

**DIN EN ISO 13297**

ICS 47.020.60; 47.080

Einsprüche bis 2014-07-30  
Vorgesehen als Ersatz für  
DIN EN ISO 13297:2013-01

**Entwurf**

**Kleine Wasserfahrzeuge –  
Elektrische Systeme –  
Wechselstromanlagen (ISO/FDIS 13297:2014);  
Deutsche Fassung FprEN ISO 13297:2014**

Small craft –  
Electrical systems –  
Alternating current installations (ISO/FDIS 13297:2014);  
German version FprEN ISO 13297:2014

Petits navires –  
Systèmes électriques –  
Installations de distribution de courant alternatif (ISO/FDIS 13297:2014);  
Version allemande FprEN ISO 13297:2014

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-05-30 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter [www.entwuerfe.din.de](http://www.entwuerfe.din.de) bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter [www.entwuerfe.normenbibliothek.de](http://www.entwuerfe.normenbibliothek.de), sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an [nsmt@din.de](mailto:nsmt@din.de) möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/stellungnahme](http://www.din.de/stellungnahme) oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://www.dke.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder in Papierform an die Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT) im DIN (Hausanschrift: Frankenstr. 18 b, 20097 Hamburg).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 35 Seiten

Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT) im DIN

## Nationales Vorwort

Dieses Dokument (FprEN ISO 13297:2014) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 188 „Small craft“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/BT/WG 69 „Kleine Wasserfahrzeuge“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom SIS (Schweden) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 132-08-01 AA „Kleine Wasserfahrzeuge“ der Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT) im DIN zuständig.

Das europäische Dokument FprEN ISO 13297:2014 ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

|             |       |                            |
|-------------|-------|----------------------------|
| ISO 7010    | siehe | DIN EN ISO 7010            |
| ISO 8846    | siehe | DIN EN 28846               |
| ISO 10133   | siehe | DIN EN ISO 10133           |
| ISO 10240   | siehe | DIN EN ISO 10240           |
| IEC 60079-0 | siehe | DIN EN 60079-0             |
| IEC 60309-2 | siehe | DIN EN 60309-2             |
| IEC 60446   | siehe | DIN EN 60445 <sup>*)</sup> |
| IEC 60529   | siehe | DIN EN 60529               |

## Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 13297:2013-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anhang D (informativ) „Typische Wechselstromsystem-Schaltungen“ verändert und erweitert;
- b) redaktionelle Änderungen vorgenommen.

---

<sup>\*)</sup> IEC 60446 ist zurückgezogen und wurde ersetzt durch IEC 60445:2011-10.

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Literaturhinweise

DIN EN 28846, *Kleine Wasserfahrzeuge — Elektrische Geräte — Zündschutz gegenüber entflammbaren Gasen*

DIN EN 60079-0, *Explosionsgefährdete Bereiche — Teil 0: Betriebsmittel — Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 60309-2, *Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendungen — Teil 2: Anforderungen und Hauptmaße für die Austauschbarkeit von Stift- und Buchsensteckvorrichtungen*

DIN EN 60445, *Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle — Kennzeichnung von Anschlüssen elektrischer Betriebsmittel, angeschlossenen Leiterenden und Leitern*

DIN EN 60529:2000-09, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000*

DIN EN ISO 7010, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Registrierte Sicherheitszeichen*

DIN EN ISO 10133, *Kleine Wasserfahrzeuge — Elektrische Systeme — Kleinspannungs-Gleichstrom-(DC-)Anlagen*

DIN EN ISO 10240, *Kleine Wasserfahrzeuge — Handbuch für Schiffsführer*

DIN VDE 0293-308, *Kennzeichnung der Adern von Kabeln/Leitungen und flexiblen Leitungen durch Farben*

— Leerseite —

## **Kleine Wasserfahrzeuge — Elektrische Systeme — Wechselstromanlagen (ISO/FDIS 13297:2014)**

*Petits navires — Systèmes électriques — Installations de distribution de courant alternatif (ISO/FDIS 13297:2014)*

*Small craft — Electrical systems — Alternating current installations (ISO/FDIS 13297:2014)*

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokumentstufe: parallele formelle Abstimmung vorgelegt

