

SEMINARTERMINE

MESSTECHNIK 2025



Fachseminare von HT-Instruments

Die stetige Weiterbildung im Umgang mit elektrischen Größen und deren Art sie zu messen ist für unseren Berufsstand wichtig und unabdingbar. Neue Normen und technische Veränderungen stellen uns jeden Tag vor neue Herausforderungen. Gehen Sie mit der Zeit und besuchen Sie die Fachseminare von HT-Instruments. Erfahrene Referenten vermitteln Ihnen alle aktuellen Vorgaben der BetrSichV / DGUV Vorschrift 3 in Theorie und Praxis. Bilden Sie sich selbst weiter und machen aus den Anschaffungen ihrer Messgeräte eine lohnende Investition. Werden Sie zum Experten in der HT-School. Wir freuen uns auf Ihren Besuch. Ihr HT-Instruments Team



HT-Zentrale Italien

Seminarorte

In-House-Schulungen auf Anfrage.
Alle Seminare sind Gerätehersteller unabhängig.

Inklusive Catering



HT-Instruments GmbH
Am Waldfriedhof 1b
41352 Korschenbroich



Elektro Kai Hofmann GmbH
Waagenstr. 20
40229 Düsseldorf



B&D Industrievertretung GmbH
Schloßstraße 9/1
74336 Brackenheim



DETLEF SIKORA GMBH
Lägenfeldstraße 7
30952 Ronnenberg / Empelde (Hannover)



DETLEF SIKORA GMBH
Gewerbegebiet Süd Nr. 2
39443 Staßfurt



Geisthardt GmbH
Gewerbepark 8
26209 Hatten



Alfons Brummer & Co. GmbH
Felix-Wankel-Strasse 4
82152 Krailling



Schaum Industrievertretungen GmbH
Rheinstraße 8
35625 Hüttenberg



HT SEMINARTERMINE 2025

JANUAR	FEBRUAR	MÄRZ	APRIL	MAI	JUNI
01 MI 01	01 SA	01 SA	01 DI	01 DO	01 SO
02 DO	02 SO	02 SO	02 MI	02 FR	02 MO 23
03 FR	03 MO 06	03 MO 10	03 DO	03 SA	03 DI
04 SA	04 DI 7 EVS	04 DI 4 E	04 FR	04 SO	04 MI 3 A
05 SO	05 MI 3 A	05 MI 5 B	05 SA	05 MO 19	05 DO 3 B
06 MO 02	06 DO 3 B	06 DO 5 EVS	06 SO	06 DI	06 FR
07 DI	07 FR	07 FR	07 MO 15	07 MI	07 SA
08 MI	08 SA	08 SA	08 DI	08 DO	08 SO
09 DO	09 SO	09 SO	09 MI 3 F	09 FR	09 MO 24
10 FR	10 MO 07	10 MO 11	10 DO 3 EV	10 SA	10 DI
11 SA	11 DI	11 DI 8 A	11 FR 3 G	11 SO	11 MI 1 C
12 SO	12 MI	12 MI 8 B	12 SA	12 MO 1 EV	12 DO
13 MO 03	13 DO	13 DO	13 SO	13 DI 8EV 7EV	13 FR
14 DI	14 FR	14 FR	14 MO 16	14 MI 8F 2B	14 SA
15 MI	15 SA	15 SA	15 DI	15 DO 2 A	15 SO
16 DO	16 SO	16 SO	16 MI	16 FR 1 F	16 MO 25
17 FR	17 MO 4 EV	17 MO 12	17 DO	17 SA	17 DI
18 SA	18 DI 7A 4A	18 DI 2 B	18 FR	18 SO	18 MI
19 SO	19 MI 4 B	19 MI 2 A	19 SA	19 MO 21	19 DO
20 MO 04	20 DO 4 F	20 DO	20 SO	20 DI 1 D	20 FR
21 DI	21 FR	21 FR	21 MO 17	21 MI	21 SA
22 MI 8 E	22 SA	22 SA	22 DI 6 A	22 DO	22 SO
23 DO	23 SO	23 SO	23 MI 6 B	23 FR	23 MO 26
24 FR	24 MO 2 A	24 MO 13	24 DO	24 SA	24 DI
25 SA	25 DI 2B 7B	25 DI	25 FR	25 SO	25 MI 1 F
26 SO	26 MI 1 EV	26 MI	26 SA	26 MO 22	26 DO 1 EV
27 MO 05	27 DO 1 F	27 DO	27 SO	27 DI	27 FR 1 G
28 DI 1E 8EV	28 FR 1 G	28 FR	28 MO 18	28 MI	28 SA
29 MI 8 F		29 SA	29 DI 1 E	29 DO	29 SO
30 DO		30 SO	30 MI	30 FR	30 MO 27
31 FR		31 MO 14		31 SA	

