

**DIN EN 12601**

ICS 27.020; 29.160.40

Ersatz für  
DIN EN 12601:2001-05**Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren –  
Sicherheit;  
Deutsche Fassung EN 12601:2010**

Reciprocating internal combustion engine driven generating sets –  
Safety;  
German version EN 12601:2010

Groupes électrogènes entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne –  
Sécurité;  
Version allemande EN 12601:2010

Gesamtumfang 38 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

## **Nationales Vorwort**

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 12601:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 270 „Verbrennungsmotoren“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 060-10-10 AA „Verbrennungsmotoren“ im Fachbereich „Motoren und Systeme“ des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Motoren und Systemen sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Union kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Die in diesem Dokument zitierten Europäischen Normen sind als DIN EN- bzw. DIN EN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Für die zitierten Internationalen Normen, sofern sie nicht als DIN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen.

## **Änderungen**

Gegenüber DIN EN 12601:2001-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Norm wurde zur Verbesserung der Anwenderfreundlichkeit redaktionell geändert. Insbesondere wurden die Anforderungen und Verifizierungen in den jeweiligen Abschnitten zusammengeführt;
- b) Aufnahme eines informativen Anhangs ZA über den Zusammenhang dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

## **Frühere Ausgaben**

DIN EN 12601: 2001-05

Deutsche Fassung

## Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben- Verbrennungsmotoren - Sicherheit

Reciprocating internal combustion engine driven generating  
sets - Safety

Groupes électrogènes entraînés par moteurs alternatifs à  
combustion interne - Sécurité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 23. Oktober 2010 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, 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, 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     |
| Einleitung.....                                                     | 5     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                           | 6     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                      | 6     |
| 3 Begriffe .....                                                    | 8     |
| 4 Allgemeines .....                                                 | 8     |
| 5 Gefährdungen .....                                                | 8     |
| 6 Sicherheitsanforderungen .....                                    | 9     |
| 6.1 Allgemeines .....                                               | 9     |
| 6.2 Startsystem .....                                               | 9     |
| 6.2.1 Anforderungen .....                                           | 9     |
| 6.2.2 Verifizierung .....                                           | 9     |
| 6.3 Abschaltung .....                                               | 9     |
| 6.3.1 Anforderungen .....                                           | 9     |
| 6.3.2 Verifizierung .....                                           | 10    |
| 6.4 Notabschaltung .....                                            | 10    |
| 6.4.1 Anforderung .....                                             | 10    |
| 6.4.2 Verifizierung .....                                           | 10    |
| 6.5 Bedienelemente .....                                            | 10    |
| 6.5.1 Ausführung, Sicherheit und mechanische Beanspruchung .....    | 10    |
| 6.5.2 Kennzeichnung .....                                           | 11    |
| 6.5.3 Zugänglichkeit.....                                           | 11    |
| 6.6 Überwachungseinrichtungen .....                                 | 11    |
| 6.6.1 Anforderungen .....                                           | 11    |
| 6.6.2 Verifizierung .....                                           | 12    |
| 6.7 Warneinrichtungen .....                                         | 12    |
| 6.7.1 Anforderungen .....                                           | 12    |
| 6.7.2 Verifizierung .....                                           | 12    |
| 6.8 Schutzeinrichtungen .....                                       | 12    |
| 6.8.1 Allgemeines .....                                             | 12    |
| 6.8.2 Schutzeinrichtung gegen mechanische Gefährdungen .....        | 12    |
| 6.8.3 Schutzeinrichtungen gegen heiße Oberflächen .....             | 13    |
| 6.8.4 Schutzeinrichtung gegen direktes Berühren durch Gehäuse ..... | 16    |
| 6.9 Stabilität für Stromerzeugungsaggregate kleiner Leistung .....  | 16    |
| 6.9.1 Anforderungen .....                                           | 16    |
| 6.9.2 Verifizierung .....                                           | 16    |
| 6.10 Beleuchtung .....                                              | 16    |
| 6.10.1 Anforderung .....                                            | 16    |
| 6.10.2 Verifizierung .....                                          | 16    |
| 6.11 Transport .....                                                | 17    |
| 6.11.1 Anforderungen .....                                          | 17    |
| 6.11.2 Verifizierung .....                                          | 17    |
| 6.12 Brandschutz .....                                              | 17    |
| 6.12.1 Allgemeines .....                                            | 17    |
| 6.12.2 Anforderungen .....                                          | 17    |
| 6.12.3 Verifizierung .....                                          | 18    |

