

DIN EN ISO 13297

ICS 47.080

Ersatz für
DIN EN ISO 13297:2015-04**Kleine Wasserfahrzeuge –
Elektrische Systeme –
Wechselstromanlagen (ISO 13297:2014);
Deutsche Fassung EN ISO 13297:2018**

Small craft –
Electrical systems –
Alternating current installations (ISO 13297:2014);
English version EN ISO 13297:2018

Petits navires –
Systèmes électriques –
Installations à courant alternatif (ISO 13297:2014);
Version allemande EN ISO 13297:2018

Gesamtumfang 38 Seiten

DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument ist im Technischen Komitee ISO/TC 188 „Small craft“ in Zusammenarbeit mit dem CEN/BT/WG 69 „Kleine Wasserfahrzeuge“ erarbeitet worden.

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

Aufgrund der neuen Richtlinie 2013/53/EU über Sportboote und Wassermotorräder wurde auf europäischer Ebene der Anhang ZA geändert. Die Neuauflage EN ISO 13297:2018 beinhaltet diese Änderung sowie ein aktualisiertes Europäisches Vorwort. Die darin enthaltene ISO 13297:2014 bleibt unverändert bestehen.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

IEC 60309-2	siehe	DIN EN 60309-2 (VDE 0623-2)
IEC 60446	siehe	DIN EN 60445 (VDE 0197)
IEC 60947-7-1	siehe	DIN EN 60497-7-1
IEC 60529:1989	siehe	DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2014-09
IEC 60898-2	siehe	DIN EN 60898-2 (VDE 0641-12)
IEC 61009-1	siehe	DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20)
IEC 61543	siehe	DIN EN 61543 (VDE 0664-30)
ISO 7010	siehe	DIN EN ISO 7010
ISO 8846	siehe	DIN EN 28846
ISO 8849:2003	siehe	DIN EN ISO 8849:2004-02
ISO 9097:1991	siehe	DIN EN ISO 9097:1995-02
ISO 10088	siehe	DIN EN ISO 10088
ISO 10133	siehe	DIN EN ISO 10133
ISO 11105:1997	siehe	DIN EN ISO 11105:1997-07
ISO 10240	siehe	DIN EN ISO 10240

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 13297:2015-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung des Europäischen Vorworts;
- b) Überarbeitung des Anhangs ZA;
- c) redaktionelle Überarbeitung der Norm.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 13297: 2001-04, 2013-01, 2015-04

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

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

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

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

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 ISO 8849:2004-02, *Kleine Wasserfahrzeuge — Elektrisch angetriebene Gleichstrom-Bilgepumpen (ISO 8849:2003); Deutsche Fassung EN ISO 8849:2003*

DIN EN ISO 9097:1995-02, *Kleine Wasserfahrzeuge — Elektrische Ventilatoren (ISO 9097:1991); Deutsche Fassung EN ISO 9097:1994*

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

DIN EN ISO 11105:1997-07, *Kleine Wasserfahrzeuge — Belüftung von Räumen mit Ottomotoren und/oder Benzintanks (ISO 11105:1997); Deutsche Fassung EN ISO 11105:1997*

DIN EN 60898-2 (VDE 0641-12), *Elektrisches Installationsmaterial — Leitungsschutzschalter für Hausinstallationen und ähnliche Zwecke — Teil 2: Leitungsschutzschalter für Wechsel- und Gleichstrom (AC und DC) (IEC 60898-2)*

DIN EN 60497-7-1, *Niederspannungsschaltgeräte — Teil 7-1: Hilfseinrichtungen — Reihenklemmen für Kupferleiter (IEC 60947-7-1)*

DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20), *Fehlerstrom-/Differenzstrom-Schutzschalter mit eingebautem Überstromschutz (RCBOs) für Hausinstallationen und für ähnliche Anwendungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61009-1)*

