 3.3 κατωτέρω.

2.2. Η ονομαστική τάση λειτουργίας είναι 24 V.

2.3. Η μέγιστη διαθέσιμη τροφοδότηση του συνδέσμου που αναφέρεται στο σημείο 2.5.2 κατωτέρω ορίζεται από τον κατασκευαστή του έλκοντος οχήματος.

2.4. Προστασία του ηλεκτρικού συστήματος

2.4.1. Το ηλεκτρικό σύστημα του έλκοντος οχήματος προστατεύεται από υπερφόρτωση ή βραχυκύκλωμα κατά την τροφοδότηση του συστήματος διεύθυνσης του ρυμουλκούμενου.

2.5. Καλωδιώσεις και σύνδεσμοι

2.5.1. Τα καλώδια που χρησιμοποιούνται για την τροφοδότηση του ρυμουλκούμενου με ηλεκτρική ενέργεια διαθέτουν επιφάνεια διατομής αγωγού συμβατή με την ένταση συνεχούς ροής που ορίζεται στο σημείο 2.3 ανωτέρω.

2.5.2. Έως ότου οριστεί ομοιόμορφο πρότυπο, ο σύνδεσμος που χρησιμοποιείται για τη σύνδεση με το ρυμουλκούμενο πληροί τις εξής προϋποθέσεις:

α) οι ακίδες έχουν μέγιστη επιτρεπόμενη ένταση συμβατή προς τη μέγιστη ένταση συνεχούς ροής που περιγράφεται στο σημείο 2.3 ανωτέρω·

β) εν αναμονή συμφωνίας επί ενιαίων προτύπων περιβαλλοντικής προστασίας, ο σύνδεσμος είναι κατάλληλος για την εφαρμογή και περιλαμβάνεται στην αξιολόγηση του παραρτήματος 6· και

γ) ο σύνδεσμος δεν είναι εναλλάξιμος με υφιστάμενο ηλεκτρικό σύνδεσμο που χρησιμοποιείται επί του παρόντος στο έλκον όχημα, ήτοι ISO 7638, ISO 12098, κ.λπ.

2.6. Σήμανση

2.6.1. Το έλκον όχημα φέρει σήμανση ώστε να υποδεικνύει τη μέγιστη διαθέσιμη ένταση για το ρυμουλκούμενο, όπως ορίζεται στο σημείο 2.3 ανωτέρω.

Η σήμανση είναι ανεξίτηλη και τοποθετημένη κατά τρόπο ώστε να είναι ορατή κατά τη σύνδεση της ηλεκτρικής διεπαφής που αναφέρεται στο σημείο 2.5.2 ανωτέρω.

3. Απαιτήσεις για ρυμουλκούμενα

3.1. Η μέγιστη απαιτούμενη ένταση ρεύματος για το σύστημα διεύθυνσης του ρυμουλκούμενου καθορίζεται από τον κατασκευαστή του οχήματος.

3.2. Η ονομαστική τάση λειτουργίας είναι 24 V.

3.3. Η διαθέσιμη ηλεκτρική ενέργεια από το έλκον όχημα χρησιμοποιείται μόνο ως εξής:

α) αποκλειστικά για χρήση από το σύστημα διεύθυνσης του ρυμουλκούμενου·

ή

β) για το σύστημα διεύθυνσης του ρυμουλκούμενου και για την παροχή ρεύματος σε επικουρικά συστήματα επί του ρυμουλκούμενου, υπό την προϋπόθεση ότι το σύστημα διεύθυνσης έχει προτεραιότητα και προστατεύεται από υπερφόρτωση εξωτερικά του συστήματος διεύθυνσης. Η εν λόγω προστασία αποτελεί λειτουργία του συστήματος διεύθυνσης του ρυμουλκούμενου.

3.4. Καλωδιώσεις και σύνδεσμοι

3.4.1. Τα καλώδια που χρησιμοποιούνται για την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στο σύστημα διεύθυνσης του ρυμουλκούμενου διαθέτουν επιφάνεια διατομής αγωγού συμβατή με την απαιτούμενη ενέργεια του συστήματος διεύθυνσης που είναι εγκατεστημένο επί του ρυμουλκούμενου.

3.4.2. Έως ότου οριστεί ομοιόμορφο πρότυπο, ο σύνδεσμος που χρησιμοποιείται για τη σύνδεση με το ρυμουλκούμενο πληροί τις εξής προϋποθέσεις:

α) οι ακίδες έχουν μέγιστη επιτρεπόμενη ένταση συμβατή προς τη μέγιστη ένταση που περιγράφεται από τον κατασκευαστή του οχήματος στο σημείο 3.1 ανωτέρω·

β) εν αναμονή συμφωνίας επί ενιαίων προτύπων περιβαλλοντικής προστασίας, ο σύνδεσμος είναι κατάλληλος για την εφαρμογή και περιλαμβάνεται στην αξιολόγηση του παραρτήματος 6·

γ) ο σύνδεσμος δεν είναι εναλλάξιμος με υφιστάμενο ηλεκτρικό σύνδεσμο που χρησιμοποιείται επί του παρόντος στο έλκον όχημα, ήτοι ISO 7638, ISO 12098, κ.λπ.

3.5. Προειδοποίηση αστοχίας

Τυχόν αστοχίες στη μετάδοση ηλεκτρικού ελέγχου του συστήματος διεύθυνσης επισημαίνονται αμέσως στον οδηγό.

3.6. Επίδειξη λειτουργίας του συστήματος διεύθυνσης

3.6.1. Κατά την έγκριση τύπου, ο κατασκευαστής του οχήματος αποδεικνύει στην τεχνική υπηρεσία τη λειτουργικότητα του συστήματος διεύθυνσης ικανοποιώντας τις συναφείς απαιτήσεις επιδόσεων που προσδιορίζονται στο πλαίσιο του κανονισμού.

3.6.2. Συνθήκες αστοχίας

3.6.2.1. Σε συνθήκες σταθερής κατάστασης

Σε περίπτωση που το ρυμουλκούμενο συζευχθεί με έλκον όχημα το οποίο δεν διαθέτει παροχή ηλεκτρικού ρεύματος για το σύστημα διεύθυνσης του ρυμουλκούμενου ή υπάρχει διακοπή στην παροχή ηλεκτρικού ρεύματος προς το σύστημα διεύθυνσης του ρυμουλκούμενου ή υπάρχει αστοχία στη μετάδοση ηλεκτρικού ελέγχου του συστήματος διεύθυνσης του ρυμουλκούμενου, αποδεικνύεται ότι το ρυμουλκούμενο πληροί όλες τις συναφείς απαιτήσεις του σημείου 6.3 του παρόντος κανονισμού για το ακέραιο σύστημα.

3.6.2.2. Υπό μεταβατικές συνθήκες

Η μεταβατική συμπεριφορά του οχήματος σε περίπτωση αστοχίας στον ηλεκτρικό έλεγχο μετάδοσης του συστήματος διεύθυνσης αξιολογείται ώστε να διασφαλίζεται ότι διατηρείται η σταθερότητα του οχήματος κατά το μεταβατικό στάδιο μετά την αστοχία και αξιολογείται βάσει των εξής:

α) με εφαρμογή της διαδικασίας δοκιμής και των προδιαγραφών που προσδιορίζονται στο σημείο 6.3.1 του παρόντος κανονισμού ([1]).

β) με εφαρμογή της διαδικασίας δοκιμής και των προδιαγραφών που προσδιορίζονται στο σημείο 6.3.3 του παρόντος κανονισμού ([1]).

3.6.3. Εάν το σύστημα διεύθυνσης του ρυμουλκούμενου χρησιμοποιεί υδραυλικό σύστημα μετάδοσης για τον χειρισμό της διεύθυνσης, εφαρμόζονται οι προδιαγραφές του παραρτήματος 5.

3.7. Σήμανση

3.8.1. Τα ρυμουλκούμενα που είναι εξοπλισμένα με σύνδεσμο για την τροφοδότηση του συστήματος διεύθυνσης του ρυμουλκούμενου με ηλεκτρική ενέργεια φέρουν σήμανση στην οποία περιλαμβάνονται οι ακόλουθες πληροφορίες:

α) η μέγιστη απαιτούμενη ένταση για το σύστημα διεύθυνσης του ρυμουλκούμενου, όπως προσδιορίζεται στο σημείο 3.1 ανωτέρω·

β) η λειτουργικότητα του συστήματος διεύθυνσης του ρυμουλκούμενου, συμπεριλαμβανομένου του αντίκτυπου στην ικανότητα ελιγμών όταν ο σύνδεσμος συνδέεται και αποσυνδέεται.

Η σήμανση είναι ανεξίτηλη και τοποθετημένη κατά τρόπο ώστε να είναι ορατή κατά τη σύνδεση της ηλεκτρικής διεπαφής που αναφέρεται στο σημείο 3.3.2 ανωτέρω.

([1]) Η τεχνική υπηρεσία μπορεί να δεχτεί τα αποτελέσματα της δοκιμής που υποβάλλει ο κατασκευαστής του ρυμουλκούμενου για να αποδείξει τη συμμόρφωση προς τις δοκιμές υπό μεταβατικές συνθήκες·

*ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8*

**Προδιαγραφές δοκιμών για λειτουργίες διόρθωσης της διεύθυνσης και λειτουργίες αυτόματα ρυθμιζόμενης διεύθυνσης**

1. Γενικές διατάξεις

Οχήματα εφοδιασμένα με συστήματα CSF και/ή ACSF πληρούν τις κατάλληλες προδιαγραφές δοκιμών του παρόντος παραρτήματος.

2. Συνθήκες δοκιμών

Οι δοκιμές πραγματοποιούνται σε επίπεδη, στεγνή επιφάνεια από άσφαλτο ή σκυρόδεμα που προσφέρει καλή πρόσφυση. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι μεταξύ 0 °C και 45 °C.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με τη σύμφωνη γνώμη της τεχνικής υπηρεσίας, οι δοκιμές μπορούν να διεξάγονται υπό αποκλίνουσες συνθήκες δοκιμής (μη βέλτιστες συνθήκες, π.χ. σε μη στεγνή επιφάνεια ή κάτω από την καθορισμένη ελάχιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος), αλλά πρέπει και πάλι να τηρούνται οι απαιτήσεις επιδόσεων.

2.1. Διαγραμμίσεις λωρίδων κυκλοφορίας

Οι διαγραμμίσεις των λωρίδων κυκλοφορίας που χρησιμοποιούνται για τις δοκιμές εναρμονίζονται με εκείνες που περιγράφονται στο παράρτημα 3 του κανονισμού αριθ. 130 του ΟΗΕ στην αρχική του έκδοση (σειρά τροποποιήσεων 00). Οι διαγραμμίσεις είναι σε καλή κατάσταση και από υλικό συμμορφούμενο με το πρότυπο για τις ορατές διαγραμμίσεις λωρίδων κυκλοφορίας. Η διάταξη των διαγραμμίσεων λωρίδων κυκλοφορίας που χρησιμοποιείται για τις δοκιμές καταγράφεται στην έκθεση δοκιμής.

Το εύρος της λωρίδας κυκλοφορίας είναι τουλάχιστον 3,5 m, για τους σκοπούς των δοκιμών του παρόντος παραρτήματος. Κατά τη διακριτική ευχέρεια του κατασκευαστή και με τη σύμφωνη γνώμη της τεχνικής υπηρεσίας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί λωρίδα κυκλοφορίας με πλάτος μικρότερο από 3,5 m, εάν μπορεί να αποδειχθεί η ορθή λειτουργία του συστήματος σε οδούς με ευρύτερες λωρίδες κυκλοφορίας.

Οι δοκιμές εκτελούνται υπό συνθήκες ορατότητας που παρέχουν τη δυνατότητα ασφαλούς οδήγησης στην απαιτούμενη ταχύτητα δοκιμής.

Ο κατασκευαστής του οχήματος αποδεικνύει, μέσω της χρήσης τεκμηρίωσης, τη συμμόρφωση με όλες τις άλλες διαγραμμίσεις λωρίδων κυκλοφορίας που προσδιορίζονται στο παράρτημα 3 του κανονισμού αριθ. 130 του ΟΗΕ στην αρχική του έκδοση (σειρά τροποποιήσεων 00). Οποιαδήποτε σχετική τεκμηρίωση προσαρτάται στην έκθεση δοκιμής.

2.2. Ανοχές

Για όλες τις ταχύτητες του οχήματος οι οποίες προσδιορίζονται για τις δοκιμές που περιγράφονται στο παρόν παράρτημα ισχύει ανοχή ±2 km/h.

2.3. Συνθήκες οχήματος

2.3.1. Μάζα δοκιμής

Το όχημα δοκιμάζεται σε κατάσταση φορτίου που συμφωνείται μεταξύ του κατασκευαστή και της τεχνικής υπηρεσίας. Απαγορεύεται η τροποποίηση του φορτίου μετά την έναρξη της διαδικασίας δοκιμής. Ο κατασκευαστής του οχήματος αποδεικνύει, μέσω της τεκμηρίωσης, ότι το σύστημα λειτουργεί υπό όλες τις καταστάσεις φόρτωσης.

2.3.2. Το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή με τις πιέσεις ελαστικών επισώτρων που συστήνει ο κατασκευαστής του οχήματος.

2.4. Πλευρική επιτάχυνση

Προσδιορίζονται η πλευρική επιτάχυνση και ο πλευρικός τιναγμός στο κέντρο βάρους του οχήματος. Τα ανεπεξέργαστα δεδομένα πλευρικής επιτάχυνσης μετρούνται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στο κέντρο βάρους του οχήματος. Η θέση στην οποία μετράται η πλευρική επιτάχυνση και το κέντρο βάρους του οχήματος προσδιορίζονται στην έκθεση δοκιμής. Ο ρυθμός δειγματοληψίας είναι τουλάχιστον 100 Hz.

