

DIN IEC 60533:2021-05 (D)

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

Inhalt	Seite
Nationales Vorwort	5
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	7
Vorwort	9
Einleitung	11
1 Anwendungsbereich.....	12
2 Normative Verweisungen	13
3 Begriffe	14
4 Allgemeines.....	19
5 EMV-Prüfplan.....	19
5.1 Zweck	19
5.2 Prüfaufbau	20
5.2.1 Allgemeines	20
5.2.2 Konfiguration des Prüflings.....	20
5.2.3 Interne Verbindungskabel des Prüflings.....	20
5.2.4 Hilfs-Betriebsmittel	20
5.2.5 Verkabelung und Massung	20
5.3 Voraussetzungen für die Prüfung	20
5.3.1 Betriebsbedingungen.....	20
5.3.2 Klimatische Umgebungsbedingungen	21
5.3.3 Prüf-Software.....	21
5.4 Bewertungskriterien.....	21
5.5 Umfang der EMV-Prüfungen	21
6 Anforderungen an die Aussendungen	22
6.1 Bedingungen während der Prüfung der Aussendung	22
6.2 Aussendungsgrenzwerte.....	26
6.2.1 Allgemeines	26
6.2.2 Aussendungs-Grenzwerte für Betriebsmittel, die auf der Brücke und in der Deckszone installiert sind	28
6.2.3 Aussendungs-Grenzwerte für Betriebsmittel, die in der Allgemeinen Energieverteilungszone installiert sind.....	29
6.2.4 Aussendungs-Grenzwerte für Betriebsmittel, die in der besonderen Energieverteilungszone installiert sind.....	29
7 Anforderungen an die Störfestigkeit.....	30
7.1 Prüfbedingungen während der Störfestigkeitsprüfungen	30
7.2 Störfestigkeit, Mindestanforderungen	30
7.3 Systemgesichtspunkte	31
8 Prüfergebnisse und Prüfbericht.....	32
Anhang A (informativ) Allgemeine EMV-Planungs-Verfahren.....	33
A.1 Einführung.....	33
A.2 Allgemeine Verfahren	33
A.3 EMV-Management	33
A.3.1 Allgemeines.....	33

A.3.2	EMV-Beratergruppe	34
A.3.3	Aufgaben des EMV-Managements	34
A.3.4	Grobe Analyse.....	34
A.3.5	EMV-Anforderungen an Betriebsmittel	35
A.3.6	EMV-Schnittstellen-Vereinbarungen	35
A.3.7	Installationsempfehlungen	35
A.3.8	Prüfung der Übereinstimmung mit EMV-Bestimmungen	36
A.3.9	Zusätzliche Maßnahmen	36
A.4	Vollständige EMV-Analyse.....	37
A.4.1	Allgemeines.....	37
A.4.2	Elektromagnetische Beeinflussungsmatrix (EMV-Matrix)	37
A.4.3	Datensammlung.....	37
A.4.4	Datenverarbeitung	38
A.4.5	Vervollständigung der Matrix	43
A.4.6	Berechnungen	43
A.4.7	Aussagen der Matrix.....	43
A.5	Zusätzliche EMV-Maßnahmen.....	43
A.5.1	Allgemeines.....	43
A.5.2	Begrenzung elektromagnetischer Aussendungen.....	44
A.5.3	Begrenzung elektromagnetischer Beeinflussungen	44
A.6	EMV-Prüfungen	44
A.6.1	Betriebsmittelprüfungen.....	44
A.6.2	System-Prüfungen.....	45
	Anhang B (informativ) Leitlinien zur Risikominderung.....	46
B.1	Anwendbarkeit	46
B.2	Allgemeine technische Maßnahmen	46
B.2.1	Allgemeines.....	46
B.2.2	Betriebsmittel- und Anlagengruppen.....	47
B.2.3	Schirmung.....	48
B.2.4	Massung.....	48
B.2.5	Kabelführung (Routing)	49
B.2.6	Filterung und Überspannungsschutz.....	51
B.3	Spezielle Maßnahmen für die Betriebsmittelgruppen A bis G	54
B.3.1	Allgemeines.....	54
B.3.2	Maßnahmen für Gruppe A.....	54
B.3.3	Maßnahmen für Gruppe B.....	55
B.3.4	Maßnahmen für Gruppe C	56
B.3.5	Maßnahmen für Gruppe D.....	57
B.3.6	Maßnahmen für Gruppe E	57
B.3.7	Maßnahmen für Gruppe F	59
B.3.8	Maßnahmen für Gruppe G.....	60
B.4	Organisatorische Maßnahmen	61
B.4.1	Betrieb an Bord.....	61
B.4.2	Wartung und Reparatur.....	61
	Anhang C (informativ) EMV-Prüfbericht.....	63
	Literaturhinweise	64

Bilder

Bild 1 — Beispiele für Ports (Anschlüsse)	17
Bild 2 — Schematische Darstellung der Zonen (Beispiel)	27
Bild A.1 — EMV-Analyse, Flussdiagramm	39
Bild A.2 — EMV-Analyse, EMV-Matrix	41
Bild A.3 — EMV-Analyse, Frequenzplan	42
Bild A.4 — EMV-Analyse, Pegelplan	42

Tabellen

Tabelle 1 — Betriebsmittel-Prüfmatrix.....	23
Tabelle 2 — Aussendungs-Grenzwerte (Brücke und Deckszone).....	28
Tabelle 3 — Aussendungs-Grenzwerte (Allgemeine Energieverteilungszone).....	29
Tabelle 4 — Mindestanforderungen an die Störfestigkeit für Betriebsmittel.....	30
Tabelle A.1 — EMV-Matrix — Erläuterungen der Symbole	43
Tabelle B.1 — Signalarten und Kabelkategorien.....	50