

Stromerzeugungsaggregate
Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren
 Teil 13: Für Sicherheitsstromversorgung in Krankenhäusern und in
 baulichen Anlagen für Menschenansammlungen

DIN
6280-13

ICS 27.020; 29.160.40

Deskriptoren: Stromversorgung, Stromerzeugungsaggregat, Sicherheitsstromversorgung, Krankenhaus, Hubkolbenverbrennungsmotor

Generating sets—Reciprocating internal combustion engines driven generating sets
 Part 13: For emergency power supply in hospitals and public buildings

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	1	7 Zusatzanforderungen	3
2 Begriffe	1	8 Schalt- und Steuereinrichtungen	4
3 Formelzeichen	2	9 Probetrieb	4
4 Allgemeine Anforderungen an die Sicherheitsstromversorgung	2	10 Prüfungen	5
5 Einteilung der Stromerzeugungsaggregate	2	11 Checkliste	5
6 Auslegung des Stromerzeugungsaggregates	2	Zitierte Normen und andere Unterlagen	7
		Weitere Normen	7

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren und Stromerzeugungsstationen für die Sicherheitsstromversorgung in Krankenhäusern und in baulichen Anlagen für Menschenansammlungen. Ein Stromerzeugungsaggregat bzw. eine Stromerzeugungsstation nach dieser Norm hat die Aufgabe, nach einer zulässigen Umschaltzeit die Stromversorgung der notwendigen Sicherheitseinrichtungen und betriebstechnisch wichtigen Einrichtungen bei Störung der allgemeinen Stromversorgung sicherzustellen.

Die Festlegungen dieser Norm sind zusätzlich zu bzw. abweichend von den Anforderungen und Festlegungen nach den Teilen 1 bis 9 und Teil 11 der Norm DIN 6280 zu erfüllen.

In dieser Norm wird im weiteren die Anwendung

- in Krankenhäusern nach DIN VDE 0107 als Anwendungsbereich 1
- in baulichen Anlagen für Menschenansammlungen nach den Normen der Reihe DIN VDE 0108 als Anwendungsbereich 2

bezeichnet.

Wenn spezielle Anforderungen oder weitergehende Vorschriften beachtet werden müssen, so sollen diese vom Auftraggeber angegeben werden und sind zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber zu vereinbaren.

2 Begriffe

2.1 Unterbrechnungszeit t_{uA}

Nach DIN 6280-8:1983-02, Abschnitt 5.3.1.

2.2 Umschaltzeit t_S

Umschaltzeit t_S ist die Zeit vom Beginn der Störung der allgemeinen Stromversorgung bis zum Wirksamwerden oder Wiederwirksamwerden der notwendigen Sicherheitseinrichtungen und betriebstechnisch wichtigen Einrichtungen.

2.3 Überbrückungszeit t_B

Überbrückungszeit t_B ist im Sinne dieser Norm die Mindestzeit, für die das Stromerzeugungsaggregat bzw. die Stromerzeugungsstation die Verbraucheranlage unter festgelegten Betriebsbedingungen mit elektrischer Energie versorgen muß.

ANMERKUNG: Diese Zeit entspricht der Nennbetriebsdauer nach DIN VDE 0108-1:1989-10, Abschnitt 2.2.19.

2.4 Stromerzeugungsaggregat

Nach DIN 6280-1:1983-02, Abschnitt 3.1.

2.5 Stromerzeugungsstation

Nach DIN 6280-1:1983-02, Abschnitt 3.2.

Fortsetzung Seite 2 bis 8

Normenausschuß Maschinenbau (NAM) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
 Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

2.6 Verbraucherleistung

Verbraucherleistung ist die Summe der Leistungen der vorgesehenen Verbraucher unter Berücksichtigung des betriebstechnischen Gleichzeitigkeitsfaktors.

3 Formelzeichen

t_{uA}	Unterbrechungszeit
t_S	Umschaltzeit
t_B	Überbrückungszeit
δ_{st}	Statische Frequenzabweichung
r_f	Frequenzpendelbreite
$\delta_{dyn f}$	Dynamische Frequenzabweichung
$\delta_{st UA}$	Statische Spannungsabweichung
$\delta_{dyn UA}$	Dynamische Spannungsabweichung
$t_{u zu}$	Spannungs-Ausregelzeit bei der Zuschaltung
$t_{u ab}$	Spannungs-Ausregelzeit bei der Abschaltung
I_2	Inverser Strom
I_2/I_N	Schiefelast
k_u	Oberschwingungsgehalt der Spannung

4 Allgemeine Anforderungen an die Sicherheitsstromversorgung

In Krankenhäusern und in baulichen Anlagen für Menschenansammlungen muß bei Störung der allgemeinen Stromversorgung eine Weiterversorgung der notwendigen Sicherheitseinrichtungen erfolgen. Darüber hinaus sind notwendige, betriebstechnisch wichtige Verbraucher weiterzuversorgen.

