DIN 25475-1:2004-05 (D)

Kerntechnische Anlagen - Betriebsüberwachung - Teil 1: Körperschallüberwachung zum Erkennen loser Teile

Inhalt

Seite

Vorwort ... 3

1 Anwendungsbereich ... 3

2 Normative Verweisungen ... 3

3 Begriffe ... 4

4 Beschreibung der Überwachungstechnik ... 6

5 Anforderungen an das Überwachungssystem ... 11
5.1 Prinzipieller Aufbau und Auslegungskriterien ... 11
5.2 Signalerfassung ... 13
5.3 Signalaufbereitung ... 14
5.4 Signaldarstellung ... 15
5.5 Signalüberwachung ... 18
5.6 Kalibrierung ... 19

6 Inbetriebsetzung und Betrieb ... 20
6.1 Allgemeines ... 20
6.2 Systemprüfung vor erstmaliger Inbetriebnahme der Kühlmittelumwälzpumpe ... 20
6.3 Vorläufige Überwachung ohne Grenzwerte ... 20
6.4 Einstellung des Systems auf die Anlagenbedingungen ... 21

7 Durchführung der Überwachung ... 21
7.1 Allgemeines ... 21
7.2 Referenzaufzeichnungen ... 22
7.3 Maßnahmen bei Betrieb des Überwachungssystems ... 22
7.4 Maßnahmen nach Meldung ... 23
7.5 Wiederkehrende Überprüfung des Überwachungssystems ... 24

8 Dokumentation ... 25

Anhang A (informativ) Hinweise zur Auswertung ... 26

Literaturhinweise ... 30

Bilder

Bild 1a — Typische Signalverläufe von monotonen Grundgeräuschen eines DWR ... 7

Bild 1b — Typische Signalverläufe von monotonen Grundgeräuschen eines SWR ... 7

Bild 2 — Signalverläufe mit Bursts, hervorgerufen durch ein betriebsbedingtes Einzelschallereignis (Steuerstabfahren) ... 8

Bild 3 — Signalverläufe mit Bursts, hervorgerufen durch den Anschlag eines abgelösten Teils (Brennelement-Zentrierstift) ... 8

Bild 4 — Signalverläufe mit Bursts, hervorgerufen durch einen Testschlag sowie Ortung beim Siedewasserreaktor ... 9

Bild 5 — Signalverläufe mit Bursts, hervorgerufen durch einen Testschlag sowie Ortung beim Druckwasserreaktor ... 10

Bild 6 — Funktionale Darstellung eines Körperschallüberwachungssystems ... 11

Bild 7 — Beispiel für ein digitales Körperschallüberwachungssystem ... 12

Bild A.1 — Leistungsdichtespektrum und Amplitudenverteilungsdichte eines Messsignals mit elektrischen Störungen ... 27

Bild A.2 — Burst mit zugehörigem linearem Frequenzspektrum ... 28

Bild A.3 — Trend und Häufigkeitsverhalten der kanalselektiven Burst-Amplituden ... 28

Bild A.4 — Zeitverläufe mit Ermittlung der Laufzeitdifferenzen ... 29