

Elektrische Kabel für Schiffe und Offshore-Einheiten
Fernmeldekabel mit Schirm
 FMGCG
 FMGCH, halogenfrei

DIN
89159

ICS 47.020.60

Ersatz für Ausgabe 1995-03

Deskriptoren: Schiffbau, Fernmeldekabel, elektrisches Kabel

Electrical cables for ships and offshore-units – Communication cables with screen – Type FMGCG; FMGCH, halogenfree

Câbles électriques pour navires et unités en mer – Câbles de télécommunication avec écran – Type FMGCG; FMGCH, excepté d'halogène

Zusammenhang mit internationalen Normungsarbeiten in der International Electrotechnical Commission (IEC), siehe Normen der Reihe IEC 60092.

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	1	5.3 Trennschicht und gemeinsame Aderumhüllung . . .	5
1 Anwendungsbereich	2	5.4 Schirm	5
2 Normative Verweisungen	2	5.5 Mantel	5
3 Maße, Bezeichnung, Masse	4	6 Kennzeichnung	5
3.1 Kabel mit Leitern des Nennquerschnitts		6.1 Kabelkennzeichnung	5
0,75 mm ²	4	6.2 Aderkennzeichnung	5
3.2 Grenzabmaße	5	7 Lieferart	6
4 Aufbau	5	8 Anforderungen und Prüfungen	6
4.1 Ader	5	8.1 Allgemeines	6
4.2 Verseilung	5	8.2 Prüfbedingungen	6
4.3 Gemeinsame Aderumhüllung	5	8.3 Prüfumfang	6
4.4 Schirm	5	Anhang A (normativ) Brennverhalten	11
4.5 Trennschicht	5	Anhang B (normativ) Rauchdichte	11
4.6 Mantel	5	Anhang C (normativ) Bestimmung des Härtegrades der HEPR-Isolierung	11
5 Werkstoffe	5	Anhang D (informativ) Literaturhinweise	12
5.1 Leiter	5		
5.2 Isolierhülle	5		

Vorwort

Diese Norm wurde von der Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT) im DIN, Arbeitsausschuß NSMT 3.5.1 "Schiffskabel", erarbeitet.

Diese Norm wurde in Zusammenarbeit mit der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) aufgestellt und im Jahre 1965 als Erstausgabe veröffentlicht. Neuausgaben erschienen in den Jahren 1970, 1977 und 1995.

Die Überarbeitung der Ausgabe März 1995 wurde erforderlich, da neue Werkstoffe und Prüfverfahren in IEC 60092 "Elektrische Anlagen auf Schiffen" aufgenommen wurden. Weiterhin wurde die Normung von halogenfreien Schiffskabeln erforderlich. Halogenfreie Schiffskabel der Bauart FMGCH wurden in dieser Norm hinzugefügt.

Diese Norm stimmt sachlich mit den Empfehlungen von IEC 60092-375 überein. Die Festlegung der Nennspannung von 250 V stimmt sachlich mit IEC- und HD-Publikationen für den Nennquerschnittsbereich bis 0,75 mm² überein (IEC 60227-1, IEC 60245-1, HD 22.14 S1).

