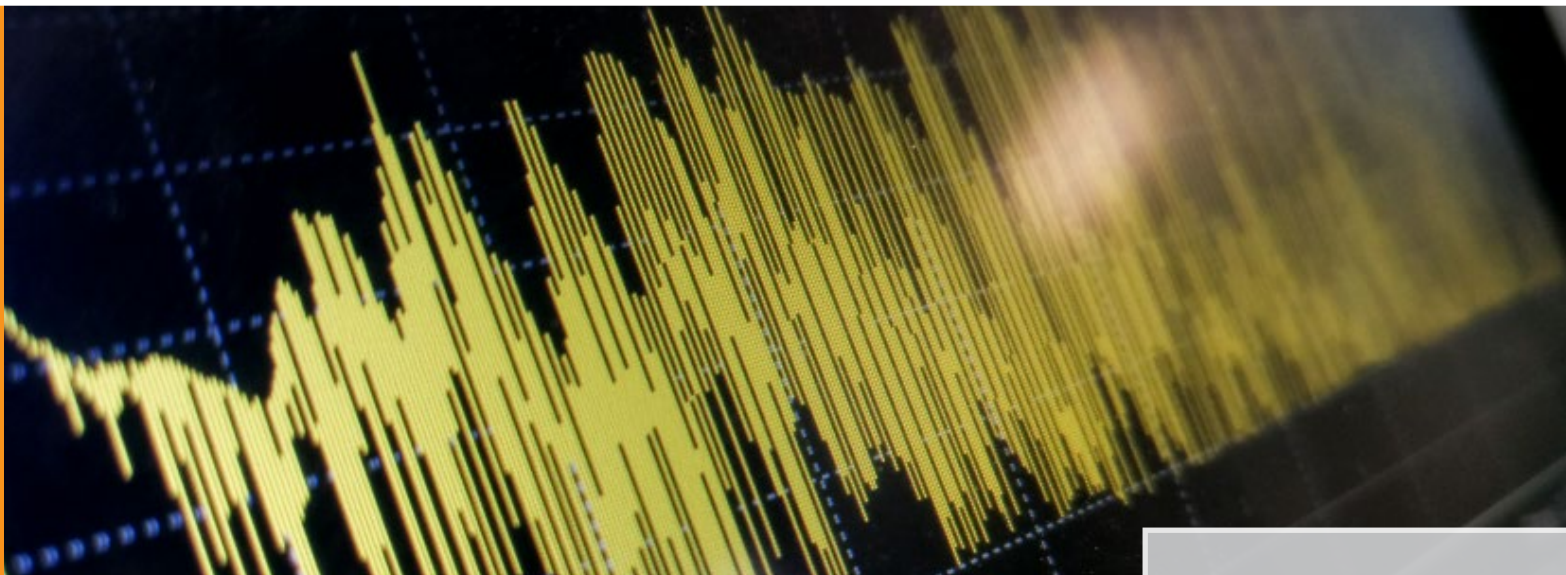


Seminar

Elektromagnetische Verträglichkeit in der Praxis

Normen, Messungen und Methoden



Die Top-Themen:

- **EMV-Normung und Betrachtung der vorkommenden Phänomene einfach erklärt.**
- **Frequenz und Störkopplung: Koppelpfade und Ausbreitung von EMV-Störungen anhand von Beispielen.**
- **Unterschied zwischen Gleichtaktausbreitung und Gegentaktausbreitung an einem praktischen Experiment.**
- **Praktische Experimente zur Filterung, Schirmung und Layout Leiterplatte.**

Termine und Orte

19. und 20. Juni 2023
Düsseldorf

19. und 20. Oktober 2023
Frankfurt am Main

Dieses Seminar gibt einen guten Einstieg in die EMV und hilft, die Sachverhalte besser zu verstehen.