Als auslösendes Kriterium für eine Störung gilt:

Für Anwendungsbereich 1:

- wenn die Nennspannung über eine Zeitspanne von mehr als 0,5 s um mehr als 10 % unterschritten wird.

Für Anwendungsbereich 2:

- wenn die Nennspannung über eine Zeitspanne von mehr als 0,5 s um mehr als 15 % unterschritten wird.

5 Einteilung der Stromerzeugungsaggregate

Je nach der zulässigen Umschaltzeit können für die Weiterversorgung der Verbraucher die in den Abschnitten 5.1 bis 5.3 genannten Stromerzeugungsaggregate zur Anwendung kommen.

Dabei sind luftgekühlte Hubkolben-Verbrennungsmotoren oder wassergekühlte Hubkolben-Verbrennungsmotoren mit Luftrückkühlung zu verwenden.

Hubkolben-Verbrennungsmotoren mit Benzin als Kraftstoff dürfen nicht verwendet werden.

5.1 Ersatzstromaggregat mit einer definierten Unterbrechungszeit von maximal 15 s (siehe DIN 6280-1:1983-02, Abschnitt 5.2.1).

5.2 Schnellbereitschaftsaggregat mit einer Unterbrechungszeit bis 0,5 s (siehe DIN 6280-1:1983-02, Abschnitt 5.2.2 und E DIN 6280-12).

5.3 Sofortbereitschaftsaggregat ohne Unterbrechungszeit (siehe DIN 6280-1:1983-02, Abschnitt 5.2.3 und E DIN 6280-12).

6 Auslegung des Stromerzeugungsaggregates

6.1 Kriterien für die Leistungsauslegung

Die erforderliche Aggregat-Nennleistung kann nur in Kenntnis der zu versorgenden elektrischen Verbraucher bestimmt werden. Dabei sind auch die auftretenden Belastungsstöße beim Einschalten der Verbraucher, z.B. Aufzüge, Pumpen, Ventilatoren, Beleuchtungseinrichtungen und nicht lineare Verbraucher, zu beachten. Soll die Leistung der Verbraucher durch mehrere Aggregate erbracht werden, müssen diese für Parallelbetrieb geeignet sein.

Da im Hinblick auf die technische Weiterentwicklung von Hubkolben-Verbrennungsmotoren zunehmend aufgeladene Motoren verwendet werden, wird in vielen Fällen eine Aufteilung der Leistungsübernahme in Stufen notwendig.

Für die Leistungszuschaltungen gilt DIN 6280-8:1983-02, Abschnitt 5 und Bild 2, in dem das Leistungsübernahmevermögen des Stromerzeugungsaggregates in Abhängigkeit vom mittleren effektiven Kolbendruck des Hubkolben-Verbrennungsmotors dargestellt ist.

Bei prozentual größeren Leistungsstufen als in DIN 6280-8:1983-02 empfohlen, müssen entsprechende Zusatzmaßnahmen ergriffen oder eine Überdimensionierung des Aggregates vorgenommen werden.

Für die Versorgung der Verbraucher gilt für Ersatzstromaggregate nach Abschnitt 5.1:

Für Anwendungsbereich 1:

- Nach einer Umschaltzeit von max. 15 s sind 80 % der gesamten Verbraucherleistung (Verbraucher der notwendigen Sicherheitseinrichtungen und betriebstechnisch wichtige Verbraucher) in max. zwei Stufen, und nach weiteren 5 s 100 %, der gesamten Verbraucherleistung zur Verfügung zu stellen;

Für Anwendungsbereich 2:

- Nach einer Umschaltzeit von max. 15 s sind 100 % der Verbraucherleistung der notwendigen Sicherheitseinrichtungen zur Verfügung zu stellen.

Für die Auslegung einer Stromerzeugungsstation sind Angaben nach Abschnitt 11, Tabelle 2, erforderlich.

6.2 Leistungsauslegung und Leistungsschilder

Für die Leistungsauslegung gilt DIN 6280-2 für begrenzten Dauerbetrieb mit zeitlich begrenztem Einsatz von etwa 1000 Betriebsstunden je Jahr.

Auf dem Leistungsschild des Stromerzeugungsaggregates nach DIN 6280-2 ist zusätzlich die nicht für die Versorgung der Verbraucher verfügbare Summe aller Leistungen der aggregatzugehörigen elektrisch angetriebenen Hilfseinrichtungen in kW anzugeben.

Die Betriebsgrenzwerte für Stromerzeugungsaggregate müssen mindestens der Ausführungsklasse 2 nach DIN 6280-3 entsprechen.

Abweichend hiervon gilt Tabelle 1.