Για τον προσδιορισμό της πλευρικής επιτάχυνσης, τα ανεπεξέργαστα δεδομένα φιλτράρονται με την εφαρμογή φίλτρου Butterworth τέταρτης τάξης με οριακή συχνότητα 0,5 Hz.

Για τον προσδιορισμό του πλευρικού τιναγμού, λαμβάνεται υπόψη ο κινητός μέσος όρος του παραγώγου σε χρόνο 500 ms.

Τα δεδομένα πλευρικής επιτάχυνσης στο κέντρο βάρους του οχήματος προσδιορίζονται διά της εξουδετέρωσης των πρόσθετων επιδράσεων που προκαλούνται από τις κινήσεις του αμαξώματος του οχήματος (π.χ. κύλιση αναρτημένης μάζας) και διά της διόρθωσης για την τοποθέτηση του αισθητήρα μέσω της χρήσης μετασχηματισμού συντεταγμένων. Ως αναφορά, χρησιμοποιείται το σύστημα ενδιάμεσων αξόνων που περιγράφεται στο πρότυπο ISO 8855: 2011.

2.5. Δύναμη παράκαμψης

Η μέτρηση της δύναμης παράκαμψης κατά τη διάρκεια της δοκιμής μπορεί να πραγματοποιηθεί με δύο μεθόδους: είτε μέσω του σήματος εσωτερικής ροπής του οδηγού είτε μέσω εξωτερικής συσκευής μέτρησης που δεν προκαλεί απενεργοποίηση του συστήματος.

Πριν από την εκτέλεση της δοκιμής δύναμης παράκαμψης με τη μέθοδο του σήματος εσωτερικής ροπής του οδηγού, επαληθεύεται από εξωτερική διάταξη μέτρησης ότι δεν υπάρχουν σχετικές διαφορές μεταξύ των δύο μετρούμενων τιμών. Οι διαφορές πρέπει να είναι το πολύ 3 N. Η απαίτηση αυτή θεωρείται ότι πληρούται εάν η συσχέτιση μεταξύ των τιμών του σήματος εσωτερικής ροπής οδηγού και της εξωτερικής διάταξης μέτρησης προσδιορίστηκε και εφαρμόζεται στη δοκιμή δύναμης παράκαμψης.

3. Διαδικασίες δοκιμής

3.1. Δοκιμές λειτουργίας CSF

Η παρακάτω δοκιμή εφαρμόζεται στις λειτουργίες CSF που ορίζονται στο εδάφιο γ) του ορισμού της λειτουργίας CSF στο σημείο 2.3.4.2 του παρόντος κανονισμού.

3.1.1. Δοκιμή προειδοποίησης για τη λειτουργία CSF

3.1.1.1. Το όχημα κινείται με ενεργοποιημένη λειτουργία CSF σε οδό με διαγραμμίσεις εκατέρωθεν της λωρίδας κυκλοφορίας. Σε περίπτωση λειτουργίας CSF οι παρεμβάσεις της οποίας βασίζονται αποκλειστικά στην αξιολόγηση της παρουσίας και της θέσης των ορίων της λωρίδας, το όχημα κινείται σε οδό τα όρια της οποίας αντιστοιχούν σε αυτά που δηλώνονται από τον κατασκευαστή (π.χ. ρείθρο).

Οι συνθήκες δοκιμής και η ταχύτητα δοκιμής του οχήματος εμπίπτουν στο εύρος λειτουργίας του συστήματος.

Κατά τη δοκιμή καταγράφεται η διάρκεια τόσο των παρεμβάσεων της λειτουργίας CSF όσο και του οπτικού και του ακουστικού ή απτικού προειδοποιητικού σήματος, κατά περίπτωση.

Στην περίπτωση του σημείου 5.1.6.1.2.1 του παρόντος κανονισμού, το όχημα κινείται κατά τρόπο ώστε να επιχειρεί να εξέλθει από τη λωρίδα κυκλοφορίας και να προκαλεί παρέμβαση της λειτουργίας CSF η οποία διατηρείται για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 10 s (για οχήματα των κατηγοριών $M_1$ και $N_1$) ή των 30 s (για οχήματα των κατηγοριών $M_2$, $M_3$, $N_2$ και $N_3$). Εάν η εν λόγω δοκιμή δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί πρακτικά π.χ. λόγω περιορισμών των εγκαταστάσεων δοκιμής, η συγκεκριμένη απαίτηση μπορεί να ικανοποιείται μέσα από τη χρήση τεκμηρίωσης, κατόπιν συγκατάθεσης της αρχής έγκρισης τύπου.

Οι προδιαγραφές της δοκιμής πληρούνται εφόσον:

α) η ακουστική ή απτική προειδοποίηση παρέχεται το αργότερο 10 s (για οχήματα των κατηγοριών $M_1$ και $N_1$) ή των 30 s (για οχήματα των κατηγοριών $M_2$, $M_3$, $N_2$ και $N_3$) μετά την έναρξη της παρέμβασης.

Στην περίπτωση του σημείου 5.1.6.1.2.2 του παρόντος κανονισμού, το όχημα κινείται κατά τρόπο ώστε να επιχειρεί να εξέλθει από τη λωρίδα κυκλοφορίας και να προκαλεί τουλάχιστον τρεις παρεμβάσεις του συστήματος εντός κυλιόμενου διαστήματος 180 s.

Οι προδιαγραφές της δοκιμής πληρούνται εφόσον:

α) δίνεται οπτικό προειδοποιητικό σήμα για κάθε παρέμβαση, καθ' όλη τη διάρκεια της παρέμβασης, και

β) δίνεται ακουστικό ή απτικό προειδοποιητικό σήμα, κατά περίπτωση, κατά τη δεύτερη και την τρίτη παρέμβαση,

και

γ) το ακουστικό ή απτικό προειδοποιητικό σήμα, κατά περίπτωση, κατά την τρίτη παρέμβαση διαρκεί κατά τουλάχιστον 10 s περισσότερο από εκείνο της δεύτερης παρέμβασης.

3.1.1.2. Επιπροσθέτως, ο κατασκευαστής αποδεικνύει, με τρόπο που να ικανοποιεί την τεχνική υπηρεσία, ότι οι προδιαγραφές που ορίζονται στα σημεία 5.1.6.1.1 και 5.1.6.1.2 πληρούνται σε ολόκληρο το φάσμα της λειτουργίας CSF. Τούτο μπορεί να επιτυγχάνεται βάσει κατάλληλης τεκμηρίωσης που προσαρτάται στην έκθεση δοκιμής.

3.1.2. Δοκιμή δύναμης παράκαμψης

3.1.2.1. Το όχημα κινείται με ενεργοποιημένη λειτουργία CSF σε οδό με διαγραμμίσεις εκατέρωθεν της λωρίδας κυκλοφορίας.

Οι συνθήκες δοκιμής και η ταχύτητα δοκιμής του οχήματος εμπίπτουν στο εύρος λειτουργίας του συστήματος.

Το όχημα κινείται κατά τρόπο ώστε να επιχειρεί να εξέλθει από τη λωρίδα κυκλοφορίας και να προκαλεί παρέμβαση της λειτουργίας CSF. Κατά τη διάρκεια της παρέμβασης, ο οδηγός ασκεί δύναμη στο όργανο χειρισμού ώστε να παρακάμψει την παρέμβαση.

Καταγράφεται η δύναμη που ασκεί ο οδηγός στο όργανο χειρισμού ώστε να παρακάμψει την παρέμβαση.

3.1.2.2. Οι προδιαγραφές δοκιμής πληρούνται αν η δύναμη που ασκείται από τον οδηγό στο όργανο χειρισμού για να παρακάμψει την παρέμβαση δεν υπερβαίνει τα 50 N.

3.1.2.3 Επιπροσθέτως, ο κατασκευαστής αποδεικνύει, με τρόπο που να ικανοποιεί την τεχνική υπηρεσία, ότι οι προδιαγραφές που ορίζονται στα σημεία 5.1.6.1.3 πληρούνται σε ολόκληρο το φάσμα της λειτουργίας CSF. Τούτο μπορεί να επιτυγχάνεται βάσει κατάλληλης τεκμηρίωσης που προσαρτάται στην έκθεση δοκιμής.

3.2. Δοκιμή συστημάτων με λειτουργία ACSF κατηγορίας B1

3.2.1. Λειτουργική δοκιμή παραμονής στη λωρίδα κυκλοφορίας

3.2.1.1. Η ταχύτητα του οχήματος διατηρείται εντός του εύρους από $V_{smin}$ έως $V_{smax}$.

Η δοκιμή διενεργείται για κάθε εύρος ταχύτητας που προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.2.1.3 του παρόντος κανονισμού χωριστά ή εντός κοντινού εύρους τιμών, όπου η τιμή $ay_{smax}$ είναι πανομοιότυπη.

Το όχημα κινείται χωρίς να ασκείται δύναμη από τον οδηγό στο όργανο χειρισμού (π.χ. ο οδηγός απομακρύνει τα χέρια από το όργανο χειρισμού) με σταθερή ταχύτητα ή με προκαθορισμένη αρχική ταχύτητα όταν χρησιμοποιείται ενσωματωμένο σύστημα ελέγχου της ταχύτητας του οχήματος (π.χ. για οχήματα που επιβραδύνουν αυτόματα σε καμπύλες) σε καμπύλη τροχιά και με εκατέρωθεν διαγράμμιση της λωρίδας κυκλοφορίας.

Η πλευρική επιτάχυνση που απαιτείται ώστε το όχημα να ακολουθεί την καμπύλη τροχιά κυμαίνεται μεταξύ 80-90 % της μέγιστης πλευρικής επιτάχυνσης $ay_{smax}$ που προσδιορίζει ο κατασκευαστής του οχήματος. Η μετρούμενη πλευρική επιτάχυνση κατά την εκτέλεση της δοκιμής μπορεί να βρίσκεται εκτός των προαναφερόμενων ορίων.

Κατά τη διάρκεια της δοκιμής καταγράφονται η πλευρική επιτάχυνση και ο πλευρικός τιναγμός.

3.2.1.2. Οι προδιαγραφές της δοκιμής πληρούνται εφόσον:

καμία εξωτερική αιχμή του πέλματος του ελαστικού του πρόσθιου τροχού του οχήματος δεν διασχίζει την εξωτερική αιχμή της διαγράμμισης της λωρίδας·

ο κινητός μέσος όρος σε μισό δευτερόλεπτο του πλευρικού τιναγμού δεν υπερβαίνει τα 5 $m/s^3$.

3.2.1.3. Ο κατασκευαστής του οχήματος αποδεικνύει, με τρόπο που να ικανοποιεί την τεχνική υπηρεσία, ότι πληρούνται οι προδιαγραφές για ολόκληρο το εύρος πλευρικής επιτάχυνσης και ταχύτητας. Τούτο μπορεί να επιτυγχάνεται βάσει κατάλληλης τεκμηρίωσης που προσαρτάται στην έκθεση δοκιμής.

3.2.2. Δοκιμή μέγιστης πλευρικής επιτάχυνσης

3.2.2.1. Η ταχύτητα του οχήματος διατηρείται εντός του εύρους από $V_{smin}$ έως $V_{smax}$.

Η δοκιμή διενεργείται για κάθε εύρος ταχύτητας που προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.2.1.3 του παρόντος κανονισμού χωριστά ή εντός κοντινού εύρους τιμών, όπου η τιμή $ay_{smax}$ είναι πανομοιότυπη.

Το όχημα κινείται χωρίς να ασκείται δύναμη από τον οδηγό στο όργανο χειρισμού (π.χ. ο οδηγός απομακρύνει τα χέρια από το όργανο χειρισμού) με σταθερή ταχύτητα σε καμπύλη τροχιά και με εκατέρωθεν διαγράμμιση της λωρίδας κυκλοφορίας.

Εάν το όχημα επιβραδύνεται αυτόματα στην καμπύλη από ενσωματωμένο σύστημα ελέγχου της ταχύτητας, το σύστημα αυτό αναστέλλεται.

Η τεχνική υπηρεσία ορίζει ταχύτητα δοκιμής και ακτίνα που μπορούν να προκαλέσουν υψηλότερη επιτάχυνση σε σχέση με την $ay_{smax}$ + 0,3 $m/s^2$ (π.χ. κίνηση με μεγαλύτερη ταχύτητα μέσω καμπύλης με δεδομένη ακτίνα).

Κατά τη διάρκεια της δοκιμής καταγράφονται η πλευρική επιτάχυνση και ο πλευρικός τιναγμός.

3.2.2.2. Οι προδιαγραφές της δοκιμής πληρούνται εφόσον:

η επιτάχυνση που καταγράφεται είναι εντός των ορίων που προσδιορίζονται στο σημείο 5.6.2.1.1 του παρόντος κανονισμού·

ο κινητός μέσος όρος σε μισό δευτερόλεπτο του πλευρικού τιναγμού δεν υπερβαίνει τα 5 $m/s^3$.

3.2.3. Δοκιμή δύναμης παράκαμψης

3.2.3.1. Η ταχύτητα του οχήματος διατηρείται εντός του εύρους από $V_{smin}$ έως $V_{smax}$.

Το όχημα κινείται χωρίς να ασκείται δύναμη από τον οδηγό στο όργανο χειρισμού (π.χ. ο οδηγός απομακρύνει τα χέρια από το όργανο χειρισμού) με σταθερή ταχύτητα σε καμπύλη τροχιά και με εκατέρωθεν διαγράμμιση της λωρίδας κυκλοφορίας.

Η πλευρική επιτάχυνση που απαιτείται ώστε το όχημα να ακολουθεί την καμπύλη τροχιά κυμαίνεται μεταξύ 80-90 % της μέγιστης πλευρικής επιτάχυνσης $ay_{smax}$ που προσδιορίζει ο κατασκευαστής του οχήματος.