Mit vielen Tipps für die Praxis

Ihre Seminarleitung

Dipl.- Ing. (FH), Volker Rudolph,
EMV Spezialist, Schaeffler AG,
Herzogenaurach und Lehrbeauftragter für EMV an der
TH-Nürnberg Georg Simon Ohm



Veranstaltung der VDI Wissensforum GmbH
Jetzt online anmelden!
www.vdi-wissensforum.de/02SE525
Telefon +49 211 6214-201 • Fax +49 211 6214-154



Bildquelle: © iStock_audriusmerfeldas

Allgemeine Informationen

Zielsetzung

Die zunehmende Dichte elektronischer Anwendungen fordert EMV-konforme Geräte. Nur dann kann eine störungsfreie Koexistenz der Geräte gewährleistet werden. Um solche Geräte zu entwickeln, braucht es in den verschiedenen Entwicklungsstufen EMV-Expertise. Einen Einstieg in die EMV schafft dieses Seminar. Sie benötigen keine EMV-Vorkenntnisse, um dem Seminar folgen zu können!

Ziel des Trainings ist, Sensibilität für EMV-Problemstellungen zu schaffen. Neben der Normung lernen Sie, wie gute und schlechte EMV-Entwicklungen aussehen und dass gute EMV-Designs nicht unbedingt teuer sein müssen.

- In dem Seminar bekommen Sie einen Überblick über die EMV-Normung in Europa und weltweit.
- Der EMV Know-How Teil verhilft Ihnen dazu, die Zusammenhänge von EMV-Störquellen, deren Auswirkung und die Koppelpfade von hochfrequenten Störungen besser zu verstehen.
- Nachdem Sie das Seminar besucht haben, werden Sie wesentlich systematischer an die EMV Fehlersuche herangehen.
- Die Experimente, die Sie während des Seminars selbst durchgeführt haben, helfen Ihnen das Wissen zu erinnern und in Ihrer Tätigkeit umzusetzen.

Zielgruppe

Das Seminar richtet sich an Fach- und Führungskräfte:

- aus der Entwicklung, Mitarbeiter aus der Konstruktion und der Qualitätssicherung
- Produktion und Verantwortliche in Prüflaboren, die die Einhaltung von EMV-Normen wahren müssen.

Inhouse-Seminar

Dieses Seminar können Sie auch als firmeninterne Schulung buchen:

Wir erstellen Ihnen gerne ein individuelles Angebot. Rufen Sie uns an.

 **Frau Angela Bungert/Herr Jens Wilk**
Tel.: +49 211 6214-200, E-Mail: inhouse@vdi.de
Herr Heinz Küsters  
Tel.: +49 211 6214-278, E-Mail: kuesters@vdi.de

Veranstaltungsdokumentation

Jeder Teilnehmer erhält eine Dokumentation wie Präsentationsunterlagen, Handbuch o.ä. und eine VDI Wissensforum-Teilnahmebescheinigung.



Seminarleitung

Dipl.-Ing. (FH) Volker Rudolph, EMV Spezialist, Schaeffler AG, Herzogenaurach und Lehrbeauftragter für EMV an der TH-Nürnberg Georg Simon Ohm, Nürnberg



1996 erwarb Herr Dipl.-Ing. (FH) Volker Rudolph sein Elektroingenieur-Diplom an der Fachhochschule in Coburg. Er hat 25 Jahre Erfahrung im Bereich EMV und arbeitete in verschiedenen Firmen als EMV Experte für die Themengebiete Informationstechnologie, Medizintechnik, Flugzeugtechnik und Automotive. Unter seiner

Verantwortung entstanden zwei EMV Labors, in Deutschland und China. Seine aktuelle Position ist EMV Spezialist bei Schaeffler Technologies.

Herr Rudolph arbeitet in der Normung mit und er hat einen Lehrauftrag für EMV an der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm und an der DHBW Mosbach.



