



Online-Seminar “Power Quality”

18. - 22. November 2024



Inhalt

Power Quality ist ein elementarer Aspekt in der gegenwärtigen und zukünftigen Energieversorgung. Dabei wird zwischen der Spannungs- und Stromqualität unterschieden.

Die Qualität der Spannung wirkt auf alle Abnehmer und Erzeuger in einem Netz. Um eine hohe Qualität zu sichern, werden in Normen Grenzwerte einzelner Parameter wie Spannungshöhe, Oberschwingungen, Unsymmetrie oder Flicker definiert. Bei Überschreitung der normativen Grenzwerte kann es zu Störungen an den verschiedensten Betriebsmitteln kommen. Um eine normgerechte Spannungsqualität zu erreichen, sind die Ströme der einzelnen Abnehmer und Erzeuger in Relation zu ihrer Anschlussleistung zu begrenzen. Nur so ist es möglich, in einer Welt mit einer hohen Durchdringung mit Leistungselektronik zur Stromerzeugung, -übertragung und -umwandlung in industriellen wie auch öffentlichen Netzen die Power Quality einzuhalten und einen sicheren und vor allem störungsfreien Betrieb des Netzes und aller Abnehmer und Erzeuger zu gewährleisten.

Somit sind Netzbetreiber, Planer von Industrieanlagen und regenerativen Erzeugungsanlagen, Entwickler neuester Infrastruktur für E-Mobilität und Wasserstoff u.a. gefordert, jeden einzelnen Parameter der Power Quality zu kennen und in den Netzen sowie bei den anspruchsvollen zukünftigen Projekten einzuhalten.

Das Online-Seminar stellt in Theorie und Praxis die Normen und Richtlinien sowie die wichtigsten Parameter der Spannungs- und Stromqualität vor und gibt zum anderen die Möglichkeit zum Wissensaustausch untereinander.

Zielsetzung

Überblick über die Normen und Richtlinien sowie die wichtigsten Parameter der Spannungs- und Stromqualität in Mittel- und Niederspannungsnetzen und Diskussion aktueller Fragestellungen zur Spannungsqualität und Regulierung.

Weiterhin werden Lösungsmöglichkeiten bei einer nicht normgerechten Spannungsqualität aufgezeigt, um Störungen des Netzbetriebes zu vermeiden.

Zielgruppe

Betreiber von öffentlichen und industriellen Mittelspannungs- und Niederspannungsnetzen, Hersteller und Planungsbüros/Projektierer.

Anmeldung

Bitte nutzen Sie die [Onlineanmeldung](http://www.fgh-ma.de) unter www.fgh-ma.de

Teilnahmegebühr

Gebühr bei Anmeldung bis 07.10.2024

Mitglieder:	1.400 €
Nichtmitglied:	1.680 €

Gebühr bei Anmeldung ab 08.10.2024

Mitglied:	1.520 €
Nichtmitglied:	1.830 €

Studenten: auf Anfrage nach Verfügbarkeit

Inkludiert sind die Seminarunterlagen und die Online-Teilnahme am Seminar.
Bitte überweisen Sie die Teilnahmegebühr erst nach Erhalt der Rechnung auf das dort angegebene Konto.

Kontakt und Information



Andrea Schröder

Leitung Weiterbildung
Voltastraße 19-21
68199 Mannheim

Telefon: +49 621 976807-18

E-Mail: andrea.schroeder@fgh-ma.de



Tanja Sorce

Assistenz
Voltastraße 19-21
68199 Mannheim

Telefon: +49 621 976807-23

E-Mail: tanja.sorce@fgh-ma.de

Veranstaltungsort



Ob aus dem Home-Office, dem Büro in Ihrer Firma oder einem beliebigen Ort weltweit - bei unseren Online-Veranstaltungen bestimmen Sie, von wo aus Sie teilnehmen möchten.

