

Straßenfahrzeuge
Fahrzeugprüfverfahren für elektrische Störungen durch
schmalbandige gestrahlte elektromagnetische Energie
Teil 1: Allgemeines und Definitionen
(ISO/DIS 11451-1:2000)

DIN
ISO 11451-1

ICS01.040.33: 33.100.20

Einsprüche bis 2003-03-31

EntwurfVorgesehen als Ersatz für
DIN ISO 11451-1:2000-03

Road vehicles – Vehicle test methods for electrical disturbances by narrowband radiated electromagnetic energy – Part 1: General and definitions
(ISO/DIS 11451-1:2000)

Véhicules routiers – Perturbations électriques par rayonnement d'énergie électromagnétique en bande étroite – Méthodes d'essai d'un véhicule – Partie 1: Généralités et définitions
(ISO/DIS 11451-1:2000)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per e-Mail an dke@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter <http://www.din.de/stellungnahme> abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Das internationale Schriftstück ISO/DIS 11451-1:2000-04 „Road vehicles – Vehicle test methods for electrical disturbances by narrowband radiated electromagnetic energy – Part 1: General and definitions“ ist unverändert in diesen deutschen Norm-Entwurf übernommen worden.

Fortsetzung Seite 2 bis 21

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE
Normenausschuss Kraftfahrzeuge (FAKRA) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält eine autorisierte deutsche Übersetzung des Internationalen Norm-Entwurfs [Draft International Standard (DIS)] ISO/DIS 11451-1:2000-04 „Road vehicles – Vehicle test methods for electrical disturbances by narrowband radiated electromagnetic energy – Part 1: General and definitions“.

Der Internationale Entwurf wurde vom SC 3 „Elektrische und elektronische Ausrüstung“ des TC 22 „Straßenfahrzeuge“ der Internationalen Normungsorganisation (ISO) erarbeitet und als DIS herausgegeben.

Für den vorliegenden Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium UK 767.13 „Elektromagnetische Verträglichkeit, Fahrzeuge“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informations-technik im DIN und VDE zuständig.

Die internationale Normenreihe ISO 11451 besteht aus den folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel: „Straßenfahrzeuge – Fahrzeugprüfverfahren für elektrische Störungen durch schmalbandige gestrahlte elektromagnetische Energie“:

- Teil 1: Allgemeines und Definitionen;
- Teil 2: Strahlungsquelle außerhalb des Fahrzeugs;
- Teil 3: Simulation eines Senders im Fahrzeug;
- Teil 4: Stromeinspeisung (en: Bulk current injection, BCI).

Im Bereich der Europäischen Union sind die rechtlichen Anforderungen an die Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) von Straßenfahrzeugen durch die Europäische Richtlinie 95/54/EWG „Richtlinie der Kommission vom 31. Oktober 1995 zur Anpassung der Richtlinie 72/245/EWG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Funkentstörung von Kraftfahrzeugmotoren mit Fremdzündung an den technischen Fortschritt und zur Änderung der Richtlinie 70/156/EWG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Betriebserlaubnis von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern“ geregelt. Der vorliegende Norm-Entwurf dient der freiwilligen Anwendung bzw. kann Gegenstand der rechtlichen Vereinbarung zwischen Vertragspartnern sein.