Weitere interessante Veranstaltungen

Grundlagen elektrischer Maschinen

25. und 26. September 2023, Hamburg

29. und 30. Januar 2024, Filderstadt

Mechatronik - Fortgeschrittene Methoden

26. bis 28. September 2023, Online

30. Januar bis 01. Februar 2024, Online

Seminarinhalte

1. Tag 09:00 bis 17:15 Uhr
2. Tag 08:30 bis 15:30 Uhr

»» Einstieg in das Thema EMV

- Geschichte der EMV
- EMV Begriffsklärung
- Motivation für Emissionsgrenzwerte und für Störfestigkeitspegel
- Entstehen einer neuen Norm am Beispiel 2 kHz – 150 kHz

»» EMV-Normung

- Wann kommen Fachgrundnormen zum Einsatz, wann Produktnormen. Was ist der Unterschied?
- Die Fachgrundnormen
 - » EN 61000-6-1 Störfestigkeit, Heim, Büro und leichte Industrie
 - » EN 61000-6-2 Störfestigkeit, Industrie
 - » EN 61000-6-3 Emissionen, Heim, Büro und leichte Industrie
 - » EN 61000-6-4 Emissionen, Industrie
- Normen für die Störfestigkeit
- Normen für die Störemission

»» EMV Know-How

- Pegelrechnung für Praktiker. Wie kann ich das im Kopf überschlagen?
- Welche Frequenzen verursachen wann EMV-Probleme, die Lambda zehntel Regel.
- Beispiele für ungewollte Antennen.
- Ein Experiment zum Common Mode. Warum ist Common Mode so kritisch?
- Koppelwege. Ein Experiment zur galvanischen Kopplung.
- Was kann ich beim Einsatz einer stromkompensierten Drossel falsch machen.

++ Zusammenfassung des Tages, Fragen und Diskussion

»» Warm-up und Zusammenfassung des Vortages

»» Experimente, Teilnehmerinnen und Teilnehmer testen ihr neues EMV Know-How

++ Experiment mit einem Filter:

Hier probieren Sie Ihr neu erlerntes Wissen aus und optimieren eine Filterschaltung

++ Experiment zur Schirmung:

Hier optimieren Sie mit Ihrem neuen Wissen, wie Leitungen in ein Schirmgehäuse eingeführt werden müssen, ohne die Schirmung zu zerstören.

++ Experiment zum Platinenlayout:

Hier beseitigen Sie mit Ihrem neuen EMV-Wissen einen der häufigsten Layout-Fehler im Bereich EMV.

»» Wie ist das Vorgehen, wenn im Gerät ein Funksender eingebaut ist

- Wann ist ein Gerät ein Funkgerät
- Was verbirgt sich hinter der Angabe der Maximalleistung in Watt EIRP oder ERP?
- Durchführung der Substitutionsmessung am Beispiel eines Funkkopfhörers

»» Verfahren für Schirmdämpfungsmessungen

- Paralleldrahtverfahren nach IEC 62153-4-6
- Verfahren nach CISPR25, Anhang H, Kapitel 6
- Triaxialverfahren nach IEC 62153-4-4

»» Die Elektromagnetische Verträglichkeit in der Umwelt

- Was sind alles elektromagnetische Wellen?
- Was bewirken elektromagnetische Wellen im menschlichen Körper?
- Welche Grenzwerte gelten?
- Welche Sendeeinrichtungen sind für den menschlichen Körper besonders kritisch?

++ Seminarabschluss, Fragen und Antworten



Sie erhalten Antworten auf diese Fragen

1. Welche EMV-Normen sind für welche Produkte einzuhalten?
2. Welche Frequenzen verursachen wann EMV-Probleme?
3. Wie breiten sich EMV-Störungen aus?
4. Was kann man gegen die Ausbreitung von EMV-Störungen tun?
5. Wie signifikant wirken sich gute EMV Designs aus?



Seminar:
Elektromagnetische Verträglichkeit in der Praxis

Jetzt online anmelden
www.vdi-wissensforum.de/
02SE525

Anhand von
praktischen Versuchen
wird verdeutlicht, wie
gute und schlechte
EMV-Lösungen aussehen.

VDI Wissensforum GmbH | VDI-Platz 1 | 40468 Düsseldorf | Deutschland

Sie haben noch Fragen?
Kontaktieren Sie uns einfach!