Fortsetzung Seite 2 bis 12

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe März 1995 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der "Titel" wurde um die Angabe "FMGCH, halogenfrei" erweitert.
- b) Die "Bauart FMGCH, halogenfrei" wurde hinzugefügt.
- c) Der "Werkstoff der Isolierhülle" wurde von "EPR" in "HEPR" geändert.
- d) Der "Werkstoff des Mantels SHF 1" für die Bauart "FMGCH, halogenfrei" wurde aufgenommen.
- e) Kabeln mit Leitern des "Nennquerschnitts 0,5 mm²" sind entfallen.
- f) Die "Kabelkennzeichnung" wurde um die Bauart "FMGCH, halogenfrei" erweitert.
- g) Die "Maßtabellen" und "Anforderungen" wurden geändert:
 - "Kabeldurchmesser" und "-Masse" aufgrund neuer Isolier- und Mantel-Wanddicken,
 - "Eigenschaften der Isolierhülle HEPR" nach "Internationale Änderung 3 zu IEC 60092-351" (z. Z. Entwurf),
 - "Eigenschaften des halogenfreien Mantels SHF 1" nach IEC 60092-359 hinzugefügt,
 - "Prüfung auf gegenseitige Beeinflussung, Betriebskapazität und Kopplungen (vollständiges Kabel)" aufgenommen;
 - "Für die Bauart "FMGCH, halogenfrei" wurden folgende "Prüfungen (vollständiges Kabel)" aufgenommen:
 - Korrosivität von Brandgasen,
 - Halogengehalt,
 - Rauchdichte;
 - "Isolationswiderstand" den geänderten Isolierwanddicken angepaßt,
- h) Die Norm wurde normungstechnisch und redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 89159: 1965-11, 1970-12, 1977-08, 1995-03

1 Anwendungsbereich

Kabel nach dieser Norm sind bestimmt für die feste Verlegung in Steuer-, Fernmelde- und Informationsverarbeitungs-Anlagen auf Schiffen und Offshore-Einheiten in allen Räumen und auf freien Decks.

ANMERKUNG: Auswahl und Installation siehe IEC 60092-352.

Die Kabel sind nicht bestimmt für dauernde Verlegung in Wasser.

- Nennspannung
In Gleich- und Wechselstromsystemen: 250 V
- Zulässige Betriebstemperatur am Leiter: 85 °C
- Mindestbiegeradius
(innen): 6 × Kabelaußendurchmesser

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

DIN 46391-1
Spulen für die Lieferung von Kabeln, Leitungen und Seilen – Teil 1: Maße

DIN 46391-2
Spulen für die Lieferung von Kabeln, Leitungen und Seilen – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Spulen aus Holz

DIN 47250-4
Hochfrequenz(HF)-Kabel und -Leitungen – Teil 4: Elektrische Prüfungen

DIN EN 60811-1-1 (VDE 0473-811-1-1)

Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren – Teil 1: Allgemeine Anwendung – Hauptabschnitt 1: Messung der Wanddicke und der Außenmaße, Verfahren zur Bestimmung der mechanischen Eigenschaften (IEC 60811-1-1 : 1993); Deutsche Fassung EN 60811-1-1 : 1995

DIN EN 60811-1-2 (VDE 0473-811-1-2)

Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren – Teil 1: Allgemeine Anwendung – Hauptabschnitt 2: Thermische Alterung (IEC 60811-1-2 : 1985 + Corrigendum Mai 1986 + A1 : 1989); Deutsche Fassung EN 60811-1-2 : 1995

DIN EN 60811-1-4 (VDE 0473-811-1-4)

Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren – Teil 1: Allgemeine Anwendung – Hauptabschnitt 4: Prüfungen bei niedriger Temperatur (IEC 60811-1-4 : 1985 + Corrigendum Mai 1986 + A1 : 1993); Deutsche Fassung EN 60811-1-4 : 1995

DIN EN 60811-2-1 (VDE 0473-811-2-1)

Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren – Teil 2: Besondere Verfahren für Elastomermischungen – Hauptabschnitt 1: Ozonbeständigkeitsprüfung, Wärme-Dehnungsprüfung, Ölbeständigkeitsprüfungen (IEC 60811-2-1 : 1986 + Corrigendum Mai 1986 + A1 : 1992 + A2 : 1993); Deutsche Fassung EN 60811-2-1 : 1995

DIN EN 60811-3-1 (VDE 0473-811-3-1)

Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren – Teil 3: Verfahren für PVC-Mischungen – Hauptabschnitt 1: Wärmedruckprüfung, Prüfung der Reißbeständigkeit (IEC 60811-3-1 : 1985 + Corrigendum 1986); Deutsche Fassung EN 60811-3-1 : 1995