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 11451-1:2000-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Titel des Abschnitts 5 wurde in „Prüfbedingungen“ geändert; der bisherige Abschnitt 5.1 in den Abschnitt 5 integriert;
- b) der letzte Absatz des ursprünglichen Abschnittes 5.1 wird in einen neuen Abschnitt 5.1 „Versorgungsspannung“ übernommen;
- c) die nachfolgenden Abschnitte (5.1.1 usw.) wurden neu nummeriert;
- d) die Liste der nun unter Abschnitt 5 aufgeführten Prüfbedingungen wurde erweitert;
- e) aus Tabelle 2 wurde das Frequenzband $> 0,01$ bis $\leq 0,1$ gestrichen;
- f) der Inhalt des bisherigen Abschnitts 5.3 und der Tabelle 3 wurden in den neuen Abschnitt 5.6 „Definition der Prüfschärfgrade“ übernommen; die Tabelle wurde gestrichen;
- f) Abschnitt 6 „Instrumentierung“ wurde ergänzt;
- g) 7.1 „Prüfplan“ und 7.5 „Prüfbericht“ wurden ergänzt;
- h) die interne Nummerierung der Abschnitte unter 7 „Durchführung der Prüfungen“ (vorher Abschnitt 5) wurde angepasst, 5.2.3.4 wurde gestrichen und sein Inhalt in 7.2 „Prüfverfahren“ (vorher 5.2.1) untergebracht; außerdem wurde die Definition der Nettoleistung in 7.2 „Substitutionsverfahren“ (vorher 5.2.1.1) untergebracht;
- i) die Norm redaktionell überarbeitet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050-161:1990	Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs – Kapitel 161: Elektromagnetische Verträglichkeit:1999	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs – Kapitel 161: Elektromagnetische Verträglichkeit, *Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs – Kapitel 161: Elektromagnetische Verträglichkeit; Konsolidierte Fassung aus IEC 60050-161:1990-08, Änderung 1: 1997-10 und Änderung 2:1998-04.*

Deutsche Übersetzung

Straßenfahrzeuge

Fahrzeugprüfverfahren für elektrische Störungen durch schmalbandige
gestrahlte elektromagnetische Energie

Teil 1: Allgemeines und Definitionen

Inhalt

	Seite
Vorwort	5
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe und Definitionen.....	6
4 Allgemeines Ziel und praktische Anwendung	10
5 Prüfbedingungen.....	11
5.2 Versorgungsspannung.....	11
5.4 Verweilzeit.....	12
5.5 Frequenzschritte	12
5.6 Definition der Prüfschärfegrade	12
6 Instrumentierung	13
6.1 Qualität des Prüfsignals	13
7 Durchführung der Prüfungen	13
7.1 Prüfplan.....	13
7.2 Prüfverfahren	13
7.3 Kalibrierung.....	14
7.4 Prüfung der Störfestigkeit eines Fahrzeugs.....	14
7.5 Prüfbericht.....	15
Anhang A (normativ) Funktionszustands-Bewertung.....	16
Anhang B (informativ) Prüfwert mit konstantem Spitzenwert.....	19

Vorwort

Die ISO (Internationale Normungsorganisation) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedskörperschaften). Die Erarbeitung internationaler Normen obliegt üblicherweise den Technischen Komitees der ISO. Jede Mitgliedskörperschaft, die sich für einen Gegenstand interessiert, für den ein Technisches Komitee eingesetzt wurde, ist berechtigt, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale (staatliche und nichtstaatliche) Organisationen, die mit der ISO in Verbindung stehen, sind an den Arbeiten ebenfalls beteiligt. ISO arbeitet in allen Fragen der elektrotechnischen Normung eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Internationale Normen werden entsprechend den in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 3, gegebenen Regeln erstellt.

Internationale Norm-Entwürfe, die von einem Technischen Komitee angenommen worden sind, werden den Mitgliedskörperschaften zur Abstimmung vorgelegt. Zur Veröffentlichung als Internationale Norm ist die Zustimmung von mindestens 75 % der Mitgliedskörperschaften erforderlich, die an der Abstimmung teilnehmen.

Die Internationale Norm ISO 11451-1 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 22, Straßenfahrzeuge, Unterkomitee 3, Elektrische und elektronische Ausrüstungen, erarbeitet.

Die zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 11451-1: 1995), die dadurch ungültig wird. Sie stellt eine technische Überarbeitung dar.

ISO 11451 besteht aus den folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel: „Straßenfahrzeuge – Fahrzeugprüfverfahren für elektrische Störungen durch schmalbandige gestrahlte elektromagnetische Energie“:

- Teil 1: Allgemeines und Definitionen;
- Teil 2: Strahlungsquelle außerhalb des Fahrzeugs;
- Teil 3: Simulation eines Senders im Fahrzeug;
- Teil 4: Stromeinspeisung (en: Bulk current injection, BCI).