Dokumentsprache: D

## Inhalt

|                                                                                                                                                                               | Seite     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Vorwort</b> .....                                                                                                                                                          | <b>3</b>  |
| <b>1 Anwendungsbereich</b> .....                                                                                                                                              | <b>4</b>  |
| <b>2 Normative Verweisungen</b> .....                                                                                                                                         | <b>4</b>  |
| <b>3 Begriffe</b> .....                                                                                                                                                       | <b>5</b>  |
| <b>4 Allgemeine Anforderungen</b> .....                                                                                                                                       | <b>8</b>  |
| <b>5 Kennzeichnung</b> .....                                                                                                                                                  | <b>10</b> |
| <b>6 Zündquellen</b> .....                                                                                                                                                    | <b>11</b> |
| <b>7 Überstromschutz</b> .....                                                                                                                                                | <b>11</b> |
| 7.1 Allgemeines .....                                                                                                                                                         | 11        |
| 7.2 Versorgungsstromkreise .....                                                                                                                                              | 11        |
| 7.3 Zweigstromkreise .....                                                                                                                                                    | 11        |
| <b>8 Fehlerstromschutz</b> .....                                                                                                                                              | <b>12</b> |
| <b>9 Geräte und Betriebsmittel</b> .....                                                                                                                                      | <b>12</b> |
| <b>10 Systemverkabelung</b> .....                                                                                                                                             | <b>12</b> |
| <b>11 Leiter- und Kabelinstallation</b> .....                                                                                                                                 | <b>13</b> |
| <b>12 Verteilertafeln (Schalttafeln)</b> .....                                                                                                                                | <b>15</b> |
| <b>13 Steckdosen</b> .....                                                                                                                                                    | <b>16</b> |
| <b>14 Stromquellen</b> .....                                                                                                                                                  | <b>16</b> |
| <b>15 Inverter und Inverter/Ladegeräte</b> .....                                                                                                                              | <b>17</b> |
| <b>Anhang A (normativ) Anforderungen für Leiter</b> .....                                                                                                                     | <b>19</b> |
| <b>Anhang B (normativ) Anweisungen, die im Handbuch für Schiffsführer enthalten sein müssen</b> .....                                                                         | <b>21</b> |
| <b>Anhang C (informativ) Empfohlene Systemprüfungen</b> .....                                                                                                                 | <b>22</b> |
| <b>Anhang D (informativ) Typische Wechselstromsystem-Schaltungen</b> .....                                                                                                    | <b>23</b> |
| <b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 94/25/EG mit der Änderung 2003/44/EG</b> ..... | <b>30</b> |
| <b>Literaturhinweise</b> .....                                                                                                                                                | <b>31</b> |
| <br><b>Bilder</b>                                                                                                                                                             |           |
| <b>Bild 1 — Vorschläge für Warnschilder</b> .....                                                                                                                             | <b>10</b> |
| <b>Bild D.1 — Typische AC System-Diagramme</b> .....                                                                                                                          | <b>29</b> |
| <br><b>Tabellen</b>                                                                                                                                                           |           |
| <b>Tabelle 1 — Zugwerte für Verbindungen</b> .....                                                                                                                            | <b>15</b> |
| <b>Tabelle A.1 — Querschnitte der Leiter, zulässiger Dauerstrom und Leiteraufbau</b> .....                                                                                    | <b>19</b> |
| <b>Tabelle A.2 — Reduzierung der maximalen Strombelastbarkeit nach Tabelle A.1</b> .....                                                                                      | <b>20</b> |
| <b>Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 94/25/EG mit der Änderung 2003/44/EG</b> .....                                            | <b>30</b> |

## Vorwort

Dieses Dokument (FprEN ISO 13297:2014) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 188 „Small craft“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/BT/WG 69 „Kleine Wasserfahrzeuge“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom SIS gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen formellen Abstimmung vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 13297:2012 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

### Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/FDIS 13297:2014 wurde vom CEN als FprEN ISO 13297:2014 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

**WICHTIG** — Die Farben, die in der elektronischen Fassung dieses Dokuments dargestellt sind, können weder auf dem Bildschirm noch im Ausdruck als getreue Darstellung angesehen werden. Obwohl Kopien dieses Dokuments von der ISO so gedruckt worden sind, dass sie den Anforderungen der ISO 3864-4 entsprechen (innerhalb einer akzeptablen Toleranz, die durch das bloße Auge ermittelt wurde), ist es nicht beabsichtigt, dass diese gedruckten Kopien zum Farbabgleich benutzt werden. Stattdessen wird auf die farbmimetrischen und photometrischen Eigenschaften sowie auf die Referenzen auf Farbbordnungssysteme in ISO 3864-4 verwiesen.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die Anforderungen an die Auslegung, die Herstellung und die Installation von elektrischen Niederspannungs-Wechselstromanlagen fest, die mit einer einphasigen Nennspannung von kleiner als 250 V auf kleinen Wasserfahrzeugen bis 24 m Rumpflänge betrieben werden.

