

E DIN IEC 60533:2019-04 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2019-03-01

Elektrische und elektronische Anlagen auf Schiffen - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Schiffe mit Metallrumpf (IEC 60533:2015); Text Deutsch und Englisch

Electrical and electronic installations in ships - Electromagnetic compatibility (EMC) - Ships with a metallic hull (IEC 60533:2015); Text in German and English

Inhalt	Seite
Nationales Vorwort	5
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	7
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	11
4 Allgemeines	17
5 EMV-Prüfplan.....	17
5.1 Zweck	17
5.2 Prüfaufbau	17
5.2.1 Allgemeines	17
5.2.2 Konfiguration des Prüflings.....	18
5.2.3 Interne Verbindungskabel des Prüflings.....	18
5.2.4 Hilfs-Betriebsmittel	18
5.2.5 Verkabelung und Massung	18
5.3 Voraussetzungen für die Prüfung	18
5.3.1 Betriebsbedingungen.....	18
5.3.2 Klimatische Umgebungsbedingungen	18
5.3.3 Prüf-Software.....	19
5.4 Bewertungskriterien.....	19
5.5 Umfang der EMV-Prüfungen	19
6 Anforderungen an die Prüfung von Aussendungen	19
6.1 Prüfbedingungen während der Aussendungsmessungen.....	19
6.2 Aussendungen, Grenzwerte	24
6.2.1 Allgemeines	24
6.2.2 Aussendungs-Grenzwerte für Betriebsmittel, die auf der Brücke und in der Deckszone installiert sind	25
6.2.3 Aussendungs-Grenzwerte für Betriebsmittel, die in der Allgemeinen Energieverteilungszone installiert sind.....	26
6.2.4 Aussendungs-Grenzwerte für Betriebsmittel, die in der besonderen Energieverteilungszone installiert sind.....	27
7 Anforderungen an die Prüfung der Störfestigkeit.....	27
7.1 Prüfbedingungen während der Störfestigkeitsprüfungen	27
7.2 Störfestigkeit, Mindestanforderungen	27
7.3 Systemgesichtspunkte	29
8 Prüfergebnisse und Prüfbericht.....	29
Anhang A (informativ) Allgemeine EMV-Planungs-Verfahren	30
A.1 Einführung.....	30

A.2	Allgemeine Verfahren	30
A.3	EMV-Management	30
A.3.1	Allgemeines.....	30
A.3.2	EMV-Beratergruppe	31
A.3.3	Aufgaben des EMV-Managements	31
A.3.4	Grobe EMV-Analyse	31
A.3.5	EMV-Anforderungen an Betriebsmittel	32
A.3.6	EMV-Schnittstellen-Vereinbarungen	32
A.3.7	Installationsempfehlungen	32
A.3.8	Prüfung der Übereinstimmung mit EMV-Bestimmungen	33
A.3.9	Zusätzliche Maßnahmen.....	33
A.4	Vollständige EMV-Analyse.....	34
A.4.1	Allgemeines.....	34
A.4.2	Elektromagnetische Beeinflussungsmatrix (EMV-Matrix)	34
A.4.3	Datensammlung.....	34
A.4.4	Datenverarbeitung	35
A.4.5	Vervollständigung der Matrix	39
A.4.6	Berechnungen	40
A.4.7	Aussagen der Matrix.....	40
A.5	Zusätzliche EMV-Maßnahmen.....	40
A.5.1	Allgemeines.....	40
A.5.2	Begrenzung elektromagnetischer Aussendungen.....	40
A.5.3	Begrenzung elektromagnetischer Beeinflussungen	41
A.6	EMV-Prüfungen	41
A.6.1	Betriebsmittelprüfungen.....	41
A.6.2	System-Prüfungen.....	41
Anhang B (informativ)	Vorbeugende Maßnahmen zur Erreichung der EMV.....	43
B.1	Anwendungsbereich.....	43
B.2	Allgemeine technische Maßnahmen	43
B.2.1	Allgemeines.....	43
B.2.2	Betriebsmittel- und Anlagengruppen.....	44
B.2.3	Schirmung.....	45
B.2.4	Massung.....	45
B.2.5	Kabelführung (Routing)	46
B.2.6	Filterung und Überspannungsschutz.....	49
B.3	Spezielle Maßnahmen für die Betriebsmittelgruppen A bis G	51
B.3.1	Allgemeines.....	51
B.3.2	Maßnahmen für Gruppe A.....	52
B.3.3	Maßnahmen für Gruppe B.....	53
B.3.4	Maßnahmen für Gruppe C	54
B.3.5	Maßnahmen für Gruppe D.....	54
B.3.6	Maßnahmen für Gruppe E	55
B.3.7	Maßnahmen für Gruppe F	56
B.3.8	Maßnahmen für Gruppe G.....	58
B.4	Organisatorische Maßnahmen	59
B.4.1	Betrieb an Bord.....	59
B.4.2	Wartung und Reparatur	59
Anhang C (informativ)	EMV-Prüfprotokoll.....	61
Literaturhinweise		62

Bilder

Bild 1 — Beispiele für Ports (Anschlüsse)	15
Bild 2 — Schematische Darstellung der Zonen (Beispiel)	25
Bild A.1 — EMV-Analyse, Flussdiagramm	36
Bild A.2 — EMV-Analyse, EMV-Matrix	38
Bild A.3 — EMV-Analyse, Frequenzplan	39
Bild A.4 — EMV-Analyse, Pegelplan	39

Tabellen

Tabelle 1 — Betriebsmittel-Prüfmatrix.....	21
Tabelle 2 — Aussendungs-Grenzwerte	26
Tabelle 3 — Aussendungs-Grenzwerte	26
Tabelle 4 — Mindestanforderungen an die Störfestigkeit für Betriebsmittel	27
Tabelle A.1 — EMV-Matrix — Erläuterungen der Symbole	40
Tabelle B.1 — Signalarten und Kabelkategorien.....	48