Anhang A gehört zum Norminhalt dieses Teils von DIN ISO 11451.

Anhang B dient nur der Information.

Einleitung

In den vergangenen Jahren wurden zunehmend elektronische Einrichtungen in Fahrzeuge eingeführt, die dazu dienen, vielfältige Funktionen zu steuern, zu überwachen und anzuzeigen. Es ist erforderlich, die elektrische und elektromagnetische Umgebung zu berücksichtigen, in der diese Einrichtungen arbeiten müssen.

Elektrische und Hochfrequenzstörungen treten während der normalen Funktion vieler Teile der Fahrzeugeinrichtungen auf. Sie werden über einen weiten Frequenzbereich mit unterschiedlichen elektrischen Eigenschaften erzeugt und können auf andere elektronische Einrichtungen und Systeme des Fahrzeugs durch Leitung und/oder Strahlung übertragen werden.

Schmalbandige Signale, die von Störquellen innerhalb oder außerhalb des Fahrzeugs erzeugt werden, können ebenfalls in elektrische und elektronische Systeme eingekoppelt werden und die normale Funktion elektronischer Einrichtungen beeinflussen. Quellen schmalbandiger elektromagnetischer Störungen sind Mobilfunkgeräte, Rundfunksender usw.

Die Eigenschaften der Störfestigkeit von Fahrzeugen gegen gestrahlte Störungen müssen eingeführt werden. Es ist das Ziel der verschiedenen Teile von DIN ISO 11451, verschiedene Prüfverfahren für

die Bewertung der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) von Straßenfahrzeugen anzubieten. Nicht alle Prüfverfahren müssen angewandt werden, um ein Fahrzeug zu prüfen.

Es sollte außerdem beachtet werden, dass DIN ISO 11451-1 nicht als Produktspezifikation gedacht ist und nicht als eine solche dienen kann (siehe A.2). Sie enthält deshalb keine festgelegten Werte für die Prüfschärfegrade.

Der Schutz gegen mögliche Störungen muss durch eine vollständige Systemprüfung nachgewiesen werden, wie sie in den verschiedenen Teilen von DIN ISO 11451 beschrieben ist.

ANMERKUNG Die verschiedenen Teile von DIN ISO 11452, Straßenfahrzeuge – Elektrische Störungen durch schmalbandige gestrahlte elektromagnetische Energie – Prüfverfahren für Komponenten, enthalten Prüfverfahren für die Bewertung der EMV von Komponenten, die besser für die Anwendung durch Zulieferer geeignet sind.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von DIN ISO 11451 beschreibt allgemeine Prüfbedingungen, Definitionen, praktische Anwendung und Grundlagen der Prüfverfahren, die in den anderen Teilen von DIN ISO 11451 für die Messung elektrischer Störungen durch schmalbandige gestrahlte elektromagnetische Energie benutzt werden; die spezifizierten Fahrzeugprüfverfahren sind unabhängig vom Antriebssystem des Fahrzeugs (z. B. Ottomotor, Dieselmotor, Elektromotor).

Anhang A beschreibt ein allgemeines Verfahren für die Funktionszustandsbewertung. Anhang B erklärt das Prinzip des konstanten Spitzenwertpegels.

Die Teile 2 bis 4 von DIN ISO 11451 beschreiben verschiedene Prüfverfahren zur Bestimmung der Störfestigkeit von Fahrzeugen gegen gestrahlte Störungen. Die elektromagnetischen Störungen, die in diesen Teilen betrachtet werden, sind auf kontinuierliche schmalbandige elektromagnetische Energie beschränkt. Typische Schärfegrade sind in jedem Teil von DIN ISO 11451 in einem Anhang enthalten.