Zusätzliche Informationen, die in das Handbuch für Schiffsführer aufgenommen werden müssen, sind in Anhang B aufgeführt.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 7010, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Registered safety signs*

ISO 8846, *Small craft — Electrical devices — Protection against ignition of surrounding flammable gases*

ISO 10133, *Small craft — Electrical systems — Extra low voltage d.c. installations*

ISO 10240, *Small craft — Owner's manual*

IEC 60079-0, *Explosive atmospheres — Part 0: General requirements*

IEC 60309-2, *Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes — Part 2: Dimensional interchangeability requirements for pin and contact-tube accessories*

IEC 60446, *Basic and safety principles for non-machine interface marking and identification — Identification of conductors by colours or numerals*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP code)*

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

#### 3.1

##### **Erde des Wasserfahrzeuges**

##### **Schutzerde**

für Sicherheitszwecke bestehende leitende Verbindung mit der allgemeinen Erde (Potenzial der Erdoberfläche)

#### 3.2

##### **Schutzpotenzialausgleichsleiter**

unter den üblichen Betriebsbedingungen nicht stromführender Leiter, der dazu verwendet wird, verschiedene freiliegende leitende Teile von elektrischen Gleichstromgeräten und fremde leitende Teile auf ein im Wesentlichen gleiches Potenzial zu bringen

#### 3.3

##### **Fehlerstromschutzschalter**

##### **RCD**

elektro-mechanisches Schaltgerät oder eine Verbindung von Geräten, welches dazu vorgesehen ist, unter üblichen Betriebsbedingungen eine elektrisch leitende Verbindung herzustellen, zu halten und zu trennen und welches das Öffnen von Kontakten bewirkt, wenn der Fehlerstrom einen bestimmten Wert unter vorgegebenen Bedingungen erreicht hat

Anmerkung 1 zum Begriff: Fehlerstromschutzschalter dienen zur Verringerung des Verletzungsrisikos von Personen durch elektrischen Schlag und des Risikos von Schäden an Ausrüstungsgegenständen durch Leck- oder Fehlerströme zur Erde oder zu anderen Stromkreisen.

#### 3.4

##### **Polaritätstransformator**

Transformator, der automatisch die Polarität der Neutral- und Außenleiter im System so orientiert, dass diese der Polarität des gepolten Systems des Wasserfahrzeugs entsprechen

#### 3.5

##### **Trenntransformator**

Transformator mit Schutztrennung zwischen den Eingangs- und Ausgangswicklungen und dem Schutzleiter

#### 3.6

##### **Neutralleiter**

Leiter, der mit dem Sternpunkt eines Systems verbunden ist und der zur Übertragung elektrischer Energie beitragen kann

#### 3.7

##### **Schutzleiter**

Leiter, der üblicherweise nicht stromführend ist, der als eine Schutzmaßnahme gegen elektrischen Schlag zur elektrischen Verbindung der folgenden Teile der elektrischen Ausrüstung mit der Fahrzeugerde und mit dem Schutzleiter des Landstromanschlusskabels verwendet wird:

- a) freiliegende leitende Teile der elektrischen Ausrüstung;
- b) fremde leitende Teile;
- c) Haupterdungsanschluss;
- d) Erdungselektrode(n);
- e) Erdungspunkt einer Quelle oder ein virtueller Sternpunkt

#### 3.8

##### **stromführender Leiter**

Leiter oder leitfähiges Teil, das bei bestimmungsgemäßem Betrieb stromführend ist, einschließlich Neutralleiter

### 3.9

#### **Außenleiter**

jeder Leiter, der auf einem von Schutz- oder Neutralleiter abweichendem Potenzial gehalten wird.

Anmerkung 1 zum Begriff: In einem System ohne Neutral- oder Schutzleiter gilt jeder Leiter als Außenleiter.

### 3.10

#### **zündgeschütztes Betriebsmittel**

Betriebsmittel, das mit einem Schutz gegen die Entzündung umgebender entzündlicher Gase ausgelegt und hergestellt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: siehe ISO 8846.

### 3.11

#### **Überstromschutzvorrichtung**

Vorrichtung, die so ausgelegt ist, dass sie einen Stromkreis unterbricht, wenn die Stromstärke einen vorgegebenen Wert für eine vorgegebene Zeit überschreitet

BEISPIEL Sicherung oder Schutzschalter.

### 3.12

#### **Verteilertafel Schalttafel**

Gruppierung von Geräten, die zur Steuerung und/oder Verteilung elektrischer Energie dient

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für diese Geräte sind Schutzschalter, Sicherungen, Schalter, Instrumente und Anzeigen.

