

Netzqualitätsmessungen gemäß Klasse A

Seit Einführung der Norm IEC 61000-4-30 Klasse A können Netzqualitätsparameter zuverlässig und konsistent gemessen werden. Sowohl Energieversorger als auch Energieverbraucher müssen in der Lage sein, die Qualität des gelieferten Stroms zu überprüfen und zu ermitteln, ob Probleme mit der Netzqualität interne oder externe Ursachen haben. Messungen mit Messgeräten der Klasse A können bei rechtlichen Auseinandersetzungen oder Vertragsstreitigkeiten als Beweis angeführt werden. Um so wichtiger ist es, Messgeräte dieser Kategorie einzusetzen.

Anwendungsbericht

Die Messung der Netzqualität ist ein relativ junges und sich schnell entwickelndes Feld. Hunderte von Herstellern weltweit haben ihre eigenen Messverfahren entwickelt. Während grundlegende elektrische Messungen (z. B. Effektivspannung und Effektivstrom) in ein- und dreiphasigen Systemen bereits vor langer Zeit definiert wurden, ist dies bei vielen Netzqualitätsparametern nicht erfolgt, so dass die Hersteller zur Entwicklung ihrer eigenen Algorithmen gezwungen waren. Diese Vielfalt bei den Messgeräten hat zur Folge, dass Elektriker oft zu viel Zeit damit verbringen, die Funktionen und die Messalgorithmen eines Geräts zu verstehen, statt sich mit der Netzqualität an sich auseinander zu setzen.

Mit der neuen Norm IEC 61000-4-30 Klasse A ist die Wahl eines geeigneten Messgeräts für die Netzqualität kein Rätselraten mehr. Diese Norm definiert die Messverfahren für jeden Parameter, um zuverlässige, wiederholbare und vergleichbare Ergebnisse zu erzielen. Zusätzlich werden auch die Genauigkeit, die Bandbreite und der erforderliche Mindestsatz von Parametern genau definiert.

Zuverlässige, wiederholbare und vergleichbare Ergebnisse

Die Normierung von Netzqualitätsmessungen ist noch relativ neu. Klasse A bezeichnet die Messverfahren und legt Genauigkeit, Bandbreite, Messbereich, Zeitsynchronisierung (etwa durch GPS) sowie einen Mindestsatz von Parametern fest, wie z. B.:

- Netzfrequenz
- Größe der Versorgungsspannung
- Flicker*
- Oberschwingungen und Zwischenharmonische*
- Spannungseinbrüche und -erhöhungen
- Unterbrechungen
- Unsymmetrie der Versorgungsspannung
- Erfassung von Rundsteuersignalen
- Schnelle Spannungsänderungen

* Informationen zu Flicker und Oberschwingungen können IEC 61000-4-15 und IEC 61000-4-7 entnommen werden.

Wer trägt die Kosten für eine schlechte Netzqualität?

Die Netzqualität gibt an, wie gut die elektrische Anlage eines Unternehmens den zuverlässigen Betrieb der Verbraucher gewährleistet. Eine schlechte Netzqualität ist bei Anwendungen wie Motoren, Antrieben, Beleuchtungsanlagen oder IT-Netzwerken eine vermeidbare Problemquelle. Viele Unternehmen unterschätzen die Folgen einer schlechten Netzqualität, die z. B. mit ungeplanten Stillstandzeiten, Produktionsausfällen oder vorzeitigem Maschinenverschleiß ganz erheblich sein können. Netzqualitätsprobleme können auch zu unnötig hohen Stromrechnungen und sogar zu Bußgeldern wegen „Verunreinigung“ der Stromver-

sorgung führen. Energieverbraucher mit internen Netzqualitätsproblemen, die die Energieversorgung „verunreinigen“, beeinträchtigen andere Energieverbraucher und bewirken, dass Umspannwerke nicht die vertraglich vorgeschriebene Netzqualität bereitstellen können.

Erfüllung von Vertragsbedingungen

Vor diesem Hintergrund lässt sich klar erkennen, weshalb Energieversorgungsunternehmen die Netzqualität genau überwachen müssen. Zum einen müssen Energieversorger eine vertraglich vereinbarte Mindestqualität sicherstellen, insbesondere bei Verbrauchern mit kritischen Prozessen wie etwa Halbleiterherstellern. Zum anderen ist es aber auch beliebt, die Schuld für eine schlechte Netzqualität den örtlichen Versorgungsunternehmen zuzuweisen.