|                                                                                                                                                                    |                                                                                                 |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.13                                                                                                                                                               | Schläuche, Rohrleitungen und elektrische Leitungsstränge des Hubkolben-Verbrennungsmotors ..... | 18 |
| 6.13.1                                                                                                                                                             | Anforderungen .....                                                                             | 18 |
| 6.13.2                                                                                                                                                             | Verifizierung .....                                                                             | 18 |
| 6.14                                                                                                                                                               | Elektrische Ausrüstung .....                                                                    | 19 |
| 6.14.1                                                                                                                                                             | Generatoren .....                                                                               | 19 |
| 6.14.2                                                                                                                                                             | Sonstige elektrische Ausrüstung .....                                                           | 19 |
| 6.15                                                                                                                                                               | Lärm .....                                                                                      | 20 |
| 6.15.1                                                                                                                                                             | Anforderungen .....                                                                             | 20 |
| 6.15.2                                                                                                                                                             | Verifizierung .....                                                                             | 20 |
| 6.16                                                                                                                                                               | Zugangssysteme .....                                                                            | 21 |
| 6.16.1                                                                                                                                                             | Anforderungen .....                                                                             | 21 |
| 6.16.2                                                                                                                                                             | Verifizierung .....                                                                             | 21 |
| 6.17                                                                                                                                                               | Zugang zu Instandhaltungs- und Wartungspunkten .....                                            | 21 |
| 6.17.1                                                                                                                                                             | Anforderung .....                                                                               | 21 |
| 6.17.2                                                                                                                                                             | Verifizierung .....                                                                             | 21 |
| 6.18                                                                                                                                                               | Abgasemissionen .....                                                                           | 21 |
| 6.18.1                                                                                                                                                             | Anforderung .....                                                                               | 21 |
| 6.18.2                                                                                                                                                             | Verifizierung .....                                                                             | 21 |
| 6.19                                                                                                                                                               | Ablassen von Flüssigkeiten .....                                                                | 22 |
| 6.19.1                                                                                                                                                             | Anforderungen .....                                                                             | 22 |
| 6.19.2                                                                                                                                                             | Verifizierung .....                                                                             | 22 |
| 7                                                                                                                                                                  | Betriebs- und Instandhaltungsanleitung .....                                                    | 22 |
| 7.1                                                                                                                                                                | Anforderungen .....                                                                             | 22 |
| 7.2                                                                                                                                                                | Verifizierung .....                                                                             | 23 |
| 8                                                                                                                                                                  | Sicherheitsetiketten .....                                                                      | 23 |
| 8.1                                                                                                                                                                | Anforderung .....                                                                               | 23 |
| 8.2                                                                                                                                                                | Verifizierung .....                                                                             | 23 |
| 9                                                                                                                                                                  | Kennzeichnung .....                                                                             | 24 |
| 9.1                                                                                                                                                                | Anforderungen .....                                                                             | 24 |
| 9.2                                                                                                                                                                | Verifizierung .....                                                                             | 24 |
| Anhang A (normativ) Liste der Gefährdungen .....                                                                                                                   |                                                                                                 | 25 |
| Anhang B (normativ) Anwendung von EN 60204-1 bei Stromerzeugungsaggregaten .....                                                                                   |                                                                                                 | 28 |
| Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) ..... |                                                                                                 | 34 |
| Literaturhinweise .....                                                                                                                                            |                                                                                                 | 35 |

## **Vorwort**

Dieses Dokument (EN 12601:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 270 „Verbrennungsmotoren“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2011, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2011 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 12601:2001.

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 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, 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, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

## **Einleitung**

Diese Norm ist eine Typ-C-Norm, wie in EN ISO 12100 (alle Teile) angegeben.

Die betroffenen Maschinen und der Umfang der in Betracht gezogenen Gefahren, gefahrbringenden Situationen und gefahrbringenden Ereignisse sind im Anwendungsbereich dieser Norm angegeben.

Wenn eine Typ-C-Norm von Festlegungen abweicht, die in Typ-A- oder Typ-B-Normen behandelt werden, dann hat die Typ-C-Norm für Maschinen, die nach den Festlegungen dieser Typ-C-Norm ausgeführt und gebaut wurden, Vorrang.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Anforderungen an Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren (RIC) (*en. reciprocating internal combustion*) bis zu 1 000 V bestehend aus einem Hubkolben-Verbrennungsmotor und einem Wechselstromgenerator fest, einschließlich der zusätzlichen Ausrüstungen, die für den Betrieb benötigt werden, z. B. Kontrolleinrichtungen, Schalteinrichtungen, Hilfseinrichtungen.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Stromerzeugungsaggregate, die vor dem Datum der Veröffentlichung dieser nationalen Norm hergestellt wurden.

