

# Leistungs- und Energiemessung

## Wissenwertes über Leistungsanalysatoren

### Niederspannungssysteme - Netz- und Stromqualität

Eine der wichtigsten Umgebungsbedingungen für den reibungslosen Betrieb von elektrischen Anlagen ist eine ausreichende Qualität der Versorgungsspannung. Störungen und Einflüsse (Einschaltvorgänge, Anlaufströme, Dimmer, Schaltnetzteile usw.) im Stromnetz gefährden Geräte und Systeme in ihrer Betriebssicherheit.

### Auswertung nach Norm DIN EN 50160

Zweck dieser Norm ist die Festlegung und die Beschreibung der Merkmale der Versorgungsspannung hinsichtlich Frequenz, Höhe, Kurvenform und Symmetrie der drei Leiterspannungen. Diese Merkmale ändern sich während des Normalbetriebes eines Netzes durch Lastschwankungen, Störeinflüsse von bestimmten Anlagen und das Auftreten von Fehlern, die vorwiegend durch äußere Ereignisse verursacht werden.

### Netzfrequenz

Die DIN EN 50160 gibt vor, dass die Netzfrequenz 50 Hz lediglich um 1% über bzw. unterschritten werden darf.

### Langsame Spannungsveränderungen

Es werden in Wochenintervallen 10-Minuten-Mittelwerte des Effektivwertes der Versorgungsspannung gemessen. Diese Mittelwerte sollen nach Vorgabe der DIN EN 50160 zu 95% im Bereich +/- 10% der Versorgungsspannung liegen.

### Schnelle Spannungsänderungen

Nach der Norm ist es zulässig, wenn kurzfristige Abweichungen von 10% der vereinbarten Niederspannung (4% bei Mittelspannung) mehrmals am Tag auftreten.

### Spannungseinbrüche

Spannungseinbrüche sind nicht vermeidbar. Sie entstehen meist durch Kurzschlüsse verschiedener Ursachen, wie z.B. durch Fehler in Kundenanlagen oder im öffentlichen Netz. In Abhängigkeit von der Art des Verteilernetzes darf die Anzahl der Spannungseinbrüche bis zu 1.000 Ereignisse pro Jahr betragen.

### Unterbrechungen der Versorgungsspannung

Unterbrechungen in der Stromversorgung sind ebenfalls nicht vollständig auszuschließen. Die DIN EN 50160 sieht vor, dass Unterbrechungen der Versorgungsspannung bis zu 50-mal im Jahr entstehen dürfen.

Die oben genannten Effekte sind die Hauptursache von Störungen in empfindlicher Elektronik. Die DIN EN 50160 regelt die Stromversorgung nicht ausreichend, um eine Gefahr für Ihre Geräte auszuschließen. In den meisten Fällen gibt sie nur Hinweise, wie die Versorgung aussehen sollte.

Um rechtzeitig Maßnahmen zur Sicherstellung dieser Qualität unternehmen zu können, ist eine permanente Überwachung und Analyse des elektrischen Versorgungsnetzes unbedingt ratsam. Nur so lassen sich schleichende Veränderungen frühzeitig erkennen. Im akuten Störfall ist es außerdem äußerst hilfreich, für den Störzeitpunkt Informationen über den Zustand der Versorgungsspannung vorliegen zu haben.

### Leistungs- und Energieanalyse:



Die Leistungsanalysatoren von BEHA-AMPROBE sind tragbare multifunktionale 3-Phasen-Leistungs- und Energiemessgeräte für das Messen, Aufzeichnen und Analysieren von Netzversorgungen.

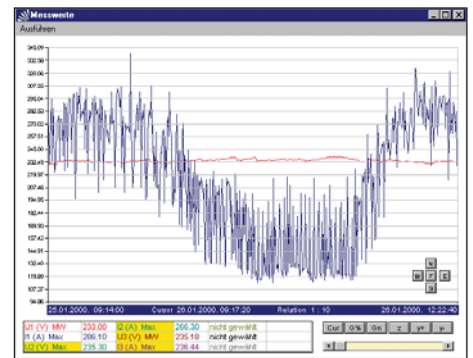
Die 3 Strom- und Spannungsmesseingänge werden simultan erfasst. Folgende Parameter können gleichzeitig gemessen werden: Spannung, Strom, Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Energieverbrauch, Leistungsfaktor und Frequenz.

Der PQ55A hat eine zusätzliche Stromzange zur Überwachung des Neutralleiterstromes.

### Analysesoftware

Die Analysesoftware wird für die Definition der am Überwachungsort spezifischen Analysevorgaben und für die Visualisierung der Analyseprotokolle eingesetzt.

Bei dem DM-II Plus werden z.B. in aussagekräftigen Übersichtsdiagrammen und Kenngrößenfenstern die Überwachungsprotokolle dargestellt. Es lassen sich sowohl zeitliche als auch statistische Auswertungen vornehmen.



Die Darstellung der signifikanten Informationen erfolgt aus dem jeweils geladenen Analyseprotokoll. Die Analyseinformationen dienen der Einsatzbeschreibung und der Protokollarchivierung.