Expertenstudien belegen jedoch, dass etwa zwei Drittel aller Netzqualitätsprobleme auf interne Betriebsprobleme zurückzuführen sind. Daher ist es wichtig, genau bestimmen zu können, ob Netzqualitätsprobleme internen oder externen Ursprungs sind. Um Rechts- und Vertragsstreitigkeiten in diesem Bereich zu vermeiden, ist es absolut unerlässlich, Messgeräte der Klasse A einzusetzen.

Messgeräte zur Bestimmung der Netzqualität

Nur speziell für die Erkennung, Aufzeichnung und Analyse von Netzqualitätsdaten ausgelegte Messgeräte können die detaillierten Informationen liefern, die zur Lokalisierung von Störungsquellen und zur Problemdiagnose benötigt werden. Für die zuverlässige Suche nach Netzqualitätsfehlern stehen verschiedene Handmessgeräte zur Auswahl, z. B. Geräte, mit denen Störungen wie Oberschwingungen oder Spannungsschwankungen bei ein- und dreiphasigen Verbrauchern ermittelt werden können. Mit diesen Messgeräten kann das Ausmaß solcher Störungen schnell bestimmt werden, wobei die entsprechenden Messergebnisse auf dem Display angezeigt werden.

Messgeräte gemäß Klasse A

Klasse A hat endlich Klarheit bei Netzqualitätsmessungen geschaffen und sich zum anerkannten Standard beim Vergleich von Messergebnissen und der Beilegung von Streitigkeiten im Zusammenhang mit Netzqualitätsproblemen entwickelt. Bei vielen Anwendungen ist es wichtig, sich für Messgeräte zu entscheiden, die die Anforderungen der Klasse A erfüllen.

Netz- und Stromversorgungsanalysatoren

Sobald ein Problem vermutet wird, muss dies lokalisiert und analysiert werden. Dazu ist ein Messgerät wie der Netz- und Stromversorgungsanalysator Fluke 435 Klasse A wie geschaffen. Dieses Gerät rundet die Serie 430 ab. Es erfüllt die Anforderungen der Klasse A und verfügt über eine integrierte Protokollierfunktion, vom Benutzer konfigurierbare Messungen sowie über einen großen Speicher. Sein Grafikdisplay zeigt Messergebnisse unmittelbar an, so dass Störquellen schnell lokalisiert und identifiziert werden können, bevor es zu ernststen Problemen kommt. Leistungsmerkmale wie konfigurierbare Schwellenwerte, Skalenfaktoren und GPS-Zeitsynchronisierung ermöglichen eine präzise Datenkorrelation. Fluke 435 verfügt außerdem über eine Protokollierfunktion und kann Daten zu Analysezwecken über einen längeren Zeitraum aufzeichnen.

Einrichtung des Netzqualitätsrekorders Fluke 1760 für eine Langzeitaufzeichnung

Netzqualitätsrekorder

Zum Aufzeichnen sporadisch auftretender Störungen oder zur detaillierten Analyse der Netzqualität über einen längeren Zeitraum ist jedoch ein anderes Messgerät erforderlich. Für diese Aufgaben stehen handliche Messgeräte zum Aufzeichnen und Protokollieren der Netzqualität zur Verfügung. Diese Geräte werden am Messort aufgestellt und verbleiben dort beispielsweise eine Woche, einen Monat oder noch länger. Eines dieser Messgeräte ist der Netzqualitätsrekorder Fluke 1760 Topas. Dieser speziell für Energieversorgungsunternehmen und industrielle Energieverteilungsanlagen in Mittel- und Niederspannungsnetzen konzipierte Rekorder zeichnet umfangreiche Daten zu anwenderspezifischen Parametern auf. Er wird für eine detaillierte Störungsanalyse sowie für Tests zur Erfüllung gemäß den Anforderungen der Klasse A eingesetzt.

