Yokogawa passt seine Stand-by-Analyse-Software an

Neues Stand-by-Gesetz fordert genauere Ruhestrommessungen

Am 1. April 2012 ist die zweite Ausgabe des Stand-by-Gesetzes in Kraft getreten. Sie bringt für die Hersteller elektronischer Produkte unter anderem Neuerungen im Bereich der Ruhestrommessung mit sich. Die Hersteller von Leistungsmesstechnik haben bereits reagiert. So hat etwa Yokogawa seine kostenlose Stand-by-Software »PCM« (Power Consumption Measurement) für die Leistungsanalysatoren der WT-Serie auf den neuesten Stand gebracht.

Nach der Edition 1 der IEC 62301 aus dem Jahr 2009 spiegelt nun die am 1. April 2012 in Kraft getretene zweite Ausgabe des Stand-by-Gesetzes die aktuellsten Vorgaben der IEC-Kommission wider. Aufgrund zahlreicher Klagen der Industrie – insbesondere der Haushaltsgeräte-Hersteller – über ungenaue oder nicht vollständige Vorgaben in der Edition 1 musste die Richtlinie in einigen Punkten präzisiert beziehungsweise ergänzt werden. Das erklärte Ziel ist aber nach wie vor das Einsparen elektrischer Energie von Verbrauchern im Ruhezustand.

»Schon unzählige Male wurde vorgerechnet, wie viele Terawatt-Stunden und Kraftwerke man einsparen könnte, wenn der Ruhestromverbrauch auf 1 Watt oder gar 0,5 Watt, wie ab 2013 geplant, gesenkt wird«, erklärt Walter Huber, Produktsupport Power Meter und Technischer Leiter bei Yokogawa Deutschland. »Dies ist in der neuen Richtlinie berücksichtigt. Sie gilt als Teil der weltweiten Bestrebungen, die Energie-Effizienz zu steigern und die CO_2-Emissionen zu reduzieren.« Doch welches sind eigentlich die wesentlichen Unterschiede zwischen Edition 1 und 2?

Stabilitätskriterien

Eine wichtige Frage ist, ab wann eine Leistungsmessung als stabil anzusehen ist. Bisher war nur gefordert, dass innerhalb von fünf Minuten eine Schwankung von höchstens fünf Prozent der Leistung auftreten darf. Dieser Punkt wurde dahingehend präzisiert, dass bei der häufig angewendeten Sampling-Methode eine gesamte Messdauer von 15 Minuten vorgegeben wird. Die Daten der ersten fünf Minuten werden verworfen, über die restlichen zehn Minuten wird eine lineare Regression der Daten vorgenommen. Das Stabilitätskriterium ist erfüllt, wenn die Steigung der Ausgleichsgeraden kleiner als 10 mW/h bzw. kleiner als 1 Prozent der gemessenen Leistung pro Stunde beträgt. Dieser Vorgang ist so lange zu wiederholen, bis das Kriterium erfüllt ist.

Ein weiterer heikler Punkt in der 1. Edition war die an das Messgerät gestellte Genauigkeitsanforderung. »Etwas lapidar wurde hier eine Genauigkeit von 2 Prozent, bezogen auf den Messwert, vorgeschrieben«, führt Huber aus. »Das erscheint zunächst leicht erreichbar, zumal selbst Low-Cost-Leistungsmesser mit circa 0,5 Prozent spezifiziert sind. Es wurde aber außer Acht gelassen, dass sich die Verhältnisse bei kleinen Leistungsfaktoren und hohen Scheitelfaktoren des Stromes dramatisch ändern. Ein Leistungsfaktor PF < 0,1 und ein Scheitelfaktor CF > 5 sind durchaus typisch für den Stand-by-Betrieb. Außerdem verursacht das Netzfilter im Eingang des Verbrauchers einen relativ hohen kapazitiven Blindstrom, so dass im Vergleich zum Wirkstrom ein größerer Messbereich gewählt werden muss als eigentlich nötig. Alle diese Effekte summieren sich zu einer Genauigkeitsanforderung von 0,2 Prozent oder besser, was den Einsatz sehr einfacher Leistungsmesser praktisch verhindert.«

Die IEC-Kommission hat in der Edition 2 darauf reagiert und die Anforderungen an die Genauigkeit in Abhängigkeit von bestimmten Parametern abgeschwächt. Es wurde die Kenngröße MCR = CF/PF (Maximum Current Ratio) eingeführt, um dann mit einer linearen Formel für MCR > 10 die Genauigkeitsanforderung zu definieren. Bei PF = 0,1 und CF = 5 ergibt sich MCR = 50, und die zulässige Toleranz steigt von 2 auf 8,6 Prozent, bezogen auf den Messwert.

Typischer Verlauf der Stromkurve (grün) eines Kleinnetzteiles im Stand-by-Betrieb. Deutlich zu erkennen sind der kapazitive Blindstromanteil und der pulsförmige Wirkstrom. Beides zusammen ergibt einen Leistungsfaktor von ca. 0,16, einen Scheitelfaktor von ca. 4 und ein MCR-Verhältnis von ca. 25. Die geforderte Genauigkeit beträgt ca. 4,4 Prozent, bezogen auf die Stand-by-Leistung von 0,54 W. Das Messgerät hat unter diesen Bedingungen eine Toleranz von ca. 0,74 Prozent.

Aktualisierte Mess-Software

Yokogawa hat auf die veränderten Anforderungen der 2. Edition der IEC 62301 reagiert und seine kostenlose Stand-by-Software »PCM« (Power Consumption Measurement) auf den neuesten Stand gebracht. Die Software unterstützt nahezu alle Leistungsanalysatoren der WT-Serie mit allen vorhandenen Schnittstellen und ermöglicht es unter anderem, die Stabilitätskriterien mit verschiedenen Methoden und wahlweise automatisch oder manuell zu überprüfen. Zudem unterstützt sie die Sampling- und die Integrationsmethode. Nach Abschluss der Messung wird ein Report zum Drucken oder Speichern erstellt (PDF-Format). Darüber hinaus sind alle Einzelmessungen in einer ASCII-Datei verfügbar. (nw) ■