

Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren

Teil 5: Stromerzeugungsaggregate
(ISO 8528-5 : 1993)

DIN

ISO 8528-5

ICS 27.020; 29.160.40

Deskriptoren: Stromerzeugungsaggregat, Hubkolben, Verbrennungsmotor,
Maschinenbau

Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets –
Part 5: Generating sets (ISO 8528-5 : 1993)

Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs
à combustion interne –

Partie 5: Groupes électrogènes (ISO 8528-5 : 1993)

Mit DIN ISO 8528-2 : 1997-11,
DIN ISO 8528-3 : 1997-11 und
DIN ISO 8528-7 : 1997-11
Ersatz für
DIN 6280-3 : 1984-09
Mit
DIN ISO 8528-1 : 1997-11,
Ersatz für
DIN 6280-2 : 1983-02
Ersatz für
DIN 6280-8 : 1983-02

Die Internationale Norm ISO 8528-5 : 1993-04-15, "Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets – Part 5: Generating sets", ist unverändert in diese Deutsche Norm übernommen worden.

Nationales Vorwort

Der Arbeitsausschuß Verbrennungsmotoren im Normenausschuß Maschinenbau ist für diese Norm zuständig. Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 3046-4 siehe DIN ISO 3046-4
ISO 3046-5 siehe DIN ISO 3046-5
ISO 8528-1 siehe DIN ISO 8528-1
ISO 8528-2 siehe DIN ISO 8528-2
ISO 8528-3 siehe DIN ISO 8528-3
IEC 34-1 siehe DIN EN 60034-1 (VDE 0530 Teil 1)

In der Anmerkung zu den Abschnitten 3, 6.2, 6.3 sowie Bild 2 und Bild 3 sind folgende Fehler enthalten, die in der deutschen Übersetzung richtiggestellt wurden.

3) Die Formelzeichen f_{arb} und P_{arb} müßten richtigerweise f_a und P_a lauten.

6.2) Die Anmerkung:

„Note: In practice, instead of the value for the setting frequency, the value for the the permissible over-frequency" is stated (see also ISO 8528-2, 6.5.2)"

müßte richtigerweise lauten:

"Note: In practice, instead of the value for the setting frequency, the value for the over speed setting ratio is stated (see also ISO 3046-4, 4.3)"

6.3) Das Formelzeichen δf_{lim} müßte richtigerweise δf_{ds} lauten.

Änderungen

Gegenüber DIN 6280-2 : 1983-02, DIN 6280-3 : 1984-09 und DIN 6280-8 : 1982-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- ISO 8528-5 : 1993 übernommen.
- Abschnitte Überfrequenzcharakteristik, Abstellzeitbedingungen und Leistungsschilder für das Stromerzeugungsaggregat ergänzt.

Frühere Ausgaben

DIN 6280-2: 1983-02

DIN 6280-3: 1984-09

DIN 6280-8: 1983-02

Fortsetzung Seite 2 bis 28

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

Nationaler Anhang (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 3046-4

Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Anforderungen – Teil 4: Drehzahlregelung

DIN ISO 3046-5

Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Anforderungen – Teil 5: Drehschwingungen

DIN ISO 8528-1

Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Teil 1: Anwendung, Bemessungen und Ausführungen
(ISO 8528-1 : 1993)

DIN ISO 8528-3

Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Teil 3: Wechselstrom-Generatoren für Stromerzeugungs-
aggregate (ISO 8528-3 : 1993)

DIN EN 60034-1 (VDE 0530 Teil 1)

Drehende elektrische Maschinen – Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten (IEC 34-1 : 1994, modifiziert); Deutsche Fassung
EN 60034-1 : 1995

Deutsche Übersetzung

Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren

Teil 5: Stromerzeugungsaggregate

Vorwort

Die ISO (Internationale Organisation für Normung) ist die weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitglieds-körperschaften). Die Erarbeitung Internationaler Normen obliegt den Technischen Komitees der ISO. Jede Mitglieds-körperschaft, die sich für ein Thema interessiert, für das ein Technisches Komitee eingesetzt wurde, ist berechtigt, in diesem Komitee mitzu-arbeiten. Internationale (staatliche und nichtstaatliche) Organisationen, die mit der ISO in Verbindung stehen, sind an den Arbeiten ebenfalls beteiligt. Die ISO arbeitet bei allen Angelegenheiten der elektrotechnischen Normung eng mit der Internationalen Elek-trotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die von den Technischen Komitees verabschiedeten internationalen Norm-Entwürfe werden den Mitglieds-körperschaften zur Abstimmung vorgelegt. Die Veröffentlichung als Internationale Norm erfordert Zustimmung von mindestens 75 % der abstimmen-den Mitglieds-körperschaften.

