

DIN ISO 10816-21

The logo consists of the letters 'DIN' in a bold, sans-serif font, enclosed within a rectangular border.

ICS 17.160; 27.180

**Mechanische Schwingungen –
Bewertung der Schwingungen von Maschinen durch Messungen an
nicht-rotierenden Teilen –
Teil 21: Windenergieanlagen mit horizontaler Drehachse und Getriebe
(ISO 10816-21:2015)**

Mechanical vibration –
Evaluation of machine vibration by measurements on non-rotating parts –
Part 21: Horizontal axis wind turbines with gearbox (ISO 10816-21:2015)

Vibrations mécaniques –
Évaluation des vibrations des machines par mesurages sur les parties non tournantes –
Partie 21: Turbines éoliennes à l'axe horizontal avec multiplicateur (ISO 10816-21:2015)

Gesamtumfang 22 Seiten

Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI
DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort 3

Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise 4

Einleitung 6

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 9

3 Begriffe 9

4 Grundprinzipien 9

4.1 Mess- und Kenngrößen 9

4.2 Mittelungsverfahren und Beurteilungsgrößen für die Schwingungen von WEA 10

4.3 Beurteilungsdauer 10

5 Angaben zur Messung und Auswertung 11

5.1 Allgemeines 11

5.2 Gondel und Turm 11

5.3 Rotorlager 12

5.4 Getriebe 13

5.5 Generator 13

5.6 Anforderungen an die Messeinrichtung 14

5.7 Montage und Ankopplung der Schwingungsaufnehmer 14

5.8 Betriebsbedingungen bei der Messung 15

6 Kriterien für die Bewertung 15

6.1 Allgemeines 15

6.2 Bewertungszonen 16

6.3 Änderung der Schwingungsgröße 16

7 Grenzen der Bewertungszonen 17

8 Festlegung von Grenzwerten für den Betrieb 17

8.1 Allgemeines 17

8.2 WARNUNG-Grenzen 17

8.3 ALARM-Grenzen 18

8.4 ABSCHALT-Grenzen 18

9 Informationen zur Schwingungsüberwachung 18

9.1 Überwachung der breitbandigen Schwingungen 18

9.2 Zustandsüberwachung (Condition-Monitoring) 18

Anhang A (informativ) Grenzen der Bewertungszonen 19

Anhang B (informativ) Schematische Darstellungen zweier typischer Bauarten von
Windenergieanlagen mit Getriebe 20

Literaturhinweise 22

Nationales Vorwort

Die Internationale Norm ISO 10816-21:2015 ist vom Technischen Komitee ISO/TC 108 „Mechanical vibration, shock and condition monitoring“, Unterkomitee SC 2 „Measurement and evaluation of mechanical vibration and shock as applied to machines, vehicles and structures“, dessen Sekretariat vom DIN geführt wird, erarbeitet worden. Die deutsche Mitarbeit erfolgte durch den Ausschuss NA 001-03-06-02 UA (NALS/VDI C 6.2) „Messung und Beurteilung von Maschinenschwingungen“ des Normenausschusses Akustik, Lärm-minderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI in Zusammenarbeit mit dem Ausschuss VDI/NALS FA 623 „Schwingungen in Windenergieanlagen“ der VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung (GPP).

Der Inhalt der Richtlinie VDI 3834 Blatt 1:2009-03 wurde unter deutscher Projektleitung in die ISO eingebracht, um ihn international zu etablieren. Im Rahmen der internationalen Arbeit wurden einige Teile und der Aufbau des Textes gegenüber der VDI-Richtlinie geändert, nicht jedoch die Grenzen der Bewertungszonen. Mit der vorliegenden Norm erfolgt eine der ISO-Norm identische deutsche Ausgabe.

Der Ausschuss VDI/NALS FA 623 hat zwischenzeitlich die Richtlinie VDI 3834 Blatt 1 überarbeitet und dabei erweitert. Diese Neufassung der Richtlinie stellt eine Ergänzung zur vorliegenden Norm dar: Sie enthält zusätzliche, anwendungsbezogene Hinweise und Präzisierungen aufgrund der Erfahrungen aus der Anwendung der Ausgabe von 2009 sowie einen neuen Anhang mit Informationen zum Auswuchten des Rotors am Aufstellungsort. Weiterhin wurde die Begrenzung des Gültigkeitsbereichs der Zonengrenzen auf Windenergieanlagen mit einer Nennleistung ≤ 3 MW aufgehoben.

Ein Blatt 2 für Windenergieanlagen ohne Getriebe (entsprechend der in der vorliegenden Norm genannten Gruppe 2) befindet sich derzeit in Arbeit.

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

Zu den im Inhalt genannten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen und Publikationen hingewiesen:

ISO 2954	siehe	DIN ISO 2954
ISO 5348	siehe	DIN ISO 5348
ISO 8041	siehe	DIN EN ISO 8041
ISO 13372	siehe	DIN ISO 17359 Beiblatt 1
Normen der Reihe ISO 13373	siehe	Normen der Reihe DIN ISO 13373
IEC 60034-14	siehe	DIN EN 60034-14 (VDE 0530-14)
IEC 60050-415	siehe	IEV 415
IEC 61400-4	siehe	DIN EN 61400-4 (VDE 0127-4)

Die Deutschen Normen und Publikationen sind in Anhang NA aufgeführt.

ISO 10816 mit dem Titel *Mechanical vibration — Evaluation of machine vibration by measurements on non-rotating parts* besteht aus den folgenden Teilen:

— *Part 1: General guidelines*

— *Part 2: Land-based steam turbines and generators in excess of 50 MW with normal operating speeds of 1 500 r/min, 1 800 r/min, 3 000 r/min and 3 600 r/min*