

ICS 33.100.20

Ersatz für
VG 95371-10 Beiblatt 1:2012-02Supersedes
VG 95371-10 Beiblatt 1:2012-02

Dieses Beiblatt enthält Informationen zu VG 95371-10, jedoch
keine zusätzlich genormten Festlegungen.

This supplement provides information relating to VG 95371-10,
but does not contain any additional specifications.

**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) einschließlich Schutz
gegen den Elektromagnetischen Impuls (EMP) und Blitz —
Allgemeine Grundlagen —
Teil 10: Bedrohungsdaten für NEMP und Blitz;
Beiblatt 1: Erläuterung der Blitz-Bedrohungsdaten für Erdblitz;
Text Deutsch und Englisch**

Electromagnetic compatibility (EMC) including electromagnetic pulse (EMP) and
lightning protection —

Fundamentals —

Part 10: Threat levels for NEMP and lightning;

Supplement 1: Comments on lightning threat levels of ground flashes;

Text in German and English

Compatibilité électromagnétique (CEM), inclus protection contre l'impulsion
électromagnétique (IEM) et les décharges atmosphériques —

Principes fondamentaux —

Partie 10: Valeurs de menace pour l'impulsion électromagnétique nucléaire (IEMN)

et les décharges atmosphériques;

Supplément 1: Notes explicatives relatives aux valeurs de menace définies pour la foudre;

Texte en allemand et anglais

Gesamtumfang 12 Seiten
Total extent 12 pages

DIN-Normenstelle Elektrotechnik (NE)

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Erläuterung der Blitz-Bedrohungsdaten	4
Literaturhinweise	12
Bilder	
Bild 1 — Häufigkeitsverteilung zur Bestimmung der Bedrohungswerte des Maximalwertes des Blitzstoßstromes $i_{\max}$	6
Bild 2 — Häufigkeitsverteilung zur Bestimmung des Bedrohungswertes der Blitzgesamtladung Q_G	7
Bild 3 — Häufigkeitsverteilung zur Bestimmung des Bedrohungswertes der Blitzstoßladung Q_{St}	8
Bild 4 — Häufigkeitsverteilung zur Bestimmung des Bedrohungswertes der spezifischen Blitzenergie W/R	9
Bild 5 — Häufigkeitsverteilung der maximalen Stoßstromsteilheit $(di/dt)_{\max}$	10
Bild 6 — Häufigkeitsverteilung zur Bestimmung des Bedrohungswertes der Stoßstromsteilheit $(di/dt)_{30/90\%}$ für negative Folgeblitze	11

Contents

	Page
Foreword	3
1 Comments on lightning threat levels of ground flashes	4
Bibliography	12
Figures	
Figure 1 — Frequency distribution to be used for the specification of the threat values of the lightning current peak value $i_{\max}$	6
Figure 2 — Frequency distribution to be used for the specification of the threat value of the total lightning charge Q_G	7
Figure 3 — Frequency distribution to be used for the specification of the threat value of the Impulse current charge Q_{St}	8
Figure 4 — Frequency distribution to be used for the specification of the threat value of the specific lightning energy W/R	9
Figure 5 — Frequency distribution of the maximum impulse current steepness $(di/dt)_{\max}$	10
Figure 6 — Frequency distribution to be used for the specification of the threat value of the impulse current steepness $(di/dt)_{30/90\%}$ of subsequent negative short strokes	11

Vorwort

Das vorliegende Beiblatt wurde von der DIN-Normenstelle Elektrotechnik (NE), Arbeitsausschuss NA 140-00-19 AA „Schutz gegen den Nuklear Elektromagnetischen Impuls (NEMP) und Blitz“, erarbeitet.

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

VG 95371, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) einschließlich Schutz gegen den Nuklear-Elektromagnetischen Impuls (EMP) und Blitz — Allgemeine Grundlagen* besteht aus:

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

Änderungen

Gegenüber VG 95371-10 Beiblatt 1:2012-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung an VG 95371-10:2018-02 vorgenommen;
- b) Titel geändert;
- c) Beiblatt redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

VG 96901-4 Bbl 1: 1991-07
VG 95371-10 Beiblatt 1: 1993-09, 2005-01, 2012-02

Foreword

The present supplement has been prepared by DIN-Normenstelle Elektrotechnik (NE), committee NA 140-00-19 AA „Schutz gegen den Nuklear Elektromagnetischen Impuls (NEMP) und Blitz“.

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 95371, *Electromagnetic compatibility (EMC) including electromagnetic pulse (EMP) and lightning protection — Fundamentals* consists of:

See VG 95372, *Electromagnetic compatibility (EMC) including electromagnetic pulse (EMP) and lightning protection, Survey*.

