

## 7 Schutzmaßnahme: Schutztrennung mit nur einem Verbrauchsmittel – DIN VDE 0100-410 Abschnitt 413

Der Schutz bei der Schutztrennung mit nur einem Verbrauchsmittel wird durch folgende Maßnahmen erreicht

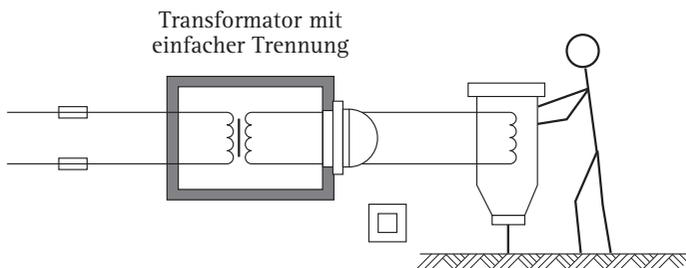
- Basisschutz (Schutz gegen direktes Berühren) wird erreicht durch Basisisolierung der aktiven Teile oder durch Abdeckungen oder Umhüllungen
- Fehlerschutz (Schutz bei indirektem Berühren) wird erreicht durch einfache Trennung eines Stromkreises mit Schutztrennung von anderen Stromkreisen und von Erde

Schutztrennung ist eine Schutzmaßnahme, bei der ein Verbrauchsmittel durch eine ungeerdete Stromquelle vom speisenden Netz durch einfache Trennung betrieben wird. Die Spannung eines Stromkreises mit Schutztrennung darf 500 V nicht überschreiten.

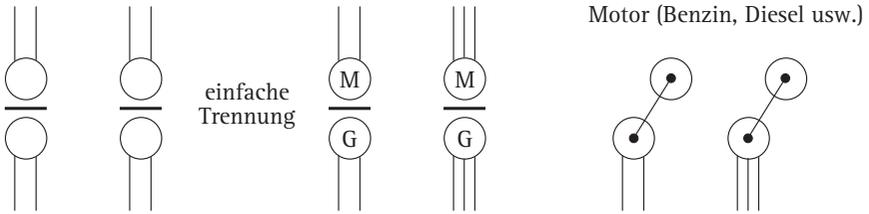
Die Schutztrennung trennt den Verbraucher durch einen Trenntransformator oder Motorgenerator vom speisenden Netz. Dabei soll verhindert werden, dass im Sekundärstromkreis Berührungsspannungen entstehen, die entweder vom Primärnetz übertreten oder im Sekundärnetz erzeugt werden. Die wichtigsten Forderungen sind deshalb

- im Sekundärnetz darf kein Erdschluss auftreten
- aus dem Primärnetz darf keine Spannung in das Sekundärnetz übertragen werden

Das Prinzip ist in Bild 7.1 dargestellt.



**Bild 7.1** Schutzmaßnahme Schutztrennung; Prinzip



**Bild 7.2** Stromquellen für Schutztrennung

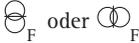
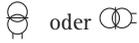
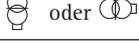
Als Stromquellen können verwendet werden (Bild 7.2)

- Trenntransformatoren nach DIN EN 61558-2-4 (VDE 0570-2-4)
- Motorgeneratoren nach der Normreihe DIN EN 60034 (VDE 0530)
- Generatoren mit anderem (nicht elektrischem) Antrieb nach der Normenreihe DIN EN 60034 (VDE 0530)
- andere Stromquellen, die eine gleichwertige Sicherheit bieten

Für Trenntransformatoren nach DIN EN 60034-2-4 (VDE 0570-2-4) sind noch folgende technische Daten wichtig:

- die Bemessungs-Ausgangsspannung darf bei ortsveränderlichen Einphasentransformatoren AC 250 V nicht überschreiten und bei anderen Transformatoren nicht höher als AC 500 V sein
- die bevorzugten Bemessungs-Ausgangsspannungen sind
  - 120 V und 230 V für ortsveränderliche Einphasentransformatoren
  - 72 V, 120 V, 230 V, 400 V und 440 V für andere Transformatoren
- die Bemessungsleistung darf 25 kVA bei Einphasentransformatoren und 40 kVA bei Mehrphasentransformatoren nicht überschreiten
- die Bemessungs-Eingangsspannung darf AC 1000 V und die Bemessungsfrequenz 500 Hz nicht überschreiten

Hinsichtlich der Kurzschlussfestigkeit von Trenntransformatoren gilt **Tabelle 7.1**.

	Fail-safe-Trenntransformator
	nicht kurzschlussfester Trenntransformator
	kurzschlussfester Trenntransformator (bedingt oder unbedingt kurzschlussfest)

**Tabelle 7.1** Kurzschlussfestigkeit von Trenntransformatoren; Bildzeichen

Bei Anwendung der Schutztrennung ist es erforderlich, die Betriebsmittel so zu wählen, dass zwischen den verschiedenen Stromkreisen (Primär und Sekundär) Basisisolierung erreicht ist. Aktive Teile des Stromkreises mit Schutztrennung dürfen an keiner Stelle mit einem anderen Stromkreis, mit Erde, einem Schutzleiter oder einem Schutzpotentialausgleichsleiter verbunden sein. Ebenso dürfen die Körper des Stromkreises mit Schutztrennung nicht mit dem Schutzleiter anderer Stromkreise oder mit Körpern anderer Stromkreise oder mit Erde verbunden werden.

Wenn die Körper des Stromkreises für Schutztrennung entweder zufällig oder absichtlich mit Körpern anderer Stromkreise in Verbindung kommen, hängt der Schutz gegen elektrischen Schlag nicht mehr allein von der Schutzmaßnahme Schutztrennung ab, sondern auch von den Schutzvorkehrungen für die Körper der anderen Stromkreise.

Für Stromkreise mit Schutztrennung wird empfohlen, diese auf getrennten Trassen oder getrennten Rohren bzw. in getrennten Kanälen zu führen. Falls in derselben Anlage Stromkreise mit Schutztrennung und andere Stromkreise vorgesehen werden, müssen mehradrige Kabel/Leitungen ohne metallene Umhüllung vorgesehen werden. Es können auch isolierte Leiter in isolierenden Elektroinstallationsrohren oder isolierte Leiter in isolierenden Elektroinstallationskanälen verwendet werden, wobei vorausgesetzt wird, dass

- ihre Bemessungsspannung mindestens so groß wie die höchste Nennspannung ist
- jeder Stromkreis bei Überstrom geschützt ist

Flexible Kabel und Leitungen müssen an den Stellen, die mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt sind, über ihre gesamte Länge sichtbar sein.

Häufig zur Anwendung gelangen Trenntransformatoren als „Rasiersteckdosen-Transformator“ oder als „Rasiersteckdosen-Einheit“ nach DIN EN 61558-2-5 (VDE 0570-2-5). Die Primär- und Sekundärspannung darf AC 250 V nicht überschreiten. Die Leerlaufspannung darf maximal AC 275 V sein. Die Bemessungsleistung muss zwischen 20 VA und 50 VA liegen. Es sind nur Transformatoren „unbedingt kurzschlussfester“ und „bedingt kurzschlussfester“ Ausführung zulässig.

Das Bildzeichen ist: 

