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