E DIN 18014:2021-01 (D)

Erscheinungsdatum: 2020-12-11

Erdungsanlagen für Gebäude - Planung, Ausführung und Dokumentation

Inhalt

Seite

Vorwort ... 5

1 Anwendungsbereich ... 6

2 Normative Verweisungen ... 6

3 Begriffe ... 8

4 Allgemeine Anforderungen an Erdungsanlagen ... 11
4.1 Schutzziele und Funktionen von Erdungsanlagen ... 11
4.2 Planung, Errichtung und Dokumentation von Erdungsanlagen ... 13

5 Auswahl von Erdungsanlagen ... 13
5.1 Allgemeines, Anforderungen und Auswahlkriterien ... 13
5.2 Bedingungen für den Verzicht auf ein kombiniertes Schutzpotentialausgleichs- und Funktionspotentialausgleichssystem ... 14
5.3 Arten von Erdern ... 14

6 Ausführung von Erdungsanlagen ... 14
6.1 Allgemeines ... 14
6.2 Ringerder ... 15
6.3 Vertikalerder ... 15
6.4 Fundamenterder ... 16
6.4.1 Fundamenterder bei unbewehrten Fundamenten ... 19
6.4.2 Fundamenterder bei Faserbeton ... 19
6.5 Ergänzende Ausführungen ... 19
6.5.1 Erdungsanlagen bei Einzelfundamenten ... 19
6.5.2 Erdungsanlagen bei teilunterkellerten Bauwerken ... 19

7 Ausführung des kombiniertem Schutzpotentialausgleichs- und Funktionspotentialausgleichssystems ... 19
7.1 Allgemeines ... 19
7.2 Kombiniertem Schutzpotentialausgleichs- und Funktionspotentialausgleichssystem bei Faserbeton ... 20

8 Anschlusspunkte ... 20

9 Zuverlässig elektrisch leitende Verbindungen ... 21

10 Auswahl von Werkstoffen und Bauteilen ... 21
10.1 Allgemeines ... 21
10.2 Werkstoffe für Ringerder ... 22
10.3 Werkstoffe für Vertikalerder ... 22
10.4 Werkstoffe für Fundamenterder ... 22
10.5 Werkstoffe für Schutzpotentialausgleich- und Funktionspotentialausgleichleiter ... 22
10.6 Werkstoffe für Erdungsleiter und Verbinder an Ringerder und Vertikalerder ... 22
10.7 Werkstoffe für Anschlusspunkte und Verbinder an Fundamenterder ... 23

11 Überprüfung auf Übereinstimmung und Dokumentation ... 23
11.1 Allgemeines ... 23
11.2 Dokumentation ... 23
11.3 Durchgangsmessung ... 24
11.4 Nachweis der Erdfühligkeit ... 24

Anhang A (informativ) Formblatt für die Dokumentation einer Erdungsanlage ... 47

Anhang B (informativ) Entscheidungshilfe zur Ausführung der Erdungsanlage **50**

Anhang C (informativ) Zusätzliche Informationen zu Fundamenten mit erhöhtem Erdübergangswiderstand **52**

Anhang D (informativ) Informationen zu üblichen Werten des spezifischen Erdwiderstands **53**

Literaturhinweise **55**

Bilder

Bild 1 — Prinzipdarstellung für eine Erdungsanlage mit Ringerder bei einem Fundament mit erhöhtem Erdübergangswiderstand **25**

Bild 2 — Prinzipdarstellung für eine Erdungsanlage mit Vertikalerder bei einem Fundament mit erhöhtem Erdübergangswiderstand **26**

Bild 3 — Prinzipdarstellung für eine Erdungsanlage mit Fundamenterder bei einem Fundament ohne erhöhten Erdübergangswiderstand **26**

Bild 4 — Prinzipdarstellung für eine Erdungsanlage mit Ringerder ohne kombiniertes Schutzpotentialausgleich- und Funktionspotentialausgleichssystem bei einem Fundament mit erhöhtem Erdübergangswiderstand **27**

