

	DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410)	
	<p>Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.</p>	
<p style="text-align: center;">Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.</p> <p>ICS 13.260; 91.140.50 Ersatzvermerk siehe unten</p> <p>Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag (IEC 60364-4-41:2005, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-4-41:2007</p>		

Anwendungsbereich

DIN VDE 0100-410 [1] enthält wesentliche Anforderungen für den Schutz gegen elektrischen Schlag, einschließlich Basisschutz und Fehlerschutz von Personen und Nutztieren. Die Norm behandelt die Anwendung und Koordinierung dieser Anforderungen in Beziehung zu äußeren Einflüssen.

Es werden ebenfalls Anforderungen für die Anwendung eines zusätzlichen Schutzes in bestimmten Fällen gegeben.

Dieser Teil enthält Anforderungen, die von der VDE 0140-1 [2] (Sicherheitsgrundnorm) abgeleitet wurden, und gilt in ihrer Funktion als Gruppensicherheitsnorm für den Schutz gegen elektrischen Schlag für alle Arten von Niederspannungsanlagen.

Eingliederung des Teils 410 in die Struktur der Normen der Reihe DIN VDE 0100

0100-410

Gruppe 100 Anwendungsbereich, Allgemeine Grundsätze		
Gruppe 200 Begriffe		
Gruppe 400 Schutzmaßnahmen	Gruppe 500 Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel	Gruppe 600 Prüfungen
Teil 410 Schutz gegen elektrischen Schlag	Teil 510 Allgemeine Bestimmungen	Teil 600 Erstprüfungen mit den Abschnitten: • Besichtigen • Erproben und Messen – Durchgängigkeit der Leiter – Isolationswiderstand – SELV, PELV – Schutztrennung – Widerstände von Fußböden, Wänden – Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung – Zusätzlicher Schutz – Spannungspolarität – Phasenfolge – Funktionsprüfung – Spannungsfall
Teil 420 Schutz gegen thermische Auswirkungen	Teil 520 Kabel- und Leitungsanlagen	
Teil 430 Schutz von Kabeln und Leitungen bei Überstrom	Teil 530 Schalt- und Steuergeräte	
Teil 440 Schutz bei Überspannungen	Teil 540 Erdungsanlagen, Schutzleiter, Schutzpotentialausgleichsleiter	
Teil 450 Schutz bei Unterspannungen	Teil 550 Andere elektrische Betriebsmittel	
Teil 460 Trennen und Schalten	Teil 560 Einrichtungen für Sicherheitszwecke	
		VDE 0105-100 Wiederkehrende Prüfungen

Inhaltsverzeichnis der DIN VDE 0100-410

0100-410

	Vorwort
410	Einleitung
410.1	Anwendungsbereich
410.2	Normative Verweisungen
410.3	Allgemeine Anforderungen
411	Schutzmaßnahme: Automatische Abschaltung der Stromversorgung
411.1	Allgemeines
411.2	Anforderungen an den Basisschutz
411.3	Anforderungen an den Fehlerschutz
411.4	TN-System
411.5	TT-System
411.6	TT-System
411.7	FELV
412	Schutzmaßnahme doppelte oder verstärkte Isolierung
412.1	Allgemeines
412.2	Anforderungen an den Basisschutz und Fehlerschutz
413	Schutzmaßnahme: Schutztrennung
413.1	Allgemeines
413.2	Anforderungen an den Basisschutz
413.3	Anforderungen an den Fehlerschutz
414	Schutzmaßnahme: Schutz durch Kleinspannung mittels SELV oder PELV
414.1	Allgemeines
414.2	Anforderungen an den Basisschutz und Fehlerschutz
414.3	Stromquellen für SELV und PELV
414.4	Anforderungen an SELV- und PELV-Stromkreise
415	Zusätzlicher Schutz
415.1	Zusätzlicher Schutz: Fehlerstromsicherheit (RCDs)
415.2	Zusätzlicher Schutz: zusätzlicher Schutzpotentialausgleich
Anhang A	Vorkehrungen für den Basisschutz unter normalen Bedingungen
Anhang B	Vorkehrungen für den Basisschutz unter besonderen Bedingungen – Hindernisse und Anordnung außerhalb des Handbereichs
Anhang D	Vergleich der Strukturen der Ausgaben DIN VDE 0100-470:1996 und DIN VDE 0100-410:1997/A1:2003 mit der Ausgabe DIN VDE 0100-410:2007