Anmeldung unter: ht-instruments.de/seminare

JULI	AUGUST	SEPTEMBER	OKTOBER	NOVEMBER	DEZEMBER
01 DI	01 FR	01 MO 4 EV	01 MI 3 B	01 SA	01 MO 49
02 MI	02 SA	02 DI 4 A	02 DO 3 EV	02 SO	02 DI 1 C
03 DO	03 SO	03 MI 4 B	03 FR	03 MO 45	03 MI 2 A
04 FR	04 MO 32	04 DO 4 F	07 SA	04 DI 1 E	04 DO 2 B
05 SA	05 DI	05 FR	08 SO	05 MI 1 EV	05 FR
06 SO	06 MI	06 SA	06 MO 41	06 DO 1 F	06 SA
07 MO 28	07 DO	07 SO	07 DI 1 E	07 FR 1 G	07 SO
08 DI	08 FR	08 MO 37	08 MI	08 SA	08 MO 50
09 MI	09 SA	09 DI 6 A	09 DO	09 SO	09 DI
10 DO	10 SO	10 MI 6 B	10 FR	10 MO 46	10 MI
11 FR	11 MO 33	11 DO	11 SA	11 DI 8 E	11 DO
12 SA	12 DI	12 FR 1 G	12 SO	12 MI	12 FR
13 SO	13 MI	13 SA	13 MO 42	13 DO	13 SA
14 MO 29	14 DO	14 SO	14 DI	14 FR	14 SO
15 DI	15 FR	15 MO 38	15 MI	15 SA	15 MO 51
16 MI	16 SA	16 DI 5 A	16 DO	16 SO	16 DI
17 DO	17 SO	17 MI 5 B	17 FR	17 MO 47	17 MI
18 FR	18 MO 34	18 DO 4 E	18 SA	18 DI 1 D	18 DO
19 SA	19 DI	19 FR	19 SO	19 MI	19 FR
20 SO	20 MI	20 SA	20 MO 43	20 DO	20 SA
21 MO 30	21 DO	21 SO	21 DI 7A 8A	21 FR	21 SO
22 DI	22 FR	22 MO 39	22 MI 7EVS 8B	22 SA	22 MO 52
23 MI	23 SA	23 DI	23 DO 7 E	23 SO	23 DI
24 DO	24 SO	24 MI	24 FR	24 MO 48	24 MI
25 FR	25 MO 1 EV	25 DO	25 SA	25 DI 7 B	25 DO
26 SA	26 DI 1 F	26 FR	26 SO	26 MI	26 FR
27 SO	27 MI 2 A	27 SA	27 MO 44	27 DO	27 SA
28 MO 31	28 DO 2 B	28 SO	28 DI 2 A	28 FR	28 SO
29 DI	29 FR	29 MO 40	29 MI 2 B	29 SA	29 MO 53
30 MI	30 SA	30 DI 3 A	30 DO	30 SO	30 DI
31 DO	31 SO		31 FR		31 MI

- 1 Korschenbroich
- 2 Düsseldorf
- 3 Brackenheim
- 4 Hannover
- 5 Staßfurt
- 6 Hatten
- 7 Krailing
- 8 Gießen
- Fachseminar A
- Fachseminar B
- Fachseminar C
- Fachseminar D
- Prüfung elektrischer Arbeitsmittel (Geräte) VDE 0701 - 0702
- Prüfung elektrischer Anlagen VDE 0100 / VDE 0105
- Prüfung von Erdungs- und Potentialausgleichsanlagen
- Rechtssichere Organisation und Durchführung von Prüfungen in der Elektrotechnik

- Fachseminar E
- Fachseminar EV
- Fachseminar F
- Fachseminar G
- Analyse der Netzqualität und Energieverbrauch nach VDE 50160
- Elektromobilität - Prüfen von Ladestationen
- Richtig Messen an Photovoltaikanlagen
- Softwareschulung TopView und HT-Multi (HT700 Gerätetester)