VDI Wissensforum GmbH
Kundenzentrum
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf
Telefon: +49 211 6214-201
Telefax: +49 211 6214-154
E-Mail: wissensforum@vdi.de
www.vdi-wissensforum.de

✓ Ich nehme wie folgt teil (zum Preis p. P. zzgl. MwSt.):

Seminar	
☐ 19. und 20. Juni 2023 Düsseldorf (02SE525002)	☐ 19. und 20. Oktober 2023 Frankfurt am Main (02SE525003)
EUR 1.890,-	EUR 1.890,-

23M02P011

☐ Ich bin VDI-Mitglied und erhalte **pro Veranstaltungstag EUR 50,- Rabatt** auf die Teilnahmegebühr: VDI-Mitgliedsnummer* _____

*Für den VDI-Mitglieder-Rabatt ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.

Meine Kontaktdaten:

Nachname _____ Vorname _____

Titel _____ Funktion/Jobtitel _____ Abteilung/Tätigkeitsbereich _____

Firma/Institut _____

Straße/Postfach _____

PLZ, Ort, Land _____

Telefon _____ Mobil _____ E-Mail _____ Fax _____

Abweichende Rechnungsanschrift _____

Datum _____ Unterschrift _____

Teilnehmer mit einer Rechnungsanschrift außerhalb Deutschlands, Österreichs oder der Schweiz bitten wir, mit Kreditkarte zu zahlen. Bitte melden Sie sich über www.vdi-wissensforum.de an. Auf unserer Webseite werden Ihre Kreditkartendaten verschlüsselt übertragen, um die Sicherheit Ihrer Daten zu gewährleisten.

Die allgemeinen Geschäftsbedingungen der VDI Wissensforum GmbH finden Sie im Internet:
www.vdi-wissensforum.de/de/agb/

Veranstaltungsort(e)

Düsseldorf: Radisson Blu Conference Hotel Düsseldorf, Karl-Arnold-Platz 5, 40474 Düsseldorf, Tel. +49 211/45530,
E-Mail: info.duesseldorf@radissonblu.com
Frankfurt am Main: Relexa Hotel Frankfurt am Main, Lurgiallee 2, 60439 Frankfurt am Main, Tel. +49 69/95778-0,
E-Mail: frankfurt.main@relexa-hotel.de

Im Veranstaltungshotel steht Ihnen ein begrenztes **Zimmerkontingent** zu Sonderkonditionen zur Verfügung. Bitte buchen Sie Ihr Zimmer frühzeitig per Telefon oder E-Mail direkt bei dem Hotel mit dem Hinweis auf die „VDI-Veranstaltung“. Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS, www.vdi-wissensforum.de/hrs

Leistungen: Im Leistungsumfang sind die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen enthalten. Ausführliche Veranstaltungsunterlagen werden den Teilnehmern am Veranstaltungsort ausgehändigt.

Exklusiv-Angebot: Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probenmitgliedschaft an (dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme).

Datenschutz: Die VDI Wissensforum GmbH verwendet die von Ihnen angegebene E-Mail-Adresse, um Sie regelmäßig über ähnliche Veranstaltungen der VDI Wissensforum GmbH zu informieren. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie der Verwendung Ihrer Daten zu diesem Zweck jederzeit widersprechen. Nutzen Sie dazu die E-Mail-Adresse wissensforum@vdi.de oder eine andere der oben angegebenen Kontaktmöglichkeiten.

Auf unsere allgemeinen Informationen zur Verwendung Ihrer Daten auf <https://www.vdi-wissensforum.de/datenschutz-print> weisen wir hin. Hiermit bestätige ich die AGBs der VDI Wissensforum GmbH sowie die Richtigkeit der oben angegebenen Daten zur Anmeldung.

Ihre Kontaktdaten haben wir basierend auf Art. 6 Abs. 1 lit. f) DSGVO (berechtigtes Interesse) zu Werbezwecken erhoben. Unser berechtigtes Interesse liegt in der zielgerichteten Auswahl möglicher Interessenten für unsere Veranstaltungen. Mehr Informationen zur Quelle und der Verwendung Ihrer Daten finden Sie hier: www.wissensforum.de/adressquelle

Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