Wesentliche Änderungen in der Ausgabe 2007 gegenüber der Ausgabe 1997, der Änderung von 2003 und der DIN VDE 0100-470 von 1996

0100-410

- Neustrukturierung der für den Errichter relevanten Schutzvorkehrungen und Schutzmaßnahmen in der Reihenfolge ihrer Anwendungshäufigkeit. Die Anforderungen an den Basisschutz wurden in den Anhang A (normativ) verschoben, da diese Anforderungen für den Errichter üblicherweise durch die elektrischen Betriebsmittel vorgegeben sind.
- Zusammenführung von möglichen Schutzmaßnahmen und Anwendung der Schutzmaßnahmen.
- Anpassung der Begriffe entsprechend DIN VDE 0100-200:2006. So wurde z. B. der Begriff Hauptpotentialausgleich in Schutzpotentialausgleich geändert.
- Einführung von differenzierten Abschaltzeiten für TT-Systeme.
- Im TT-System wurde als Alternative zu Anforderungen an den Erder der Anlage auch Anforderungen an den Schleifenwiderstand aufgenommen.
- FELV wurde der Schutzmaßnahme „automatische Abschaltung der Stromversorgung“ zugeordnet.
- Mitführen des Schutzleiters bei Verwendung von Betriebsmitteln mit „doppelter oder verstärkter Isolierung“ (Schutzklasse II).
- Zusätzlicher Schutz durch Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCD) mit einem Bemessungsdifferenzstrom von ≤ 30 mA für Steckdosenstromkreise im Laienbereich und für Endstromkreise im Außenbereich.
- Zusätzlicher Schutzpotentialausgleich als zusätzlicher Schutz.
- Zwischen SELV- und PELV-Stromkreise genügt Basisisolierung.

Termine

Anwendungsbeginn der DIN VDE 0100-410:2007-06

ab: 1. Juni 2007

Übergangsfrist der Vorgängernormen DIN VDE 0100-410:-
1997-01 und der Änderung 1:2003-06 sowie
DIN VDE 0100-470:1996-02

bis: 1. Februar 2009

Zum Inhalt der DIN VDE 0100-410:2007-06

Der Hauptabschnitt 100 der DIN VDE 0100 legt fest, welche Grundsätze und Merkmale beim Errichten einer Niederspannungsanlage berücksichtigt werden müssen. Die darauf folgenden Hauptabschnitte und Kapitel der Gruppen 4, 5 und 6 legen dann die genauen Bestimmungen fest.

Im Teil 100 im Unterabschnitt 131.2 „Schutz zum Erreichen der Sicherheit“ wird beschrieben, welche Maßnahmen für den Schutz gegen elektrischen Schlag abgedeckt sein müssen. Diese Anforderungen werden im Teil 410 im Detail umgesetzt.

Allgemeine Anforderung für den Schutz gegen elektrischen Schlag (410.3)

In diesem Abschnitt wird gefordert, dass eine wirksame Schutzmaßnahme immer aus einer Schutzvorkehrung für den Basisschutz und einer Schutzvorkehrung für den Fehlerschutz (siehe **Bild 410-1**) bestehen muss, wobei dies entweder:

- zwei voneinander unabhängige (Schutz-)Vorkehrungen sein können, die sich nicht gegenseitig in der Funktion beeinflussen, oder
- eine einzelne, verstärkte Schutzvorkehrung sein kann, die gleichzeitig sowohl den Basis- als auch den Fehlerschutz erfüllt.