- DIN EN ISO 9001
Qualitätsmanagementsysteme – Modell zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung in Design, Entwicklung, Produktion, Montage und Wartung (ISO 9001:1994); Dreisprachige Fassung EN ISO 9001:1994
- DIN VDE 0289-4 (VDE 0289-4)
Begriffe für Starkstromkabel und isolierte Starkstromleitungen – Teil 4: Prüfen und Messen
- DIN VDE 0293 (VDE 0293):1990-01
Aderkennzeichnung von Starkstromkabeln und isolierten Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 1 000 V
- DIN VDE 0472-401 (VDE 0472-401)
Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen – Teil 401: Außenmaße
- DIN VDE 0472-402 (VDE 0472-402)
Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen – Teil 402: Wanddicke sowie Dicke von Bewehrungsdrähten und -bändern
- DIN VDE 0472-501 (VDE 0472-501)
Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen – Teil 501: Leiterwiderstand
- DIN VDE 0472-502 (VDE 0472-502)
Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen – Teil 502: Isolationswiderstand und spezifischer Durchgangswiderstand
- DIN VDE 0472-508 (VDE 0472-508)
Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen – Teil 508: Spannungsfestigkeit von Starkstromkabeln und isolierten Starkstromleitungen
- DIN VDE 0472-514 (VDE 0472-514)
Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen – Teil 514: Fehler in der Isolierhülle
- DIN VDE 0472-606 (VDE 0472-606)
Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen – Teil 606: Wischfestigkeit und Klebfreiheit
- DIN VDE 0472-803 (VDE 0472-803)
Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen – Teil 803: Ölbeständigkeit
- DIN VDE 0472-804 (VDE 0472-804)
Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen – Teil 804: Brennverhalten
- DIN VDE 0472-805 (VDE 0472-805)
Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen – Teil 805: Ozonbeständigkeit
- DIN VDE 0472-813 (VDE 0472-813)
Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen – Teil 813: Korrosivität von Brandgasen
- DIN VDE 0472-816 (VDE 0472-816)
Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen – Teil 816: Rauchdichte
- IEEE Std 45 : 1983
IEEE Recommended Practice for Electric Installations on Shipboard¹⁾
- IEC 60092-350
Electrical installations in ships – Part 350: Low-voltage shipboard power cables – General construction and test requirements²⁾
- IEC 60092-351
Electrical installations in ships – Part 351: Insulating materials for shipboard power cables²⁾
- IEC 60092-352
Electrical installations in ships – Part 352: Choice and installation of cables for low-voltage power systems
- IEC 60092-359
Electrical installations in ships – Part 359: Sheathing materials for shipboard power and telecommunication cables²⁾
- IEC 60092-375:1977-01
Electrical installations in ships – Part 375: Shipboard telecommunication cables and radio-frequency cables – General instrumentation, control and communication cables
- IEC 60332-1
Tests on electric cables under fire conditions – Part 1: Test on a single vertical insulated wire or cable²⁾
- IEC 60332-3
Tests on electric cables under fire conditions – Part 3: Tests on bunched wires or cables²⁾
- IEC 60754-1
Test on gases evolved during combustion of electric cables – Part 1: Determination of the amount of halogen acid gas evolved during the combustion of polymeric materials taken from cables²⁾
- IEC 61034
Measurement of smoke density of electric cables burning under defined conditions²⁾
– Part 1: Test Apparatus
– Part 2: Test procedure and requirements
- HD 22.14 S1
Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 14: Cords for applications requiring high flexibility
- ISO 48
Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of hardness (hardness between 10 IRHD and 100 IRHD)
-
- ¹⁾ Zu beziehen durch:
Beuth Verlag GmbH (Auslandsnormenvermittlung), Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin; Postanschrift 10772 Berlin
- ²⁾ Zu beziehen durch:
vde-verlag gmbh (Bezugsquelle für IEC-Publikationen), Merianstraße 29, 63069 Offenbach am Main; Postanschrift 60596 Offenbach am Main