

DIN EN ISO 13297

ICS 47.020.60; 47.080

Ersatz für
DIN EN ISO 13297:2001-04**Kleine Wasserfahrzeuge –
Elektrische Systeme –
Wechselstromanlagen (ISO 13297:2012);
Deutsche Fassung EN ISO 13297:2012**

Small craft –
Electrical systems –
Alternating current installations (ISO 13297:2012);
German version EN ISO 13297:2012

Petits navires –
Systèmes électriques –
Installations à courant alternatif (ISO 13297:2012);
Version allemande EN ISO 13297:2012

Gesamtumfang 35 Seiten

Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 13297:2012) 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.

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 ^{*)}
IEC 60529	siehe	DIN EN 60529

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 13297:2001-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Begriffe und Definitionen für „Schutzerdung des Wasserfahrzeugs“, „Potenzialausgleichsleiter“, „Inverter“, „Inverter-Ladegerät-Kombination“ und „System“ aufgenommen;
- b) Begriff und Definition für „Masse des Wasserfahrzeugs“ gestrichen;
- c) Haupterdungsschiene als Alternative zur bisherigen Erdung aufgenommen;
- d) Schutzleiteranschluss an Rumpf oder Erdungsschiene auf einen Punkt eingeschränkt;
- e) Anforderung des Potenzialausgleichs für elektrische Geräte aufgenommen;
- f) Anforderung des Überstromschutzes für alle Versorgungsstromkreise aufgenommen;
- g) RCD für alle Stromquellen vorgeschrieben, die alternative Absicherung der Steckdosen mit einzelnen RCD entfällt;
- h) Querschnitte der Schutzleiter geändert;
- i) Hinweis auf Verteilertafeln auf eventuell vorhandene Inverter aufgenommen; der Betrieb des Inverters muss angezeigt werden;
- j) Abschnitt mit Anforderungen an Inverter und Inverter/Ladegerät-Kombinationen und deren Einbindung in das Bordnetz aufgenommen;
- k) redaktionelle Änderungen vorgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 13297: 2001-04

^{*)} 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, *Explosionsfähige Atmosphäre — Teil 0: Geräte — 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, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

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 —

Deutsche Fassung

Kleine Wasserfahrzeuge - Elektrische Systeme - Wechselstromanlagen (ISO 13297:2012)

Small craft - Electrical systems - Alternating current
installations (ISO 13297:2012)

Petits navires - Systèmes électriques - Installations à
courant alternatif (ISO 13297:2012)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 30. September 2012 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Allgemeine Anforderungen	9
5 Kennzeichnung	11
6 Zündquellen	12
7 Überstromschutz	12
7.1 Allgemeines	12
7.2 Versorgungsstromkreise	12
7.3 Zweigstromkreise	12
8 Fehlerstromschutz	13
9 Geräte und Ausrüstung	13
10 Systemverkabelung	13
11 Leiter- und Kabelinstallation	14
12 Verteilertafeln (Schalttafeln)	16
13 Steckdosen	16
14 Stromquellen	17
15 Inverter und Inverter/Ladegeräte	18
Anhang A (normativ) Anforderungen für Leiter	20
Anhang B (normativ) Anweisungen, die im Handbuch für Schiffsführer enthalten sein müssen	22
Anhang C (informativ) Empfohlene Systemprüfungen	23
Anhang D (informativ) Typische Wechselstromsystem-Schaltpläne	24
Anhang E (informativ) Typische Batterieladegerät-/Inverter-Schaltpläne	28
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 94/25/EG mit der Änderung 2003/44/EG	30
Literaturhinweise	31

Bilder

Bild 1 — Vorschläge für Warnschilder	11
Bild D.1 — Einphasiges 230 V-System mit landseitig geerdetem (weiß/hellblauem) Neutralleiter und Schutzleiter (grün) und RCD/Schalter für den Landstromanschluss.....	24
Bild D.2 — Polaritätstransformator-System mit einphasigem 230 V-Eingang und 230 V-Ausgang und Generator zur Darstellung einer Wechselstrom-Haupterdungsschiene und eines RCD/Schalter für den Landstromanschluss	25
Bild D.3 — Trenntransformator-System mit einphasigem 230 V-Eingang, 230 V-Ausgang und Generator zur Darstellung des Gebrauchs einer Wechselstrom-Haupterdungsschiene und RCD/Schalter für den Landstromanschluss	26
Bild D.4 — Trenntransformator-System mit einphasigem 230 V-Eingang, 230 V-Ausgang und Generator zur Darstellung des Gebrauchs einer Wechselstrom-Haupterdungsschiene und RCD/Schalter für den Landstromanschluss (dargestellt ist, dass die Landerde über einen galvanischen Isolator mit der Schiffserde verbunden ist, wodurch der Trenntransformator zu einem Polaritätstransformator wird)	27
Bild E.1 — Inverter mit internem Umschalter	28
Bild E.2 — Inverter/Ladegerät mit interner Umschaltung zu allen Wechselstromlasten	29

Tabellen

Tabelle 1 — Zugwerte für Verbindungen	15
Tabelle A.1 — Querschnitte der Leiter, zulässiger Dauerstrom und Leiteraufbau	20
Tabelle A.2 — Reduzierung der maximalen Strombelastbarkeit nach Tabelle A.1	21
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 94/25/EG mit der Änderung 2003/44/EG	30

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 13297:2012) 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.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2013, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2013 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 13297:2000.

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.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 13297:2012 wurde vom CEN als EN ISO 13297:2012 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 farbmétrischen und photométrischen Eigenschaften sowie auf die Referenzen auf Farbordnungssysteme in ISO 3864-4 verwiesen.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die Anforderungen für die Auslegung, die Herstellung und die Installation von elektrischen Niederspannungs-Wechselstromanlagen fest, die mit einer einphasigen Nennspannung von bis zu 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 10133:2000¹⁾, *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)*

1) z. Z. in Überarbeitung.

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, mit der unter üblichen Betriebsbedingungen eine elektrisch leitende Verbindung hergestellt, gehalten und getrennt werden kann und die das Öffnen von Kontakten bewirkt, wenn der Fehlerstrom einen bestimmten Wert unter vorgegebenen Bedingungen erreicht hat

ANMERKUNG 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 gewisser Schutz gegen elektrischen Schlag zur elektrischen Verbindung der folgenden Teile der elektrischen Ausrüstung mit der Fahrzeugerde und mit dem Schutzleiter des Landstroms über das Landstromanschlusskabel verwendet wird:

- a) freiliegende leitende Teile der elektrischen Ausrüstung;
- b) fremde leitende Teile;
- c) Haupterdungsanschluss;
- d) Erder;
- 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 In einem System ohne Neutral- oder Schutzleiter gilt jeder Leiter als Außenleiter.

3.10

zündgeschützte Ausrüstung

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

ANMERKUNG 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 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 Schutzhülle aus metallischem oder nicht metallischem Werkstoff um einen oder mehrere isolierte Leiter

ANMERKUNG Beispiele für geeignete Werkstoffe sind Formgummi, Formkunststoff, Gewebes Schlauch und flexibles Rohr.