Die internationale Norm ISO 8528-5 wurde von dem Technischen Komitee ISO/TC 70, "Verbrennungsmaschinen", Unterkomitee SC 2 "Anforderungen und Prüfungen" erarbeitet.

ISO 8528 besteht unter dem Haupttitel "Stromerzeugungs-Aggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren" aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: Anwendung, Bemessungen und Ausführungen
- Teil 2: Hubkolben-Verbrennungsmotoren
- Teil 3: Wechselstrom-Generatoren für Stromerzeugungsaggregate
- Teil 4: Steuer- und Schalteinrichtungen
- Teil 5: Stromerzeugungsaggregate
- Teil 6: Prüfverfahren
- Teil 7: Technische Festlegungen für Auslegung und Ausführungen
- Teil 8: Anforderungen und Prüfungen für Stromerzeugungsaggregate kleiner Leistung
- Teil 9: Messung und Beurteilung mechanischer Schwingungen
- Teil 10: Messung des Luftschalls; Hüllflächen-Methode
- Teil 11: Sicherheits-Stromerzeuger für unterbrechungsfreie Stromerzeugung

Die Teile 8, 9 und 10 sind in Vorbereitung, Teil 11 ist noch in einem frühen Stadium der Vorbereitung und wird gegebenenfalls in 2 Teile aufgeteilt.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 8528 definiert Begriffe und Konstruktions-kriterien für Stromerzeugungsaggregate, die aus Hubkolben-Verbrennungsmotoren und Wechselstromgeneratoren be-stehen. Er gilt für Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren für Land- und Schiffseinsatz. Er gilt nicht für Stromerzeugungsaggregate für Flugzeuge und für den Antrieb von Landfahrzeugen und Lokomotiven.

Sind für bestimmte Anwendungen (z. B. Ersatzstromversor-gung in Krankenhäusern, Hochhäusern u. ä.) ergänzende Festlegungen zu treffen, so sind die Festlegungen dieses Teils von ISO 8528 zugrunde zu legen.

Für andere Hubkolben-Kraftmaschinen (z. B. Klärgasmoto-ren, Dampfmaschinen) sollte dieser Teil von ISO 8528 als Grundlage angewandt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden In-ternationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Internationalen Norm waren die angegebenen Ausga-ben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung. Ver-tragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationa-len Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglie-der von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

ISO 3046-4 : 1978

Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Anforderungen –
Teil 4: Drehzahlregelung

- ISO 3046-5 : 1978
Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Anforderungen – Teil 5: Drehschwingungen
- ISO 8528-1 : 1993
Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Teil 1: Anwendung, Bemessungsdaten und Ausführungen
- ISO 8528-2 : 1993
Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Teil 2: Hubkolben-Verbrennungsmotoren
- ISO 8528-3 : 1993
Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Teil 3: Wechselstromgeneratoren für Stromerzeugungsaggregate
- IEC 34-1 : 1983
Drehende elektrische Maschinen – Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten

3 Formelzeichen

ANMERKUNG 1: Zur Angabe von technischen Daten für elektrische Anlagen verwendet IEC den Begriff "rated" und den Index "N". Zur Angabe von technischen Daten für mechanische Anlagen, verwendet ISO den Begriff "declared" und den Index "r". In diesem Teil von ISO 8528 wird für die Begriffe "rated" und "declared" durchgehend der Ausdruck "Nenn" verwendet.

