

The English version is a translation. In case of dispute the German original will govern.

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorwort	4	Foreword	4
1 Anwendungsbereich	5	1 Scope	5
2 Normative Verweisungen	6	2 Normative references	6
3 Begriffe, Bezeichnung der Prüfverfahren, Symbole und Einheiten	7	3 Terms, definitions, designation of test procedures, symbols and units	7
3.1 Begriffe	7	3.1 Terms and definitions	7
3.2 Bezeichnung der Prüfverfahren	7	3.2 Designation of test procedures	7
3.3 Symbole	7	3.3 Symbols	7
3.4 Einheiten	7	3.4 Units	7
4 Allgemeine Anforderungen	8	4 General requirements	8
5 Prüfverfahren	10	5 Test procedures	10
5.1 Prüfverfahren LF 01 ES Ermittlung der Störsicherheitsabstände gegen externe leitungsgeführte kontinuierliche Störgrößen im Frequenzbereich von 30 Hz bis 100 kHz an für Stromversorgungsleitungen	10	5.1 Test procedure LF 01 ES Determination of immunity margins of firing circuits in passive condition against external conducted continuous disturbances at power supply terminals in the frequency range from 30 Hz to 100 kHz	10
5.2 Prüfverfahren LF 07 ES Ermittlung der Störsicherheitsabstände von Anzünd- und Zündkreisen im passiven Zustand gegen externe leitungsgeführte kontinuierliche Störgrößen im Frequenzbereich von 10 kHz bis 400 MHz	18	5.2 Test procedure LF 07 ES Determination of immunity margins of firing circuits in passive condition against external conducted continuous disturbances in the frequency range from 10 kHz to 400 MHz	18
Literaturhinweise	26	Bibliography	26
Bilder		Figures	
Bild 1 — Beispiel für eine Prüfanordnung für das Prüfverfahren LF 01 ES, Stromversorgungsleitungen, Gleichstrom oder einphasiger Wechselstrom	12	Figure 1 — Example for a test setup for test procedure LF 01 ES, power lines, DC- or single phase AC-power	12
Bild 2 — Beispiel für eine Prüfanordnung für das Prüfverfahren LF 01 ES, Stromversorgungsleitungen, dreiphasige Stromversorgung ohne Neutralleiter	13	Figure 2 — Example for a test setup for test procedure LF 01 ES, power lines, three phase power without neutral conductor	13
Bild 3 — Beispiel für eine Prüfanordnung für das Prüfverfahren LF 01 ES, Stromversorgungsleitungen, dreiphasige Stromversorgung mit Neutralleiter	14	Figure 3 — Example for a test setup for test procedure LF 01 ES, power lines, three phase power with neutral conductor	14

Bild 4 — Prüfverfahren LF 07 ES, Prüfaufbau für Kalibrierung (Beispiel)	19	Figure 4 — Test procedure LF 07 ES, test setup for calibration (Example)	19
Bild 5 — Prüfverfahren LF 07 ES, Prüfaufbau für Messwertüberprüfung (Beispiel)	20	Figure 5 — Test procedure LF 07 ES, test setup for test value validation (Example)	20
Bild 6 — Beispiel für eine Prüfanordnung für das Prüfverfahren LF 07 ES	22	Figure 6 — Example for a test setup for test procedure LF 07 ES	22
 Tabellen		 Tables	
Tabelle 1 — Durchführung der Prüfung bei einer Gleichstromversorgung oder einer einphasigen Stromversorgung	15	Table 1 — Performing of measurement for DC or single-phase power	15
Tabelle 2 — Durchführung der Prüfung bei einer dreiphasigen Stromversorgung ohne Neutralleiter	16	Table 2 — Performing of measurement for three phase power without neutral conductor	16
Tabelle 3 — Durchführung der Prüfung bei einer dreiphasigen Stromversorgung mit Neutralleiter	16	Table 3 — Performing of measurement for three phase power with neutral conductor	16

Vorwort

Diese Norm wurde von der Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN, Arbeitsausschuss NA 140-00-20 AA „Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)“, erarbeitet.