Ο οδηγός εφαρμόζει δύναμη στο όργανο χειρισμού για να παρακάμψει την παρέμβαση του συστήματος και να εξέλθει από τη λωρίδα.

Η δύναμη που ασκεί ο οδηγός στο όργανο χειρισμού κατά τον ελιγμό παράκαμψης καταγράφεται.

3.2.3.2. Οι προδιαγραφές δοκιμής πληρούνται αν η δύναμη που ασκείται από τον οδηγό στο όργανο χειρισμού κατά τον ελιγμό παράκαμψης είναι μικρότερη από 50 N.

Ο κατασκευαστής αποδεικνύει μέσω κατάλληλης τεκμηρίωσης ότι η εν λόγω συνθήκη ικανοποιείται σε ολόκληρο το εύρος της λειτουργίας ACSF.

3.2.4. Δοκιμή μετάβασης με τα χέρια στο τιμόνι

3.2.4.1. Το όχημα κινείται με τη λειτουργία ACSF ενεργοποιημένη με ταχύτητα δοκιμής οχήματος από $V_{smin}$ + 10 km/h έως $V_{smin}$ + 20 km/h σε διαδρομή με διαγραμμίσεις εκατέρωθεν της λωρίδας κυκλοφορίας.

Ο οδηγός αφήνει το όργανο χειρισμού και συνεχίζει να οδηγεί έως ότου η λειτουργία ACSF απενεργοποιηθεί από το σύστημα. Η διαδρομή επιλέγεται κατά τρόπο ώστε να παρέχεται η δυνατότητα οδήγησης με ενεργοποιημένη τη λειτουργία ACSF επί τουλάχιστον 65 s χωρίς καμία παρέμβαση εκ μέρους του οδηγού.

Η δοκιμή επαναλαμβάνεται με ταχύτητα δοκιμής του οχήματος από $V_{smax}$ - 20 km/h έως $V_{smax}$ - 10 km/h ή 130 km/h, όποια είναι χαμηλότερη, και μπορεί να σταματήσει όταν αρχίζει η απτική προειδοποίηση.

Επιπροσθέτως, ο κατασκευαστής του οχήματος αποδεικνύει, με τρόπο που να ικανοποιεί την τεχνική υπηρεσία, ότι πληρούνται οι προδιαγραφές για ολόκληρο το εύρος ταχυτήτων. Τούτο μπορεί να επιτυγχάνεται βάσει κατάλληλης τεκμηρίωσης που προσαρτάται στην έκθεση δοκιμής.

3.2.4.2. Οι προδιαγραφές της δοκιμής πληρούνται εφόσον:

κατά τη διάρκεια των δύο δοκιμών, το οπτικό προειδοποιητικό σήμα δίνεται το αργότερο 15 s μετά την αποδέσμευση του οργάνου χειρισμού και παραμένει μέχρι την απενεργοποίηση της λειτουργίας ACSF·

κατά τη διάρκεια της δοκιμής με χαμηλότερη ταχύτητα, το ακουστικό προειδοποιητικό σήμα δίνεται το αργότερο 30 s μετά την αποδέσμευση του οργάνου χειρισμού και παραμένει μέχρι την απενεργοποίηση της λειτουργίας ACSF·

κατά τη διάρκεια της δοκιμής με χαμηλότερη ταχύτητα, η λειτουργία ACSF απενεργοποιείται το αργότερο 30 s μετά την έναρξη του ακουστικού προειδοποιητικού σήματος, με ακουστικό σήμα έκτακτης ανάγκης διάρκειας τουλάχιστον 5 s, το οποίο διαφέρει από το προηγούμενο ακουστικό προειδοποιητικό σήμα.

3.2.5. Δοκιμή προειδοποίησης υπέρβασης λωρίδας για οχήματα των κατηγοριών $M_1$ και $N_1$ και για οχήματα των κατηγοριών $M_2$ $M_3$ $N_2$ και $N_{3,}$, εάν δεν είναι εξοπλισμένα με σύστημα προειδοποίησης απόκλισης από τη λωρίδα (LDWS) που πληροί τις τεχνικές απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 130 του ΟΗΕ

3.2.5.1. Το όχημα κινείται με τη λειτουργία ACSF ενεργοποιημένη και με ταχύτητα δοκιμής οχήματος μεταξύ $V_{smin}$ και $V_{smax}$.

Το όχημα κινείται χωρίς να ασκείται δύναμη από τον οδηγό στο όργανο χειρισμού (π.χ. ο οδηγός απομακρύνει τα χέρια από το όργανο χειρισμού) σε καμπύλη τροχιά και με εκατέρωθεν διαγράμμιση της λωρίδας κυκλοφορίας.

Η τεχνική υπηρεσία προσδιορίζει την ταχύτητα δοκιμής και την ακτίνα που θα προκαλούσαν υπέρβαση της λωρίδας κυκλοφορίας. Η ταχύτητα δοκιμής και η ακτίνα καθορίζονται κατά τρόπο ώστε η πλευρική επιτάχυνση που απαιτείται ώστε το όχημα να ακολουθεί την καμπύλη τροχιά να κυμαίνεται μεταξύ $ay_{smax}$ + 0,1 $m/s^2$ και $ay_{smax}$ + 0,4 $m/s^2$.

3.2.5.2. Οι προδιαγραφές της δοκιμής πληρούνται εφόσον:

το οπτικό προειδοποιητικό σήμα και, επιπλέον, το ακουστικό ή απτικό προειδοποιητικό σήμα δόθηκαν το αργότερο όταν η εξωτερική αιχμή του πέλματος του ελαστικού του πρόσθιου τροχού του οχήματος διέσχισε την εξωτερική αιχμή της διαγράμμισης της λωρίδας·

το σύστημα εξακολουθεί να παρέχει βοήθεια, όπως απαιτείται στο σημείο 5.6.2.2.3.

3.3. Δοκιμές λειτουργίας ESF

Το όχημα κινείται με ενεργοποιημένη λειτουργία ESF σε οδό με εκατέρωθεν διαγραμμίσεις των λωρίδων κυκλοφορίας και βρίσκεται εντός των εν λόγω διαγραμμίσεων.

Οι συνθήκες δοκιμής και οι ταχύτητες δοκιμής του οχήματος εμπίπτουν στο εύρος λειτουργίας του συστήματος, όπως δηλώνεται από τον κατασκευαστή.

Ο κατασκευαστής του οχήματος και η τεχνική υπηρεσία συζητούν και συμφωνούν σχετικά με τις ειδικές λεπτομέρειες των υποχρεωτικών δοκιμών που περιγράφονται παρακάτω, ώστε οι απαιτούμενες δοκιμές να προσαρμόζονται στην ή στις δηλούμενες περιπτώσεις χρήσης για τις οποίες έχει σχεδιαστεί η λειτουργία ESF.

Επιπροσθέτως, ο κατασκευαστής αποδεικνύει, με τρόπο που να ικανοποιεί την τεχνική υπηρεσία, ότι οι προδιαγραφές που καθορίζονται στα σημεία 5.1.6.2.1 έως 5.1.6.2.6 πληρούνται σε ολόκληρο το φάσμα της λειτουργίας ESF (που προσδιορίζεται από τον κατασκευαστή του οχήματος στις πληροφορίες συστήματος). Τούτο μπορεί να επιτυγχάνεται βάσει κατάλληλης τεκμηρίωσης που προσαρτάται στην έκθεση δοκιμής.

3.3.1. Δοκιμή λειτουργίας ESF τύπου α i/ii: (ακούσιος πλευρικός ελιγμός)

Όχημα-στόχος κινούμενο στην παρακείμενη λωρίδα πλησιάζει το όχημα υπό δοκιμή και ένα από τα οχήματα ελαχιστοποιεί την πλευρική απόσταση διαχωρισμού έως ότου ξεκινήσει παρέμβαση της λειτουργίας ESF.

Οι προδιαγραφές της δοκιμής πληρούνται εφόσον:

α) οι προειδοποιήσεις που προσδιορίζονται στο σημείο 5.1.6.2.6 του παρόντος κανονισμού παρέχονται το αργότερο όταν ξεκινήσει η παρέμβαση της λειτουργίας ESF, και

β) η παρέμβαση της λειτουργίας ESF δεν αναγκάζει το όχημα να εξέλθει από την αρχική λωρίδα κυκλοφορίας του.

3.3.2. Δοκιμή λειτουργίας ESF τύπου α.iii: (εκούσιος πλευρικός ελιγμός)

Το υπό δοκιμή όχημα αρχίζει να αλλάζει λωρίδα ενώ στην παρακείμενη λωρίδα κυκλοφορίας κινείται άλλο όχημα κατά τρόπο ώστε καμία παρέμβαση του συστήματος ESF να μην οδηγεί σε σύγκρουση.

Οι προδιαγραφές της δοκιμής πληρούνται εφόσον:

α) εκκινηθεί παρέμβαση της λειτουργίας ESF, και

β) οι προειδοποιήσεις που προσδιορίζονται στο σημείο 5.1.6.2.6 του παρόντος κανονισμού παρέχονται το αργότερο όταν ξεκινήσει η παρέμβαση της λειτουργίας ESF, και

γ) η παρέμβαση της λειτουργίας ESF δεν αναγκάζει το όχημα να εξέλθει από την αρχική λωρίδα κυκλοφορίας του.

3.3.3. Δοκιμή λειτουργίας ESF τύπου β:

Το υπό δοκιμή όχημα προσεγγίζει αντικείμενο τοποθετημένο στην πορεία του. Το αντικείμενο έχει τέτοιο μέγεθος και είναι τοποθετημένο κατά τέτοιο τρόπο ώστε το όχημα να μπορεί να προσπεράσει το αντικείμενο χωρίς να διασχίσει τη διαγράμμιση της λωρίδας κυκλοφορίας.

Οι προδιαγραφές της δοκιμής πληρούνται εφόσον:

α) η παρέμβαση της λειτουργίας ESF αποτρέπει ή μετριάζει τον κίνδυνο σύγκρουσης, και

β) οι προειδοποιήσεις που προσδιορίζονται στο σημείο 5.1.6.2.6 του παρόντος κανονισμού παρέχονται το αργότερο όταν ξεκινήσει η παρέμβαση της λειτουργίας ESF, και

γ) η παρέμβαση της λειτουργίας ESF δεν αναγκάζει το όχημα να εξέλθει από τη λωρίδα κυκλοφορίας.

3.3.4. Δοκιμές για συστήματα ικανά να λειτουργούν ελλείψει διαγραμμίσεων λωρίδων κυκλοφορίας

Σε περίπτωση που ένα σύστημα μπορεί να λειτουργεί ελλείψει διαγραμμίσεων λωρίδων κυκλοφορίας, οι αντίστοιχες δοκιμές των σημείων 3.3.1 έως 3.3.3 πρέπει να επαναλαμβάνονται σε διαδρομή δοκιμής χωρίς διαγραμμίσεις λωρίδων κυκλοφορίας.

Οι προδιαγραφές της δοκιμής πληρούνται εφόσον:

α) εκκινηθεί παρέμβαση της λειτουργίας ESF· και

β) οι προειδοποιήσεις που προσδιορίζονται στο σημείο 5.1.6.2.6 του παρόντος κανονισμού του ΟΗΕ παρέχονται το αργότερο όταν ξεκινήσει η παρέμβαση της λειτουργίας ESF· και

γ) όπως ορίζεται στο σημείο 5.1.6.2.3.2, η πλευρική μετατόπιση κατά τη διάρκεια του ελιγμού είναι 0,75 m το μέγιστο ή, εάν υπάρξει υπέρβαση αυτής της τιμής σε περίπτωση παρέμβασης με ταχύτητα κάτω από 20 km/h, ο ρυθμός πλευρικής απόκλισης δεν υπερβαίνει τα 2 m/s· και

δ) το όχημα δεν έχει εξέλθει από την οδό ως αποτέλεσμα της παρέμβασης της λειτουργίας ESF, εάν η προδιαγραφή αυτή ισχύει για την προσδιορισθείσα περίπτωση χρήσης.

3.3.5. Δοκιμή λανθασμένης αντίδρασης της λειτουργίας ESF τύπου β

Το υπό δοκιμή όχημα προσεγγίζει πλαστικό φύλλο που δημιουργεί χρωματική αντίθεση με το οδόστρωμα, πάχους τουλάχιστον 3 mm, πλάτους 0,8 m και μήκους 2 m, το οποίο τοποθετείται ανάμεσα στις διαγραμμίσεις λωρίδων κυκλοφορίας στη διαδρομή του οχήματος. Το πλαστικό φύλλο τοποθετείται κατά τρόπο ώστε το όχημα να μπορεί να προσπεράσει το φύλλο χωρίς να διασχίσει τη διαγράμμιση της λωρίδας κυκλοφορίας.

Οι προδιαγραφές της δοκιμής πληρούνται αν η λειτουργία ESF δεν εκκινήσει καμία παρέμβαση.

3.4. (Προορίζεται για ACSF κατηγορίας B2)

3.5. Δοκιμές για λειτουργία ACSF κατηγορίας C

Εάν δεν ορίζεται διαφορετικά, όλες οι ταχύτητες δοκιμής του οχήματος βασίζονται σε τιμή $V_{app}$ = 130 km/h.

Εάν δεν ορίζεται διαφορετικά, το προσεγγίζον όχημα είναι όχημα με έγκριση τύπου και με μεγάλο όγκο παραγωγής.

«Υπό δοκιμή όχημα» ή «όχημα δοκιμής» που οδηγείται κανονικά ως μεμονωμένο όχημα/μονάδα μπορεί να αποτελεί μέρος συνδυασμού.

