E DIN EN ISO 15548-1:2025-07 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-06-06

Zerstörungsfreie Prüfung - Technische Ausrüstung für die Wirbelstromprüfung - Teil 1: Kenngrößen von Prüfgeräten und deren Verifizierung (ISO/DIS 15548-1:2025); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 15548-1:2025

Non-destructive testing - Equipment for eddy current examination - Part 1: Instrument characteristics and verification (ISO/DIS 15548-1:2025); German and English version prEN ISO 15548-1:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 8

Vorwort 9

1 Anwendungsbereich 11

2 Normative Verweisungen 11

3 Begriffe 11

4 Kenngrößen von Wirbelstromprüfgeräten 11
4.1 Allgemeine Kenngrößen 11
4.1.1 Prüfgeräte-Bauart 11
4.1.2 Stromversorgung 12
4.1.3 Sicherheit 12
4.1.4 Technische Ausführung 12
4.1.5 Mechanische Ausführung 12
4.1.6 Umwelteinflüsse 13
4.2 Elektrische Kenngrößen 13
4.2.1 Allgemeines 13
4.2.2 Funktionblockschaltbild 13
4.2.3 Generatoreinheit 14
4.2.4 Kenngrößen der Eingangsstufe 14
4.2.5 Abgleich 15
4.2.6 HF-Signal und Demodulation 15
4.2.7 Verarbeitung von demodulierten Signalen 16
4.2.8 Signalausgang 17
4.2.9 Digitale Schnittstelle 18
4.2.10 Digitalisierung und Datenauflösung 18

5 Verifizierung 19
5.1 Allgemeines 19
5.2 Stufen der Verifizierung 20
5.3 Verifizierungsverfahren 21
5.4 Korrekturmaßnahmen 21

6 Messung der elektrischen Kenngrößen des Prüfgeräts 21
6.1 Messanforderungen 21
6.2 Generatoreinheit 22
6.2.1 Erregerfrequenz [N1] 22
6.2.2 Harmonische Verzerrung 23
6.2.3 Differentielle Ausgangsimpedanz 24
6.2.4 Maximale Ausgangsspannung 25
6.2.5 Maximaler Ausgangsstrom 25
6.2.6 Ausgangsamplitude 26

6.3 Kenngrößen der Eingangsstufe 27
6.3.1 Maximal zulässige Eingangsspannung bezogen auf Sättigung und Nichtlinearität 27
6.3.2 Eingangsimpedanz 29
6.4 Abgleich 29
6.4.1 ErregerfrequenzN2 29
6.4.2 Restausgangsspannung im abgeglichenen Zustand 30
6.5 Demodulation 30
6.5.1 Orthogonalität der Signalkomponenten 30
6.6 Verarbeitung des demodulierten Signals 32
6.6.1 Genauigkeit der Verstärkung und Linearität 32
6.6.2 Genauigkeit der Phaseneinstellung 33
6.6.3 Bandbreite 34
6.6.4 Übersprechen 38
6.6.5 Gleichtaktunterdrückung 38
6.6.6 Maximales Geräterauschen 40

Anhang A (informativ) Kurzbeschreibung des Frequenzschwebungsverfahrens 41

Anhang B (informativ) Verfahren zur Messung des Linearitätsbereichs zwischen einem Ausgang und einem Eingang 43

Anhang C (informativ) Tabelle der Kenngrößen 45

Bilder

Bild 1 — Funktionsblockschaltbild eines Wirbelstromprüfgeräts 13

Bild 2 — Innenwiderstand der Generatoreinheit 24

Bild 3 — Messung der auf die Sättigung bezogenen maximal zulässigen Eingangsspannung 28

Bild 4 — gestrichelte Linie: Orthogonalität; Volllinie: Nicht-Orthogonalität 31

Bild 5 — Orthogonalität 32

Bild 4 — Beispiele für den Frequenzgang 38

Bild 6 — Anordnung zur Messung der Gleichtaktunterdrückung 39

Bild A.1 — Demodulationsschaltung 41

Bild B.1 — Bestimmung des Linearitätsbereichs 44

Tabellen

Tabelle 1 — Stufen der Verifizierung (siehe Anhang C Liste der Kenngrößen) 20