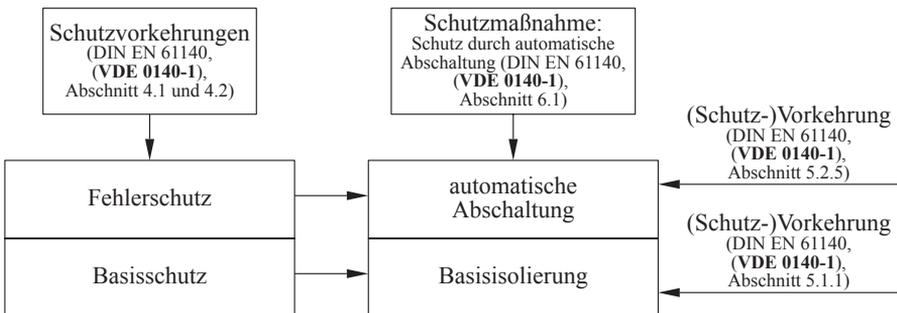


Bild 410-1 Beispiel – Schutz gegen elektrischen Schlag durch automatische Abschaltung der Stromversorgung

Bei der Auswahl der Schutzmaßnahmen müssen die Umgebungsbedingungen der jeweiligen Anlage berücksichtigt werden.

Die Auswahl der zu errichtenden Betriebsmittel muss mit der gewählten Schutzmaßnahme koordiniert werden, siehe **Bild 410-2**. Vier Schutzmaßnahmen werden in diesem Abschnitt grundsätzlich erlaubt und als gleichwertig angesehen.

- Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung,
- Schutz durch doppelte oder verstärkte Isolierung,
- Schutz durch Schutztrennung für die Versorgung eines Betriebsmittels,
- Schutz durch Kleinspannung mittels SELV oder PELV.