Σε περίπτωση που το μηχανοκίνητο όχημα υποστηρίζει αλλαγές λωρίδας σύμφωνα με το σημείο 5.6.4.8.1.1 (σύστημα σε μεμονωμένη κατάσταση), υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με τα σημεία 3.5.1 έως 3.5.7 του παρόντος παραρτήματος.

Σε περίπτωση που το μηχανοκίνητο όχημα υποστηρίζει αλλαγές λωρίδας όταν σε αυτό έχει ζευχθεί ρυμουλκούμενο που είναι συμβατό με λειτουργία αλλαγής λωρίδας («ναι» στο σημείο 7.3.2 του παραρτήματος 1), το μηχανοκίνητο όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή ζευγμένο με ρυμουλκούμενο που είναι συμβατό με λειτουργία αλλαγής λωρίδας («ναι» στο σημείο 8.4 του παραρτήματος 1) κατά τη διάρκεια της δοκιμής σύμφωνα με τα σημεία 3.5.1 έως 3.5.8.1 του παρόντος παραρτήματος.

Σε περίπτωση που το μηχανοκίνητο όχημα υποστηρίζει αλλαγές λωρίδας όταν σε αυτό έχει ζευχθεί ρυμουλκούμενο χωρίς τη βοήθεια του ρυμουλκούμενου («ναι» στο σημείο 7.3.3 του παραρτήματος 1), το μηχανοκίνητο όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή ζευγμένο με ρυμουλκούμενο που δεν είναι συμβατό με λειτουργία αλλαγής λωρίδας («όχι» στο σημείο 8.4 του παραρτήματος 1) κατά τη διάρκεια της δοκιμής σύμφωνα με τα σημεία 3.5.1 έως 3.5.8.2 του παρόντος παραρτήματος.

Τα ρυμουλκούμενα που είναι συμβατά με λειτουργία αλλαγής λωρίδας («ναι» στο σημείο 8.4 του παραρτήματος 1) πρέπει να πληρούν τις δοκιμές των σημείων 3.5.6 και 3.5.9. Οι δοκιμές σύμφωνα με τα σημεία 3.5.1 έως 3.5.5 και 3.5.7 αφορούν ειδικά το μηχανοκίνητο όχημα.

Ο κατασκευαστής του οχήματος αποδεικνύει, με τρόπο που να ικανοποιεί την τεχνική υπηρεσία, ότι πληρούνται οι προδιαγραφές για ολόκληρο το εύρος ταχυτήτων. Τούτο μπορεί να επιτυγχάνεται βάσει κατάλληλης τεκμηρίωσης που προσαρτάται στην έκθεση δοκιμής.

3.5.1. Λειτουργική δοκιμή αλλαγής λωρίδας κυκλοφορίας

3.5.1.1. Το όχημα δοκιμής κινείται εντός λωρίδας κυκλοφορίας σε ευθεία διαδρομή δοκιμής, η οποία διαθέτει τουλάχιστον δύο λωρίδες κυκλοφορίας στην ίδια κατεύθυνση κίνησης, με διαγράμμιση εκατέρωθεν των λωρίδων. Η ταχύτητα του οχήματος είναι $V_{smin}$ + 10km/h.

Η λειτουργία ACSF κατηγορίας C είναι ενεργοποιημένη (κατάσταση αναμονής) και, εκτός εάν το σύστημα έχει ήδη ενεργοποιηθεί σύμφωνα με το σημείο 5.6.4.8.3, άλλο όχημα προσεγγίζει το οπίσθιο μέρος του οχήματος δοκιμής, ώστε να ενεργοποιηθεί το σύστημα όπως προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.4.8.3. ανωτέρω.

Στη συνέχεια, το προσεγγίζον όχημα προσπερνάει εντελώς το υπό δοκιμή όχημα.

Ο οδηγός εκκινεί κατόπιν διαδικασία αλλαγής λωρίδας.

Κατά τη διάρκεια της δοκιμής καταγράφονται η πλευρική επιτάχυνση και ο πλευρικός τιναγμός.

3.5.1.2. Οι προδιαγραφές της δοκιμής πληρούνται αν:

α) η πλευρική κίνηση προς τη διαγράμμιση δεν ξεκινήσει νωρίτερα από 1 δευτερόλεπτο μετά την έναρξη της διαδικασίας αλλαγής λωρίδας,

β) η πλευρική κίνηση με στόχο την προσέγγιση της διαγράμμισης της λωρίδας κυκλοφορίας και η πλευρική κίνηση που είναι αναγκαία για την ολοκλήρωση του ελιγμού αλλαγής λωρίδας ολοκληρώνονται ως μία συνεχής κίνηση,

γ) η καταγραφόμενη πλευρική επιτάχυνση δεν υπερβαίνει το 1 $m/s^2$,

δ) ο κινητός μέσος όρος σε μισό δευτερόλεπτο του πλευρικού τιναγμού δεν υπερβαίνει τα 5 $m/s^3$,

ε) ο μετρούμενος χρόνος ανάμεσα στην έναρξη της διαδικασίας αλλαγής λωρίδας και την έναρξη του ελιγμού αλλαγής λωρίδας δεν είναι μικρότερος από 3,0 s και δεν υπερβαίνει:

i) τα 5,0 s, στην περίπτωση αυτόματης έναρξης,

ii) τα 7,0 δευτερόλεπτα, στην περίπτωση έναρξης με δεύτερη σκόπιμη ενέργεια,

κατά περίπτωση,

στ) Για συστήματα όπου η εκκίνηση του ελιγμού αλλαγής λωρίδας γίνεται με δεύτερη σκόπιμη ενέργεια:

(i) ο μετρούμενος χρόνος ανάμεσα στην έναρξη της διαδικασίας αλλαγής λωρίδας και τη δεύτερη σκόπιμη ενέργεια δεν είναι μεγαλύτερος από 5,0 δευτερόλεπτα, και

(ii) ο μετρούμενος χρόνος ανάμεσα στη δεύτερη σκόπιμη ενέργεια και την έναρξη του ελιγμού αλλαγής λωρίδας δεν είναι μεγαλύτερος από 3,0 δευτερόλεπτα,

ζ) το σύστημα παρέχει πληροφορίες στον οδηγό με τις οποίες υποδεικνύεται ότι η διαδικασία αλλαγής λωρίδας βρίσκεται σε εξέλιξη,

η) Ο ελιγμός αλλαγής λωρίδας ολοκληρώνεται σε λιγότερο από 5 s για οχήματα των κατηγοριών $M_1$ και $N_1$ και λιγότερο από 10 s για οχήματα των κατηγοριών $M_2$, $M_3$, $N_2$ και $N_3$,

θ) η λειτουργία ACSF κατηγορίας B1 ξεκινάει αυτόματα εκ νέου μετά την ολοκλήρωση του ελιγμού αλλαγής λωρίδας, και

ι) οι φανοί δεικτών πορείας απενεργοποιούνται πριν από το τέλος του ελιγμού αλλαγής λωρίδας και το αργότερο εντός 0,5 δευτερολέπτων μετά την επανέναρξη της λειτουργίας ACSF κατηγορίας B1, σε περίπτωση που η πλευρική κίνηση εκκινείται αυτόματα και η διάταξη ελέγχου των φανών δεικτών πορείας δεν είναι πλήρως ενεργοποιημένη (θέση μανδάλωσης) κατά τη διάρκεια του ελιγμού αλλαγής λωρίδας.

3.5.1.3. Η δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 3.5.1.1 επαναλαμβάνεται με αλλαγή λωρίδας στην αντίθετη κατεύθυνση.

3.5.2. Ελάχιστη ταχύτητα ενεργοποίησης δοκιμής $V_{smin.}$

3.5.2.1. Ελάχιστη ταχύτητα ενεργοποίησης δοκιμής $V_{smin}$ βάσει $V_{app}$ = 130 km/h.

Το όχημα δοκιμής κινείται εντός λωρίδας κυκλοφορίας σε ευθεία διαδρομή, η οποία διαθέτει τουλάχιστον δύο λωρίδες στην ίδια κατεύθυνση κίνησης και διαγράμμιση εκατέρωθεν της λωρίδας.

Η ταχύτητα του οχήματος είναι $V_{smin}$ - 10 km/h.

Η λειτουργία ACSF κατηγορίας C είναι ενεργοποιημένη (κατάσταση αναμονής) και, εκτός εάν το σύστημα έχει ήδη ενεργοποιηθεί σύμφωνα με το σημείο 5.6.4.8.3, άλλο όχημα προσεγγίζει το οπίσθιο μέρος του οχήματος δοκιμής, ώστε να ενεργοποιηθεί το σύστημα όπως προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.4.8.3. ανωτέρω.

Στη συνέχεια, το προσεγγίζον όχημα προσπερνάει εντελώς το υπό δοκιμή όχημα.

Ο οδηγός εκκινεί κατόπιν διαδικασία αλλαγής λωρίδας.

Οι προδιαγραφές της δοκιμής πληρούνται αν δεν εκτελεστεί ελιγμός αλλαγής λωρίδας.

3.5.2.2. Δοκιμή ελάχιστης ταχύτητας ενεργοποίησης $V_{smin}$ βάσει γενικού ανώτατου ορίου ταχύτητας κάτω από 130 km/h στην οικεία χώρα.

Σε περίπτωση υπολογισμού της $V_{smin}$ βάσει του γενικού ανώτατου ορίου ταχύτητας στην οικεία χώρα αντί της ταχύτητας $V_{app}$ = 130 km/h όπως προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.4.8.1, διενεργούνται οι δοκιμές που περιγράφονται κατωτέρω. Για τον σκοπό αυτό, επιτρέπεται η προσομοίωση της χώρας λειτουργίας κατόπιν συμφωνίας με τον κατασκευαστή του οχήματος και την τεχνική υπηρεσία.

3.5.2.2.1. Το όχημα δοκιμής κινείται εντός λωρίδας κυκλοφορίας σε ευθεία διαδρομή, η οποία διαθέτει τουλάχιστον δύο λωρίδες στην ίδια κατεύθυνση κίνησης και διαγράμμιση εκατέρωθεν της λωρίδας.

Η ταχύτητα του οχήματος είναι $V_{smin}$ - 10 km/h.

Η λειτουργία ACSF κατηγορίας C είναι ενεργοποιημένη (κατάσταση αναμονής) και, εκτός εάν το σύστημα έχει ήδη ενεργοποιηθεί σύμφωνα με το σημείο 5.6.4.8.3, άλλο όχημα προσεγγίζει το οπίσθιο μέρος του οχήματος δοκιμής, ώστε να ενεργοποιηθεί το σύστημα όπως προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.4.8.3. ανωτέρω.

Στη συνέχεια, το προσεγγίζον όχημα προσπερνάει εντελώς το υπό δοκιμή όχημα.

Ο οδηγός εκκινεί κατόπιν διαδικασία αλλαγής λωρίδας.

Οι προδιαγραφές της δοκιμής πληρούνται αν δεν εκτελεστεί ελιγμός αλλαγής λωρίδας.

3.5.2.2.2. Το όχημα δοκιμής κινείται εντός λωρίδας κυκλοφορίας σε ευθεία διαδρομή, η οποία διαθέτει τουλάχιστον δύο λωρίδες κυκλοφορίας στην ίδια κατεύθυνση κίνησης και διαγράμμιση εκατέρωθεν της λωρίδας.

Η ταχύτητα του οχήματος είναι $V_{smin}$ + 10km/h.

Η λειτουργία ACSF κατηγορίας C είναι ενεργοποιημένη (κατάσταση αναμονής) και, εκτός εάν το σύστημα έχει ήδη ενεργοποιηθεί σύμφωνα με το σημείο 5.6.4.8.3, άλλο όχημα προσεγγίζει το οπίσθιο μέρος του οχήματος δοκιμής, ώστε να ενεργοποιηθεί το σύστημα όπως προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.4.8.3. ανωτέρω.

Στη συνέχεια, το προσεγγίζον όχημα προσπερνάει εντελώς το υπό δοκιμή όχημα.

Ο οδηγός εκκινεί κατόπιν διαδικασία αλλαγής λωρίδας.

Οι προδιαγραφές της δοκιμής πληρούνται εφόσον εκτελεστεί ελιγμός αλλαγής λωρίδας.

3.5.2.2.3. Ο κατασκευαστής αποδεικνύει, με τρόπο που να ικανοποιεί την τεχνική υπηρεσία, ότι το όχημα μπορεί να εντοπίσει τη χώρα λειτουργίας και ότι το γενικό ανώτατο όριο ταχύτητας της συγκεκριμένης χώρας είναι γνωστό.

3.5.3. Δοκιμή παράκαμψης

3.5.3.1. Το όχημα δοκιμής κινείται εντός λωρίδας κυκλοφορίας σε ευθεία διαδρομή δοκιμής, η οποία διαθέτει τουλάχιστον δύο λωρίδες κυκλοφορίας στην ίδια κατεύθυνση κίνησης, με διαγράμμιση εκατέρωθεν των λωρίδων.

Η ταχύτητα του οχήματος είναι $V_{smin}$ + 10km/h.

Η λειτουργία ACSF κατηγορίας C είναι ενεργοποιημένη (κατάσταση αναμονής) και, εκτός εάν το σύστημα έχει ήδη ενεργοποιηθεί σύμφωνα με το σημείο 5.6.4.8.3, άλλο όχημα προσεγγίζει το οπίσθιο μέρος του οχήματος δοκιμής, ώστε να ενεργοποιηθεί το σύστημα όπως προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.4.8.3. ανωτέρω.

Στη συνέχεια, το προσεγγίζον όχημα προσπερνάει εντελώς το υπό δοκιμή όχημα.

Ο οδηγός εκκινεί κατόπιν αλλαγή λωρίδας στην παρακείμενη λωρίδα κυκλοφορίας.

Ο οδηγός έχει σταθερά τον έλεγχο του οργάνου χειρισμού, ώστε να διατηρεί το όχημα σε ευθεία πορεία.