f_d	Dynamische Frequenz (Frequenzabweichung)
$f_{d, \max}$	Maximaler transienter Frequenzanstieg
$f_{d, \min}$	Maximaler transienter Frequenzabfall
f_{do}	Betätigungsfrequenz der Überfrequenz-Schutzeinrichtungen
f_{ds}	Eingestellte Ansprechfrequenz der Überfrequenz-Schutzeinrichtungen
f_i	Null-Leistungsfrequenz
$f_{i, r}$	Nenn-Null-Leistungsfrequenz
$f_{\max}$	Maximal zulässige Frequenz
f_r	Nennfrequenz
$f_{i, \max}$	Maximale Null-Leistungsfrequenz
$f_{i, \min}$	Minimale Null-Leistungsfrequenz
f_a	Teilleistungsfrequenz
f_{ov}	Überleistungsfrequenz
$\hat{f}$	Breite der Frequenzpendelung
I_k	Dauerkurzschlußstrom
t	Zeit
t_a	gesamte Zeit bis zum Stillstand
t_b	Lastübernahme-Bereitschaftszeit
t_c	Weiterlaufzeit nach Leistungsabschaltung
t_d	Auslaufzeit
t_e	Leistungsübernahmezeit
$t_{f, de}$	Frequenzausregelzeit nach Leistungsabschaltung
$t_{f, in}$	Frequenzausregelzeit nach Leistungsaufschaltung
t_g	Gesamt-Hochlaufzeit
t_h	Hochlaufzeit
t_i	Weiterlaufzeit nach Stoppsignal
t_p	Startvorbereitungszeit
t_s	Leistungsschaltzeit
t_u	Unterbrechungszeit

t_U	Spannungsausregelzeit
$t_{U, de}$	Spannungsausregelzeit nach Leistungsabschaltung
$t_{U, in}$	Spannungsausregelzeit nach Leistungszuschaltung
t_v	Startverzögerungszeit
t_z	Anlaßzeit
t_0	Vorschmierungszeit
v_f	Frequenzstellgeschwindigkeit
v_U	Spannungstellgeschwindigkeit
$U_{s, do}$	Untere eingestellte Spannung
$U_{s, up}$	Obere eingestellte Spannung
U_r	Nennspannung
U_{rec}	Ausregelspannung
U_s	Spannungssollwert
$U_{st, \max}$	Maximale statische Spannungsabweichung
$U_{st, \min}$	Minimale statische Spannungsabweichung
U_0	Leerlaufspannung
$U_{dyn, \max}$	Maximale obere transiente Spannungsspitze bei Leistungsabschaltung
$U_{dyn, \min}$	Minimaler unterer transienter Wert bei Leistungszuschaltung
$\hat{U}_{\max, s}$	Maximaler Scheitelwert der Klemmen-Spannung
$\hat{U}_{\min, s}$	Minimaler Scheitelwert der Klemmen-Spannung
$\hat{U}_{\text{mean}, s}$	Mittlerer Wert der maximalen und minimalen Scheitelwerte der Klemmen-Spannung
$\hat{U}_{\text{mod}, s}$	Amplitudenmodulation der Spannung
$\hat{U}_{\text{mod}, s, \max}$	Maximaler Wert der Amplitudenmodulation der Spannung
$\hat{U}_{\text{mod}, s, \min}$	Minimaler Wert der Amplitudenmodulation der Spannung
$\hat{U}$	Breite der Spannungsschwankung
Δf_{neg}	Untere Frequenzabweichung von der linearen Kurve
Δf_{pos}	Obere Frequenzabweichung von der linearen Kurve
Δf	Statisches Frequenztoleranzband
Δf_c	Frequenzabweichung von einer linearen Kurve
Δf_s	Frequenzstellbereich
$\Delta f_{s, do}$	Unterer Frequenzstellbereich
$\Delta f_{s, up}$	Oberer Frequenzstellbereich
ΔU	Statisches Spannungstoleranzband
ΔU_s	Spannungsstellbereich
$\Delta U_{s, do}$	Unterer Spannungsstellbereich
$\Delta U_{s, up}$	Oberer Spannungsstellbereich
$\Delta \delta f_{st}$	Linearitätsabweichung von der Frequenz/Leistungskurve
α_U	Statisches Spannungstoleranzband bezogen auf Nennspannung