Programm

Montag, 18.11.2024

08:30 h Begrüßung und Vorstellungsrunde

GRUNDLAGEN UND NORMATIVE RAHMENBEDINGUNGEN

09:00 h **Einführung**

Dr.-Ing. Bernd Walther, Maschinenfabrik Reinhausen GmbH, Regensburg

Bedeutung der Strom- und Spannungsqualität für die öffentliche und industrielle Stromversorgung

09:30 h **Allgemeine Grundlagen**

Prof. Dr.-Ing. Jan Meyer, Institut für Elektrische Energieversorgung und Hochspannungstechnik, TU Dresden

Entstehung von Netzzrückwirkungen ▪ Wirkungsmechanismus und Betrachtungsorte ▪ Qualitätsmerkmale und Qualitätskenngrößen (Oberschwingungen, Flicker, ...) ▪ Netzimpedanz und Kurzschlussleistung

10:30 h Pause

10:45 h **Normen und technische Richtlinien**

Prof. Dr.-Ing. Jan Meyer, Institut für Elektrische Energieversorgung und Hochspannungstechnik, TU Dresden

Grundprinzipien und zuständige Normungsgremien ▪ Normenreihe DIN EN 61000 (EMV) ▪ Produktnorm EN 50160 ▪ FNN Anwendungsregeln VDE-AR-N 4100 und 4110 ▪ D-A-CH-CZ-Richtlinie 3. Ausgabe

12:00 h **Frage- und Diskussionsrunde**

12:30 h Ende des 1. Seminartags

Dienstag, 19.11.2024

OBERSCHWINGUNGEN

(HARMONISCHE, ZWISCHENHARMONISCHE, SUPRAHARMONISCHE)

08:30 h **Ursachen, Auswirkungen, netz- und abnehmerseitige Maßnahmen**

Dr.-Ing. Bernd Walther, Maschinenfabrik Reinhausen GmbH, Regensburg

Ursachen und Auswirkungen (praktische Beispiele) ▪ netz- und abnehmerseitige Maßnahmen zur Erreichung der Netzkonformität ▪ Maßnahmen zur Störungsbeseitigung ▪ Resonanzen in Verteilungsnetzen

09:30 h **Oberschwingungsmessungen**

Nico Müller, FGH Zertifizierungsgesellschaft mbH, Aachen

Durchführung der Oberschwingungsmessungen insbesondere an Erzeugungsanlagen gem. FGW TR3 ▪ Anforderungen an Messgeräte, -punkte und -zeiträume ▪ Wandlerauswahl bis 9 kHz ▪ Auswertung im Rahmen der Anlagenzertifizierung

- 10:00 h **Frage- und Diskussionsrunde**
- 10:15 h Pause und Möglichkeit zum virtuellen Networking
- 10:45 h **Berechnung von Oberschwingungen**
Dr.-Ing. Bernd Walther, Maschinenfabrik Reinhausen GmbH, Regensburg
 Planungsunterstützung durch Berechnungsprogramme ▪ Beispiele mit verschiedenen leistungsstarken Antriebsumrichtern aus der Praxis
- 11:30 h **Anwendung von Aktivfiltern und supraharmonischen Filtern**
Dr.-Ing. Bernd Walther, Maschinenfabrik Reinhausen GmbH, Regensburg
 Wirkung von Aktivfiltern ▪ Vor- und Nachteile von Aktiv- und Passivfiltern ▪ Anwendungsbereich supraharmonischer Filter
- 12:15 h **Frage- und Diskussionsrunde**
- 12:30 h Ende des 2. Seminartags

Mittwoch, 20.11.2024

EINMALIGE SCHNELLE SPANNUNGSÄNDERUNGEN SPANNUNGSEINBRÜCHE

- 08:30 h **Ursachen, Auswirkungen und Anwendungen**
Manuel Polinski, A. Eberle GmbH & Co. KG, Nürnberg
 Charakterisierung ▪ Ursachen ▪ Auswirkungen ▪ Messverfahren ▪ Maßnahmen bei Normverletzung oder Störungen
- 10:00 h **Frage- und Diskussionsrunde**
- 10:15 h Pause und Möglichkeit zum virtuellen Networking

FLICKER

- 10:45 h **Ursachen, Auswirkungen und Anwendungen**
Manuel Polinski, A. Eberle GmbH & Co. KG, Nürnberg
 Charakterisierung ▪ Ursachen ▪ Auswirkungen ▪ Messverfahren ▪ Maßnahmen bei Normverletzung oder Störungen
- 12:15 h **Frage- und Diskussionsrunde**
- 12:30 h Ende des 3. Seminartags

Donnerstag, 21. 11.2024

LANGSAME SPANNUNGSÄNDERUNGEN (QUASISTATIONÄRE SPANNUNGSHALTUNG)

08:30 h **Ursachen und Auswirkungen**

Franco Pizzutto, Maschinenfabrik Reinhausen GmbH, Regensburg

Langsame Spannungsänderungen in der Niederspannung Normative Grundlagen ▪ Gegenmaßnahmen ▪ Grundlagen regelbarer Ortsnetztransformator ▪ Technologien und Entwicklungshistorie