*EV: kombiniert mit Grundlagen der Elektromobilität

A Fachseminar A

Prüfung elektrischer Arbeitsmittel (Geräte) VDE 0701 & VDE 0702

Prüfung von ortsveränderlichen und ortsfesten elektrischen Betriebsmitteln nach DIN VDE 0701 & VDE 0702, BetrSichV / DGUV Vorschrift 3

Die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) verpflichtet Arbeitgeber, Arbeitsmittel auf ihren betriebssicheren Zustand zu überprüfen. Hierbei wird die Prüfung vor Inbetriebnahme bzw. vor der Wiederinbetriebnahme und in regelmäßigen Abständen beschrieben. Analog wird diese Prüfung von der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) zur Wahrung der Versicherungsansprüche gefordert.

Das Seminar richtet sich an Personen, die ortsveränderliche oder ortsfeste elektrische Betriebsmittel innerbetrieblich oder als Dienstleistung für andere Unternehmen prüfen möchten. Es werden die notwendigen elektrotechnischen Kenntnisse vermittelt, um diese Prüfung entsprechend der Vorgaben der DIN VDE durchführen zu können.



Zielgruppe: Elektrofachkräfte / Elektrotechnisch unterwiesene Personen, die unter Leitung & Aufsicht einer Elektrofachkraft im Rahmen eines Prüfteams tätig sind.

Abschluss: Teilnahmebescheinigung „Prüfung elektrischer Arbeitsmittel (Geräte)“

Termine:	Ort	Wochentag	Datum	Uhrzeit	Organisator
	Düsseldorf	Mo	24.02.2025	9:00 – 16:00 Uhr	Elektro Kai Hofmann GmbH Waagenstr. 20 40229 Düsseldorf Referent: Fachdozent
		Mi	19.03.2025	9:00 – 16:00 Uhr	
		Do	15.05.2025	9:00 – 16:00 Uhr	
		Mi	27.08.2025	9:00 – 16:00 Uhr	
		Di	28.10.2025	9:00 – 16:00 Uhr	
		Mi	03.12.2025	9:00 – 16:00 Uhr	
	Brackenheim	Mi	05.02.2025	9:00 – 16:00 Uhr	B&D Industrievertretung GmbH Schloßstraße 9/1 374336 Brackenheim Referent: Fachdozent
		Mi	04.06.2025	9:00 – 16:00 Uhr	
		Di	30.09.2025	9:00 – 16:00 Uhr	
	Hannover	Di	18.02.2025	9:00 – 16:00 Uhr	Detlef Sikora GmbH Lägenfeldstraße 7 30952 Ronnenberg / Empelde Referent: Peter Martin
		Di	02.09.2025	9:00 – 16:00 Uhr	
	Stauffurt	Di	16.09.2025	9:00 – 16:00 Uhr	Detlef Sikora GmbH Gewerbegebiet Süd Nr. 2 39443 Stauffurt Referent: Olaf Quednau
	Hatten	Di	22.04.2025	9:00 – 16:00 Uhr	Geisthardt GmbH Gewerbepark 8 26209 Hatten Referent: Peter Martin
		Di	09.09.2025	9:00 – 16:00 Uhr	
	München	Di	18.02.2025	9:00 – 16:00 Uhr	Alfons Brummer & Co. GmbH Felix-Wankel-Strasse 4 82152 Krailling Referent: Olaf Quednau
		Di	21.10.2025	9:00 – 16:00 Uhr	
	Gießen	Di	11.03.2025	9:00 – 16:00 Uhr	Schaum Industrievertretungen GmbH Rheinstraße 8 35625 Hüttenberg Referent: Jörg Arthun
		Di	21.10.2025	9:00 – 16:00 Uhr	

Preis: **Fachseminar A** 289,- €* **+ Fachseminar D** 259,- €* *(zzgl. gesetzlicher MwSt.)

Wir empfehlen Ihnen die Teilnahme am Seminar D Rechtssichere Organisation und Durchführung von Prüfungen in der Elektrotechnik.