αf	Statisches Frequenztoleranzband bezogen auf Nennfrequenz
βf	Statische Frequenzpendelbreite
δf_d	Transiente Frequenzänderung ausgehend von der Ausgangsfrequenz [siehe 5.3.3]
δU_{dyn}	Transiente Spannungsabweichung
δf_{dyn}	Transiente Frequenzabweichung ausgehend von der Nennfrequenz [siehe 5.3.4]
δf_s	Frequenzstellbereich bezogen auf Nennfrequenz
$\delta f_{s, do}$	Unterer Frequenzstellbereich bezogen auf Nennfrequenz
$\delta f_{s, up}$	Oberer Frequenzstellbereich bezogen auf Nennfrequenz
δf_{st}	Statische Frequenzabweichung
δ_{QCC}	Blindstromabhängige Spannungsstatik
δ_s	Ungleichförmigkeitsgrad
δf_{ds}	Überfrequenzeinstellverhältnis ^{N 1)}
δU_{st}	Statische Spannungsabweichung
δU_s	Spannungsstellbereich bezogen auf Nennspannung
$\delta U_{s, do}$	Unterer Spannungsstellbereich bezogen auf Nennspannung
$\delta U_{s, up}$	Oberer Spannungsstellbereich bezogen auf Nennspannung
$\delta U_{2, 0}$	Spannungsunsymmetrie

4 Andere Vorschriften und zusätzliche Anforderungen

4.1 Für Stromerzeugungsaggregate, die in Schiffen und meerestechnischen Anlagen verwendet werden, welche den Regelungen einer Klassifikationsgesellschaft entsprechen müssen, sind die zusätzlichen Anforderungen der Klassifikationsgesellschaften zu beachten. Trifft dies zu, ist die vorgesehene Klassifikationsgesellschaft vor der Auftragserteilung vom Auftraggeber anzugeben.

Für Stromerzeugungsaggregate, die nicht klassifiziert sind, sind solche zusätzlichen Anforderungen im einzelnen Fall zwischen dem Auftraggeber und dem Hersteller zu vereinbaren.

4.2 Sind besondere Anforderungen – aufgrund von Vorschriften anderer amtlichen Stellen (z. B. Abnahme- und/oder gesetzgebender Behörden) zu erfüllen, ist die amtliche Stelle vor der Auftragserteilung vom Auftraggeber festzulegen.

Alle weiteren zusätzlichen Anforderungen sind zwischen Hersteller und Auftraggeber zu vereinbaren.

5 Frequenzverhalten

Das statische Frequenzverhalten hängt hauptsächlich von dem Verhalten des Motordrehzahlreglers ab.

Das dynamische Drehzahlverhalten, d. h. Reaktion auf Leistungsänderung, hängt vom Verhalten aller Systemkomponenten (z. B. vom Motordrehmomentverlauf einschließlich der Art der Turboaufladung, den Belastungsstößen, den Schwungmassen, der Dämpfung usw., siehe 5.3) ab und somit von der individuellen Auslegung aller relevanten Komponenten. Das dynamische Frequenzverhalten des Stromerzeugungsaggregates ist auch von der Generator-drehzahl abhängig.

Benennungen, Formelzeichen und Definitionen für das Frequenzverhalten sind in 5.1 bis 5.3 festgelegt.

^{N1)} Nationale Fußnote: Im Original als δf_{lim} enthalten

5.1 Statisches Frequenzverhalten

Nr	Benennung	Formelzeichen	Definition
5.1.1	statische Frequenzabweichung	δf_{st}	Frequenzabweichung zwischen Nennfrequenz bei Null-Leistung und der Nennfrequenz f_r bei der Nennleistung, ausgedrückt in Prozent der Nennfrequenz bei einer unveränderten Frequenzeinstellung (siehe Bild 1): $\delta f_{st} = \frac{f_{i,r} - f_r}{f_r}$
5.1.2	Frequenz/Leistungskennlinie	—	Kennlinie von statischen Frequenzen im Leistungsbereich zwischen Null-Leistung und Nennleistung über die Wirkleistung des Stromerzeugungsaggregats aufgetragen (siehe Bild 2).
5.1.3	Linearitätsabweichung von Frequenz/Leistungskurve	$\Delta \delta f_{st}$	Maximale Abweichungen von der linearen Frequenz/Leistungskurve im Leistungsbereich zwischen Null-Leistung und Nennleistung, ausgedrückt in Prozent von der Nennfrequenz (siehe Bild 2): $\Delta \delta f_{st} = \frac{\Delta f}{f_r} \cdot 100$
5.1.4	Statische Frequenzpendelbreite	βf	Pendelung f der Frequenz bei konstanter Leistung um einen Mittelwert ausgedrückt in Prozent der Nennfrequenz: $\beta f = \frac{\hat{f}}{f_r} \cdot 100$ Der maximale Wert von βf im Bereich zwischen 20 % Leistung und Nennleistung ist anzugeben. Für Leistungen unter 20 % kann die statische Frequenzpendelbreite höhere Werte annehmen (siehe Bild 3), sollte aber Synchronisierung erlauben.