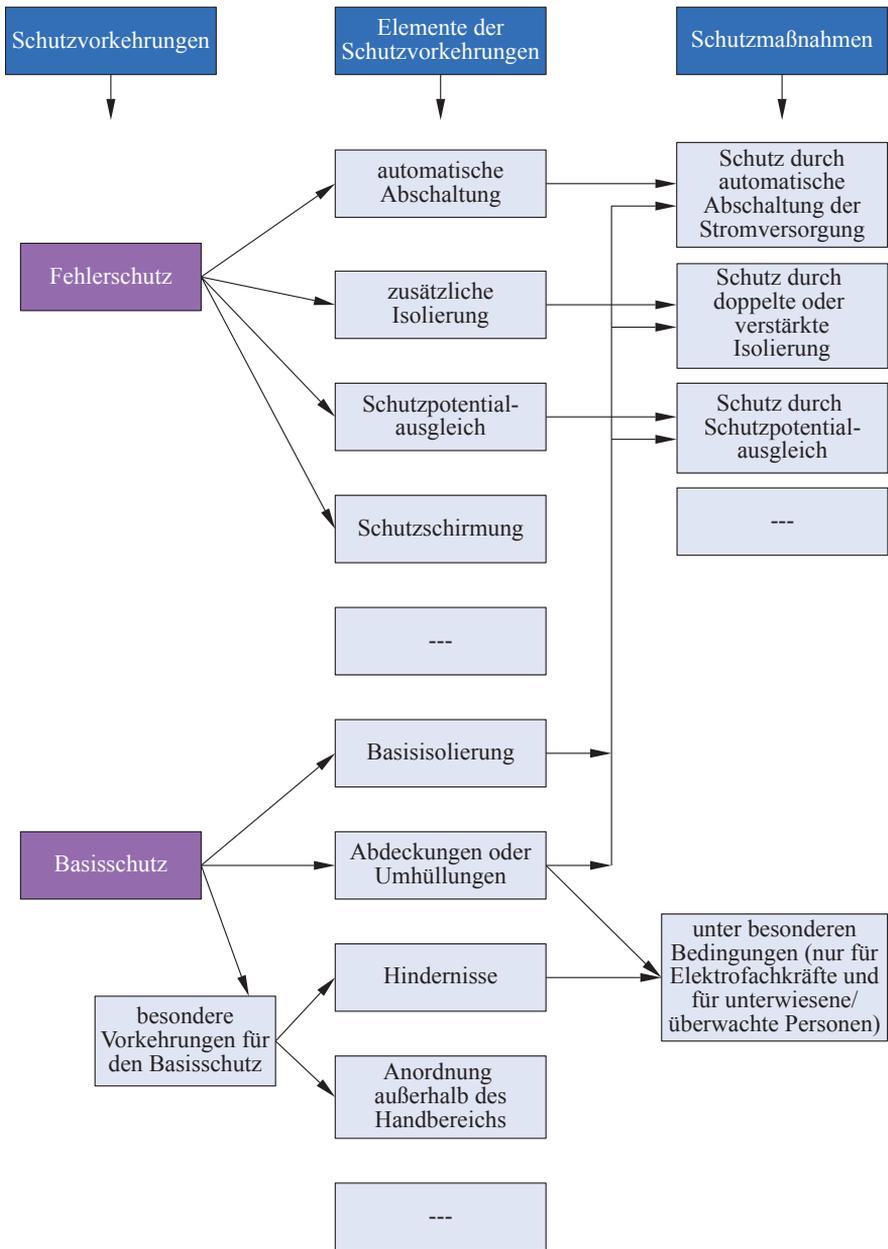


Bild 410-2 Beispiele von Schutzvorkehrungen und die daraus resultierenden Schutzmaßnahmen

Besondere Anlagen

In den Unterabschnitten **410.3.4 bis 410.3.9** wird auf Schutzmaßnahmen für besondere Anlagen eingegangen, die dann in den normativen Anhängen B und C des Teils 410 festgelegt sind oder in der 700er-Gruppe für spezielle Anlagen und Orte.

Die Schutzmaßnahmen, die in den Anhängen B und C aufgeführt sind, wurden deshalb dort angeordnet, weil sie ausschließlich nur in Anlagen angewendet werden dürfen, die nur für Elektrofachkräfte (oder unterwiesenen Personen) zugänglich sind oder durch Elektrofachkräfte (oder unterwiesenen Personen) überwacht werden. Dabei handelt es sich um Schutzmaßnahmen wie: Schutz durch Hindernisse, Anordnung außerhalb des Handbereichs oder durch nicht leitende Umgebung, Schutz durch erdfreien örtlichen Schutzpotentialausgleich, Schutztrennung mit mehr als einem Verbraucher.

Des Weiteren dürfen unterschiedliche Schutzmaßnahmen, die gemeinsam in einer Anlage und den installierten Betriebsmitteln angewendet werden, sich nicht gegenseitig so beeinflussen, dass eine fehlerbehaftete Schutzmaßnahme die Wirkung einer anderen Schutzmaßnahme beeinträchtigt.

Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung (Abschnitt 411)

Der Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung ist die in der Praxis am häufigsten angewandte Schutzmaßnahme.

Die Abschaltzeiten sind abhängig von der Stromart (AC oder DC) und der Spannungshöhe, siehe **Tabelle 410-1**.

Spannungsbereiche U_0	> 50 V bis ≤ 120 V		>120 V bis ≤ 230 V		> 230 V bis ≤ 400 V		> 400 V	
	AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC
Im TN-System	0,8 s	–	0,4 s	5 s	0,2 s	0,4 s	0,1 s	0,1 s
Im TT-System	0,3 s	–	0,2 s	0,4 s	0,07 s	0,2 s	0,04 s	0,1 s

Tabelle 410-1 Maximale Abschaltzeiten beim Fehlerschutz „Schutz durch automatische Abschaltung“

Der grundsätzlich erforderliche Basisschutz ist in den Anhängen A und B festgelegt, siehe **Bild 410-2**.

Für den Fehlerschutz werden (im Abschnitt 411.3) Schutzvorkehrungen beschrieben, die als zueinander gleichwertig betrachtet werden und abhängig von den Umgebungsbedingungen ausgewählt werden sollen. Dieses sind im Einzelnen:

- Schutzerdung über einen Schutzleiter entsprechend dem System nach Art der Erdverbindung,