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

— 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 16. April 2018 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, Serbien, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2013/53/EU	5
Vorwort	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Allgemeine Anforderungen	11
5 Kennzeichnung	13
6 Zündquellen	14
7 Überstromschutz	14
7.1 Allgemeines	14
7.2 Versorgungsstromkreise	14
7.3 Zweigstromkreise	14
8 Fehlerstromschutz	15
9 Geräte und Betriebsmittel	15
10 Systemverkabelung	15
11 Leiter- und Kabelinstallation	16
12 Verteilertafeln (Schalttafeln)	18
13 Steckdosen	19
14 Auswahl der Energieversorgung	19
15 Inverter und Inverter/Ladegeräte	20
Anhang A (normativ) Anforderungen für Leiter	22
Anhang B (normativ) Anweisungen, die im Handbuch für Schiffsführer enthalten sein müssen	24
Anhang C (informativ) Empfohlene Systemprüfungen	25
Anhang D (informativ) Typische Wechselstromsystem-Schaltungen	26
Literaturhinweise	34
 Bilder	
Bild 1 — Vorschläge für Warnschilder	13
Bild D.1 — Typische Wechselstromsystem-Schaltungen	33

Tabellen

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2013/53/EU	5
Tabelle 1 — Zugwerte für Verbindungen	18
Tabelle A.1 — Querschnitte der Leiter, zulässiger Dauerstrom und Leiteraufbau	22
Tabelle A.2 — Reduzierung der maximalen Strombelastbarkeit nach Tabelle A.1	23

Europäisches Vorwort

Der Text von ISO 13297:2014 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 188 „Small craft“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 13297:2018 übernommen.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2019 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 13297:2014.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 2013/53/EU.

Zum Zusammenhang mit der EU-Richtlinie 2013/53/EU 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, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 13297:2014 wurde von CEN als EN ISO 13297:2018 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Anhang ZA (informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2013/53/EU

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines von der Europäischen Kommission erteilten Normungsauftrages M/542 C(2015) 8736 final erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2013/53/EU bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Richtlinie in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZA.1 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA Vorschriften.

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2013/53/EU

Grundlegende Anforderungen der Richtlinie 2013/53/EU	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/Anmerkungen
Anhang I, Teil A, 5.3 — Elektrische Systeme	Alle Abschnitte, Anhang A	Der Anwendungsbereich dieser Norm ist begrenzt auf die Entwicklung, Konstruktion und Installation von elektrischen Einphasen-Wechselstrom (AC)-Systemen, die mit Nennspannungen von weniger als 250 V arbeiten. Diese Norm behandelt keine Batterien und keine Betriebsmittel zur Belüftung, um die Ansammlung explosiver Gase zu verhindern.
Anhang I, Teil A, 5.6.1 — Brandschutz; allgemein	Abschnitt 11.12	In Bezug auf die Verlegung elektrischer Leiter entfernt von abgasführenden Komponenten und Wärmequellen.
Anhang I, Teil A, 2.5 — Eignerhandbuch	Anhang B	

WARNHINWEIS 1 — Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, so lange die Fundstelle dieser Europäischen Norm in der im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Liste erhalten bleibt. Anwender dieser Norm sollten regelmäßig die im Amtsblatt der Europäischen Union zuletzt veröffentlichte Liste einsehen.

WARNHINWEIS 2 — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Rechtsvorschriften der EU anwendbar sein.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: Foreword - Supplementary information.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 188, *Small craft*.

Diese vierte Ausgabe ersetzt die dritte Ausgabe (ISO 13297:2012), die geringfügig geändert wurde. Die wesentlichen Änderungen sind:

- Anhang E wurde gestrichen;
- Anhang D wurde ersetzt;
- Verweisungen in 14.1 e) und 14.3 wurden korrigiert, indem 4.8 durch 4.7 beziehungsweise 4.6 durch 4.7 ersetzt wurden;
- Verweisungen auf ISO 10133 wurden aktualisiert.

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 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 Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 man-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 Fahrzeugeterde 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.