5.2 Parameter für Frequenzeinstellung

Nr	Benennung	Formelzeichen	Definition
5.2.1	Frequenzstellbereich	Δf_s	Der Bereich zwischen der obersten und untersten einstellbaren Nulleistungsfrequenz (siehe Bild 1): $\Delta f_s = f_{i, \max} - f_{i, \min}$
	Frequenzstellbereich bezogen auf Nennfrequenz	δf_s	Frequenzstellbereich ausgedrückt in Prozent der Nennfrequenz: $\delta f_s = \frac{f_{i, \max} - f_{i, \min}}{f_r} \cdot 100$
5.2.1.1	unterer Frequenzstellbereich	$\Delta f_{s, \text{do}}$	Bereich zwischen der Nenn-Nulleistungsfrequenz und der untersten einstellbaren Nulleistungsfrequenz (siehe Bild 1): $\Delta f_{s, \text{do}} = f_{i, r} - f_{i, \min}$
	unterer Frequenzstellbereich bezogen auf Nennfrequenz	$\delta f_{s, \text{do}}$	Unterer Frequenzstellbereich ausgedrückt in Prozent der Nennfrequenz: $\delta f_{s, \text{do}} = \frac{f_{i, r} - f_{i, \min}}{f_s} \cdot 100$
5.2.1.2	oberer Frequenzstellbereich	$\Delta f_{s, \text{up}}$	Bereich zwischen der obersten einstellbaren Nulleistungsfrequenz und der Nenn-Nulleistungsfrequenz (siehe Bild 1): $\Delta f_{s, \text{up}} = f_{i, \max} - f_{i, r}$
	oberer Frequenzstellbereich bezogen auf Nennfrequenz	$\delta f_{s, \text{up}}$	Oberer Frequenzstellbereich ausgedrückt in Prozent der Nennfrequenz: $\delta f_{s, \text{up}} = \frac{f_{i, \max} - f_{i, r}}{f_r} \cdot 100$
5.2.2	Frequenzstellgeschwindigkeit	v_f	Frequenzstellgeschwindigkeit mittels Frequenzverstellung ausgedrückt in Prozent des auf Nennfrequenz bezogenen Frequenzstellbereiches pro Sekunde: $v_f = \frac{(f_{i, \max} - f_{i, \min})/f_r}{t} \cdot 100$