Bild 5 — Prinzipdarstellung für eine Erdungsanlage mit Vertikalerder ohne kombiniertes Schutzpotentialausgleich- und Funktionspotentialausgleichssystem bei einem Fundament mit erhöhtem Erdübergangswiderstand **28**

Bild 6 — Beispiele für die Anordnung des Ringerders **31**

Bild 7 — Gleichmäßige Anordnung von Vertikalerdern **31**

Bild 8 — Beispiel für die Anordnung von Vertikalerdern in Reihenhäusern **32**

Bild 9 — Beispiel für das gruppenweise Zusammenfassen von Vertikalerdern **33**

Bild 10 — Beispiel für die Anordnung des Fundamenterders im freistehenden Gebäude **34**

Bild 11 — Beispiel für die Anordnung des Fundamenterders in Reihenhäusern **35**

Bild 12 — Beispiel für die Anordnung des Fundamenterders bei einem größeren Gebäude **35**

Bild 13 — Beispiel für die Anordnung des Ringerders bei wasserundurchlässigem Beton (weiße Wanne) in bewehrtem Fundament **36**

Bild 14 — Beispiel für die Anordnung des Ringerders bei Bitumenabdichtung (schwarze Wanne) in bewehrtem Fundament **36**

Bild 15 — Beispiel für die Anordnung des Ringerders bei Wärmedämmung (Perimeterdämmung) seitlich und unterhalb der Fundamentplatte in bewehrtem Fundament **37**

Bild 16 — Beispiel für die Anordnung des Ringerders bei einseitiger Anordnung der Wärmedämmung (Perimeterdämmung) in bewehrtem Fundament **38**

Bild 17 — Beispiel für die Anordnung des Ringerders bei beidseitiger Anordnung der Wärmedämmung (Perimeterdämmung) in bewehrtem Fundament **38**

Bild 18 — Beispiel für die Anordnung eines Fundamenterders in bewehrtem Fundament 39

Bild 19 — Beispiel für die Überbrückung von Bewegungsfugen mit Anschlusspunkten (Erdungsfestpunkten) und flexiblen Erdungsleitungen im Inneren von Bauwerken 40

Bild 20 — Beispiel für die Anordnung des Fundamenterders in unbewehrtem Fundament 40

Bild 21 — Beispiel eines Abstandhalters für Fundamenterder 41

Bild 22 — Beispiel für die Anbindung von Einzelfundamenten an eine Erdungsanlage ausgeführt mit Vertikalerdern 41

Bild 23 — Beispiel für die Anbindung von Einzelfundamenten an eine Erdungsanlage ausgeführt als Ringerder 42

Bild 24 — Beispiele für Anbindung von Einzelfundamenten 44

Bild 25 — Fundamenterder bei teilunterkellerten Gebäuden 45

Bild 26 — Fundamenterder bei teilunterkellerten Gebäuden 45

Bild 27 — Beispiele für notwendige Anschlusspunkte 46

Bild 28 — Beispiele für Ausführung von Anschlusspunkten (Anschlussfahnen oder Anschlussplatte/Erdungspunkte) nach innen 46

Bild B.1 — Entscheidungshilfe zur Ausführung der Erdungsanlage 51

Bild B.2 — Flow-Chart — Entscheidungshilfe zur Ausführung des Fundamenterders 51

Bild D.1 — Abhängigkeit des spezifischen Erdwiderstandes ρ_E von der Jahreszeit (ohne Beeinflussung durch Niederschläge) 53

Bild D.2 — Auswirkung der Länge *l* des gestreckten Oberflächenerders (m) auf den Ausbreitungswiderstand 53

Tabellen

Tabelle 1 — Mindestanzahl von Vertikalerdern in Abhängigkeit von der Gebäudegrundfläche 16

Tabelle 2 — Übersicht und Eignung von Beton 18

Tabelle D.1 — Spezifische Erdwiderstände für Frequenzen technischer Wechselströme (Bereich von Werten, die häufiger gemessen wurden) Quelle: DIN EN 50522 (VDE 0101-2), Anhang J, Abschnitt J.1 54