

## Erdungsschemas in der Niederspannung - Teil 10

### Wahl des Erdungsschemas und Schlussfolgerung

Die drei weltweit angewendeten und in IEC 364 normierten Erdungsschemas haben die Sicherheit als gemeinsames Ziel. Hinsichtlich des Personenschutzes sind diese drei Erdungsschemas gleichwertig, wenn alle Installations- und Betriebsregeln eingehalten werden. In Anbetracht der Besonderheiten der einzelnen Schemas kann deshalb die Wahl nicht unesehen getroffen werden. Diese Wahl muss das Ergebnis einer Abstimmung zwischen dem Benutzer und dem Projektanten (Ingenieurbüro, Installateur usw.) des Netzes hinsichtlich der folgenden Punkte sein:

- Technische Daten der Anlage
- Einzuhaltende Betriebsbedingungen

Es ist illusorisch, ein Netz mit isoliertem Sternpunkt in einem Teil der Anlage betreiben zu wollen, die von Natur aus einen niedrigen Isolationspegel (einige tausend Ohm) hat, wie dies bei alten, ausgedehnten Anlagen mit Leitungen im Freien der Fall sein kann. Ebenso wäre es verfehlt, in einem Industriebetrieb, wo die Kontinuität der Versorgung oder der Produktion von ausschlaggebender Wichtigkeit und die Brandgefahr groß ist, die Nullung zu wählen.

### Methodik für die Wahl des Erdungsschemas

- Vor allem darf nicht vergessen werden, dass **die drei Erdungsschemas in derselben elektrischen Anlage koexistieren** können, was Gewähr dafür bietet, die beste Erfüllung der Sicherheits- und Verfügbarkeitsbedürfnisse zu erhalten.
- Hierauf muss man sich vergewissern, ob **die Wahl nicht durch die Normen oder die Gesetzgebung** (Dekrete, Ministerialerlasse usw.) empfohlen oder vorgeschrieben ist.
- schließlich muss mit dem Benutzer gesprochen werden, um seine Anforderungen und Mittel in Erfahrung zu bringen:
  - Anforderungen an die Kontinuität der Versorgung
  - Wartungsdienst oder nicht
  - Brandgefahr

Alles in allem gilt:

- Kontinuität der Versorgung und Wartungsdienst: die Lösung ist IT.
- Kontinuität der Versorgung und kein Wartungsdienst: keine absolut befriedigende Lösung; TT vorziehen, da dort die Abschaltsektivität einfacher zu bewerkstelligen ist und Schäden im Vergleich zum TN minim gehalten werden. Erweiterungen lassen sich einfach durchführen (keine Berechnungen).
- Kontinuität der Versorgung nicht unbedingt erforderlich und kompetenter Wartungsdienst: TN-S vorziehen (Reparaturen und Erweiterungen schnell und fachgerecht durchführbar).
- Kontinuität der Versorgung nicht unbedingt erforderlich und kein Wartungsdienst: TT vorziehen.
- Brandgefahr: IT, wenn Wartungsdienst vorhanden, und Anwendung vor Fehlerstrom- Schutzeinrichtungen, oder TT.

- Besonderheiten des Netzes und der Verbraucher berücksichtigen:
  - Verwendung von Ersatz- oder Notstromversorgungen: TT vorziehen
  - Gegen hohe Fehlerströme empfindliche Verbraucher (Motoren): TT oder IT vorziehen.
  - Verbraucher mit von Natur aus schwachem Isolationsniveau (Öfen) oder mit bedeutendem HF-Filter (großcomputer): TN-S vorziehen
  - Speisung von Leittechnik-Systemen: IT vorziehen (Kontinuität der Versorgung), oder TT (besserer Potentialausgleich unter kommunikationsfähigen Geräten).

### **Schlussfolgerung**

Die beste Wahl mit einem einzigen Erdungsschema gibt es nicht, weshalb es in **vielen Fällen** angebracht ist, in derselben Anlage mehrere Erdungsschemas anzuwenden. Ganz allgemein ist eine Anlage mit parallel geschalteten Abzweigen, wo die Prioritäten gut unterschieden und Notstromquellen oder unterbrechungsfreie Stromversorgungen angewendet werden, einer monolithischen Anlage mit Baumstruktur vorzuziehen. Da der Zweck des vorliegenden Technischen Heftes darin besteht, Ihre Kenntnisse der Erdungsschemas zu vervollkommen, hoffen wir, dass es Ihnen die Möglichkeit geben wird, **die Sicherheit** Ihrer Anlagen zu optimieren. Das Technische Heft Nr. 173, das über die Anwendung in den einzelnen Ländern und die Entwicklung der Erdungsschemas berichtet, enthält nützliche Zusatzinformationen.