Bei der vorliegenden Norm handelt es sich um eine Prüfnorm für den Bereich Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

VG 95379, Elektromagnetische Verträglichkeit — Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Elektromagnetische Verträglichkeit von Anzünd- und Zündkreisen mit elektrischen Anzünd- und Zündmitteln (EED) in Systemen besteht aus:

Siehe VG 95372, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) einschließlich Schutz gegen den Elektromagnetischen Impuls (EMP) und Blitz — Übersicht

Änderungen

Gegenüber VG 95379-10:1991-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Verweisungen aktualisiert;
- b) Prüfverfahren LF 01 ES aktualisiert;
- c) Prüfverfahren LF 07 ES neu aufgenommen;
- d) Prüfverfahren LF 02 ES gestrichen;
- e) Messunsicherheitsbetrachtung ergänzt;
- f) englische Übersetzung aufgenommen;
- g) Titel geändert;
- h) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

Foreword

This standard has been prepared by the Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN, committee NA 140-00-20 AA, „Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)“.

The presented standard is a testing standard for Electromagnetic compatibility (EMC).

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. DIN shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

VG 95379, Electromagnetic compatibility (EMC) — Electromagnetic compatibility of firing circuits with electro-explosive devices (EED) in systems consists of:

see VG 95372, Electromagnetic compatibility (EMC) including Electromagnetic Pulse (EMP) and Lightning Protection — Overview

Amendments

Compared with VG 95379-10:1991-11 the following amendments have been adopted:

- a) references updated;
- b) test procedure LF 01 ES updated;
- c) test procedure LF 07 ES included;
- d) test procedure LF 02 ES omitted;
- e) evaluation of measurement uncertainty added;
- f) English translation included;
- g) title amended;
- h) standard revised editorially.

Previous editions

VG 95379-10: 1991-11

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Anzünd- und Zündkreise mit EED in Systemen der Bundeswehr. Sie ist anzuwenden bei Geräten/Systemen, die mit anderen, noch unbekannten Systemen über elektrische Kabel und Leitungen verbunden werden.

Die Prüfverfahren dienen zum Nachweis der Störsicherheitsabstände in Anzünd- und Zündkreisen in passivem Zustand mit instrumentierten EED bezogen auf externe leitungsgeführte kontinuierliche Störgrößen. Diese können auf die Grenzwerte nach VG 95373-24 bezogen oder aus einer Systemanalyse abgeleitet sein.

Die nach dieser Norm ermittelten Störsicherheitsabstände gelten für Anzünd- und Zündkreise in passivem Zustand mit instrumentierten EED gegenüber externen leitungsgeführten kontinuierlichen Störgrößen.

Die Verfahren zur Ermittlung von Störsicherheitsabständen für Anzünd- und Zündkreise in passivem Zustand mit instrumentierten EED gegenüber externen leitungsgeführten impulsförmigen Störgrößen sind in VG 95379-210 festgelegt.

Eine Norm zur Ermittlung von Störsicherheitsabständen für Anzünd- und Zündkreise in aktivem Zustand gegenüber externen leitungsgeführten Störgrößen ist in Vorbereitung.

1 Scope

This standard applies to firing circuits equipped with electro-explosive devices (EED) in systems of the German Armed Forces. It shall be used in case of equipment/systems which will be connected to other, as yet unknown systems via electrical cables and lines.

The test procedures are intended for verifying immunity margins in firing circuits in passive condition with instrumented EED against external conducted continuous disturbances. These can be related to the limits according to VG 95373-24 or derived from a system analysis.

The immunity margins determined according to this standard apply to firing circuits in passive condition with instrumented EED against external conducted continuous disturbances.

The procedures for the determination of immunity margins of firing circuits in passive condition with instrumented EED against external conducted pulse-shaped disturbances are specified in VG 95379-210.

