

# DIN ISO 20816-5:2018-12 (D)

## Mechanische Schwingungen - Messung und Bewertung der Schwingungen von Maschinen - Teil 5: Maschinensätze in Wasserkraft- und Pumpspeichieranlagen (ISO 20816-5:2018)

---

Inhalt	Seite
Nationales Vorwort .....	4
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise .....	5
Vorwort .....	7
Einleitung .....	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen .....	10
3 Begriffe .....	10
4 Maschinenanordnung .....	10
5 Messverfahren und -bedingungen .....	15
5.1 Allgemeines.....	15
5.1.1 Messungen der Lagergehäuseschwingungen.....	15
5.1.2 Messungen der Wellenschwingungen .....	15
5.2 Arten von Messungen.....	15
5.2.1 Absolute Schwingungen des Lagergehäuses .....	15
5.2.2 Radiale Wellenschwingungen .....	16
5.2.3 Lager- und Wellenschwingungen in Axialrichtung .....	17
5.2.4 Störeinflüsse .....	17
5.3 Messpunkte und Messrichtungen .....	17
5.3.1 Allgemeines.....	17
5.3.2 Messung der relativen Wellenschwingungen .....	19
5.3.3 Messung der absoluten Lagergehäuseschwingungen .....	19
5.4 Messgeräte.....	20
5.4.1 Allgemeines.....	20
5.4.2 Messung der absoluten Lagergehäuseschwingungen .....	21
5.4.3 Messung der Wellenschwingungen .....	23
5.4.4 Messung von $S_{\max}$ oder $S_{p-p}$ .....	23
5.5 Betriebsbedingungen.....	25
6 Bewertung der Schwingungsmesswerte.....	25
6.1 Allgemeines.....	25
6.1.1 Grundlage der Schwingungswerte.....	25
6.1.2 Auswirkung der Betriebsbedingungen der Turbine auf die Schwingungsmessungen des Lagergehäuses.....	26
6.1.3 Auswirkung der Betriebsbedingungen der Turbine auf die Wellenschwingungen .....	26
6.1.4 Betriebsbedingungen der Pumpe .....	27
6.1.5 Besondere Betriebszustände.....	27
6.2 Kriterium I: Schwingungsgröße .....	27
6.3 Kriterium II: Änderung der Größe und der Phase der Schwingungen.....	29
6.3.1 Bewertungskriterien.....	29
6.3.2 Voraussetzungen für die Überwachung.....	30
6.3.3 Besondere Empfehlung hinsichtlich des Generators.....	30

<b>6.4</b>	<b>Grenzwerte für den Betrieb</b> .....	<b>30</b>
<b>6.4.1</b>	<b>Alarm und Abschaltung</b> .....	<b>30</b>
<b>6.4.2</b>	<b>Festlegung von Alarmwerten</b> .....	<b>31</b>
<b>6.4.3</b>	<b>Festlegung von Abschaltwerten</b> .....	<b>31</b>
<b>6.4.4</b>	<b>Besondere Betriebszustände</b> .....	<b>31</b>
<b>6.5</b>	<b>Vergleich der Ergebnisse für Wellenschwingungen und Lagergehäuseschwingungen</b> .....	<b>31</b>
<b>6.6</b>	<b>Beurteilung auf der Basis von Informationen über Schwingungsvektoren</b> .....	<b>32</b>
<b>Anhang A (normativ) Grenzen der Bewertungszonen</b> .....		<b>33</b>
<b>Anhang B (informativ) Schwingungsüberwachung – Voraussetzungen für die Trendanalyse</b> .....		<b>42</b>
<b>Anhang C (informativ) Besonderheiten der Lagergehäuseschwingungen und Wellenschwingungen von Wasserkraftmaschinensätzen</b> .....		<b>47</b>
<b>Anhang D (informativ) Datenbank, Analysierverfahren und statistische Auswertung</b> .....		<b>50</b>
<b>Anhang E (informativ) Empfohlenes Vorgehen bei der Verarbeitung von Schwingungsdaten</b> .....		<b>55</b>
<b>Literaturhinweise</b> .....		<b>61</b>