Ein weiteres wichtiges Merkmal ist die unterbrechungsfreie Energieversorgung, mit der selbst bei Stromausfällen wichtige Ereignisse durchgehend aufgezeichnet werden können. Der 2-GB-Datenspeicher ermöglicht die zeitgleiche Aufzeichnung aller Parameter über einen längeren Zeitraum. Die mit einem Netzqualitätsrekorder erfassten Daten werden anschließend mit einer Software analysiert, anhand derer Ursachenanalysen, statistische Auswertungen und Berichte erstellt werden können. Leistungsmerkmale wie konfigurierbare Schwellenwerte, Skalenfaktoren und GPS-Zeitsynchronisierung ermöglichen eine präzise Datenkorrelation. Fluke 1760 verfügt außerdem über eine Echtzeit-Datenüberwachung und kann zur Erleichterung der Überwachung an ein Unternehmensnetz angeschlossen werden.



Netzqualitätsanalysator Fluke 435



Netzqualitätsrekorder Fluke 1760 Topas



Netzqualitätsanalysator Fluke 435 mit GPS Zeitsynchronisierung



Netzqualitäts- und Stromversorgungsmessgeräte für Prüfungen nach IEC 61000-4-30 Klasse A



Fluke 435 Klasse-A-Netz- und Stromversorgungsanalysator

Der Dreiphasen-Netz- und Stromversorgungsanalysator Fluke 435 erfüllt die Anforderungen der Klasse A. Er verfügt über umfangreiche Protokollierfunktionen, vom Benutzer konfigurierbare Messungen sowie über einen großen Speicher zur detaillierten langfristigen Aufzeichnung von Ereignissen. Zum Lieferumfang gehören flexible Stromzangen, die über das Hauptgerät versorgt werden, und die PowerLog-Software, mit der Daten analysiert und Berichte erstellt werden können.



Fluke 1740 Dreiphasen-Netzqualitätslogger

Die dreiphasigen Netzqualitätslogger der Serie Fluke 1740 eignen sich für den täglichen Einsatz bei der Erkennung und Analyse von Problemen in Energieverteilungsanlagen. Es gibt drei Modelle, die Funktionen für Anwendungen wie Störungsanalyse, Lastgangstudien und die Erfüllung von Dienstgüteklassen bieten. Die Genauigkeit der Spannungsmessung erfüllt Klasse A. Die einfach einzurichtenden Geräte können Ereignisse erfassen und 500 Parameter 85 Tage lang protokollieren.



Fluke 1760 Klasse-A-Netz- und Stromversorgungsrekorder

Der Fluke 1760 Stromversorgungsrekorder wurde für Energieversorgungsunternehmen und industrielle Energieverteilungsanlagen in Mittel- und Niederspannungsnetzen konzipiert und liefert umfassende Daten zur Störungsanalyse und zur Erfüllung der Anforderungen der Klasse A. Er kann schnell eingerichtet werden, besitzt konfigurierbare Schwellenwerte und Skalenfaktoren, GPS-Zeitsynchronisierung, eine unterbrechungsfreie Energieversorgung und 2 GB Speicher.

Neben den Klasse-A-Messgeräten Fluke 435, Fluke 1740 und Fluke 1760 bietet Fluke außerdem eine umfangreiche Auswahl an Netzqualitätsmessgeräten wie Universallogger und -rekorder sowie Fehlersuchgeräte für Techniker und Installateure an.

Weitere Informationen und technische Daten erhalten Sie unter www.fluke.de

Fluke. *Damit Ihre Welt intakt bleibt.*

Fluke Deutschland GmbH

Heinrich-Hertz-Straße 11
34123 Kassel
Telefon: (069) 2 22 22 02 00
Telefax: (069) 2 22 22 02 01
E-mail: info@de.fluke.nl

Web: www.fluke.de

Technische Beratung/Hotline

Tel.: (069) 2 22 22 02 04
E-Mail: hotline@fluke.com

Fluke Vertriebsges. mbH

Mariahilfer Straße 123
1060 Wien
Telefon: (01) 928 95 00
Telefax: (01) 928 95 01
E-mail: info@as.fluke.nl

Web: www.fluke.at

Fluke (Switzerland) GmbH

Industrial Division
Grindelstrasse 5
8304 Wallisellen
Tel: 044 580 75 00
Fax: 044 580 75 01
E-Mail: info@ch.fluke.nl

Web: www.fluke.ch