Diese Norm gilt für Anwendungen an Land und auf Wasser, wobei Stromerzeugungsaggregate zum Gebrauch auf Seeschiffen sowie mobilen Offshore-Anlagen als auch für den Antrieb von Flugzeugen, Straßenfahrzeugen und Lokomotiven ausgeschlossen sind. Die besonderen Anforderungen für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen werden in dieser Norm nicht behandelt.

Die für Stromerzeugungsaggregate wesentlichen Gefährdungen werden in Anhang A aufgelistet.

## 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).

EN 547-2, *Sicherheit von Maschinen — Körpermaße des Menschen — Teil 2: Grundlagen für die Bemessung von Zugangsöffnungen*

EN 953, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen*

EN 981, *Sicherheit von Maschinen — System akustischer und optischer Gefahrensignale und Informations-signale*

EN 1679-1:1998, *Hubkolben-Verbrennungsmotoren — Sicherheit — Teil 1: Dieselmotoren*

EN 60034-5:2001, *Drehende elektrische Maschinen — Teil 5: Schutzarten aufgrund der Gesamtkonstruktion von drehenden elektrischen Maschinen (IP-Code); Einteilung (IEC 60034-5:2000)*

EN 60204-1:2006, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005, modifiziert)*

EN 60335-1:2002 *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1:2001, modifiziert)*

EN 60529:1991, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN 61310-1, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienung — Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale (IEC 61310-1:2007)*

EN ISO 4871:2009, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871:1996)*

EN ISO 12100-1:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie (ISO 12100-1:2003)*

EN ISO 12100-2:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze (ISO 12100-2:2003)*

EN ISO 13732-1, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2006)*

EN ISO 13850:2008, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2006)*

EN ISO 13857:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2008)*

EN ISO 14122-2, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege (ISO 14122-2:2001)*

ISO 2261:1994, *Reciprocating internal combustion engines — Hand-operated control devices — Standard direction of motion*

ISO 2710-1:2000, *Reciprocating internal combustion engines — Vocabulary — Part 1: Terms for engine design and operation*

ISO 2710-2:1999, *Reciprocating internal combustion engines — Vocabulary — Part 2: Terms for engine maintenance*

ISO 3046-1:2002, *Reciprocating internal combustion engines — Performance — Part 1: Declarations of power, fuel and lubricating oil consumptions, and test methods — Additional requirements for engines for general use*

ISO 3046-6:1990, *Reciprocating internal combustion engines — performance — Part 6: Overspeed protection*

ISO 6826:1997, *Reciprocating internal combustion engines — Fire protection*

ISO 7000, *Graphical symbols for use on equipment — Index and synopsis*

ISO 7967-1:2005, *Reciprocating internal combustion engines — Vocabulary of components and systems — Part 1: Structure and external covers*

ISO 7967-2:1987, *Reciprocating internal combustion engines — Vocabulary of components and systems — Part 2: Main running gear*

ISO 7967-3:2010, *Reciprocating internal combustion engines — Vocabulary of components and systems — Part 3: Valves, camshaft drive and actuating mechanisms*

ISO 7967-4:2005, *Reciprocating internal combustion engines — Vocabulary of components and systems — Part 4: Pressure charging and air/exhaust gas ducting systems*

ISO 7967-8:2005, *Reciprocating internal combustion engines — Vocabulary of components and systems — Part 8: Starting systems*

ISO 7967-9:2010, *Reciprocating internal combustion engines — Vocabulary of components and systems — Part 9: Control and monitoring systems*

ISO 8528-1:2005, *Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets — Part 1: Application, ratings and performance*

ISO 8528-2:2005, *Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets — Part 2: Engines*

ISO 8528-3:2005, *Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets — Part 3: Alternating current generators for generating sets*

ISO 8528-4:2005, *Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets — Part 4: Controlgear and switchgear*

ISO 8528-5:2005, *Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets — Part 5: Generating sets*

ISO 8528-6:2005, *Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets — Part 6: Test methods*

ISO 8528-7:1994, *Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets — Part 7: Technical declarations for specification and design*

ISO 8528-8:1995, *Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets — Part 8: Requirements and tests for low-power generating sets*

ISO 8528-9:1995, *Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets — Part 9: Measurement and evaluation of mechanical vibration*