Amendments

This standard differs from VG 95371-10 Beiblatt 1:2012-02 as follows:

- a) adjustments made with respect to VG 95371-10:2018-02;
- b) titles amended;
- c) supplement revised editorially.

Previous editions

1 Erläuterung der Blitz-Bedrohungsdaten

Die in der VG 95371-10:2018-02, Tabellen 7 bis 13 festgelegten Blitz-Bedrohungsdaten basieren auf den international erarbeiteten CIGRE-Ergebnissen, veröffentlicht in [1] bis [3]. Man unterscheidet positive und negative Erdblitzte. Je nach Ausbreitungsrichtung werden diese wiederum in Wolke-Erde-Blitze (Abwärtsblitze) und Erde-Wolke-Blitze (Aufwärtsblitze) unterteilt. Die hier angegebenen Daten beziehen sich ausschließlich auf Abwärtsblitze. Aufwärtsblitze werden außer acht gelassen, da diese nur für Objekte ab ca. 100 m Höhe eine Rolle spielen.

Die in [1] und [2] enthaltenen Häufigkeitsverteilungen der verschiedenen Blitzstromparameter sind in den Bildern 1 bis 6 zusammengefasst.

Mit der Bedrohungsklasse "hoch" werden mindestens 99 % aller Erdblitzte erfasst.

Für die Festlegung der Parameter $i_{\max}$, Q_{St} , W/R und Q_L sind die positiven Blitze maßgebend, da negative Blitze bezüglich dieser Parameter die geringere Bedrohung darstellen.

Aufgrund von Messungen wird davon ausgegangen, dass etwa 10 % aller Blitze positive Entladungen sind.

Um mindestens 99 % aller Blitze zu erfassen, sind die Parameter der positiven Blitze anzusetzen, die mit einer Wahrscheinlichkeit von weniger als 10 % zu erwarten sind. Somit sind alle negativen Blitze (etwa 90 % aller Blitze) und mindestens 90 % der positiven Blitze (etwa 9 % aller Blitze) abgedeckt. Entsprechend Kurve 3 in Bild 1, Kurve 2 in Bild 2, Kurve 3 in Bild 3 und Kurve 3 in Bild 4 ergeben sich folgende Werte für die Bedrohungsklasse „hoch“:

Maximalwert des Blitzstromes $i_{\max} = 200 \text{ kA}$
 Blitzstoßladung $Q_{St} = 100 \text{ As}$
 Spezifische Blitzenergie $W/R = 10 \text{ MJ}/\Omega$
 Blitzlangzeitladung
 $Q_L = Q_G - Q_{St} = 300 \text{ As} - 100 \text{ As} = 200 \text{ As}$.

1 Comments on lightning threat levels of ground flashes

The lightning threat levels specified in VG 95371-10:2018-02, Tables 7 to 13 are based on the results of work performed by CIGRE on an international level and published in reference documents [1] to [3]. There are positive and negative ground flashes. Depending on the direction of propagation these flashes are subdivided into cloud-to-ground (downward) flashes and ground-to-cloud (upward) flashes. The data given in this supplement refer to downward flashes only. Upward flashes are not considered, because they become only relevant to objects exceeding a height of approximately 100 metres.

Figures 1 to 6 which show the frequency distribution diagrams of the individual lightning current parameters have been extracted from reference documents [1] and [2].

The threat level "severe" covers at least 99 % of all ground flashes.

The threat values of the parameters $i_{\max}$, Q_{St} , W/R , Q_L are specified on the basis of the parameters determined for positive flashes, because the threat emanating from negative flashes is less severe with respect to these parameters.

Based on measurements, it is assumed that approximately 10 % of all lightning flashes are of positive charge.

In order to cover at least 99 % of all lightning flashes, the parameters of the positive flashes which are expected to occur with a probability of less than 10 % shall be applied. In doing so, all negative flashes (approximately 90 % of all flashes) and at least 90 % of the positive flashes (approximately 9 % of all flashes) are covered. Considering curve 3 in Figure 1, curve 2 in Figure 2, curve 3 in Figure 3, and curve 3 in Figure 4, the following values can be specified for the threat level "severe":

Lightning current peak value: $i_{\max} = 200 \text{ kA}$
 Impulse current charge $Q_{St} = 100 \text{ As}$
 Specific lightning energy $W/R = 10 \text{ MJ}/\Omega$
 Long stroke current charge
 $Q_L = Q_G - Q_{St} = 300 \text{ As} - 100 \text{ As} = 200 \text{ As}$.