Η δύναμη που ασκεί ο οδηγός στο όργανο χειρισμού κατά τον ελιγμό παράκαμψης καταγράφεται.

3.5.3.2. Οι προδιαγραφές της δοκιμής πληρούνται αν η μετρούμενη δύναμη παράκαμψης δεν υπερβαίνει τα 50 N, όπως προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.4.3 ανωτέρω.

3.5.3.3. Η δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 3.5.3.1 επαναλαμβάνεται με αλλαγή λωρίδας στην αντίθετη κατεύθυνση.

3.5.4. Δοκιμασία καταστολής της διαδικασίας αλλαγής λωρίδας

3.5.4.1. Το όχημα δοκιμής κινείται εντός λωρίδας κυκλοφορίας σε ευθεία διαδρομή δοκιμής, η οποία διαθέτει τουλάχιστον δύο λωρίδες κυκλοφορίας στην ίδια κατεύθυνση κίνησης, με διαγράμμιση εκατέρωθεν των λωρίδων.

Η ταχύτητα του οχήματος είναι $V_{smin}$ + 10km/h.

Η λειτουργία ACSF κατηγορίας C είναι ενεργοποιημένη (κατάσταση αναμονής) και, εκτός εάν το σύστημα έχει ήδη ενεργοποιηθεί σύμφωνα με το σημείο 5.6.4.8.3, άλλο όχημα προσεγγίζει το οπίσθιο μέρος του οχήματος δοκιμής, ώστε να ενεργοποιηθεί το σύστημα όπως προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.4.8.3. ανωτέρω.

Στη συνέχεια, το προσεγγίζον όχημα προσπερνάει εντελώς το υπό δοκιμή όχημα.

Ο οδηγός εκκινεί κατόπιν διαδικασία αλλαγής λωρίδας.

Η δοκιμή επαναλαμβάνεται για κάθε μία από τις παρακάτω συνθήκες, οι οποίες προκύπτουν πριν από την εκκίνηση του ελιγμού αλλαγής λωρίδας:

α) το σύστημα παρακάμπτεται από τον οδηγό·

β) το σύστημα απενεργοποιείται από τον οδηγό·

γ) η ταχύτητα του οχήματος μειώνεται σε $V_{smin}$ - 10 km/h·

δ) ο οδηγός έχει απομακρύνει τα χέρια του από το όργανο χειρισμού και έχει ενεργοποιηθεί το προειδοποιητικό σήμα που υποδεικνύει ότι τα χέρια του οδηγού δεν βρίσκονται στο όργανο χειρισμού (hands-off)·

ε) οι φανοί δεικτών πορείας απενεργοποιούνται χειροκίνητα από τον οδηγό·

στ) ο ελιγμός αλλαγής πορείας δεν έχει ξεκινήσει εντός 5,0 δευτερολέπτων από την εκκίνηση της διαδικασίας αλλαγής λωρίδας (π.χ. κάποιο άλλο όχημα κινείται στην παρακείμενη λωρίδα σε κρίσιμη κατάσταση όπως περιγράφεται στο σημείο 5.6.4.7) ή εντός 7,0 δευτερολέπτων εάν η εκκίνηση γίνεται με δεύτερη σκόπιμη ενέργεια.

ζ) η δεύτερη σκόπιμη ενέργεια για κατάλληλο σύστημα πραγματοποιείται περισσότερο από 5,0 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση της διαδικασίας αλλαγής λωρίδας κυκλοφορίας.

3.5.4.2. Οι προδιαγραφές της δοκιμής πληρούνται αν η διαδικασία αλλαγής λωρίδας καταστέλλεται για κάθε μία από τις παραπάνω περιπτώσεις δοκιμής.

3.5.5. Δοκιμή επιδόσεων αισθητήρα

3.5.5.1. Το όχημα δοκιμής κινείται εντός λωρίδας κυκλοφορίας σε ευθεία διαδρομή δοκιμής, η οποία διαθέτει τουλάχιστον δύο λωρίδες κυκλοφορίας στην ίδια κατεύθυνση κίνησης, με διαγράμμιση εκατέρωθεν των λωρίδων.

Η ταχύτητα του οχήματος είναι $V_{smin}$ + 10km/h.

Η λειτουργία ACSF κατηγορίας C είναι ενεργοποιημένη (κατάσταση αναμονής).

Άλλο όχημα σε παρακείμενη λωρίδα προσεγγίζει το οπίσθιο μέρος του οχήματος με ταχύτητα 120 km/h.

Το προσεγγίζον όχημα είναι μοτοσικλέτα με μεγάλο όγκο παραγωγής, με έγκριση τύπου κατηγορίας $L_3$[1] , με κυβισμό που δεν υπερβαίνει τα 600 $cm^3$, χωρίς πρόσθιο αεροδυναμικό κάλυμμα και χωρίς ανεμοθώρακα, και έχει στόχο να κινείται στο μέσο της λωρίδας.

Υπολογίζεται η απόσταση ανάμεσα στο οπίσθιο άκρο του οχήματος δοκιμής και στο πρόσθιο άκρο του προσεγγίζοντος οχήματος [π.χ. με διαφορικό παγκόσμιο σύστημα προσδιορισμού θέσης (GPS)] και καταγράφεται η τιμή στην οποία το σύστημα εντοπίζει το προσεγγίζον όχημα.

3.5.5.2. Οι προδιαγραφές της δοκιμής πληρούνται αν το σύστημα ανιχνεύει το προσεγγίζον όχημα το αργότερο στην απόσταση που δηλώνει ο κατασκευαστής του οχήματος ($S_{rear}$), όπως προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.4.8.1 ανωτέρω.

3.5.6. Δοκιμή έλλειψης ορατότητας αισθητήρα

3.5.6.1. Το όχημα δοκιμής κινείται εντός λωρίδας κυκλοφορίας σε ευθεία διαδρομή δοκιμής, η οποία διαθέτει τουλάχιστον δύο λωρίδες κυκλοφορίας στην ίδια κατεύθυνση κίνησης, με διαγράμμιση εκατέρωθεν των λωρίδων.

Η ταχύτητα του οχήματος είναι $V_{smin}$ + 10km/h.

Η λειτουργία ACSF κατηγορίας C είναι ενεργοποιημένη (κατάσταση αναμονής) και, εκτός εάν το σύστημα έχει ήδη ενεργοποιηθεί σύμφωνα με το σημείο 5.6.4.8.3, άλλο όχημα προσεγγίζει το οπίσθιο μέρος του οχήματος δοκιμής, ώστε να ενεργοποιηθεί το σύστημα όπως προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.4.8.3. ανωτέρω.

Στη συνέχεια, το προσεγγίζον όχημα προσπερνάει εντελώς το υπό δοκιμή όχημα.

Η ορατότητα του ή των οπίσθιων αισθητήρων παρεμποδίζεται με μέσα που συμφωνούνται ανάμεσα στον κατασκευαστή του οχήματος και στην τεχνική υπηρεσία, τα οποία καταγράφονται στην έκθεση δοκιμής. Η εν λόγω διαδικασία μπορεί να διενεργείται σε ακινησία, υπό την προϋπόθεση ότι δεν εκτελείται νέος κύκλος έναρξης/λειτουργίας του κινητήρα.

Το όχημα κινείται με ταχύτητα $V_{smin}$ + 10 km/h και ο οδηγός εκκινεί διαδικασία αλλαγής λωρίδας.

3.5.6.2. Οι προδιαγραφές της δοκιμής πληρούνται αν το σύστημα:

α) ανιχνεύσει την έλλειψη ορατότητας των αισθητήρων,

β) παρέχει στον οδηγό προειδοποιητικό σήμα όπως προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.4.8.4, και

γ) αποτρέπεται από την εκτέλεση ελιγμού αλλαγής λωρίδας.

Πέραν της ανωτέρω δοκιμής, ο κατασκευαστής αποδεικνύει, με τρόπο που να ικανοποιεί την τεχνική υπηρεσία, ότι οι προδιαγραφές που ορίζονται στο σημείο 5.6.4.8.4 πληρούνται και υπό διαφορετικά σενάρια. Τούτο μπορεί να επιτυγχάνεται βάσει κατάλληλης τεκμηρίωσης που προσαρτάται στην έκθεση δοκιμής.

3.5.7. Δοκιμή κύκλου έναρξης/λειτουργίας του κινητήρα

Η δοκιμή διαιρείται σε 3 συνεχόμενα στάδια, όπως προσδιορίζεται παρακάτω.

Η ταχύτητα του οχήματος είναι $V_{smin}$ + 10km/h.

3.5.7.1. Φάση 1 – Δοκιμή με απενεργοποιημένη προεπιλογή

3.5.7.1.1. Κατόπιν εκτέλεσης νέου κύκλου έναρξης/λειτουργίας του κινητήρα από τον οδηγό, το όχημα δοκιμής κινείται εντός λωρίδας κυκλοφορίας σε ευθεία διαδρομή δοκιμής, η οποία διαθέτει τουλάχιστον δύο λωρίδες κυκλοφορίας στην ίδια κατεύθυνση κίνησης, με διαγράμμιση εκατέρωθεν των λωρίδων.

Η λειτουργία ACSF κατηγορίας C δεν είναι ενεργοποιημένη (εκτός λειτουργίας), και άλλο όχημα προσεγγίζει το οπίσθιο μέρος του οχήματος και το προσεγγίζον όχημα προσπερνάει εντελώς το όχημα.

Ο οδηγός εκκινεί κατόπιν διαδικασία αλλαγής λωρίδας με την ή τις κατάλληλες σκόπιμες ενέργειες.

3.5.7.1.2. Οι προδιαγραφές της φάσης 1 της δοκιμής πληρούνται αν δεν εκκινηθεί ο ελιγμός αλλαγής λωρίδας.

3.5.7.2. Φάση 2

Στόχος της δοκιμής είναι να ελεγχθεί ότι ο ελιγμός αλλαγής λωρίδας αποτρέπεται αν το σύστημα δεν ανιχνεύσει άλλο κινούμενο αντικείμενο σε απόσταση ίση ή μεγαλύτερη από την απόσταση $S_{rear}$ (όπως προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.4.8.3).

3.5.7.2.1. Κατόπιν εκτέλεσης νέου κύκλου έναρξης/λειτουργίας του κινητήρα από τον οδηγό, το όχημα δοκιμής κινείται εντός λωρίδας κυκλοφορίας σε ευθεία διαδρομή δοκιμής, η οποία διαθέτει τουλάχιστον δύο λωρίδες κυκλοφορίας στην ίδια κατεύθυνση κίνησης, με διαγράμμιση εκατέρωθεν των λωρίδων.

Η λειτουργία ACSF κατηγορίας C ενεργοποιείται χειροκίνητα (κατάσταση αναμονής).

Ο οδηγός εκκινεί κατόπιν διαδικασία και ελιγμό αλλαγής λωρίδας με την ή τις κατάλληλες σκόπιμες ενέργειες.

3.5.7.2.2. Οι προδιαγραφές της φάσης 2 της δοκιμής πληρούνται αν δεν εκκινηθεί ο ελιγμός αλλαγής λωρίδας (καθώς δεν πληρούται η προϋπόθεση που προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.4.8.3).

3.5.7.3. Φάση 3 – Δοκιμή συνθηκών που επιτρέπουν την αλλαγή λωρίδας

Στόχος της δοκιμής είναι να ελεγχθεί ότι ο ελιγμός αλλαγής λωρίδας είναι εφικτός μόνο αν το σύστημα δεν ανιχνεύσει άλλο κινούμενο αντικείμενο σε απόσταση ίση ή μεγαλύτερη από την απόσταση $S_{rear}$ (όπως προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.4.8.3).

3.5.7.3.1. Μετά την ολοκλήρωση της φάσης 2 της δοκιμής, άλλο όχημα σε παρακείμενη λωρίδα προσεγγίζει το οπίσθιο μέρος του οχήματος δοκιμής προκειμένου να ενεργοποιηθεί το σύστημα όπως προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.4.8.3 ανωτέρω.

Το προσεγγίζον όχημα είναι όχημα με έγκριση τύπου και με μεγάλο όγκο παραγωγής.

Υπολογίζεται η απόσταση ανάμεσα στο οπίσθιο άκρο του οχήματος δοκιμής και στο πρόσθιο άκρο του προσεγγίζοντος οχήματος (π.χ. με διαφορικό GPS) και καταγράφεται η τιμή στην οποία το σύστημα εντοπίζει το προσεγγίζον όχημα.

Αφού το προσεγγίζον όχημα προσπεράσει τελείως το όχημα υπό δοκιμή, ο οδηγός ενεργοποιεί διαδικασία και ελιγμό αλλαγής λωρίδας με την ή τις κατάλληλες σκόπιμες ενέργειες.

3.5.7.3.2. Οι προδιαγραφές της φάσης 3 της δοκιμής πληρούνται αν:

α) εκτελεστεί ο ελιγμός αλλαγής λωρίδας·

β) το προσεγγίζον όχημα ανιχνευτεί το αργότερο στην απόσταση που δηλώνει ο κατασκευαστής του οχήματος ($S_{rear}$).

3.5.8. Δοκιμή καταστολής της αλλαγής λωρίδας

Το όχημα δοκιμής κινείται εντός λωρίδας κυκλοφορίας σε ευθεία διαδρομή δοκιμής, η οποία διαθέτει τουλάχιστον δύο λωρίδες κυκλοφορίας στην ίδια κατεύθυνση κίνησης, με διαγράμμιση εκατέρωθεν των λωρίδων.

Η ταχύτητα του οχήματος είναι $V_{smin}$ + 10km/h.

Η λειτουργία ACSF κατηγορίας C είναι ενεργοποιημένη (κατάσταση αναμονής).

Ο οδηγός εκκινεί κατόπιν διαδικασία αλλαγής λωρίδας.

