

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 |