### 3.13

#### **gepoltes System**

System, in dem die Außenleiter in derselben Anordnung an alle Anschlüsse von Geräten oder Steckdosen eines Stromkreises angeschlossen sind

### 3.14

#### **Landstromanschluss**

zur Montage auf einem Wasserfahrzeug vorgesehene, isolierte Steckvorrichtung, die mit der Kupplung am fahrzeugseitigen Ende des Landstromanschlusskabels verbunden wird, um eine elektrische Verbindung zur Übertragung elektrischer Energie zu erhalten

### 3.15

#### **Schutzschalter mit Freiauslösung**

mechanische Schaltvorrichtung, mit der unter üblichen Betriebsbedingungen eine elektrisch leitende Verbindung hergestellt, gehalten und getrennt werden kann und mit der unter bestimmten abnormalen Betriebsbedingungen wie zum Beispiel Überlast oder Kurzschluss eine elektrische Verbindung hergestellt, für eine definierte Zeit gehalten und getrennt werden kann und die so ausgelegt ist, dass der Auslösemechanismus nicht durch manuelles Wiedereinschalten außer Kraft gesetzt werden kann

### 3.16

#### **zugänglich**

zur Inspektion, Ausbau oder Wartung erreichbar, ohne fest installierte Teile des Wasserfahrzeugs entfernen zu müssen

### 3.17

#### **leicht zugänglich**

schnell und sicher ohne Einsatz von Werkzeugen für einen effektiven Gebrauch erreichbar

### 3.18

#### **Mantel**

gleichmäßige und durchgehende rohrförmige Schutzumhüllung aus metallischem oder nicht metallischem Werkstoff um einen oder mehrere isolierte Leiter

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für geeignete Werkstoffe sind Formgummi, Formkunststoff, Gewebes Schlauch und flexibles Rohr.

### 3.19

#### **Installationsrohr**

Teil eines geschlossenen Verdrahtungssystems mit rundem oder nicht rundem Querschnitt für isolierte Leiter und/oder Kabel in elektrischen Installationen, in das diese eingezogen oder in dem diese ersetzt werden können.

### 3.20

#### **Kabelkanal**

System geschlossener Gehäuse, die mit einer abnehmbaren Abdeckung versehen und so gestaltet sind, dass isolierte Leiter, Kabel, Kabelbäume und andere elektrische Einrichtungen vollständig umschlossen werden können

### 3.21

#### **zweipoliger Schutzschalter**

Gerät zur gleichzeitigen Unterbrechung des Neutral- und Außenleiters eines Stromkreises, wenn eine bestimmte Stromstärke für eine vorgegebene Zeit überschritten wird

### 3.22

#### **selbsthaltender Kabelschuh**

Kabelanschluss, der so ausgeführt ist, dass die Verbindung mit der Schraube oder dem Steckkontakt selbst dann erhalten bleibt, wenn die Anschlussverschraubung lose ist

### 3.23

#### **freiliegendes leitendes Teil**

leitendes Teil des elektrischen Betriebsmittels, das leicht berührt werden kann und das üblicherweise nicht unter Spannung steht, aber unter Fehlerbedingungen Spannung führen kann

### 3.24

#### **Sicherung**

Schutzvorrichtung, die einen Stromkreis irreversibel unterbricht, wenn die Stromstärke einen bestimmten Wert für eine bestimmte Zeit überschreitet

[Quelle: ISO 8820-1:2008, 3.1]

### 3.25

#### **galvanischer Isolator**

Gerät, das in Reihe mit dem Schutzleiter des Landstromanschlusskabels geschaltet ist, um vor galvanischen Gleichströmen zu schützen, das jedoch den Wechselstrom durchlässt, der üblicherweise in einem Schutzleiter auftreten kann

### 3.26

#### **Inverter**

#### **Wechselrichter**

aus Batterien gespeistes Gerät, das in erster Linie dazu dient, Wechselstrom mit einer geforderten Spannung und Frequenz zu liefern

### 3.27

#### **Inverter-Ladegerät-Kombination**

Gerät, das entweder dazu dient, das Bordnetz mit Wechselstrom zu versorgen oder das das bordeigene Wechselstromsystem dazu verwendet, eine oder mehrere Batterien durch Versorgung mit Gleichstrom zu laden oder im geladenen Zustand zu halten

### 3.28

#### **fremdes leitfähiges Teil**

leitfähiges Teil, das möglicherweise ein Potenzial aufweist, üblicherweise Erdpotenzial, und nicht Bestandteil der elektrischen Installation ist