Οι προδιαγραφές της δοκιμής πληρούνται αν το σύστημα αναστέλλει κάθε λειτουργία αλλαγής λωρίδας όταν:

3.5.8.1. Σε περίπτωση που το μηχανοκίνητο όχημα υποστηρίζει αλλαγές λωρίδας σύμφωνα με το σημείο 7.3.2 όταν σε αυτό είναι ζευγμένο ρυμουλκούμενο που είναι συμβατό με μία ή περισσότερες λειτουργίες αλλαγής λωρίδας σύμφωνα με το σημείο 8.4:

α) το ρυμουλκούμενο δεν είναι συμβατό με μία ή περισσότερες λειτουργίες αλλαγής λωρίδας σύμφωνα με τα σημεία 5.6.4.8.1.1 και 5.6.4.9.2· ή

β) το μηχανοκίνητο όχημα δεν είναι ικανό να εκτελέσει την ανίχνευση των περιοχών που προσδιορίζονται στα σημεία 5.6.4.8.1.1 ή 5.6.4.8.1.2· ή

γ) παρέχεται προειδοποίηση στον οδηγό όπως ορίζεται στο σημείο 5.6.4.5.4.

Τηρούνται οι διατάξεις του προτύπου ISO 11992-3:2021.

Ο κατασκευαστής αποδεικνύει, με τρόπο που να ικανοποιεί την τεχνική υπηρεσία, ότι οι διαστάσεις των περιοχών στο επίπεδο του εδάφους επιτρέπουν την εκτέλεση διαδικασιών αλλαγής λωρίδας χωρίς ρυμουλκούμενο ή σε συνδυασμό με τουλάχιστον ένα ρυμουλκούμενο.

3.5.8.2. Σε περίπτωση που το μηχανοκίνητο όχημα υποστηρίζει αλλαγές λωρίδας σύμφωνα με το σημείο 7.3.3 όταν σε αυτό είναι ζευγμένο ρυμουλκούμενο που δεν είναι συμβατό με μία ή περισσότερες λειτουργίες αλλαγής λωρίδας σύμφωνα με το σημείο 8.4:

α) το μηχανοκίνητο όχημα δεν είναι ικανό να εκτελέσει την ανίχνευση των περιοχών που προσδιορίζονται στο σημείο 5.6.4.8.1.3·

3.5.9. Δοκιμή ανίχνευσης αντικειμένων για ρυμουλκούμενα που είναι συμβατά με μία ή περισσότερες λειτουργίες αλλαγής λωρίδας σύμφωνα με το σημείο 8.4

3.5.9.1. Ανίχνευση στόχων σε χαμηλή ταχύτητα άνω των 10 km/h

Το όχημα δοκιμής βρίσκεται σε στάση εντός λωρίδας κυκλοφορίας σε ευθεία διαδρομή, η οποία διαθέτει τουλάχιστον δύο λωρίδες και διαγράμμιση εκατέρωθεν της λωρίδας.

Κινητά αντικείμενα με χαμηλή ταχύτητα και διατομή ραντάρ (RCS) όχι μεγαλύτερη από μοτοσικλέτα με μεγάλο όγκο παραγωγής, με έγκριση τύπου κατηγορίας $L_3$, με κυβισμό που δεν υπερβαίνει τα 600 $cm^3$, χωρίς πρόσθιο αεροδυναμικό κάλυμμα και χωρίς ανεμοθώρακα, προσεγγίζουν ως εξής:

α) στο πρόσθιο άκρο, αριστερά και δεξιά, σε απόσταση 0.5... 4 m από το υπό δοκιμή όχημα·

β) στο οπίσθιο άκρο, αριστερά και δεξιά, σε απόσταση 0.5... 4 m από το υπό δοκιμή όχημα·

γ) από πίσω, σε απόσταση 5 m και 55 m στην παρακείμενη λωρίδα κυκλοφορίας.

Οι απαιτήσεις της δοκιμής πληρούνται εάν το σύστημα του ρυμουλκούμενου ή του έλκοντος οχήματος ανιχνεύει διαδοχικά τα προσεγγίζοντα οχήματα και στις 6 θέσεις.

3.5.9.2. Ανίχνευση κινούμενων στόχων σε παρακείμενες λωρίδες

Το όχημα δοκιμής βρίσκεται σε στάση εντός λωρίδας κυκλοφορίας σε ευθεία διαδρομή, η οποία διαθέτει τουλάχιστον δύο λωρίδες και διαγράμμιση εκατέρωθεν της λωρίδας.

Άλλο όχημα σε παρακείμενη λωρίδα προσεγγίζει το οπίσθιο μέρος του οχήματος δοκιμής με ταχύτητα 120 km/h.

Το προσεγγίζον όχημα είναι μοτοσικλέτα με μεγάλο όγκο παραγωγής, με έγκριση τύπου κατηγορίας $L_3$, με κυβισμό που δεν υπερβαίνει τα 600 $cm^3$, χωρίς πρόσθιο αεροδυναμικό κάλυμμα και χωρίς ανεμοθώρακα, και έχει στόχο να κινείται στο μέσο της λωρίδας.

Υπολογίζεται η απόσταση ανάμεσα στο οπίσθιο άκρο του οχήματος δοκιμής και το πρόσθιο άκρο του προσεγγίζοντος οχήματος (π.χ. με διαφορικό GPS) και καταγράφεται η τιμή στην οποία το σύστημα εντοπίζει το προσεγγίζον όχημα.

Η δοκιμή επαναλαμβάνεται με το προσεγγίζον όχημα στην αντίθετη παρακείμενη λωρίδα κυκλοφορίας.

Οι προδιαγραφές της δοκιμής πληρούνται αν το σύστημα ανιχνεύει το προσεγγίζον όχημα το αργότερο 55 m από το οπίσθιο άκρο του οχήματος δοκιμής.

3.6. Δοκιμές λειτουργίας RMF

Το όχημα κινείται με ενεργοποιημένη λειτουργία RMF σε οδό με ευδιάκριτες διαγραμμίσεις λωρίδων κυκλοφορίας.

Οι συνθήκες δοκιμής και οι ταχύτητες δοκιμής του οχήματος εμπίπτουν στο εύρος λειτουργίας του συστήματος, όπως δηλώνεται από τον κατασκευαστή.

Ο κατασκευαστής του οχήματος και η τεχνική υπηρεσία συζητούν και συμφωνούν σχετικά με τις ειδικές λεπτομέρειες των υποχρεωτικών δοκιμών που περιγράφονται παρακάτω, ώστε οι απαιτούμενες δοκιμές να προσαρμόζονται στην ή στις δηλούμενες περιπτώσεις χρήσης για τις οποίες έχει σχεδιαστεί η λειτουργία RMF.

Επιπροσθέτως, ο κατασκευαστής αποδεικνύει, με τρόπο που να ικανοποιεί την τεχνική υπηρεσία, ότι οι προδιαγραφές που καθορίζονται στο σημείο 5.1.6.3 πληρούνται σε ολόκληρο το φάσμα της λειτουργίας RMF (που προσδιορίζεται από τον κατασκευαστή του οχήματος στις πληροφορίες συστήματος). Τούτο μπορεί να επιτυγχάνεται βάσει κατάλληλης τεκμηρίωσης που προσαρτάται στην έκθεση δοκιμής.

3.6.1. Δοκιμές λειτουργίας RMF, με σκοπό την ασφαλή ακινητοποίηση του οχήματος εντός της λωρίδας κυκλοφορίας του

Το όχημα οδηγείται κατά τρόπο ώστε να εκκινείται παρέμβαση.

Οι προδιαγραφές της δοκιμής πληρούνται εφόσον:

α) η εν εξελίξει παρέμβαση επισημαίνεται στον οδηγό με οπτικό και, επιπλέον, ακουστικό και/ή απτικό προειδοποιητικό σήμα, όπως ορίζεται στο σημείο 5.1.6.3.2·

β) με την εκκίνηση της παρέμβασης εκπέμπεται το σήμα για την ενεργοποίηση των φώτων έκτακτης ανάγκης·

γ) η ζήτηση επιβράδυνσης δεν υπερβαίνει τα 4 $m/s^2$, όπως περιγράφεται στο σημείο 5.1.6.3.6·

δ) μόλις η λειτουργία RMF ακινητοποιήσει με ασφάλεια το όχημα, το όχημα δεν μπορεί να κινηθεί εκ νέου χωρίς χειροκίνητη παρέμβαση.

3.6.2. Δοκιμές λειτουργίας RMF, με σκοπό την ασφαλή ακινητοποίηση του οχήματος εκτός της λωρίδας κυκλοφορίας του

3.6.2.1. Σενάριο Α:

Είναι δυνατή η εκτέλεση ελιγμού αλλαγής λωρίδας σύμφωνα με τις διατάξεις του σημείου 5.1.6.3.9.8.2.

Το όχημα οδηγείται κατά τρόπο ώστε να εκκινείται παρέμβαση της λειτουργίας RMF, ενώ υπάρχει διαθέσιμη στοχευόμενη περιοχή στάσης εκτός της τρέχουσας λωρίδας κυκλοφορίας. Σε περίπτωση που υπάρχει άλλο όχημα στη λωρίδα προορισμού, αυτό τοποθετείται κατά τρόπο ώστε να μην εμποδίζει τη μετάβαση του οχήματος με λειτουργία RMF στη λωρίδα προορισμού.

Οι προδιαγραφές της δοκιμής πληρούνται εφόσον:

α) η εν εξελίξει παρέμβαση επισημαίνεται στον οδηγό τουλάχιστον με οπτικό και ακουστικό και/ή απτικό προειδοποιητικό σήμα, όπως ορίζεται στο σημείο 5.1.6.3.2·

β) με την εκκίνηση της παρέμβασης εκπέμπεται το σήμα για την ενεργοποίηση των φώτων έκτακτης ανάγκης·

γ) ο ελιγμός αλλαγής λωρίδας επισημαίνεται εκ των προτέρων στους άλλους χρήστες του οδικού δικτύου·

δ) Το όχημα με λειτουργία RMF αλλάζει λωρίδα σύμφωνα με τις διατάξεις του σημείου 5.1.6.3.9.8 και των εδαφίων του.

3.6.2.2. Σενάριο Β:

Δεν είναι δυνατή η εκτέλεση ελιγμού αλλαγής λωρίδας σύμφωνα με τις διατάξεις του σημείου 5.1.6.3.9.8.2.

Το όχημα οδηγείται κατά τρόπο ώστε να εκκινείται παρέμβαση της λειτουργίας RMF, ενώ υπάρχει διαθέσιμη στοχευόμενη περιοχή στάσης εκτός της τρέχουσας λωρίδας κυκλοφορίας. Κατά την έναρξη της παρέμβασης της λειτουργίας RMF, υπάρχει άλλο όχημα στη λωρίδα προορισμού τοποθετημένο κατά τρόπο που εμποδίζει τη μετάβαση του οχήματος RMF στη λωρίδα προορισμού.

Οι προδιαγραφές της δοκιμής πληρούνται εφόσον:

α) η εν εξελίξει παρέμβαση επισημαίνεται στον οδηγό τουλάχιστον με οπτικό και ακουστικό και/ή απτικό προειδοποιητικό σήμα, όπως ορίζεται στο σημείο 5.1.6.3.2·

β) με την εκκίνηση της παρέμβασης εκπέμπεται το σήμα για την ενεργοποίηση των φώτων έκτακτης ανάγκης·

γ) ο ελιγμός αλλαγής λωρίδας επισημαίνεται εκ των προτέρων στους άλλους χρήστες του οδικού δικτύου·

δ) το όχημα με λειτουργία RMF δεν ξεκινά ελιγμό αλλαγής λωρίδας όσο το όχημα στη λωρίδα προορισμού εξακολουθεί να είναι τοποθετημένο κατά τρόπο που εμποδίζει αυτόν τον ελιγμό.

*ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9*

**Συμβατότητα μεταξύ ελκόντων οχημάτων και ρυμουλκουμένων όσον αφορά τη διαβίβαση δεδομένων σύμφωνα με το πρότυπο ISO 11992 για την περιβαλλοντική παρακολούθηση**

1. Γενικά

1.1. Οι απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος ισχύουν μόνο για έλκοντα οχήματα και ρυμουλκούμενα τα οποία είναι εξοπλισμένα με γραμμή ηλεκτρικού συστήματος χειρισμού όπως ορίζεται στο σημείο 2.7 του παρόντος κανονισμού.

1.2. Ο σύνδεσμος ISO 12098:2004 παρέχει τροφοδότηση με ηλεκτρισμό για τη λειτουργία παρακολούθησης της λειτουργίας ACSF/περιβαλλοντικής παρακολούθησης του ρυμουλκούμενου μέσω των ακροδεκτών 4 και 9. Στην περίπτωση οχημάτων τα οποία είναι εξοπλισμένα με γραμμή ηλεκτρικού συστήματος χειρισμού όπως ορίζεται στο σημείο 2.7 του παρόντος κανονισμού, αυτός ο σύνδεσμος παρέχει επίσης μια διεπαφή επικοινωνίας δεδομένων μέσω των ακροδεκτών 13, 14 και 15 (βλ. σημείο 5.6.4.9.1 του παρόντος κανονισμού).

1.3. Στο παρόν παράρτημα ορίζονται οι απαιτήσεις που ισχύουν για το έλκον όχημα και το ρυμουλκούμενο όσον αφορά την υποστήριξη μηνυμάτων σχετικά με τη λειτουργία ACSF/περιβαλλοντικής παρακολούθησης που ορίζονται στο πρότυπο ISO 11992-3:2021.

