E DIN 18014:2022-07 (D)

Erscheinungsdatum: 2022-06-17

Erdungsanlagen für Gebäude - Planung, Ausführung und Dokumentation

Inhalt

Seite

Vorwort 6

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 8

3 Begriffe 10

4 Allgemeine Anforderungen an Erdungsanlagen 14
4.1 Funktionen von Erdungsanlagen 14
4.2 Planung und Errichtung von Erdungsanlagen 15

5 Auswahl von Erdungsanlagen 16
5.1 Allgemeines, Anforderungen und Auswahlkriterien 16
5.2 Arten von Erdern 16

6 Ausführung von Erdungsanlagen 17
6.1 Allgemeines 17
6.2 Ringerder 17
6.3 Stab-/Tiefenerder 22
6.4 Strahlenerder 25
6.5 Fundamenterder 26
6.5.1 Allgemeines 26
6.5.2 Fundamenterder bei unbewehrten Fundamenten 28
6.5.3 Fundamenterder bei Faserbeton 29
6.6 Bodenplatte mit CFK-Bewehrung 29
6.7 Kombination von Erdern 30
6.8 Besondere Ausführungen 30
6.8.1 Erdungsanlagen bei Einzelfundamenten 30
6.8.2 Erdungsanlagen bei teilunterkellerten Bauwerken 34
6.8.3 Erdungsanlagen bei mehreren Netzanschlüssen 34
6.8.4 Ladeeinrichtungen im Einflussbereich der Erdungsanlage des Gebäudes 38

7 Anforderungen an eine kombinierte Potentialausgleichsanlage 38
7.1 Allgemeines 38
7.2 Kombinierte Potentialausgleichsanlage bei Faserbeton 41
7.3 Bedingungen für den Verzicht auf eine kombinierte Potentialausgleichsanlage 41

8 Anschlusspunkte 41

9 Elektrisch leitende Verbindungen 43

10 Auswahl von Werkstoffen und Bauteilen 44
10.1 Allgemeines 44
10.2 Ringerder oder Strahlenerder 44
10.3 Stab-/Tiefenerder 44
10.4 Fundamenterder 45
10.5 Kombinierter Potentialausgleichsleiter 45
10.6 Erdungsleiter 45
10.7 Anschlusspunkte 45

11 Überprüfung auf Übereinstimmung und Dokumentation 45
11.1 Allgemeines 45
11.2 Dokumentation 46

11.3 Durchgangsmessung **46**

Anhang A (informativ) Ergänzende Hinweise zu den Funktionen einer Erdungsanlage **47**
A.1 Erdungsanlage **47**
A.2 Kombinierte Potentialausgleichsanlage **47**

Anhang B (informativ) Formblatt „Bewertung und Auswahlkriterien zur Planung einer Erdungsanlage“ **49**

Anhang C (informativ) Formblatt für die Dokumentation einer Erdungsanlage **53**

Anhang D (informativ) Entscheidungshilfe zur Auswahl, Planung und Ausführung der Erdungsanlage **58**

Anhang E (informativ) Zusätzliche Informationen zu Fundamenten mit erhöhtem Erdübergangswiderstand **59**

Anhang F (informativ) Informationen zu üblichen Werten des spezifischen Erdwiderstands **60**

Anhang G (informativ) Ausbreitungswiderstände verschiedener Erder **62**

Literaturhinweise **64**

Bilder

Bild 1 —Ringerder bei einem Fundament mit erhöhtem Erdübergangswiderstand **18**

Bild 2 — Räumliche Anordnung des Ringerders und kombinierter Potentialausgleichsanlage **19**

Bild 3 — Ringerder und kombinierte Potentialausgleichsanlage bei Wärmedämmung (Perimeterdämmung) auf der Unterseite oder den Seitenwänden der Fundamente **21**

Bild 4 — Ringerder und kombinierten Potentialausgleichsanlage bei wasserundurchlässigem Beton (weiße Wanne) in bewehrtem Fundament **21**

Bild 5 — Ringerder und kombinierte Potentialausgleichsanlage bei Bitumenabdichtung (schwarze Wanne) in bewehrtem Fundament **22**

