

E DIN IEC 60092-504:2019-01 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2018-12-07

Elektrische Anlagen auf Schiffen - Teil 504: Automatisierung, Steuerung und Instrumentierung (IEC 60092-504:2016); Text Deutsch und Englisch

Electrical installations in ships - Part 504: Automation, control and Instrumentation (IEC 60092-504:2016); Text in German and English

Inhalt	Seite
Nationales Vorwort	6
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	6
Vorwort	7
Einleitung	10
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	12
4 Allgemeine Anforderungen.....	16
4.1 Zuverlässigkeit.....	16
4.2 Sicherheit.....	16
4.3 Trennung.....	16
4.4 Leistungs- und Betriebsverhalten.....	16
4.5 Gebrauchstauglichkeit.....	16
4.6 Integration.....	16
4.7 Entwicklungsmaßnahmen.....	17
5 Umgebungsparameter für Baumusterprüfungen	17
5.1 Allgemeines	17
5.2 Prüfverfahren und Prüfschärfen	17
6 Konstruktion und Ausführung.....	26
6.1 Umgebungs- und Versorgungsbedingungen.....	26
6.2 Schaltungsauslegung.....	27
6.3 Gegenseitige Beeinträchtigung	27
6.4 Elektrische Trennung	27
6.5 Signalpegel.....	27
6.6 Energieversorgung.....	27
6.6.1 Unabhängige Energieversorgungsanlagen	27
6.6.2 Kapazität	27
6.6.3 Schutzeinrichtungen	28
7 Konstruktion und Werkstoffe	28
7.1 Einstellungen	28
7.2 Zugänglichkeit.....	28
7.3 Austausch.....	28
7.4 Unverwechselbarkeit.....	28
7.5 Kühlung	28
7.6 Mechanische Belastung von Steckverbindern	28
7.7 Mechanische Eigenschaften von Gehäusen	29
7.8 Schock- und Schwingungsdämpfer	29
7.9 Interne Verdrahtung	29
7.10 Kabelanschluss.....	29

8	Aufstellung und Ergonomie	29
8.1	Allgemeines	29
8.1.1	Anordnung	29
8.1.2	Kompatibilität	29
8.1.3	Kennzeichnung	30
8.1.4	Beschriftung	30
8.1.5	Anzeigefarben	30
8.1.6	Beleuchtung	30
8.1.7	Schutz vor Leckage von Flüssigkeiten	30
8.1.8	Schutz vor Kondenswasserbildung	30
8.1.9	Externe Kabel und Kabelanschluss	30
8.2	Sensoren	30
8.2.1	Anordnung von Sensoren	30
8.2.2	Temperaturfühler	31
8.2.3	Drucksensoren	31
8.2.4	Wasserstandsmelder auf Massengutschiffen	31
8.2.5	Gehäuse	31
8.2.6	Prüfung und Kalibrierung	31
8.2.7	Informationsdarstellung	31
8.3	Steuerungen	31
8.3.1	Fernsteuerungen	31
8.3.2	Mensch-Maschine-Schnittstelle	32
8.4	Alarm- und Meldeanlagen	32
9	Besondere Anlagen	32
9.1	Brandsicherheitssysteme	32
9.2	Lenzanlagen	33
9.3	Maschinenalarm- und Meldeanlagen	33
9.3.1	Allgemeines	33
9.3.2	Anforderungen an Alarme und Meldungen	33
9.3.3	Informationsanzeigen	34
9.3.4	Energieversorgungseinrichtungen	34
9.3.5	Auslegung	35
9.4	Power-Management-Systeme	36
9.4.1	Allgemeines	36
9.4.2	Automatisches Starten und Stoppen der Hauptenergieversorgung	37
9.4.3	Anforderung hoher Last und Berechnung der Leistungsreserve	38
9.4.4	Wiederherstellung nach vollständigem Energieausfall	38
9.4.5	Lastverteilung und Frequenzregelung	39
9.4.6	Abschaltung des Dieselmotors	39
9.4.7	Automatische Abschaltung nicht betriebswichtiger Verbraucher	39
9.4.8	Anforderungen für die Ausführung von Power-Management-Systemen (PMS)	39
9.5	Automatische Startvorrichtungen für mit Elektromotoren angetriebene Hilfseinrichtungen	40
9.5.1	Allgemeines	40
9.5.2	Automatische Startsequenz	41
9.5.3	Startvorrichtungen für Bereitschafts-Hilfseinrichtungen	41
9.5.4	Steuerspannungen	41
9.5.5	Manuelle Bedienung	41
9.5.6	Mechanisch angetriebene Hilfsmaschinen im unteren Drehzahlbereich	41
9.5.7	Mechanisch angetriebene Hilfsmaschinen	42
9.5.8	Sensoren	42
9.6	Bedieneinrichtungen von Maschinenanlagen	42
9.6.1	Allgemeines	42
9.6.2	Allgemeine Anforderungen	42
9.6.3	Steuerungsübergabe	42
9.6.4	Fernsteuerung der Antriebsanlage von der Brücke	42
9.6.5	Anzeigen für ferngesteuerte Maschinenanlagen	44