Anmeldung unter: WEB www.ht-instruments.de/seminare TEL 02161 - 56 45 81 MAIL info@ht-instruments.de

Inhalte:

- Normative Vorgaben der **DIN VDE 0701** (EN 50678) & **DIN VDE 0702** (EN 50699)
- Prüfung von ortsveränderlichen elektrischen Betriebsmitteln nach den normativen Vorgaben
- Prüfung der Eignung zur Verwendung am vorgesehenen Einsatzort
- Prüf- und Messausstattung
- Kennzeichnung des Prüflings
- Praktische Prüfung und Bewertung der ortsveränderlichen und ortsfesten elektrischen Betriebsmittel
- Messen von Schutzleiterwiderstand, Isolationswiderstand, Schutzleiterstrom, Berührungsstrom (Schutzklassenabhängig)
- Übertragung der Messdaten auf den PC zur Erstellung von Prüfprotokollen
- Prüflings- und Datenbankverwaltung
- Diskussion von Praxisproblemen und Praxiserfahrungen der Teilnehmer



B Fachseminar B

Prüfung elektrischer Anlagen VDE 0100 / VDE 0105

Prüfung von elektrischen Anlagen nach DIN VDE 0100-600 und DIN VDE 0105-100 BetrSichV / DGUV Vorschrift 3

Die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) verpflichtet Arbeitgeber, elektrische Anlagen auf ihren betriebssicheren Zustand zu überprüfen. Hierbei wird die Prüfung vor Inbetriebnahme bzw. vor der Wiederinbetriebnahme und in regelmäßigen Abständen beschrieben. Analog wird diese Prüfung von der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) zur Wahrung der Versicherungsansprüche gefordert.

Das Seminar richtet sich an Personen, die elektrische Anlagen innerbetrieblich oder als Dienstleistung für andere Unternehmen prüfen möchten. Es werden die notwendigen Kenntnisse vermittelt, um diese Prüfung entsprechend der Vorgaben der DIN VDE durchführen zu können.



NEU!
Jetzt auch
RCD Typ EV
zur Messung von
Ladesäulen.



COMBI G3

VDE0100/0105
INSTALLATIONSTESTER

Touchscreen
WiFi
Erdungsmessung
Netzanalyse
Speicherung in 4 Ebenen
Inkl. RCD Typ B, B+, EV und F



EV-TEST100

ADAPTER ZUR MESSUNG
VON E-LADESTATIONEN
FÜR ELEKTROAUTOS
IM MODUS 2 UND 3

HT38

PROFESSIONELLER SICHERUNGS-
UND STROMKREISFINDER

LED Anzeige und Summer mit variablem Ton
Zuordnung von Sicherungen
Zuordnung und Verfolgen einer Leitung
Verwendung in spannungsführenden Kreisen mit
Spannungen bis 250 VAC gegen Erde
LED Anzeige für niedrigen Batterie-Ladezustand
Automatische Abschaltung



Zielgruppe: Elektrofachkräfte

Abschluss: Teilnahmebescheinigung „Prüfung elektrischer Anlagen“

Terminort	Termin	Termin	Termin	Termin	Termin	Referent
Düsseldorf	Di	25.02.2025	9:00 – 16:00 Uhr	Elektro Kai Hofmann GmbH Waagenstr. 20 40229 Düsseldorf Referent: Fachdozent	Logo: Kai Hofmann Elektro-Energie	
	Di	18.03.2025	9:00 – 16:00 Uhr			
	Mi	14.05.2025	9:00 – 16:00 Uhr			
	Do	28.08.2025	9:00 – 16:00 Uhr			
	Mi	29.10.2025	9:00 – 16:00 Uhr			
	Do	04.12.2025	9:00 – 16:00 Uhr			
Brackenheim	Do	06.02.2025	9:00 – 16:00 Uhr	B&D Industrievertretung GmbH Schloßstraße 9/1 374336 Brackenheim Referent: Fachdozent	Logo: B&D	
	Do	05.06.2025	9:00 – 16:00 Uhr			
	Mi	01.10.2025	9:00 – 16:00 Uhr			
Hannover	Mi	19.02.2025	9:00 – 16:00 Uhr	Detlef Sikora GmbH Lägenfeldstraße 7 30952 Ronnenberg / Empelde Referent: Peter Martin	Logo: SIKORA	
	Mi	03.09.2025	9:00 – 16:00 Uhr			
Staßfurt	Mi	05.03.2025	9:00 – 16:00 Uhr	Detlef Sikora GmbH Gewerbegebiet Süd Nr. 2 39443 Staßfurt Referent: Olaf Quednau	Logo: SIKORA	
	Mi	17.09.2025	9:00 – 16:00 Uhr			
Hatten	Mi	23.04.2025	9:00 – 16:00 Uhr	Geisthardt GmbH Gewerbepark 8 26209 Hatten Referent: Peter Martin	Logo: GEISTHARDT	
	Mi	10.09.2025	9:00 – 16:00 Uhr			
München	Di	25.02.2025	9:00 – 16:00 Uhr	Alfons Brummer & Co. GmbH Felix-Wankel-Strasse 4 82152 Krailling Referent: Olaf Quednau	Logo: Brummer	
	Di	25.11.2025	9:00 – 16:00 Uhr			
Gießen	Mi	12.03.2025	9:00 – 16:00 Uhr	Schaum Industrievertretungen GmbH Rheinstraße 8 35625 Hüttenberg Referent: Jörg Arthun	Logo: SCHAUM	
	Mi	22.10.2025	9:00 – 16:00 Uhr			

