

Arbeitssicherheit

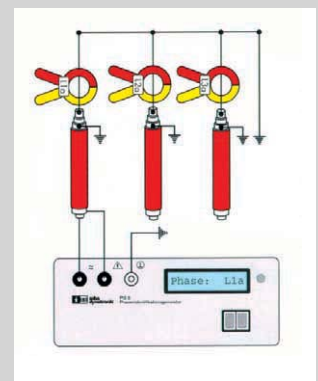
Sichere Phasenbestimmung an MS-Kabeln

Bei der Montage an Mittelspannungskabeln, z. B. bei der Einschleifung von Trafostationen, ist es erforderlich, an der Montagestelle die Phasenlage zu bestimmen. Ein Mitgliedsunternehmen der BGFE entwickelte eine Messtechnik, die es ermöglicht, an geerdeten und kurzgeschlossenen Kabeln die Phasenlage zu bestimmen. Das Phasenidentifikationsgerät besteht aus drei Transceiverzangen und einem Tonfrequenzgenerator mit Display.

An den Schaltstellen ist die Phasenlage der Kabel durch Bezeichnung an der Anlage bzw. an den Kabelendverschlüssen, festgelegt. Diese Information muss in den Kabelgraben gelangen, damit dort die richtigen Kabelenden in den Muffen verbunden werden. Die Transceiverzangen sind mit L1a, L2a und L3a bezeichnet. Sie werden an der Ausschaltstelle an das jeweilige geerdete und kurzgeschlossene Kabel angebracht, entweder direkt an den Kabelendverschlüssen oder an den Erdungs- und Kurzschlussvorrichtungen.

Im Kabelgraben wird an der geerdeten Armierung und der Kabelader vom batteriebetriebenen Tonfrequenzgenerator ein Tonfrequenzstrom eingespeist. In der Transceiverzange erzeugt dieser Tonfrequenzstrom eine Spannung, die gleichgerichtet und in einem Kondensator gespeichert wird. In der Transceiverzange befindet sich ein kleiner Tonfrequenzgenerator, der bei Anlegen einer Gleichspannung ein Tonfrequenzsignal mit der Phasenbezeichnung sendet. Der Tonfrequenzgenerator im Kabelgraben wird jetzt zum Empfänger und zeigt in seinem Display die Phasenbezeichnung der Transceiverzange an.

Der Messaufbau ist im Bild ❶ dargestellt. Es können noch maximal sechs weitere Transceiverzangen L1b, L2b, ... L3c gleichzei-



❶ Messaufbau für Phasenbestimmungsgerät

tig zum Einsatz kommen, was die Effektivität des Einsatzes erhöht.

Wirtschaftlichkeit. Moderne Messtechnik ist nicht billig. Die höheren Anschaffungskosten rechnen sich dennoch. Das Verfahren ist sicher, sowohl im Ergebnis als auch in seiner Anwendung, und störungsunempfindlich. Außerdem ist zur Durchführung nur eine Person notwendig.

Unfallgeschehen. Viele schwere Unfälle bei Arbeiten an Kabelanlagen ereigneten sich gerade im Zusammenhang mit dem Ein-, Aus- und Wiedereinbau der Erdungs- und Kurzschlussvorrichtungen. Bequemlichkeit („Warum erst einbauen was danach wieder auszubauen ist?“) und Verwechslung von Anlagenteilen durch Unachtsamkeit waren meist die unfallverursachenden Verhaltensfehler.

Vorschriftenlage. Da es sich um Anlagen über 1 kV handelt, ist gemäß § 6 der BG-Vorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (BGV A2, bisher VBG 4) beim Arbeiten die vierte Sicherheitsregel zwingend anzuwenden. Die zu schneidenden Kabel sind an den Ausschaltstellen zu erden und kurzzuschließen. In der Vergangenheit musste diese Sicherheitsmaßnahme aufgehoben werden, wenn die Kabel zum Bestimmen der Phasenlage einge- messen wurden.

In der DIN VDE 0105-100 wird im Abschnitt 6.2.4.1 gefordert, dass die Erdungs- und Kurzschlussmaßnahmen während der gesamten Dauer der Arbeiten wirksam bleiben. Wenn für die Dauer der Messung oder Prüfung die Erdung und Kurzschließung entfernt werden muss, sind geeignete andere Sicherheitsmaßnahmen zu treffen. Das neue Verfahren erlaubt es, Erdung und Kurzschließung aufrecht zu erhalten.

Kooperation mit der BG

In Zusammenarbeit mit der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik (BGFE), Köln, informiert der **ep** auf dieser Seite über aktuelle Themen der Arbeitssicherheit.