9.6.6	Manuelle Überbrückung	44
9.7	Schutz- und Sicherheitssysteme für Maschinenanlagen.....	44
9.7.1	Allgemeines	44
9.7.2	Allgemeine Anforderungen	44
9.8	Bugtüren, Innentüren, Türen in der seitlichen Außenhaut und Hecktüren	45
9.8.1	Geltungsbereich	45
9.8.2	Fernbedienung.....	45
9.8.3	Anzeigesystem.....	45
9.8.4	Wahl der Betriebsart.....	45
9.8.5	Ausfallsicherheit.....	46
9.8.6	Prüfung	46
9.8.7	Unabhängigkeit.....	46
9.8.8	Anzeige.....	46
9.8.9	Sensoren.....	46
9.8.10	Videoüberwachung.....	46
9.8.11	Erkennung von Wassereinbrüchen	46
9.8.12	Entwässerungsalarm.....	47
9.8.13	Bedienort	47
9.9	Schotttüren mit Kraftantrieb.....	47
9.9.1	Allgemeines	47
9.9.2	Anzeigen.....	47
9.9.3	Alarm	47
9.9.4	Schließgeschwindigkeit	47
9.9.5	Energieversorgung.....	47
9.9.6	Zugeordnete Stromkreise.....	48
9.9.7	Gerätestandort	48
9.9.8	Umhüllungen	48
9.9.9	Eindringen von Wasser	48
9.9.10	Unabhängige Stromkreise	48
9.9.11	Ausfall von Alarmstromkreisen.....	48
9.9.12	Ausfall von Steuerstromkreisen	48
9.9.13	Überwachung der Energieversorgung.....	48
9.9.14	Wahl der Betriebsart.....	49
9.9.15	Anzeige auf der Brücke.....	49
9.9.16	Fernbedientes Öffnen	49
9.10	Schiffslautsprecheranlagen auf Fahrgastschiffen.....	49
9.10.1	Allgemeines	49
9.10.2	Vorrangfunktion („Override“).....	49
9.10.3	Betrieb	49
9.10.4	Notfalldurchsage.....	50
9.10.5	Einstellung des Schallpegels	50
9.10.6	Mindestschallpegel	50
9.10.7	Störungen.....	50
9.10.8	Fehlertoleranz.....	50
9.10.9	Schutzeinrichtungen	50
9.10.10	Brandabschnitte	50
9.10.11	Trennung.....	50
9.10.12	Energieversorgung.....	50
9.10.13	Verkabelung.....	50
10	Rechnersysteme.....	51
10.1	Allgemeines	51
10.2	Allgemeine Anforderungen.....	51
10.3	Anforderungsklassen	51
10.4	Systemkonfiguration.....	52
10.4.1	Allgemeines	52
10.4.2	Energieversorgung.....	53
10.4.3	Hardware	53

10.4.4	Software	53
10.4.5	Datenübertragungsverbindungen.....	53
10.4.6	Drahtlose Datenübertragung	54
10.4.7	Netzwerk/Integration von Systemen.....	54
10.4.8	Benutzerschnittstelle.....	55
10.4.9	Eingabegeräte.....	55
10.4.10	Ausgabegeräte.....	55
10.4.11	Grafische Benutzeroberfläche (Graphical user interface, GUI).....	55
10.5	Schutz gegen Datenänderung und Datenverlust.....	56
10.6	Softwarepflege und -änderung.....	56
10.7	Fernzugriff.....	56
10.7.1	Allgemeines.....	56
10.7.2	Softwarepflege und -Änderung bei Fernzugriff.....	56
10.8	Dokumentation	57
10.8.1	Allgemeines.....	57
10.8.2	Hardware	57
10.8.3	Funktionsbeschreibung des Systems.....	57
10.8.4	Software	58
10.8.5	Benutzerschnittstelle.....	59
10.8.6	Prüfungen und Nachweise.....	59
11	Zusätzliche Anforderungen für zeitweise unbesetzte Maschinenräume oder reduzierte Besetzung.....	61
11.1	Allgemeines.....	61
11.2	Brandschutz	61
11.3	Schutz gegen Überflutung.....	61
11.4	Steuerung der Antriebsanlage	61
11.5	Alarmsystem und Ingenieur-Wachalarmsystem	61
11.6	Schutz- und Sicherheitssysteme	61
11.7	Maschinen-, Kessel- und elektrische Anlagen.....	61
12	Inbetriebnahme und Prüfung	62
12.1	Einbauprüfungen.....	62
12.2	Funktionsprüfungen	62
13	Dokumentation	62
	Literaturhinweise	63

Bilder

Bild 1 — Typische Ausführungen von Power-Management-Systemen	36
--	----

Tabellen

Tabelle 1 — Baumusterprüfungen, Prüfverfahren und Prüfschärfen.....	18
Tabelle 2 — Anforderungsklassen	51
Tabelle 3 — Beispiele für die Einstufung in die Anforderungsklassen	52
Tabelle 4 — Prüfungen und Nachweise entsprechend der Anforderungsklasse.....	60