ISO 8528-10:1998, *Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets — Part 10: Measurement of airborne noise by the enveloping surface method*

IEC 60364-4-41:2005, *Low-voltage electrical installations — Part 4-41: Protection for safety — Protection against electrical shock*

IEC 60417-DB-12M:2002, *Graphical symbols for use on equipment — 12-month subscription to online database comprising all graphical symbols published in IEC 60417*

### **3 Begriffe**

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 8528-1:2005, ISO 8528-2:2005, ISO 8528-3:2005, ISO 8528-4:2005, ISO 8528-5:2005, ISO 8528-6:2005, ISO 8528-7:1994, ISO 8528-8:1995, ISO 8528-9:1995, ISO 8528-10:1998, ISO 2710-1:2000, ISO 2710-2:1999, ISO 3046-1:2002, ISO 3046-6:1990, ISO 7967-1:2005, ISO 7967-2:1987, ISO 7967-3:2010, ISO 7967-4:2005, ISO 7967-8:2005, ISO 7967-9:2010, und EN ISO 12100-1:2003 und die folgenden Begriffe.

#### **3.1**

##### **Stromerzeugungsaggregate kleiner Leistung**

Stromerzeugungsaggregate im Sinne dieser Norm sind durch folgende besondere Merkmale bestimmt:

- kleine Leistung in einer Größenordnung bis etwa 10 kW der Durchschnittsleistung;
- die Anwender sind üblicherweise Laien;
- das komplette Stromerzeugungsaggregat ist normalerweise transportierbar oder mobil;
- der elektrische Ausgang wird über Stecker und Steckdosen angeschlossen;
- das Stromerzeugungsaggregat ist ohne zusätzliche Installationsarbeiten des Anwenders betriebsbereit.

#### **3.2**

##### **unmittelbare Nähe**

30 mm unmittelbarer Abstand von Bedienungs- und Einstellungssteuerungen sowie Handgriffen, einschließlich deren gesamter Bewegungsbereich

### **4 Allgemeines**

Sofern die Installation eines Stromerzeugungsaggregates zusätzliche Gefährdungen mit sich bringt zu denen, die in dieser Europäischen Norm behandelt werden, liegen die damit zusammenhängenden Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen in der Verantwortung des Installateurs, falls notwendig, mit dem Einverständnis des Stromerzeugungsaggregat-Herstellers. Der Installateur des Stromerzeugungsaggregates ist dafür verantwortlich, die beste Möglichkeit auszuwählen, um diese möglichen Gefährdungen zu beurteilen, die bei der Installation auftreten können.

### **5 Gefährdungen**

Die für das Stromerzeugungsaggregat mit Hubkolben-Verbrennungsmotor wesentlichen Gefährdungen, um Personenschäden zu vermeiden, sind in Anhang A angegeben.

## 6 Sicherheitsanforderungen

### 6.1 Allgemeines

Die Maschine muss die Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen in diesem Abschnitt erfüllen. Zusätzlich muss die Maschine in Bezug auf die entsprechenden, aber nicht erheblichen Gefährdungen, die nicht in diesem Dokument behandelt werden, nach den Leitsätzen in EN ISO 12100 (alle Teile) ausgeführt sein.

### 6.2 Startsystem

#### 6.2.1 Anforderungen

Startsysteme müssen den Anforderungen der EN 1679-1:1998, 6.1 entsprechen.

#### 6.2.2 Verifizierung

Das Erfüllen der Anforderungen ist durch Untersuchung und Prüfung der Startsysteme zu verifizieren.

### 6.3 Abschaltung

#### 6.3.1 Anforderungen

##### 6.3.1.1 Normale Abschaltung

Alle Stromerzeugungsaggregate sind mit einer normalen Abschaltvorrichtung auszustatten, die manuell oder automatisch betätigt werden kann. Die Abschaltsteuerung muss in der Stopp-Position bleiben, wenn sie aktiviert wird. Diese muss mittels Unterbrechung der Kraftstoffzufuhr oder Unterbrechung des Zündfunken (bei Motoren mit Fremdzündung) erfolgen. Die Abschalteinrichtung kann zusätzlich eine Abschaltung der Luftzufuhr einschließen.

##### 6.3.1.2 Abschaltung im Fehlerfall

Mit Ausnahme von Stromerzeugungsaggregate kleiner Leistung müssen Stromerzeugungsaggregate im Fehlerfall mit einer automatisch betriebenen Abschalteinrichtung ausgestattet sein.

