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

Mechanische Schwingungen - Messung und Bewertung der Schwingungen von Maschinen - Teil 5: Maschinensätze in Wasserkraft- und Pumpspeicheranlagen (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

6.4 Grenzwerte für den Betrieb 30
6.4.1 Alarm und Abschaltung 30
6.4.2 Festlegung von Alarmwerten 31
6.4.3 Festlegung von Abschaltwerten 31
6.4.4 Besondere Betriebszustände 31
6.5 Vergleich der Ergebnisse für Wellenschwingungen und Lagergehäuseschwingungen 31
6.6 Beurteilung auf der Basis von Informationen über Schwingungsvektoren 32

Anhang A (normativ) Grenzen der Bewertungszonen 33

Anhang B (informativ) Schwingungsüberwachung – Voraussetzungen für die Trendanalyse 42

Anhang C (informativ) Besonderheiten der Lagergehäuseschwingungen und Wellenschwingungen von Wasserkraftmaschinensätzen 47

Anhang D (informativ) Datenbank, Analysierverfahren und statistische Auswertung 50

Anhang E (informativ) Empfohlenes Vorgehen bei der Verarbeitung von Schwingungsdaten 55

Literaturhinweise 61