

Straßenfahrzeuge
Fahrzeugprüfverfahren für elektrische Störungen durch
schmalbandige gestrahlte elektromagnetische Energie
Teil 2: Störstrahlungsquellen außerhalb des Fahrzeuges
(ISO/DIS 11451-2:1999)

DIN
ISO 11451-2

ICS 33.100.20

Entwurf

Einsprüche bis 2003-03-31

Vorgesehen als Ersatz für
DIN ISO 11451-2:2000-03

Road vehicles – Vehicle test methods for electrical disturbances by
narrowband radiated electromagnetic energy – Part 2: Off-vehicle
radiation source
(ISO/DIS 11451-2:1999)

Véhicules routiers – Perturbations électriques par rayonnement
d'énergie électromagnétique en bande étroite – Méthodes d'essai d'un
véhicule – Partie 2: Source de rayonnement hors du véhicule
(ISO/DIS 11451-2:1999)

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 11451-2:1999-11 „Road vehicles – Vehicle test methods for electrical disturbances by narrowband radiated electromagnetic energy – Part 2: Off-vehicle radiation source“ ist unverändert in diesen deutschen Norm-Entwurf übernommen worden.

Fortsetzung Seite 2 bis 17

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 11451-2:1999-11 „Road vehicles – Vehicle test methods for electrical disturbances by narrowband radiated electromagnetic energy – Part 2: Off-vehicle radiation source“.

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 Informationstechnik 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 11451-2:2000-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Normativen Verweisungen im Abschnitts 2 wurden ergänzt;
- b) die Festlegungen zu den Prüfbedingungen im Abschnitt 3 wurden weitgehend durch entsprechende Verweisungen auf die ISO 11451-1 ersetzt, wodurch 3.1 bis 3.6 entfallen sind;
- c) 4.1 „Absorberkammer“ wurde gekürzt;
- d) 4.2.2 „Überwachung des Prüflings“ wurde gestrichen;
- e) die Festlegungen zur Anordnung der felderzeugenden Einrichtung in Bezug auf Fahrzeug und Kammer wurden für Absorberkammern bzw. Übertragungsleitungssysteme (en: TLS) in 4.3.2.1 und 4.3.2.2 untergliedert;
- f) in 5.1 wurden die Festlegungen zum Prüfplan präzisiert;
- g) bisher in 5.2 enthaltene Festlegungen zur Fahrzeugprüfung wurden im neuen Abschnitt 5.2.1.3 untergebracht;
- h) Festlegungen zum Substitutionsverfahren nach 5.2.1 (z. B. für den Fall, dass das Stehwellenverhältnis kleiner als 1,2:1 ist) sind nun teilweise der ISO 11451-1 zu entnehmen, und diejenigen Festlegungen, die die Kalibrierung betreffen, wurden im neuen Abschnitt 5.2.1.2 untergebracht und erweitert;
- 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
–	ISO/TR 10305:1995	E DIN 70305:1995-04	–
–	ISO 11451-1:1995 + Corrigendum:1996	DIN ISO 11451-1:2000-03	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 11451-1, *Straßenfahrzeuge – Elektrische Störungen durch schmalbandige gestrahlte elektromagnetische Energie – Fahrzeugprüfverfahren – Teil 1: Allgemeines und Definitionen* (ISO 11451-1:1995 + Corrigendum 1:1996).

E DIN 70305, *Straßenfahrzeuge – Erzeugung von genormten elektromagnetischen Feldern für die Kalibrierung von Leistungsdichtemessgeräten im Frequenzbereich 20 kHz bis 1000 MHz; Identisch mit ISO/TR 10305:1992.*

Deutsche Übersetzung

Straßenfahrzeuge

Fahrzeugprüfverfahren für elektrische Störungen durch schmalbandige elektromagnetische Energie

Teil 2: Strahlungsquellen außerhalb des Fahrzeugs

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Prüfbedingungen	5
4 Beschreibung und Spezifikation der Prüfeinrichtung	6
4.1 Absorberkammer	6
4.2 Instrumentierung	6
5 Durchführung der Prüfungen	10
5.1 Prüfplan	10
5.2 Prüfverfahren	11
5.3 Prüfbericht	16
Anhang A (normativ) Funktionszustands-Bewertung	17

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 11451-2 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 22, Straßenfahrzeuge, Unterkomitee 3, Elektrische und elektronische Ausrüstungen, erarbeitet.

Die zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 11451-2: 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 dient nur der Information.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von DIN ISO 11451 beschreibt Verfahren mit einer Störstrahlungsquelle außerhalb des Fahrzeugs zur Prüfung von Personenkraftwagen (PKW) und Nutzfahrzeugen; die spezifizierten Fahrzeugprüfverfahren sind unabhängig vom Antriebssystem des Fahrzeugs (z. B. Ottomotor, Dieselmotor, Elektromotor). Die in diesem Teil von DIN ISO 11451 berücksichtigten elektromagnetischen Störgrößen beschränken sich auf kontinuierliche schmalbandige elektromagnetische Felder.