A standard for the determination of immunity margins of firing circuits in active condition against external conducted disturbances is in preparation.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

VG 95371-1, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) einschließlich Schutz gegen den Elektromagnetischen Impuls (EMP) und Blitz — Allgemeine Grundlagen — Teil 1: Schaltzeichen, Auswahl

VG 95371-2, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) einschließlich Schutz gegen den Elektromagnetischen Impuls (EMP) und Blitz — Allgemeine Grundlagen — Teil 2: Begriffe

VG 95371-3, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) einschließlich Schutz gegen den Elektromagnetischen Impuls (EMP) und Blitz — Allgemeine Grundlagen — Teil 3: Einheiten

VG 95373-1:2008-11, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten — Teil 1: Grundlagen

VG 95374-2, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) einschließlich Schutz gegen den Elektromagnetischen Impuls (EMP) und Blitz — Programm und Verfahren — Teil 2: Programm für Systeme und Geräte

VG 95374-4, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) einschließlich Schutz gegen den Elektromagnetischen Impuls (EMP) und Blitz — Programm und Verfahren — Part 4: Verfahren für Systeme und Geräte

VG 95379-1, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Elektromagnetische Verträglichkeit von Anzünd- und Zündkreisen mit elektrischen Anzünd- und Zündmitteln (EED) in Systemen — Teil 1: Grundlagen

VG 95379-4, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Elektromagnetische Verträglichkeit von Anzünd- und Zündkreisen mit elektrischen Anzünd- und Zündmitteln (EED) in Systemen — Teil 4: Messeinrichtungen und Messgeräte

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

VG 95371-1, Electromagnetic compatibility (EMC) including electromagnetic pulse (EMP) and lightning protection — Fundamentals — Part 1: Circuit symbols, selection

VG 95371-2, Electromagnetic compatibility (EMC) including electromagnetic pulse (EMP) and lightning protection — Fundamentals — Part 2: Terms

VG 95371-3, Electromagnetic compatibility including electromagnetic pulse (EMP) and lightning protection — Fundamentals — Part 3: Units

VG 95373-1:2008-11, Electromagnetic Compatibility (EMC) — Electromagnetic Compatibility of Equipment — Part 1: Fundamentals

VG 95374-2, Electromagnetic compatibility (EMC) including Electromagnetic Pulse (EMP) and lightning protection — Program and procedures — Part 2: Program for systems and equipment

VG 95374-4, Electromagnetic compatibility (EMC) including Electromagnetic Pulse (EMP) and lightning protection — Program and procedures — Part 4: Procedures for systems and equipment

VG 95379-1, Electromagnetic compatibility (EMC) — Electromagnetic compatibility of firing circuits with electro-explosive devices (EED) in systems — Part 1: Fundamentals

VG 95379-4, Electromagnetic compatibility (EMC) — Electromagnetic compatibility of firing circuits with electro-explosive devices (EED) in systems — Part 4: Measuring devices and measuring equipment

3 Begriffe, Bezeichnung der Prüfverfahren, Symbole und Einheiten

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach VG 95371-2.

3.2 Bezeichnung der Prüfverfahren

BEISPIEL

Prüfverfahren VG 95379-10 LF 01 ES

In dieser Bezeichnung ist:

VG 95379-10 Normnummer;

L Kurzzeichen für die Art der Störgröße (L bedeutet leitungsgeführt);

F Kurzzeichen für den Zweck des Prüfverfahrens (F bedeutet Nachweis der Störfestigkeit);

01 laufende Nummer des Prüfverfahrens;

ES Prüfverfahren für EED in Systemen.

3.3 Symbole

Nach VG 95371-1

3.4 Einheiten

Nach VG 95371-3

3 Terms, definitions, designation of test procedures, symbols and units

3.1 Terms and definitions

For the purposes of this standard, the terms and definitions according to VG 95371-2 apply.

3.2 Designation of test procedures

EXAMPLE

In this example the elements have the following meaning:

VG 95379-10 Number of standard;

L Code for type of disturbance (L means conducted);

F Code for the purpose of the test procedure (F means verification of immunity against disturbance);

01 serial number of test procedure;

ES test procedure for EED in systems.

3.3 Symbols

According to VG 95371-1

3.4 Units

According to VG 95371-3

4 Allgemeine Anforderungen

Wie weit diese Norm im Einzelnen anzuwenden ist (z. B. Frequenzbereich), ist in dem zu jedem System/Gerät gehörenden EMV-Prüfplan festgelegt. Der EMV-Prüfplan ist Teil der Verfahren nach VG 95374-4.

