



MITTEILUNG

DATUM: 19. Oktober 1989 (Stand 30. Oktober 2006)
BETREFFS: Bebürdung von Strom- und Spannungswandlern
MITTEILUNG AN: Elektroversorgungsunternehmen

Mit zunehmendem Einsatz von elektronischen (= statischen) Elektrizitätszählern in Messfeldern der Elektrizitätsversorgungen wird die Problematik der Leistungsanpassung von vorge-schalteten Wandlern in vermehrtem Mass zur Diskussion gestellt.

Die Leistungsaufnahme von elektronischen Zählern ist gegenüber derjenigen von elektrome-chanischen wesentlich geringer. Die Impedanz der Spannungsspule von Ferrariszähler be-wegt sich in der Grössenordnung von einigen hundert Ohm, gegenüber 1 M Ω und mehr bei elektronischen Zählern.

Viele Wandler werden bereits in der Planungsphase leistungsmässig deutlich überdimensio-niert, so dass der Betriebspunkt oft im tiefsten, noch spezifizierten Leistungsbereich des Wandlers liegt (Stromwandler IEC 60044-1, Art. 11.4 und Spannungswandler IEC 60044-2, Artikel 12.3, zwischen 25 % und 100 % der Nennleistung).

Werden nun in einem Messfeld elektromechanische Zähler gegen elektronische Zähler aus-gewechselt, ohne die Wandler durch Ersatzbürden an die veränderte Leistungsaufnahme anzupassen, kommt der Arbeitspunkt der Wandler in einen ungünstigen Bereich mit grossen Übersetzungsfehlern zu liegen. Fehlerhafte Leistungs- und Energiemessungen können die Folge sein.

Speziell bei der Neuplanung oder dem Ersatz von bestehenden Wandlern in Messfeldern die mit elektronischen Elektrizitätszählern bestückt werden sollen, muss diesem Aspekt die ent-sprechende Beachtung geschenkt werden. Dies um einerseits Erwärmungsverluste in den Wandlern und Ergänzungsbürden zu vermeiden, andererseits um die Spannungsabfälle in den Messleitungen auf ein Minimum zu beschränken.

Massnahme

Entsprechend der Verordnung über Messgeräte für elektrische Energie und Leistung vom 19. März 2006, Artikel 15, müssen Einflüsse durch Verbindungsleitungen und Wandlerbelas-tungen in Messketten bei der Installation berücksichtigt werden. Der Zusatzfehler darf höchst-ens 20 % der Fehlergrenze desjenigen Messapparates bewirken, welcher die geringste Ge-nauigkeitsklasse aufweist.

Beispiel

Wandler:	Klasse 0.2
Elektrizitätszähler:	Klasse 0.5
Zusatzfehler max.:	0.1 %

Um dieser Anforderung gerecht zu werden, sind Wandlermessungen auf korrekte Bebürdung der Wandler zu überprüfen, insbesondere beim Einsatz von elektronischen Zählern. Damit die angestrebte Messgenauigkeit erreicht wird, sind allenfalls Zusatzbürden, möglichst nahe beim Spannungswandler, parallel zum Messkreis zu schalten. Falls der Betriebspunkt mit

Hilfe geeigneter Mittel (z. B. Möllinger-Diagramm) überprüft wird, können rein ohm'sche Ersatzbürden eingesetzt werden.

Stromwandler-Anpassung im Messkreis

Für eine optimale Messgenauigkeit ist auch eine korrekte Bebürdung der Stromwandler wichtig, unabhängig von der Art der eingesetzten Zähler. Diese kann, zumindest bei 5-A-Wicklungen, weitgehend durch geeignete Dimensionierung der Messleitung erreicht werden. Von einem Seriewiderstand im Stromkreis ist aus sicherheitstechnischen Gründen abzusehen.

Für Fragen in diesem Zusammenhang stehen Ihnen die Wandlerhersteller, die Eichstelle für Messwandler von Elektrosuisse in Fehraltorf und METAS gerne zur Verfügung.

Wir danken Ihnen für die Beachtung dieser Hinweise.