6.3 Betriebsgrenzwerte

Tabelle 1

Nr	Benennung	Formelzeichen	Einheit	Hinweis nach DIN 6280 *)		Anwendungsbereich	
				Teil	Abschnitt	1	2
6.3.1	Statische Frequenzabweichung	δ_{st}	%	8	3.1.1	4	1)
6.3.2	Frequenzpendelbreite	r_f	%	8	3.1.4	0,5	1)
6.3.3	Dynamische Frequenzabweichung	$\delta_{dyn f}$	%	8	3.3.4	± 10	± 10
6.3.4	Statische Spannungsabweichung	$\delta_{st UA}$	%	8	4.1.3	± 1	1)
6.3.5	Dynamische Spannungsabweichung	$\delta_{dyn UA}$	%	8	4.1.4	± 10	+ 20 - 15
6.3.6	Spannungs-Ausregelzeit	$t_{u zu}$ $t_{u ab}$	s	8	4.1.5	4	4
6.3.7	Schiefelast	l_2/l_N	%	5 6	5.1 5.1	33 ²⁾ 15 ³⁾	33 ²⁾ 15 ³⁾
6.3.8	Oberschwingungsgehalt der Spannung	k_u	%	5 6	6.11 6.11	5 ⁴⁾	1)

*) Ausgabe Februar 1983
 1) Ausführungsklasse 2 nach DIN 6280-3
 2) Für Stromerzeugungsaggregate bis 300 kVA: Inverser Strom $l_2 = 0,33 \cdot l_N$. Dieser Wert entspricht: $\Delta l_2 = 1,0 \cdot l_N$ (gemessen zwischen Außenleiter und N-Leiter).
 3) Für Stromerzeugungsaggregate über 300 kVA: Inverser Strom $l_2 = 0,15 \cdot l_N$. Dieser Wert entspricht: $\Delta l_2 = 0,45 \cdot l_N$ (gemessen zwischen Außenleiter und N-Leiter).
 4) Dies gilt zusätzlich für die Spannung zwischen Außen- und Neutraleiter bei linearer und symmetrischer Belastung.

Bei Sofort- und Schnellbereitschaftsaggregaten ist die Auslegung des Energiespeichers abhängig von der Höhe der Leistung sowie der zulässigen Frequenz- und Spannungsabweichung und gegebenenfalls von den betriebsmäßigen Schwingspielen.

7 Zusatzanforderungen

7.1 Zur Steuerung und Überwachung ist eine batteriegestützte Stromversorgung erforderlich. Als Stromquelle sind nur Akkumulatorenbauarten zu verwenden, die nach DIN VDE 0510-2 für diese Anwendung zugelassen sind.

ANMERKUNG: Kraftfahrzeugstarterbatterien dürfen nicht verwendet werden.

Diese Batterie kann auch zum Anlassen der Kraftmaschine benutzt werden, wenn sie entsprechend ausgelegt ist. Von der Batterie dürfen keine Teilspannungen abgenommen werden. Diese Batterie darf nicht für andere Zwecke als zum Starten und Steuern und zum Überwachen der Stromerzeugungsstation selbst verwendet werden.

Die Batterien sind so zu bemessen, daß aus dem Erhaltungsladestand bei einer Umgebungstemperatur von 5°C die Start- und Steuerfähigkeit des Aggregates sichergestellt ist und die Anforderung nach einem dreimaligen Start mit je 10 s Dauer und je 5 s Pause erfüllt wird. Der Spannungseinbruch bei jedem Einschalten des Anlassers darf die Steuerung der Stromerzeugungsstation nicht beeinträchtigen.

Es muß eine Ladeeinrichtung mit I - U -Kennlinie nach DIN 41773-1 und DIN 41773-2 vorhanden sein, welche der Batterie 90% der erforderlichen Kapazität (Ah) innerhalb 10 h wieder zuführt und anschließend Erhaltungsladung sicherstellt. Neben der Ladung muß auch der Dauerverbrauch für Steuer- und Überwachungseinrichtungen gedeckt werden.

Zur Kontrolle der Batterieladung muß eine Einrichtung vorhanden sein, mit der die Spannung der Batterie laufend überwacht wird. Unterschreitet die Erhaltungsladespannung bei Nickel-Cadmium-Akkumulatoren 1,3 V je Zelle, bei Bleibatterien 2,1 V je Zelle, so muß eine Störungsmeldung erfolgen. Der Stromkreis für diese Meldung darf nicht von dieser Batterie gespeist werden.

Kurzzeitige Spannungseinbrüche, z.B. während eines Anlaßvorganges oder der Wiederaufladung der Batterie, dürfen keine Meldung auslösen.

Bei der Auslegung von Ladeeinrichtung und Batterie ist sicherzustellen, daß Steuerrelais und Steuermagnete der Automatik nicht durch eine zu hohe Betriebsspannung geschädigt werden können.

Der Querschnitt der Anlasserleitungen ist so zu bemessen, daß der Spannungsfall 8% der Nennspannung des Anlassers nicht überschreitet.

Ist für die Steuerung der Stromerzeugungsstation eine eigene Batterie vorhanden, so ist dafür eine eigene Ladeeinrichtung erforderlich.



Documents

Document Sharing Hub