

## Messtechnische Untersuchung der Netzqualität



### Seminar-Anmeldung

an [seminare@chauvin-arnoux.de](mailto:seminare@chauvin-arnoux.de)

Hiermit melde ich mich verbindlich zum Seminar **Messtechnische Untersuchung der Netzqualität** an

Seminar-Ort	Datum	Bitte ankreuzen
Kehl	Dienstag, den 19.10.2021	<input type="checkbox"/>
Nürnberg	Mittwoch, den 03.11.2021	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

Die Seminarkosten betragen: 399,- € pro Person zzgl. MwSt.

Darin enthalten sind: Mittagessen, Tagungsgetränke, Tagungsunterlagen, Teilnahme-Urkunde, aktuelles Fachbuch

<b>Firma :</b>		<b>Bitte Visitenkarte hier einkopieren</b>
<b>Name :</b>	<b>Vorname :</b>	
<b>Funktion :</b>	<b>Abteilung :</b>	
<b>Straße :</b>		
<b>PLZ :</b>	<b>Ort :</b>	
<b>Tel. :</b>	<b>Fax :</b>	
<b>E-Mail :</b> Angabe notwendig für die Anmeldung		

Die Seminarkosten sind per Überweisung nach Erhalt der Rechnung zahlbar.

Mit der Anmeldebestätigung erhalten Sie einen Wegweiser zum genauen Seminar-Ort (ca. 2 Wochen vor der Veranstaltung). Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Wir bitten Sie, sich rechtzeitig anzumelden.

Bei Stornierungen ab 3 Wochen vor Seminarbeginn oder bei Nichterscheinen am Veranstaltungstag wird die volle Gebühr in Rechnung gestellt. Stornierungen können ausschließlich schriftlich entgegengenommen werden.

Datum, rechtsverbindliche Unterschrift und Firmenstempel:

## SEMINAR

### **Messtechnische Untersuchung der Netzqualität**

Die nichtsinusförmige Stromaufnahme elektronischer Verbraucher, große Anlaufströme elektrischer Motoren und sonstige Schalthandlungen führen zu Oberschwingungen und Netzurückwirkungen. Symptome hierfür sind stark belastete Neutralleiter, überhitzte Motoren, Fehlauflösungen von RCDs und Überstromschutzanlagen, schadhafte Blindleistungskompensationsanlagen usw.. Auch selbst verursachte Qualitätseinbußen durch falsch dimensionierte Leiterquerschnitte, Verwendung von Schraubklemmen oder die Verlegung von PEN-Leitern führen zu ähnlichen Symptomen. Um diese Symptome erkennen und richtig beurteilen zu können, ist es hilfreich, eine messtechnische Netzanalyse durchzuführen. Ziel des Seminars ist es, dem Teilnehmer die grundlegenden Zusammenhänge der Entstehung und Auswirkungen von Oberschwingungen und Netzurückwirkungen nahe zu bringen. Durch viele praktische Versuche wird er mit der Messtechnik vertraut gemacht. Hierzu steht der Power Quality Analyser *Qualistar+* im Vordergrund. Nach dem Seminar sollte jeder Teilnehmer in der Lage sein, selbstständig mit dem *Qualistar+* eine Netzanalyse durchzuführen und die ermittelten Messwerte richtig zu interpretieren.



### **Der Seminar-Inhalt konzentriert sich auf folgende Themen:**

#### **1. Oberschwingungen und Zwischenharmonische**

- 1.1 Netzstrukturen im rasanten Wandel
- 1.2 Qualitätsmerkmale der Netzspannung
- 1.3 Netzstörungen im Überblick
- 1.4 Spannungsschwankungen
- 1.5 Effektiv- und Mittelwert
- 1.6 Unsymmetrie / Schiefelast
- 1.7 Transiente Ereignisse
- 1.8 Praxisbeispiele

#### **2. Spannungsqualitätsmerkmale**

- 2.1 Entstehung von Oberschwingungen
- 2.2 Unterscheidung von Strom- und Spannungsüberschwingungen
- 2.3 Klirrfaktor / THD
- 2.4 Messtechnische Untersuchungen
- 2.5 Auswirkungen in der Praxis
- 2.6 Strombelastung des Neutralleiters durch nichtlineare Verbraucher

- 2.7 Crestfaktor
- 2.8 Auswirkungen von Oberschwingungen auf Drehstrommotoren
- 2.9 Zusätzliche Belastung von Leitungen und z.B. Transformatoren durch Oberschwingungen
- 2.10 Bewertung von Oberschwingungen

#### **3. Messwerte der Power Quality und deren Anwendungen beim *Qualistar+***

- 3.1 Flickerbelastung
- 3.2 Spannungsqualitätsnormen

#### **4. Fallbeispiele und Diskussion von Messdateien der Teilnehmer**