

Erdungsschemas in der Niederspannung - Teil 7

Einflüsse der MS auf die NS in Funktion des Erdungsschemas: Transformatortypischer Überschlag zwischen MS und NS

Um zu verhindern, dass bei einem transformatorinternen Überschlag zwischen MS und NS das Potential gegenüber Erde des NS-Netzes auf dasjenige der Phasenspannung des MS-Netzes ansteigt, muss das NS-Netz geerdet werden. Ein solcher Fehler hat die folgenden Folgen:

- Schema TN
Das gesamte NS-Netz einschließlich des Schutzleiters PE wird der Spannung $IhMS \cdot R_{PB}$ oder R_B unterworfen. Wenn diese Überspannung die Stehspannung des NS-Netzes übersteigt (die in der Regel 1 500 V beträgt), sind auf der NS-Seite Überschläge möglich, wenn der Potentialausgleich aller elektrischen oder nichtelektrischen Körper in einem Gebäude unvollständig ist.
- Schema TT
Wenn sich die Körper der Verbraucher auf Erdpotential befinden, wird das gesamte NS-Netz der Spannung $IhMS \cdot R_{PB}$ oder R_B unterworfen. Es besteht die Gefahr eines Durchschlags der Verbraucher, wenn die in R_{PB} oder R_B auftretende Spannung ihre Stehspannung übersteigt.
- Schema IT
Das Ansprechen eines Überspannungsableiters, der kurzschließt, sobald seine Ansprechspannung erreicht ist, führt das Problem auf dasjenige eines TN-Netzes zurück (oder eines TT-Netzes, wenn mehrere Erder der Anwendungen vorhanden sind).

In allen Fällen bewirken MS/NSÜberschläge unter Umständen starke Belastungen der NS-Anlage und der Verbraucher, wenn der Widerstand des Erders des NS-Sternpunktes nicht beherrscht wird. Der interessierte Leser kann in der Norm IEC 364 die Gefahren in Abhängigkeit vom Erdungsschema nachlesen.

Das Beispiel der öffentlichen Stromversorgung über Freileitung in Frankreich zeigt eine Lösung für eine Situation, in der die Gefahren von Blitzschlägen, Schaltüberspannungen und Überschlägen zwischen der MS und dem Körper der MS/NS-Transformatoren vorhanden sind (siehe Abb. 20). Es zeigt, dass der Potentialausgleich der gesamten Verteilung (alle MS-Körper und die Sternpunkte und die Körper der Anwendungen miteinander verbunden) nicht unerlässlich ist, indem jede Gefahr separat behandelt wird. In diesem Kapitel ist der Einfluss des MS-Netzes beschrieben worden, woraus sich ergibt:

- dass es von Vorteil ist, unabhängig vom Erdungsschema auf der Einspeisungsseite der NS-Anlage Überspannungsableiter anzubringen, wenn die MS- und insbesondere die NSEinspeisung über eine Freileitung erfolgt,
- dass die Verbindung des Erders der Station mit dem Erder des NS-Sternpunktes oder sogar mit den Erdern der Masse des Verbrauchers variable Belastungen des NS-Netzes in Funktion des MS-Erdungsschemas (Wert von Ih) bewirkt.

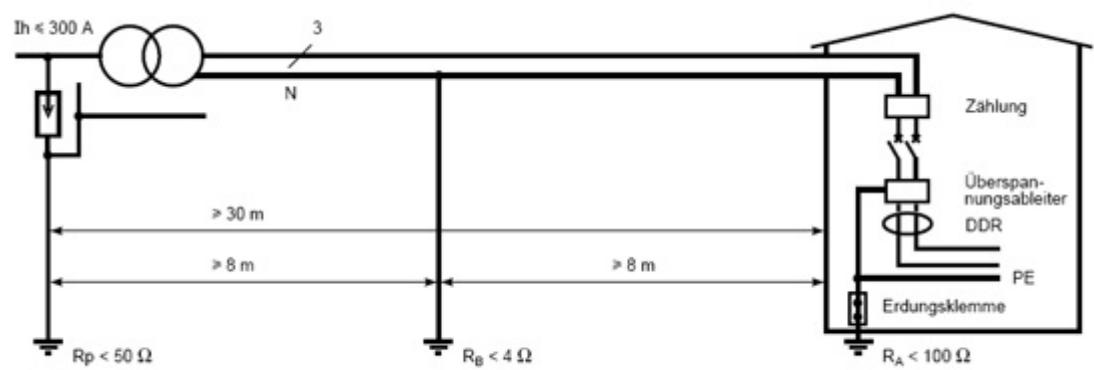


Abb. 20: Ländliche öffentliche Stromversorgung über Freileitung in Frankreich.

Klicken Sie auf das Bild für eine größere Version