5.3 Dynamisches Frequenzverhalten (siehe Bild 4)

Nr	Benennung	Formelzeichen	Definition
5.3.1	maximaler transienter Frequenzanstieg (Überschwingfrequenz)	$f_{d,max}$	Maximale Frequenz, die bei einem plötzlichen Wechsel von einer hohen zu einer niedrigeren Leistung auftritt. ANMERKUNG: Das Symbol weicht von dem in ISO 3046-4 verwendeten ab.
5.3.2	maximaler transienter Frequenzabfall (Unterschwingfrequenz)	$f_{d,min}$	Minimale Frequenz, die bei einem plötzlichen Wechsel von einer niedrigen zu einer höheren Leistung auftritt. ANMERKUNG: Das Symbol weicht von dem in ISO 3046-4 verwendeten ab.
5.3.3	transiente Frequenzänderung (ausgehend von der Ausgangsfrequenz) bei Leistungsausschaltung (–) bzw. bei Leistungsabschaltung (+)	δf_d δf_d^- δf_d^+	Transiente Frequenzänderung zwischen Unterschwingungs- (oder Überschwingungs)frequenz und Ausgangsfrequenz während des Ausregelvorganges, der einer plötzlichen Leistungsänderung folgt, bezogen auf die Nennfrequenz, ausgedrückt in Prozent $\delta f_d^- = \frac{f_{d,min} - f_a}{f_r} \cdot 100$ $\delta f_d^+ = \frac{f_{d,max} - f_a}{f_r} \cdot 100$ (Ein Minuszeichen bezieht sich auf eine Unterschwingfrequenz nach Leistungsausschaltung und ein Plus bezeichnet eine Überschwingfrequenz nach einer Leistungsrücknahme.) ANMERKUNG: Die Betriebsgrenzwerte nach 16.6 und 16.7 gelten nur für $f_a = f_i$ für den Fall von Leistungsausschaltung und für $f_a = f_r$ im Fall von Leistungsabschaltung.
5.3.4	Vorübergehende Frequenzabweichung (ausgehend von der Nennfrequenz) bei Leistungszuschaltung (–) bzw. Leistungsabschaltung (+)	δf_{dyn} δf_{dyn}^- δf_{dyn}^+	Transiente Frequenzabweichung zwischen Überschwing- oder Unterschwingfrequenz und Nennfrequenz während eines Ausregelprozesses, der einer plötzlichen Leistungsänderung folgt, bezogen auf Nennfrequenz, ausgedrückt in Prozent: $\delta f_{dyn}^- = \frac{f_{d,min} - f_r}{f_r} \cdot 100$ $\delta f_{dyn}^+ = \frac{f_{d,max} - f_r}{f_r} \cdot 100$ Transiente Frequenzabweichung sollte daher innerhalb der zulässigen Verbraucherfrequenzabweichung liegen und sollte besonders genannt werden. (Ein Minuszeichen bezieht sich auf eine Unterschwingfrequenz nach Leistungszuschaltung und ein Plus auf eine Überschwingfrequenz nach einer Leistungsabschaltung.)
5.3.5	Frequenzausregelzeit	$t_{f,in}$ $t_{f,de}$	Das Zeitintervall zwischen dem Verlassen des statischen Frequenztoleranzbandes nach einer plötzlichen spezifizierten Leistungsänderung und dem bleibenden Wiedereintritt der Frequenz in das festgelegte statische Frequenztoleranzband (siehe Bild 4).
5.3.6	Statisches Frequenztoleranzband	Δf	Das vereinbarte Frequenztoleranzband um die statische Frequenz, das die Frequenz innerhalb einer gegebenen Ausregelzeit nach Leistungszuschaltung oder -abschaltung erreicht.
	Frequenztoleranzband bezogen auf die Nennfrequenz	αf	Dieses Toleranzband wird normalerweise ausgedrückt in Prozent der Nennfrequenz: $\alpha f = \frac{\Delta f}{f_r} \cdot 100$

6 Überfrequenzcharakteristik

Die Benennungen, Formelzeichen und Definitionen für Überfrequenzcharakteristiken sind in 6.1 bis 6.4 festgelegt.

Nr	Benennung	Formelzeichen	Definition
6.1	Maximal zulässige Frequenz ¹⁾	$f_{\max}$	Eine durch den Hersteller des Stromerzeugungsaggregates festgelegte Frequenz, die um einen Sicherheitsbetrag niedriger als das Frequenzlimit liegt (siehe DIN ISO 8528-2, 6.5.1).
6.2	Eingestellte Ansprechfrequenz der Überfrequenz-Schutzeinrichtung	f_{ds}	Die Frequenz des Stromerzeugungsaggregates, bei deren Überschreiten eine Überfrequenz-Schutzeinrichtung aktiviert wird. ANMERKUNG: In der Praxis wird anstelle des Wertes für die eingestellte Ansprechfrequenz der Wert für das Überfrequenz-Einstellverhältnis δf_{ds} genannt (siehe ISO 8528-2 : 1993, 6.5.2).
6.3	Überfrequenz-Einstellverhältnis	$\delta f_{ds}^{N1)}$	Differenz zwischen der eingestellten Ansprechfrequenz einer Überfrequenzschutzeinrichtung und der Nennfrequenz geteilt durch die Nennfrequenz, ausgedrückt in Prozent: $\delta f_{ds} = \frac{f_{ds} - f_r}{f_r} \cdot 100$
6.4	Betätigungsfrequenz der Überfrequenzschutzeinrichtung ²⁾	f_{do}	Die Frequenz, bei welcher, für eine gegebene Ansprehdrehzahl, die Überfrequenzschutzeinrichtung wirksam wird.
¹⁾ Die Frequenzgrenze (siehe DIN ISO 8528-2, Bild 3) ist die errechnete Frequenz, bei der Motor und Generator eines Stromerzeugungsaggregates betrieben werden können, ohne daß ein Schadensrisiko besteht. ²⁾ Für ein bestehendes Stromerzeugungsaggregat ist die Betätigungsfrequenz vom Gesamtträgheitsmoment des Stromerzeugungsaggregates und der Ausführung der Überfrequenzschutzeinrichtung abhängig.			

^{N1)} Siehe Seite 5