Diese Vorrichtung überwacht ein oder mehrere Signal(e) des Stromerzeugungsaggregates und löst die automatische Abschaltung aus, wenn die Signale außerhalb des zulässigen Bereichs sind.

Die Hauptsignale, die zum Auslösen der automatischen Abschaltung verwendet werden können, sind z. B.:

a) für den Hubkolben-Verbrennungsmotor:

- 1) Überdrehzahl (siehe ISO 3046-6);
- 2) zu niedriger Öldruck;
- 3) zu hohe Kühlmitteltemperatur;
- 4) zu niedriger Kühlmittelstand;

b) für den Generator:

- 1) Überspannung;
- 2) Fehlerstrom gegen Erde.

Welche dieser Maßnahmen oder welche anderen Maßnahmen ergriffen werden sollten, hängt von der jeweiligen Anwendung ab.

### 6.3.2 Verifizierung

Die normale Abschaltung ist durch Untersuchung und Prüfung der Abschaltvorrichtung bei manueller und automatischer Betriebsart (wenn zur Anwendung vorgesehen) zu verifizieren.

Die automatische Abschaltung im Fehlerfall ist durch Prüfung des Betriebs unter typischen Notfallbedingungen zu verifizieren (ein geeignetes Verfahren ist anzuwenden, um typische Notfallbedingungen zu erzeugen, z. B. manuelles Auslösen, Kurzschließen von Kontakten).

## 6.4 Notabschaltung

### 6.4.1 Anforderung

Notabschalteinrichtungen sind für ferngesteuerte Stromerzeugungsaggregate sowie Stromerzeugungsaggregate, die in einem von Personen zugänglichen Gehäuse betrieben werden, erforderlich. Für Stromerzeugungsaggregate kleiner Leistung ist keine Notabschaltevorrichtung erforderlich.

Notabschalteinrichtungen müssen manuell betätigt werden können. Wie bei normaler Abschaltung muss die Notabschaltung mittels Unterbrechung der Kraftstoffzufuhr oder Unterbrechung des Zündfunken (bei Motoren mit Fremdzündung) erfolgen. Die Abschalteinrichtung kann zusätzlich eine Abschaltung der Luftzufuhr beinhalten.

Notabschalteinrichtungen müssen zusätzlich die Anforderungen in EN ISO 13850:2008, Kategorie 0, erfüllen, und die Rückstellung der Abschaltfunktion darf keinen Neustart des Motors oder andere Gefährdungen bewirken.

Bei Stromerzeugungsaggregaten, die in einem Gehäuse oder Container betrieben werden, das von Personen während des Betriebs zu Wartungszwecken oder zur Betätigung von Steuerungen zugänglich ist, müssen manuell betätigte Notabschalteinrichtungen innerhalb und außerhalb des Gehäuses oder Containers angebracht sein.

### 6.4.2 Verifizierung

Notabschaltevorrichtungen sind durch Untersuchung und Prüfung unter Betriebsbedingungen zu verifizieren.

## 6.5 Bedienelemente

### 6.5.1 Ausführung, Sicherheit und mechanische Beanspruchung

#### 6.5.1.1 Anforderung

Bedienelemente für den Hubkolben-Verbrennungsmotor müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- handbetätigte Bedienelemente müssen für die 1,2-fachen maximalen Betätigungskräfte, wie in EN 1679-1:1998, Tabelle 1, angegeben, ausgelegt sein;
- Bedienelemente müssen eindeutig wirken, ohne *Hängenbleiben*, *Verzögerung* oder unerwartete Wirkung, und mit ISO 2261:1994 übereinstimmen;
- die Oberflächentemperatur der während laufendem Motor manuell zu betätigenden Bedienelemente muss innerhalb der in EN ISO 13732-1 festgelegten Grenzen für eine Kontaktzeit von 10 s liegen;
- scharfe Kanten oder Ecken an oder in der Nähe von manuell betätigten Bedienelementen müssen entfernt sein. Kanten müssen eine Fase von mindestens 0,5 mm aufweisen.

Für Bedienelemente an der elektrischen Ausrüstung des Stromerzeugungsaggregates sind die Anforderungen von EN 60204-1:2006, 10.1 und 10.2, mit den Ausnahmen nach Anhang B, 10, zu erfüllen.

- die Oberflächentemperatur der während laufendem Motor manuell zu betätigenden Bedienelemente muss für eine Kontaktzeit von 10 s innerhalb der in EN ISO 13732-1 festgelegten Grenzen liegen.