2. Οι παράμετροι που ορίζονται στο πρότυπο ISO 11992-3:2021 και οι οποίες διαβιβάζονται μέσω της γραμμής ηλεκτρικού συστήματος χειρισμού υποστηρίζονται ως εξής:

2.1. Οι ακόλουθες λειτουργίες και τα σχετικά μηνύματα, όπως ορίζονται στον παρόντα κανονισμό, υποστηρίζονται από το έλκον όχημα ή το ρυμουλκούμενο κατά περίπτωση:

2.1.1. Μηνύματα που διαβιβάζονται από το έλκον όχημα στο ρυμουλκούμενο:

Ορισμός μηνύματος GPM11

| Θέση byte | Θέση bit | Παράμετρος ISO 11992-03:2021 | Παραπομπή στον κανονισμό αριθ. 79 |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 έως 2 | Τύπος οχήματος | Κανονισμός αριθ. 79, σημείο 5.6.4.9.1.4 |
| | 3 έως 8 | Τύπος οχήματος (αναλυτικά) | Κανονισμός αριθ. 79, σημείο 5.6.4.9.1.4 |
| 2 | 5 έως 8 | Πληροφορίες έκδοσης ODM | Κανονισμός αριθ. 79, σημείο 5.6.4.9.1.4 |

Μήνυμα ανίχνευσης αντικειμένων (ODM 11)

Με το μήνυμα αυτό, αποστέλλονται από το έλκον όχημα στο ρυμουλκούμενο οι σχετικές πληροφορίες για τη λειτουργία αυτοματοποιημένης διεύθυνσης.

Ορισμός μηνύματος ODM 11

| Θέση byte | Θέση bit | Παράμετρος ISO 11992-03:2021 |
|---|---|---|
| 1 | — | Κυκλικός έλεγχος πλεονασμού |
| 2 | 1 έως 4 | Μετρητής ακολουθίας |
| | 5 έως 8 | Είσοδος ODM |
| 3 έως 4 | — | Διαμήκης ταχύτητα |
| 5 έως 6 | — | Πλευρική ταχύτητα |

| Θέση byte | Θέση bit | Παράμετρος ISO 11992-03:2021 |
|---|---|---|
| 7 έως 8 | — | Βαθμός εκτροπής |

2.1.2. Μηνύματα που διαβιβάζονται από το ρυμουλκούμενο στο έλκον όχημα:

Ορισμός μηνύματος GPM21

| Θέση byte | Θέση bit | Παράμετρος ISO 11992-03:2021 | Παραπομπή στον κανονισμό αριθ. 79 |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 έως 2 | Τύπος οχήματος | Κανονισμός αριθ. 79, σημείο 5.6.4.9.2.1 |
| | 3 έως 8 | Τύπος οχήματος (αναλυτικά) | Κανονισμός αριθ. 79, σημείο 5.6.4.9.2.1 |
| 2 | 5 έως 8 | Πληροφορίες έκδοσης ODM | Κανονισμός αριθ. 79, σημείο 5.6.4.9.2.1 |
| 7 | 1 έως 8 | Ευρετήριο δεδομένων αναγνώρισης | Κανονισμός αριθ. 79, σημείο 5.6.4.9.2.1 |
| 8 | 1 έως 8 | Περιεχόμενο δεδομένων αναγνώρισης | Κανονισμός αριθ. 79, σημείο 5.6.4.9.2.1 |

Ορισμός μηνυμάτων ODM 21, ODM 23, ODM 25, ODM 27, ODM 29, ODM 211, ODM 213, ODM 215

| Θέση byte | Θέση bit | Παράμετρος ISO 11992-03:2021 |
|---|---|---|
| 1 | — | Κυκλικός έλεγχος πλεονασμού (CRC-8) |
| 2 | 1 έως 4 | Μετρητής ακολουθίας |
| 2 | 5 έως 8 | Δείκτης κατάστασης |
| 3 έως 4 | — | Αυτοματοποιημένη διεύθυνση – Διαμήκης απόσταση από το αντικείμενο |
| 5 έως 6 | — | Αυτοματοποιημένη διεύθυνση – Πλευρική απόσταση από το αντικείμενο |
| 7 | 1 έως 4 | Αυτοματοποιημένη διεύθυνση – Τυπική απόκλιση διαμήκους και πλευρικής απόστασης |
| 7 | 5 έως 8 | Δεσμεύεται για το παρόν έγγραφο |
| 8 | 1 έως 8 | Αναγνωριστικό |

Ορισμός μηνυμάτων ODM 22, ODM 24, ODM 26, ODM 28, ODM210, ODM 212, ODM 214, ODM 216

| Θέση byte | Θέση bit | Παράμετρος ISO 11992-03:2021 |
|---|---|---|
| 1 | — | Κυκλικός έλεγχος πλεονασμού (CRC-8) |
| 2 | 1 έως 4 | Μετρητής ακολουθίας |
| 2 | 5 έως 8 | Δείκτης κατάστασης |

| Θέση byte | Θέση bit | Παράμετρος ISO 11992-03:2021 |
|---|---|---|
| 3 έως 4 | — | Αυτοματοποιημένη διεύθυνση – Απόλυτη διαμήκης ταχύτητα του αντικειμένου |
| 5 έως 6 | — | Αυτοματοποιημένη διεύθυνση – Απόλυτη πλευρική ταχύτητα του αντικειμένου |
| 7 | 1 έως 4 | Αυτοματοποιημένη διεύθυνση – Τυπική απόκλιση διαμήκους και πλευρικής ταχύτητας |
| 7 | 5 έως 7 | Δεσμεύεται για το παρόν έγγραφο |

2.1.2.1. Γενικά

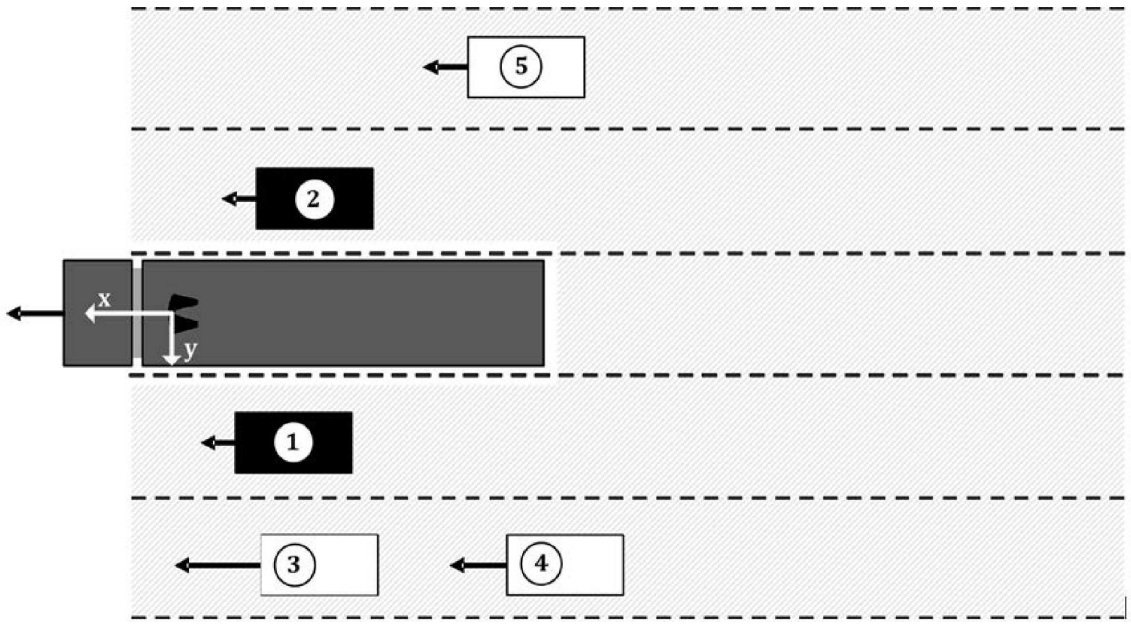
Σημαντικό — Εάν το πρότυπο ISO 11992-1 εφαρμόζεται στο στρώμα σύνδεσης δεδομένων και στο φυσικό στρώμα, μπορεί να υποστηριχθεί μόνο ένα ρυμουλκούμενο λόγω υπερφόρτωσης του εύρους ζώνης του δίαυλου CAN μεταξύ έλκοντος οχήματος και ρυμουλκούμενου.

Το έλκον όχημα δεν λαμβάνει υπόψη τυχόν διαλογή αντικειμένων που κοινοποιείται από το ρυμουλκούμενο.

2.1.2.2. Αντικείμενα στα πλάγια του ρυμουλκούμενου

Ο παρακάτω κανόνας εφαρμόζεται χωριστά για την αριστερή και τη δεξιά πλευρά:

Εάν δίπλα στο ρυμουλκούμενο βρίσκονται παραπάνω από ένα αντικείμενα, επιλέγεται εκείνο με τη μικρότερη πλευρική απόσταση από το ρυμουλκούμενο.




2.1.2.3. Αντικείμενα πίσω από το ρυμουλκούμενο

Η περιοχή πίσω από το ρυμουλκούμενο όχημα χωρίζεται σε πέντε ζώνες. Επιλέγεται ένα αντικείμενο από κάθε ζώνη όπου βρίσκονται αντικείμενα. Εάν η απόλυτη ταχύτητα του ρυμουλκούμενου είναι > 10 km/h, επιλέγονται μόνο κινούμενα αντικείμενα. Ένα αντικείμενο είναι κινούμενο εάν η απόλυτη ταχύτητά του δεν είναι μηδενική. Οι πέντε ζώνες καθορίζονται από την πλευρική θέση τους σε σχέση με το ρυμουλκούμενο:

α) $-0{,}5 \times w - 7\ m \leq y < -0{,}5 \times w - 3{,}5\ m$

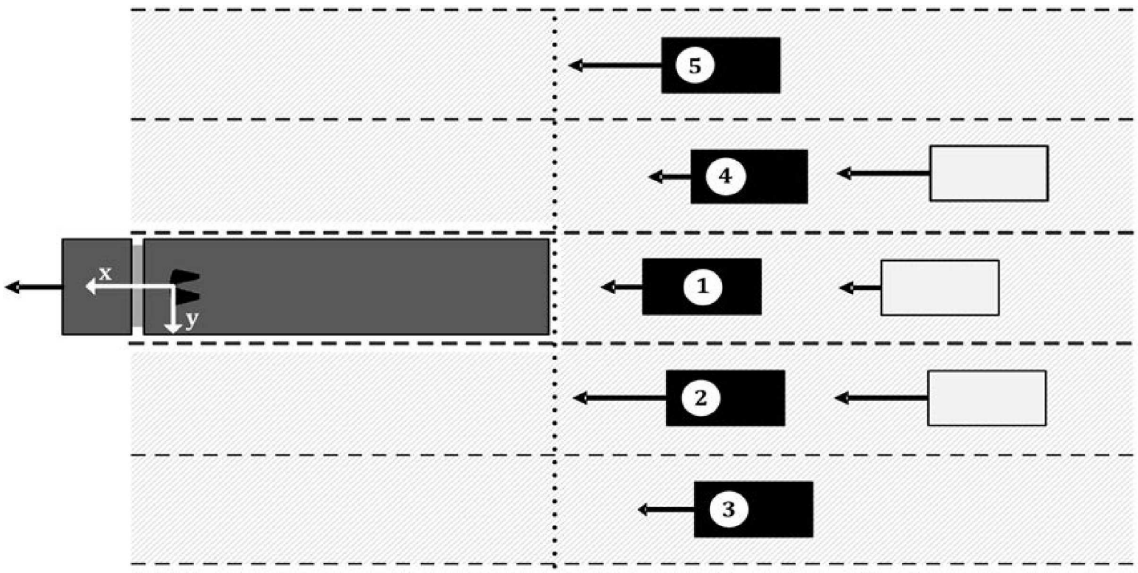
β) $-0{,}5 \times w - 3{,}5\ m \leq y < --0{,}5 \times w$

γ) πίσω από το ρυμουλκούμενο

δ) $0{,}5 \times w < y \leq 0{,}5 \times w + 3{,}5\ m$

ε) $0{,}5 \times w + 3{,}5\ m < y \leq 0{,}5 \times w + 7\ m$

Όπου y είναι η πλευρική θέση [m] και w το πλάτος [m] του ρυμουλκούμενου.




Εάν δεν ανιχνεύονται αντικείμενα ή το σύστημα αισθητήρων δεν είναι έτοιμο:

Εάν δεν ανιχνεύονται αντικείμενα ή το σύστημα αισθητήρων δεν είναι έτοιμο, όλες οι τιμές που αφορούν αντικείμενα ορίζονται ως SNA (system not available = μη διαθέσιμο σύστημα).

2.2. Υπό τις ακόλουθες συνθήκες, το ρυμουλκούμενο διαβιβάζει τον δείκτη κατάστασης σύμφωνα με τα μηνύματα ODM που ορίζονται στο σημείο 2.1.2. ανωτέρω:

2.2.1. Σφάλμα επικοινωνίας:

Εάν επισημαίνεται επίμονο σφάλμα επικοινωνίας από υποκείμενο στρώμα (π.χ. λειτουργία «bus-off» από τον ελεγκτή CAN), η εφαρμογή πραγματοποιεί επανεκκίνηση. Στη συνέχεια, εκτελείται η ίδια διαδικασία εκκίνησης όπως και για την ενεργοποίηση. Η καθυστέρηση μεταξύ της επισήμανσης επίμονου σφάλματος και της επανεκκίνησης πρέπει να είναι τουλάχιστον 100 ms.

2.2.2. Σφάλμα αισθητήρα:

Οι αισθητήρες που παρέχουν πληροφορίες ODM είναι εξοπλισμένοι με μηχανισμούς για την ανίχνευση αστοχίας του αισθητήρα (π.χ. εμπλοκή, δυσλειτουργία). Τα εντοπιζόμενα σφάλματα του αισθητήρα επισημαίνονται από τον δείκτη κατάστασης ODM. Εάν οι αισθητήρες είναι εξοπλισμένοι με ολοκληρωμένο μηχανισμό ανάκτησης, θα πρέπει να υποστηρίζεται αυτός ο μηχανισμός.