Zwei Verfahren für die Kalibrierung elektromagnetischer Felder sind in diesem Teil von DIN ISO 11451 festgelegt: ein Substitutionsverfahren und ein Verfahren mit einem geschlossenen Regelkreis.

Teil 1 von DIN ISO 11451 beschreibt allgemeine Prüfbedingungen, Definitionen, praktische Anwendung und Grundprinzipien des Prüfverfahrens.

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.

ISO/TR 10305:1992, *Road vehicles – Generation of standard electromagnetic fields for calibration of power density meters – 20 kHz to 1000 MHz*

ISO 11451-1:1995, *Road vehicles – Electrical disturbances by narrowband radiated electromagnetic energy – Fahrzeugprüfverfahren – Vehicle test methods – Par 1: General and definitions*

ISO/TR XXXX, *Road vehicles – TLS* ¹⁾

3 Prüfbedingungen

Der anwendbare Frequenzbereich für dieses Prüfverfahren ist 0,1 MHz bis 18 000 MHz. Für Prüfungen über den gesamten Frequenzbereich können verschiedene felderzeugende Einrichtungen erforderlich sein. Dies bedeutet nicht, dass Prüfungen überlappender Frequenzbereiche erforderlich sind.

Der Anwender muss die Prüfschärfegrade über den Frequenzbereich festlegen. Vorgeschlagene Prüfwerte werden im Anhang A dieser Norm angegeben.

Standardprüfbedingungen werden in DIN ISO 11451-1 für folgende Größen angegeben:

- Prüftemperatur;
- Versorgungsspannung;
- Modulation;
- Verweilzeit;
- Frequenzschritte;
- Festlegung der Prüfschärfegrade;
- Prüfsignalqualität.

¹⁾ Dieses Schriftstück befindet sich z. Z. in Vorbereitung.

4 Beschreibung und Spezifikation der Prüfeinrichtung

Die Prüfung besteht in der Erzeugung von gestrahlten elektromagnetischen Feldern mittels Antenneneinrichtungen und Hochfrequenz-(HF-)Quellen, die in der Lage sind, die gewünschten Feldstärken über den Bereich der Prüffrequenzen zu erzeugen. Die elektrischen Felder werden mit elektrisch kleinen Sonden überwacht, um sicherzustellen, dass die festgelegten Prüfwerte eingehalten werden. Um Fehler bei der Prüfung zu verringern, wird die zu prüfende Funktion des Fahrzeugs gewöhnlich durch Optokoppler überwacht.

4.1 Absorberkammer

Der Zweck einer Absorberkammer besteht darin, in einem Gebäude eine Einrichtung zur Prüfung der Elektromagnetischen Verträglichkeit zu schaffen, die Freifeldprüfungen simuliert.

Größe, Form und Konstruktion von Absorberkammern können erheblich variieren. Der Boden wird gewöhnlich nicht mit Absorbern belegt, jedoch ist dieses erlaubt. Die Mindestgröße des Raums wird bestimmt durch die Größe des erforderlichen Prüfbereichs, die Größe der felderzeugenden Einrichtung(en) und die nötigen Abstände zwischen ihnen und dem größten Fahrzeug, das zu prüfen ist sowie durch die Eigenschaften des Absorbermaterials. Zur Erstellung des Prüfbereichs werden die Absorber, das felderzeugende System und die Form der Kammer so ausgewählt, dass der Anteil störender Energie im Prüfbereich unter einen Minimalwert verringert wird, wodurch die erwünschte Messgenauigkeit erzielt wird. Ziel der Konstruktion ist die Verringerung der reflektierten Energie im Prüfbereich auf -10 dB oder weniger. Ein Beispiel für einen rechteckigen Schirmraum ist in Bild 1 dargestellt.

ANMERKUNG Messungen in Kammern mit und ohne Absorbern auf dem Boden können zu unterschiedlichen Ergebnissen führen.

4.2 Instrumentierung

4.2.1 Felderzeugende Einrichtung

Die felderzeugende Einrichtung kann eine Antenne oder ein Übertragungsleitungssystem (en: TLS) sein.

Konstruktion und Ausrichtung jeglicher felderzeugenden Einrichtung muss so sein, dass das erzeugte Feld entsprechend den Anforderungen im Prüfplan polarisiert werden kann. Ein Beispiel für ein Parallelplatten-TLS wird in Bild 2 gezeigt. Mehrere verschiedene Antennen, Verstärker, Richtkoppler können zur Abdeckung des gesamten Frequenzbereichs erforderlich sein.

4.2.2 Feldmesssonden

Die Verbindungsleitungen von den Sonden müssen Glasfaserverbindungen sein.