Die verschiedenen Teile dieser Norm erlauben es, die Störfestigkeit von Fahrzeugen in einem weiten Frequenzbereich (0,1 bis 18 000) MHz zu prüfen.

ANMERKUNG Störfestigkeitsprüfungen an kompletten Fahrzeugen kann im allgemeinen nur der Fahrzeughersteller durchführen. Gründe hierfür sind z. B. die hohen Kosten für Absorberhallen, die erforderliche Geheimhaltung von Prototypen, oder die große Zahl verschiedener Fahrzeugmodelle.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieser Internationalen Norm sind. Bei datierten Verweisungen gelten spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nicht. Anwender dieser Internationalen Norm werden jedoch gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, die jeweils neuesten Ausgaben der nachfolgend angegebenen normativen Dokumente anzuwenden. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen normativen Dokuments. Mitglieder von ISO und IEC führen Verzeichnisse der gültigen Internationalen Normen.

IEC 60050(161):1990, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*.

IEC 60050(726):1982, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 726: Transmission lines and waveguides*

3 Begriffe und Definitionen

Für die Anwendung aller Teile von DIN ISO 11451 gelten die nachfolgenden Begriffe:

3.1

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Fähigkeit eines einer Einrichtung oder eines Systems, in ihrer/seiner elektromagnetischen Umgebung zufriedenstellend zu funktionieren, ohne in diese Umgebung, zu der auch andere Einrichtungen gehören, unzulässige elektromagnetische Störgrößen einzubringen

[IEV 161-01-07]^{N1)}

3.2

elektromagnetische Störgröße

elektromagnetische Erscheinung, die die Funktion eines Geräts, einer Ausrüstung oder eines Systems beeinträchtigen oder lebende oder tote Materie ungünstig beeinflussen kann

ANMERKUNG Eine elektromagnetische Störgröße kann elektromagnetisches Geräusch, ein unerwünschtes Signal oder eine Änderung im Ausbreitungsmedium selbst sein.

[IEV 161-01-05]^{N2)}

3.3

elektromagnetische Störung; elektromagnetische Funktionsstörung

Beeinträchtigung einer Einrichtung, eines Übertragungskanals oder Systems, die durch eine elektromagnetische Störgröße verursacht wird

ANMERKUNG Die englischen Begriffe „interference“ und „disturbance“ werden oft unterschiedslos gebraucht.

[IEV 161-01-06]^{N3)}

3.4

Beeinträchtigung der Funktion

unerwünschte Abweichung des Betriebsverhaltens eines Geräts, einer Ausrüstung oder eines Systems vom beabsichtigten Betriebsverhalten

ANMERKUNG Eine Beeinträchtigung der Funktion kann ein vorübergehender oder ein andauernder Fehlzustand sein.

[IEV 161-01-19]^{N4)}

3.5

Störfestigkeit (gegenüber einer Störgröße)

Fähigkeit eines Geräts, einer Ausrüstung oder eines Systems, in Gegenwart einer elektromagnetischen Störgröße ohne Beeinträchtigung der Funktion zu funktionieren

[IEV 161-01-20]^{N5)}

3.6

(elektromagnetische) Störempfindlichkeit

Unfähigkeit eines Geräts, einer Ausrüstung oder eines Systems, in Gegenwart einer elektromagnetischen Störgröße ohne Beeinträchtigung der Funktion zu funktionieren

ANMERKUNG Störempfindlichkeit ist ein Mangel an Störfestigkeit.

N1) Nationale Fußnote: Inzwischen wurde diese Definition in IEV 161-11-07 geändert.

N2) Nationale Fußnote: Inzwischen wurde diese Definition in IEV 161-11-05 geändert.

N3) Nationale Fußnote: Inzwischen wurde diese Definition in IEV 161-11-06 geändert.

N4) Nationale Fußnote: Inzwischen wurde diese Definition in IEV 161-11-19 geändert.

N5) Nationale Fußnote: Inzwischen wurde diese Definition in IEV 161-11-20 geändert.