In welchem Umfang Verfahren anderer Normen anzuwenden sind, ist im Programm für Systeme und Geräte nach VG 95374-2 festgelegt.

Im Falle von Unstimmigkeiten zwischen dieser Norm und anderen, vom Auftraggeber geforderten Spezifikationen, obliegt dem Auftraggeber die Festlegung, welches Dokument angewendet werden soll.

Die Prüfverfahren müssen an den jeweiligen Anwendungsfall angepasst und mit dem Auftraggeber abgestimmt werden.

Über die in VG 95373-1 und VG 95379-1 festgelegten Prüfbedingungen hinaus müssen zum Nachweis der Störsicherheitsabstände in Anzünd- und Zündkreisen mit EED die nachstehend aufgeführten Bedingungen a) bis h) eingehalten werden und im EMV-Prüfplan festgelegt sein:

- a) Die Ermittlung der über die Anzünd- und Zündkreise in den instrumentierten EED eingekoppelten Störgrößen erfolgt mit einer elektrischen Messkette nach VG 95379-4. Eine Beschreibung der Messkette sowie deren Kalibrierdaten müssen vorliegen, damit die Störsicherheitsabstände bestimmt werden können.
- b) Die elektrische Messkette ist so auszulegen, dass die im Prüfplan geforderten Störsicherheitsabstände nachgewiesen werden können. Dabei ist darauf zu achten, dass die Empfindlichkeit der elektrischen Messkette mindestens 6 dB besser sein muss als der geforderte Störsicherheitsabstand. Kann die geforderte Empfindlichkeit nicht erreicht werden, ist das weitere Vorgehen mit dem Auftraggeber abzustimmen.
- c) Es ist festzulegen, für welche Betriebszustände die Anzünd- und Zündkreise zu untersuchen sind.

4 General requirements

The extent to which this standard is to be applied in detail (e. g. frequency range) is laid down in the EMC test plan belonging to each system/equipment. The EMC test plan is part of the procedures according to VG 95374-4.

In which extent procedures from other standards are to be applied is laid down in the program for systems and equipment according to VG 95374-2.

In the event of disagreement between this standard and other specifications required by the customer, the customer shall determine which document shall be used.

The test procedures shall be adapted to the respective application and agreed with the customer.

In addition to the test conditions specified in VG 95373-1 and VG 95379-1, the following conditions a) to h) shall be observed when verifying immunity margins in firing circuits with EED. They shall be specified in the EMC test plan:

- a) Disturbances coupled into the instrumented EED via the firing circuits shall be determined using an electrical measurement chain according to VG 95379-4. For the determination of immunity margins, a description and the calibration data of the measurement chain shall be available.
- b) The electrical measurement chain shall be laid out so as to be capable of verifying the immunity margins specified in the test plan. In doing so, it shall be ensured that the sensitivity of the electrical measurement chain is at least 6 dB better than the required immunity margin. In cases where the required sensitivity cannot be achieved, further action shall be coordinated with the customer.
- c) The operation modes for which the firing circuits have to be tested shall be specified.

- d) An den Einrichtungen des zu prüfenden Geräts/Systems sind die festgelegten Betriebszustände einzustellen.
 - e) Die Funktion aller bei den vorgesehenen Betriebszuständen beteiligten Einrichtungen muss sichergestellt sein.
 - f) Es ist darauf zu achten, dass die Anzünd- und Zündkreise bei der Messung energiefrei sind.
 - g) Die Anforderungen nach VG 95373-1:2008-11, 4.4 hinsichtlich der Prüfumgebung sind zu beachten.
 - h) Die geforderten Störsicherheitsabstände und die Frequenzbereiche, in denen die Prüfung durchzuführen ist, müssen im EMV-Prüfplan festgelegt sein.
- d) The specified operation modes shall be set to the equipment/system under test.
 - e) Regular function of all devices involved shall be ensured for all foreseen operation modes and conditions.
 - f) It shall be ensured that the firing circuits are deenergized during the testing.
 - g) Requirements according to VG 95373-1:2008-11, 4.4 regarding the test environment shall be observed.
 - h) Immunity margins required and frequency ranges to be tested shall be specified in the EMC test plan.