

DIN EN ISO 13297

ICS 47.020.60; 47.080

Ersatz für
DIN EN ISO 13297:2013-01**Kleine Wasserfahrzeuge –
Elektrische Systeme –
Wechselstromanlagen (ISO 13297:2014);
Deutsche Fassung EN ISO 13297:2014**

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

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

Gesamtumfang 35 Seiten

DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 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 DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT) zuständig.

Das europäische Dokument EN ISO 13297:2014 ist unverändert in diese Norm 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 8820-1	siehe	DIN ISO 8820-1
ISO 8846	siehe	DIN EN 28846
ISO 8849	siehe	DIN EN ISO 8849
ISO 9097	siehe	DIN EN ISO 9097
ISO 10088	siehe	DIN EN ISO 10088
ISO 10133	siehe	DIN EN ISO 10133
ISO 10239	siehe	DIN EN ISO 10239
ISO 10240	siehe	DIN EN ISO 10240
ISO 11105	siehe	DIN EN ISO 11105
IEC 60079-0	siehe	DIN EN 60079-0 (VDE 0170-1)
IEC 60309-2	siehe	DIN EN 60309-2 (VDE 0623-2)
IEC 60446	siehe	DIN EN 60445 (VDE 0197)*)
IEC 60529	siehe	DIN EN 60529 (VDE 0470-1)
IEC 60947-7-1	siehe	DIN EN 60947-7-1 (VDE 0611-1)
IEC 61543	siehe	DIN EN 61543 (VDE 0664-30)

Änderungen

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

- a) informativer Anhang D „Typische Wechselstromsystem-Schaltungen“ mit zusätzlichen Schaltbeispielen erweitert, bildliche Darstellungen wurden vereinfacht;
- b) informativer Anhang E „Typische Batterieladegerät-/Inverter-Schaltpläne“ gestrichen, wesentlichen Informationen in die bildlichen Darstellungen des Anhangs D übernommen;
- c) redaktionelle Änderungen in Abschnitt 2 und Abschnitt 14 vorgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 13297: 2001-04, 2013-01

*) 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 entflammenden Gasen*

DIN EN 60079-0 (VDE 0170-1), *Explosionsgefährdete Bereiche — Teil 0: Betriebsmittel — Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 60309-2 (VDE 0623-2), *Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendungen — Teil 2: Anforderungen und Hauptmaße für die Austauschbarkeit von Stift- und Buchsensteckvorrichtungen*

DIN EN 60445 (VDE 0197), *Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle — Kennzeichnung von Anschlüssen elektrischer Betriebsmittel, angeschlossenen Leiterenden und Leitern*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1), *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

DIN EN 60947-7-1 (VDE 0611-1), *Niederspannungsschaltgeräte — Teil 7-1: Hilfseinrichtungen — Reihenklemmen für Kupferleiter*

DIN EN 61543 (VDE 0664-30), *Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCDs) für Hausinstallationen und ähnliche Verwendung — Elektromagnetische Verträglichkeit*

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

DIN EN ISO 8849, *Kleine Wasserfahrzeuge — Elektrisch angetriebene Gleichstrom-Bilgepumpen*

DIN EN ISO 9097, *Kleine Wasserfahrzeuge — Elektrische Ventilatoren*

DIN EN ISO 10088, *Kleine Wasserfahrzeuge — Dauerhaft installierte Kraftstoffsysteme*

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

DIN EN ISO 10239, *Kleine Wasserfahrzeuge — Flüssiggas-Anlagen (LPG)*

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

DIN EN ISO 11105, *Kleine Wasserfahrzeuge — Belüftung von Räumen mit Ottomotoren und/oder Benzintanks*

DIN ISO 8820-1, *Straßenfahrzeuge — Sicherungseinsätze — Teil 1: Definitionen und allgemeine Prüfungen*

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

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Kleine Wasserfahrzeuge —
Elektrische Systeme —
Wechselstromanlagen
(ISO 13297:2014)

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

Petits navires —
Systèmes électriques —
Installations à courant alternatif
(ISO 13297:2014)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. September 2014 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

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Allgemeine Anforderungen	8
5 Kennzeichnung	10
6 Zündquellen	11
7 Überstromschutz	11
7.1 Allgemeines	11
7.2 Versorgungsstromkreise	11
7.3 Zweigstromkreise	11
8 Fehlerstromschutz	12
9 Geräte und Betriebsmittel	12
10 Systemverkabelung	12
11 Leiter- und Kabelinstallation	13
12 Verteilertafeln (Schalttafeln)	15
13 Steckdosen	16
14 Auswahl der Energieversorgung	16
15 Inverter und Inverter/Ladegeräte	17
Anhang A (normativ) Anforderungen für Leiter	19
Anhang B (normativ) Anweisungen, die im Handbuch für Schiffsführer enthalten sein müssen	21
Anhang C (informativ) Empfohlene Systemprüfungen	22
Anhang D (informativ) Typische Wechselstromsystem-Schaltungen	23
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	10
Bild D.1 — Typische Wechselstromsystem-Schaltungen	29
 Tabellen	
Tabelle 1 — Zugwerte für Verbindungen	15
Tabelle A.1 — Querschnitte der Leiter, zulässiger Dauerstrom und Leiteraufbau	19
Tabelle A.2 — Reduzierung der maximalen Strombelastbarkeit nach Tabelle A.1	20
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 13297:2014) 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.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2015, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2015 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente 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 13297:2012.

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 13297:2014 wurde vom CEN als EN 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 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 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 Betriebsmitteln 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 von elektrischen Betriebsmitteln;
- b) fremde leitfähige 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 Festhalten 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 des 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 leitfähiges Teil

leitfähiges 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