DIN EN 13477-2:2021-12 (D)

Zerstörungsfreie Prüfung - Schallemissionsprüfung - Charakterisierung der Prüfausrüstung - Teil 2: Überprüfung der Betriebskenngrößen; Deutsche Fassung EN 13477-2:2021

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 4

1 Anwendungsbereich 5

2 Normative Verweisungen 5

3 Begriffe 5

4 Erforderliche Prüfausrüstung und Prüfsignale 9
4.1 Liste der erforderlichen Ausrüstung 9
4.2 Wellenformen für das Prüfsignal 10
4.2.1 Kontinuierliche Sinuswelle 10
4.2.2 Burstsignal der dreieckig modulierten Sinuswelle 10
4.2.3 Burstsignal der $\sin^2$-förmig modulierten Sinuswelle 12
4.2.4 Burstsignal der rechteckig modulierten Sinuswelle 13
4.2.5 Rechteckimpuls 14
4.2.6 Periodische Signale 14
4.2.7 Gleichstrom-Signal 15
4.2.8 Zusammenfassung der Prüfsignale 15
4.3 Prüfkörper 15
4.4 Abschirmungsprüfplatte 15

5 Sensorüberprüfung 16
5.1 Allgemeines 16
5.2 Vorgesehener Zweck 16
5.3 Ausfüllen des Berichtsformulars und erste Überprüfung 16
5.4 Überprüfung der Empfindlichkeit 17
5.4.1 Allgemeines 17
5.4.2 Durchführung der Prüfung 18
5.5 Überprüfung des elektrischen Abschirmungsübersprechens 18
5.5.1 Allgemeines 18
5.5.2 Durchführung 21
5.6 Überprüfung des internen Vorverstärkers eines Sensors 22

6 Überprüfung des Vorverstärkers 22
6.1 Erstellen des Berichtsformulars und erste Überprüfung 22
6.2 Überprüfung der Gleichstromaufnahme 24
6.2.1 Allgemeines 24
6.2.2 Überprüfung einer Grenze oder einer Abweichung 25
6.2.3 Durchführung 25
6.3 Überprüfung der Kennwerte des Vorverstärkers 26
6.3.1 Allgemeines 26
6.3.2 Überprüfung der Verstärkung 26
6.3.3 Überprüfung der Bandbreite 28
6.3.4 Überprüfung des elektronischen Rauschens 31
6.3.5 Überprüfung des Dynamikbereichs 34
6.3.6 Überprüfung der Gleichtaktunterdrückung 36
6.3.7 Impulsprüfung 37

7 Überprüfung des Schallemissionssignalprozessors 37

7.1 Allgemeines ... 37
7.1.1 Überblick ... 37
7.1.2 Ausfüllen des Berichtsformulars ... 39
7.2 Überprüfung des Signalprozessor-Rauschens ... 40
7.2.1 Allgemeines ... 40
7.2.2 Durchführung der Prüfung ... 41
7.3 Überprüfung der Effektivwertmessung und Funktion eines gleitenden Schwellenwerts ... 42
7.3.1 Allgemeines ... 42
7.3.2 Durchführung der Prüfung ... 44
7.4 Überprüfung der festgesetzten Nachweisschwelle ... 44
7.4.1 Allgemeines ... 44
7.4.2 Verfahren für die Stimulierung des Signals und die Datenerfassung ... 46
7.4.3 Verfahren für die Überprüfung der Daten ... 46
7.5 Überprüfung der Bandbreite und der Steilheit des Filters ... 47
7.5.1 Allgemeines ... 47
7.5.2 Für die Überprüfung der Brandbreite und die Überprüfung der Steilheit benötigte Daten ... 47
7.5.3 Verfahren für die Stimulierung des Signals und die Speicherung ... 47
7.5.4 Prüfverfahren für die Überprüfung der Bandbreite basierend auf gespeicherten Schallemissionsdaten ... 48
7.6 Überprüfung der Parameter der Burstsignale ... 48
7.6.1 Allgemeines ... 48
7.6.2 Überprüfung der Maximalamplitude ... 49
7.6.3 Überprüfung der Dauer ... 51
7.6.4 Überprüfung der Anstiegszeit ... 53
7.6.5 Überprüfung der Anzahl der Überschwingungen ... 55
7.6.6 Überprüfung der Energie und der Signalstärke ... 56

8 Überprüfung der Systemleistung ... 59
8.1 Überprüfung externer parametrischer Eingänge ... 59
8.1.1 Allgemeines ... 59
8.1.2 Gleichungen für die Überprüfung des parametrischen Eingangs ... 60
8.1.3 Vermeiden der Anwendung eines hochgenauen Digitalvoltmeters (HADVM) ... 61
8.1.4 Ausfüllen des Berichtsformulars ... 61
8.1.5 Prüfverfahren zur Prüfung der Signalstimulierung und Messung für die Überprüfung des parametrischen Eingangs ... 63
8.1.6 Prüfverfahren zur Überprüfung der Daten für den parametrischen Eingang ... 64
8.2 Überprüfung des Impulsgebers ... 64
8.3 Überprüfung der Erfassungsrate des Systems ... 64
8.4 Überprüfung der Messung von Delta t (Δt) ... 65
8.5 Überprüfung der Software ... 65

9 Prüfbericht ... 66

Anhang A (informativ) Berichtsformular für die Funktionsüberprüfung von Sensoren ... 67

Anhang B (informativ) Berichtsformular für die Funktionsüberprüfung des Vorverstärkers ... 69

Anhang C (informativ) Berichtsformular für die Überprüfung des Schallemissionssignalprozessors ... 72

Anhang D (informativ) Berichtsformular für die Überprüfung des externen parametrischen Eingangs ... 77

Anhang E (informativ) Liste der Bezeichnungen ... 79

Literaturhinweise ... 82