2.3. Το έλκον όχημα ή το ρυμουλκούμενο, εάν είναι διαθέσιμα, υποστηρίζουν τα ακόλουθα μηνύματα, όπως ορίζονται στο πρότυπο ISO 11992-3:2021:

2.3.1. Μηνύματα που διαβιβάζονται από το ρυμουλκούμενο στο έλκον όχημα:

Ορισμός μηνύματος ODM 217

| Θέση byte | Θέση bit | Παράμετρος ISO 11992-03:2021 |
|---|---|---|
| 1 | — | Κυκλικός έλεγχος πλεονασμού (CRC-8) |
| 2 | 1 έως 4 | Μετρητής ακολουθίας |
| 2 | 5 έως 8 | Δείκτης κατάστασης |
| 3 έως 4 | — | Γεωμετρικό στοιχείο #1 |
| 5 έως 6 | — | Γεωμετρικό στοιχείο #2 |
| 7 έως 8 | — | Γεωμετρικό στοιχείο #3 |

Κανόνες πολυπλεξίας για γεωμετρικές αποστάσεις

| Μετρητής ακολουθίας | Στοιχείο | Παράμετρος ISO 11992-03:2021 |
|---|---|---|
| 1 ή 9 | #1 | απόσταση από οπίσθιο σημείο ζεύξης |
| 1 ή 9 | #2 | απόσταση από κέντρο περιστροφής |

2.4. Το έλκον όχημα και το ρυμουλκούμενο, κατά περίπτωση, υποστηρίζουν τα ακόλουθα μηνύματα όταν το όχημα είναι εξοπλισμένο με λειτουργία που σχετίζεται με την εν λόγω παράμετρο:

2.4.1. Μηνύματα που διαβιβάζονται από το έλκον όχημα στο ρυμουλκούμενο:

Ορισμός μηνύματος GPM11

| Θέση byte | Θέση bit | Παράμετρος ISO 11992-03:2021 |
|---|---|---|
| 3 έως 4 | 1 έως 16 | Γωνία άρθρωσης μεταξύ έλκοντος οχήματος και ρυμουλκούμενου |
| 5 έως 6 | 1 έως 16 | Γωνία μεταξύ έλκοντος οχήματος και ράβδου έλξης |
| 7 έως 8 | 1 έως 16 | Γωνία άρθρωσης μεταξύ ράβδου έλξης και ρυμουλκούμενου |

2.4.2. Μηνύματα που διαβιβάζονται από το ρυμουλκούμενο στο έλκον όχημα:

Ορισμός μηνύματος GPM21

| Θέση byte | Θέση bit | Παράμετρος ISO 11992-03:2021 |
|---|---|---|
| 3 έως 4 | 1 έως 16 | Γωνία άρθρωσης μεταξύ έλκοντος οχήματος και ρυμουλκούμενου |
| 5 έως 6 | 1 έως 16 | Γωνία άρθρωσης μεταξύ ράβδου έλξης και ρυμουλκούμενου |

2.5. Η υποστήριξη από το έλκον όχημα και το ρυμουλκούμενο όλων των άλλων μηνυμάτων που ορίζονται στο πρότυπο ISO 11992-3:2021 είναι προαιρετική.

*ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 10*

**Διαδικασία δοκιμής για την αξιολόγηση της λειτουργικής συμβατότητας οχημάτων εφοδιασμένων με γραμμές ελέγχου λειτουργίας ACSF**

1. Γενικά

1.1. Το παρόν παράρτημα ορίζει μια διαδικασία η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο ελκόντων οχημάτων και ρυμουλκουμένων εφοδιασμένων με γραμμή ηλεκτρικού συστήματος χειρισμού ως προς τις απαιτήσεις λειτουργίας και επιδόσεων που αναφέρονται στο σημείο 5.6.4.1 του παρόντος κανονισμού. Κατά την κρίση της τεχνικής υπηρεσίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικές διαδικασίες, εφόσον διαπιστωθεί ότι προσφέρουν ισοδύναμο επίπεδο αρτιότητας ελέγχου.

1.2. Οι αναφορές στο πρότυπο ISO 12098:2004 στο πλαίσιο του παρόντος παραρτήματος εφαρμόζονται στο πρότυπο ISO 12098 για εφαρμογές 24V και στο πρότυπο ISO 12098 για εφαρμογές 12V.

2. Δελτίο πληροφοριών

2.1. Ο κατασκευαστής του οχήματος / προμηθευτής του συστήματος παρέχει στην τεχνική υπηρεσία δελτίο πληροφοριών που περιέχει τουλάχιστον τα εξής:

2.1.1. σχηματικό διάγραμμα της λειτουργίας ACSF του οχήματος·

2.1.2. στοιχεία που αποδεικνύουν ότι η διεπαφή, συμπεριλαμβανομένων του φυσικού στρώματος, του στρώματος σύνδεσης δεδομένων και του στρώματος εφαρμογής καθώς και της αντίστοιχης θέσης υποστηριζόμενων μηνυμάτων και παραμέτρων, πληροί το πρότυπο ISO 11992·

2.1.3. κατάλογο υποστηριζόμενων μηνυμάτων και παραμέτρων.

3. Έλκοντα οχήματα

3.1. Προσομοιωτής ρυμουλκούμενου κατά ISO 11992

Ο προσομοιωτής:

3.1.1. διαθέτει σύνδεσμο που πληροί το πρότυπο ISO 12098:2004 (15 πόλων) για τη σύνδεση με το υπό δοκιμή όχημα. Οι πόλοι 13, 14 και 15 του συνδέσμου χρησιμοποιούνται για τη μετάδοση και τη λήψη μηνυμάτων που πληρούν το πρότυπο ISO 11992-3:2021·

3.1.2. είναι ικανός να λαμβάνει όλα τα μηνύματα τα οποία μεταδίδονται από το μηχανοκίνητο όχημα που υποβάλλεται προς έγκριση τύπου και να μεταδίδει όλα τα μηνύματα του ρυμουλκούμενου που ορίζονται στο πλαίσιο του ISO 11992-3:2021·

3.1.3. παρέχει άμεση ή έμμεση ανάγνωση των μηνυμάτων, με την εμφάνιση των παραμέτρων στο πεδίο δεδομένων στη σωστή σειρά σε σχέση με τον χρόνο.

3.2. Διαδικασία ελέγχου

3.2.1. Επιβεβαιώνεται η συμμόρφωση του δελτίου πληροφοριών του κατασκευαστή/προμηθευτή με τις διατάξεις του προτύπου ISO 11992, όσον αφορά το φυσικό στρώμα, το στρώμα σύνδεσης δεδομένων και το στρώμα εφαρμογής.

3.2.2. Ελέγχονται τα κατωτέρω στοιχεία, με τον προσομοιωτή συνδεδεμένο με το μηχανοκίνητο όχημα μέσω της διεπαφής κατά ISO 12098:2004 και κατά τη μετάδοση όλων των μηνυμάτων του ρυμουλκούμενου που αφορούν τη διεπαφή:

3.2.2.1. Σηματοδοσία γραμμής ελέγχου

3.2.2.1.1. Ελέγχονται οι παράμετροι που ορίζονται στο GPM 11 (byte 1, bit 5-8, και byte 3-8, bit 1-16) του προτύπου ISO 11992-3:2021 σε σχέση με τις προδιαγραφές του οχήματος.

3.2.2.2. Προειδοποίηση αστοχίας

3.2.2.2.1. Προσομοιώνεται μόνιμη αστοχία στη γραμμή επικοινωνίας με τον πόλο 14 του συνδέσμου ISO 12098 και ελέγχεται αν εμφανίζεται το προειδοποιητικό σήμα που προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.4.5.5.1 του παρόντος κανονισμού.

3.2.2.2.2. Προσομοιώνεται μόνιμη αστοχία στη γραμμή επικοινωνίας με τον πόλο 15 του συνδέσμου ISO 12098 και ελέγχεται αν εμφανίζεται το προειδοποιητικό σήμα που προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.4.5.5.1 του παρόντος κανονισμού.

3.2.2.2.3. Στο ρυμουλκούμενο, προσομοιώνεται το μήνυμα αστοχίας που προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.4.9.2.2 (σύμφωνα με το πρότυπο ISO 11992-3:2021) και ελέγχεται αν εμφανίζεται το προειδοποιητικό σήμα που προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.4.5.5.

3.2.3. Συμπληρωματικοί έλεγχοι

3.2.3.1. Κατά την κρίση της τεχνικής υπηρεσίας, οι διαδικασίες ελέγχου που ορίζονται ανωτέρω μπορούν να επαναληφθούν με τις λειτουργίες εκτός ACSF που αφορούν τη διεπαφή σε διαφορετικές καταστάσεις ή απενεργοποιημένες.

3.2.3.2. Στο σημείο 2.4.1 του παραρτήματος 9 ορίζονται επιπρόσθετα μηνύματα που, υπό συγκεκριμένες συνθήκες, πρέπει να υποστηρίζονται από το έλκον όχημα. Μπορούν να διενεργηθούν επιπρόσθετοι έλεγχοι προκειμένου να επαληθευτεί η κατάσταση των υποστηριζόμενων μηνυμάτων για να διασφαλιστεί ότι ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του σημείου 5.6.4.9.1.2 του κανονισμού.

4. Ρυμουλκούμενα

4.1. Προσομοιωτής έλκοντος οχήματος κατά ISO 11992

Ο προσομοιωτής:

4.1.1. διαθέτει σύνδεσμο που πληροί το πρότυπο ISO 12098:2004 (15 πόλων) για τη σύνδεση με το υπό δοκιμή όχημα. Οι πόλοι 13, 14 και 15 του συνδέσμου χρησιμοποιούνται για τη μετάδοση και τη λήψη μηνυμάτων που πληρούν το πρότυπο ISO 11992-3:2021·

4.1.2. διαθέτει ένδειξη προειδοποίησης αστοχίας και παροχή ηλεκτρικού ρεύματος για το ρυμουλκούμενο·

4.1.3. είναι ικανός να λαμβάνει όλα τα μηνύματα τα οποία μεταδίδονται από το ρυμουλκούμενο που υποβάλλεται προς έγκριση τύπου και να μεταδίδει όλα τα μηνύματα του μηχανοκίνητου οχήματος που ορίζονται στο πλαίσιο του ISO 11992-3:2021·

4.1.4. παρέχει άμεση ή έμμεση ανάγνωση των μηνυμάτων, με την εμφάνιση των παραμέτρων στο πεδίο δεδομένων στη σωστή σειρά σε σχέση με τον χρόνο.

4.2. Διαδικασία ελέγχου

4.2.1. Επιβεβαιώνεται η συμμόρφωση του δελτίου πληροφοριών του κατασκευαστή/προμηθευτή με τις διατάξεις του προτύπου ISO 11992, όσον αφορά το φυσικό στρώμα, το στρώμα σύνδεσης δεδομένων και το στρώμα εφαρμογής.

4.2.2. Ελέγχονται τα κατωτέρω στοιχεία, με τον προσομοιωτή συνδεδεμένο με το ρυμουλκούμενο μέσω της διεπαφής κατά ISO 12098 και κατά τη μετάδοση όλων των μηνυμάτων του έλκοντος οχήματος που αφορούν τη διεπαφή:

4.2.2.1. Σηματοδοσία γραμμής ελέγχου:

Προσομοιώνονται τα απαιτούμενα μηνύματα σύμφωνα με το πρότυπο ISO 11992-3:2021 τα οποία περιγράφονται στο παράρτημα 9 σημεία 2.1.2, 2.3.1 και 2.4.2 του παρόντος κανονισμού.

4.2.2.2. Προειδοποίηση αστοχίας

4.2.2.2.1. Προσομοιώνεται μόνιμη αστοχία στη γραμμή επικοινωνίας με τον πόλο 14 του συνδέσμου ISO 12098 και ελέγχεται αν εμφανίζεται το προειδοποιητικό σήμα που προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.4.5.5.1 του παρόντος κανονισμού.

4.2.2.2.2. Προσομοιώνεται μόνιμη αστοχία στη γραμμή επικοινωνίας με τον πόλο 15 του συνδέσμου ISO 12098 και ελέγχεται αν εμφανίζεται το προειδοποιητικό σήμα που προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.4.5.5.1 του παρόντος κανονισμού.

4.2.2.2.3. Στο ρυμουλκούμενο, προσομοιώνεται το μήνυμα αστοχίας που προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.4.9.2.2 (σύμφωνα με το πρότυπο ISO 11992-3:2021) και ελέγχεται αν αποστέλλεται το προειδοποιητικό μήνυμα που προσδιορίζεται στο σημείο 5.6.4.5.5.1.

4.2.3. Συμπληρωματικοί έλεγχοι

4.2.3.1. Κατά την κρίση της τεχνικής υπηρεσίας, οι διαδικασίες ελέγχου που ορίζονται ανωτέρω μπορούν να επαναληφθούν με τις λειτουργίες εκτός ACSF που αφορούν τη διεπαφή σε διαφορετικές καταστάσεις ή απενεργοποιημένες.

4.2.3.2. Στο σημείο 2.4.1.2 του παραρτήματος 9 ορίζονται επιπρόσθετα μηνύματα που, υπό συγκεκριμένες συνθήκες, πρέπει να υποστηρίζονται από το έλκον όχημα και το ρυμουλκούμενο. Μπορούν να διενεργηθούν επιπρόσθετοι έλεγχοι προκειμένου να επαληθευτεί η κατάσταση των υποστηριζόμενων μηνυμάτων για να διασφαλιστεί ότι ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του σημείου 5.6.4.9.1.2 του κανονισμού.