Bild 6 — Stab-/Tiefenerder ohne kombinierte Potentialausgleichsanlage bei einem Fundament mit erhöhtem Erdübergangswiderstand und einer Gebäudegrundfläche ≤ 200 m² **24**

Bild 7 — Stab-/Tiefenerder mit kombinierter Potentialausgleichsanlage bei einem Fundament mit erhöhtem Erdübergangswiderstand und einer Gebäudegrundfläche ≤ 200 m² **25**

Bild 8 — Gleichmäßige Anordnung von Stab-/Tiefenerdern bei Gebäudegrundfläche ab > 200m² (Tabelle 1) **25**

Bild 9 — Anordnung des Fundamenterders **28**

Bild 10 — Fundamenterder in unbewehrtem Fundament **29**

Bild 11 — Beispiel für die Kombination von Erdern **30**

Bild 12 — Anbindung von Einzelfundamenten an eine Erdungsanlage ausgeführt mit Stab-/Tiefenerdern **31**

Bild 13 — Anbindung von Einzelfundamenten an eine Erdungsanlage ausgeführt als Ringerder **32**

Bild 14 — Anbindung von Einzelfundamenten **34**

Bild 15 — Erdungsanlage bestehend aus vermaschtem Ringerder und kombinierter Potentialausgleichsanlage bei teilunterkellerten Gebäuden ... 34

Bild 16 — Anordnung eines Ringerders bei einem Gebäude mit mehreren Netzanschlüssen und einer gemeinsamen Erdungsanlage ... 35

Bild 17 — Anordnung eines Ringerders in Reihen-/Doppelhäusern ... 36

Bild 18 — Anordnung von Stab-/Tiefenerdern/Strahlenerden in Reihen-/Doppelhäusern ... 37

Bild 19 — Überbrückung von Bewegungsfugen mit Anschlusspunkten (Erdungsfestpunkten) und flexiblen Erdungsleitungen im Inneren von Bauwerken ... 37

Bild 20 — Beispielhafte Ausführungsformen von Erdungsanlage bei Ladeeinrichtungen ... 38

Bild 21 — Darstellung einer niederohmigen und niederimpedanten kombinierten Potentialausgleichsanlage ... 40

Bild 22 — Abgrenzung Anwendungsbereich DIN 18014 ... 41

Bild 23 — Beispiele für zusätzliche Anschlusspunkte, falls gefordert ... 43

Bild D.1 — Entscheidungshilfe zur Ausführung der Erdungsanlage ... 58

Bild F.1 — Schwankungen des spezifischen Erdwiderstandes ρ_E in Prozent abhängig von der Jahreszeit (ohne Beeinflussung durch Niederschläge) ... 60

Bild F.2 — Auswirkung der Länge *l* des gestreckten Oberflächenerders (m) auf den Ausbreitungswiderstand ... 60

Tabellen

Tabelle 1 — Mindestanzahl von Stab-/Tiefenerdern in Abhängigkeit von der Gebäudegrundfläche ... 23

Tabelle 2 — Mindestanzahl von Strahlenerdern in Abhängigkeit von der Gebäudegrundfläche ... 25

Tabelle B.1 — Bewertung und Auswahlkriterien zur Planung der Erdungsanlage nach DIN 18014 (Seite 1) ... 49

Tabelle C.1 — Dokumentation der Erdungsanlage nach DIN 18014 (Seite 1) ... 53

Tabelle C.2 — Dokumentation des Fundamenterders nach DIN 18014 (Seite 2) ... 56

Tabelle F.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 ... 61

Tabelle G.1 — Typische Werte für Ausbreitungswiderstände von verschiedenen Gebäudegrundflächen bei unterschiedlichen spezifischen Bodenwiderständen — für Ringerder nach 6.2 und Fundamenterder nach 6.5 ... 62

Tabelle G.2 — Typische Werte für Ausbreitungswiderstände von verschiedenen Gebäudegrundflächen bei unterschiedlichen spezifischen Bodenwiderständen — Stab-/Tiefenerder nach 6.3 ... 62

Tabelle G.3 — Typische Werte der Ausbreitungswiderstände der Erdungsanlage für verschiedene Gebäudegrundflächen bei unterschiedlichen spezifischen Bodenwiderständen — Strahlenerder nach 6.4 63