09:15 h **Frage- und Diskussionsrunde**

09:30 h **Pause und Möglichkeit zum virtuellen Networking**

UNSYMMETRIEN

10:00 h **Ursachen und Auswirkungen**

Prof. Dr.-Ing. Jan Meyer, Institut für Elektrische Energieversorgung und Hochspannungstechnik, TU Dresden

Charakterisierung ▪ Auswirkungen ▪ Einfluss der verschiedenen Erzeugeranlagen und Abnehmer wie Ladeinfrastruktur, E-Mobilität und Wärmepumpen auf Unsymmetrie

10:45 h **Unsymmetrie heute und morgen**

Alexander Vanselow, FGH e.V., Aachen

Vorstellung der FNN-Unsymmetriestudie: aktueller IST-Zustand in der Niederspannung ▪ zukünftige Versorgungsaufgabe ▪ Schlussfolgerungen für die Installationspraxis

11:30 h **Frage- und Diskussionsrunde**

11:45 h **Ende des 4. Seminartags**

Freitag, 22. 11.2024

SPANNUNGSSQUALITÄT UND REGULIERUNG

08:30 h **Anwendungen**

Dr.-Ing. Johannes Schmiesing, Avacon Netz GmbH, Salzgitter

Erfahrungen der flächendeckenden Installation von regelbaren Transformatoren in Ortsnetzstationen (rONT) ▪ Einsatzkriterien aus Sicht eines Verteilnetzbetreibers

09:15 h **Spannungsqualität und Regulierung - Sicht von OE**

Karl Scheida, Oesterreichs Energie, Wien

Rechtliche Grundlagen und Hintergründe der Erfassung in Österreich ▪ Umfang, Methode ▪ Veröffentlichung und Entwicklung der Datenerfassung

10:00 h **Pause**

10:15 h **Power Quality aus Sicht eines Verteilnetzbetreibers**

Peter Hirsch, badenovaNETZE GmbH, Freiburg im Breisgau

Motivation zur Einführung von PQ-Monitoring ▪ Derzeitiger Stand
Erfassung der PQ im Netz ▪ Messkampagnen im Netz und in Anlagen ▪
Auswertungslösungen und Archivierung

10:45 h **Frage- und Diskussionsrunde**

11:00 h **Podiumsdiskussion: Aktuelle Fragestellungen zur Power Quality -
Themen der Forschung und Regulierung**

***Dr.-Ing. Bernd Walther, Prof. Dr.-Ing. Jan Meyer, Dr.-Ing. Johannes
Schmiesing, Avacon Netz GmbH, Salzgitter, Karl Scheida, Peter Hirsch,
Alexander Vanselow***

Aktivitäten und Erkenntnisse aus den Benchmarking Berichten des CEER
▪ Einfluss der Energiewende auf den Netzbetrieb ▪ Wie viele Messstellen
braucht das Netz? ▪ Grundsatz- oder Einzeluntersuchungen ▪
Normierung versus Marktverfügbarkeit

12:00 h **Abschlussdiskussion und Feedbackrunde**

12:30 h **Ende des Seminars**

Seminarleiter und Referenten

Seminarleiter



Dr.-Ing. Bernd Walther

Externer Power Quality Berater
Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Referenten



Prof. Dr.-Ing. Jan Meyer

Leiter der Forschungsgruppe
„Power Quality“

TU Dresden, Dresden



Nico Müller

Teamleitung Erzeugungsanlagen

FGH Zertifizierungs-
gesellschaft mbH, Aachen



Manuel Polinski

Messingenieur Power Quality

A. Eberle GmbH & Co. KG,
Nürnberg



Franco Pizzutto

Business Development Manager

Maschinenfabrik Reinhausen,
Regensburg



Dr.-Ing. Johannes Schmiesing

Assetstrategien und
Innovation

Avacon Netz GmbH, Salzgitter



Alexander Vanselow

Wissenschaftlicher
Mitarbeiter

FGH e.V., Aachen



Karl Scheida

Abt. Netze Neue Technologien
–Technik und Vorsitzender des
DACHCZ-PQ Gremiums

Oesterreichs Energie, Wien



Peter Hirsch

Fachreferent Asset Management
Strom

badenovaNETZE GmbH,
Freiburg im Breisgau