Preis: **Fachseminar B** 289,- €*
+ Fachseminar D 259,- €*

Wir empfehlen Ihnen die Teilnahme am Seminar D.
Rechtssichere Organisation und Durchführung von Prüfungen in der Elektrotechnik.

*(zzgl. gesetzlicher MwSt.)

Anmeldung unter: WEB www.ht-instruments.de/seminare TEL 02161 - 56 45 81 MAIL info@ht-instruments.de

Inhalte:

- Normative Vorgaben DIN VDE 0100-600:2008-06 / DIN VDE 0105-100:2015-10
- Prüfen von elektrischen Anlagen nach den vorgenannten normativen Vorgaben
- Besichtigungsprüfung elektrischer Anlagen
- Messen von Niederohmigkeit Schutzleiter, Isolationswiderstand, Schleifenimpedanz Netzenwiderstand, RCD-Test, Erdungswiderstand
- Prüf- und Messausstattung
- Übertragung der Messdaten auf den PC zur Erstellung von Prüfprotokollen
- Prüflings- und Datenbankverwaltung
- Diskussion von Praxisproblemen und Praxiserfahrungen der Teilnehmer

C Fachseminar C

Prüfung von Erdungs- und Potentialausgleichsanlagen

Prüfung von Erdungs- und Potentialausgleichsanlagen nach DIN VDE 0100-600, DIN VDE 0105-100, DIN VDE 0100-410, DIN VDE 0100-540 und DIN 18014 / BetrSichV / DGUV Vorschrift 3

Die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) verpflichtet Arbeitgeber, Erdungs- und Potentialausgleichsanlagen auf ihren betriebssicheren Zustand zu überprüfen. Hierbei wird die Prüfung vor Inbetriebnahme bzw. vor der Wiederinbetriebnahme und in regelmäßigen Abständen beschrieben. Analog wird diese Prüfung von der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) zur Wahrung der Versicherungsansprüche gefordert.

Das Seminar richtet sich an Personen, die Erdungs- und Potentialausgleichsanlagen innerbetrieblich oder als Dienstleistung für andere Unternehmen prüfen möchten. Es werden die notwendigen Kenntnisse vermittelt, um diese Prüfung entsprechend der Vorgaben der DIN VDE durchführen zu können.



Inhalte:

- Rechtliche Hintergründe
- Normative Vorgaben (DIN VDE 0100-600, DIN VDE 0105-100, DIN VDE 0100-410, DIN VDE 0100-540 sowie DIN 18014)
- Hauptpotentialausgleich, Zusätzlicher (Schutz-) Potentialausgleich, Funktionspotentialausgleich
- (Erdungsanlagen und Schutzleiter)
- Schutz bei indirektem Berühren im TN- und TT-System
- Dimensionierung und Ausführung von Schutzleitern und Potenzialausgleichsleitern
- Aufbau von Erdungsanlagen
- Fundamenterder, Ringleitung, Tiefenerder
- Betrachtung von EMV-Problemen im TN-C/S-Netz
- Vorstellung der erforderlichen Messgrößen und Messprinzipien
- Veranschaulichung des koordinierten (SPD - surge protective device)
- Ursachen von Korrosionserscheinungen sowie deren Vermeidung
- Beispiele zur Dokumentation von Mess- und Prüfergebnissen
- Diskussion von Praxisproblemen und Praxiserfahrungen der Teilnehmer

Zielgruppe: Elektrofachkräfte und Blitzschutzfachkräfte

Abschluss: Teilnahmebescheinigung „Prüfung Erdungs- und Potentialausgleichsanlagen“

Termine: Korschenbroich Mi 11.06.2025 9:00 – 16:00 Uhr
Di 02.12.2025 9:00 – 16:00 Uhr



HT-Instruments GmbH
Am Waldfriedhof 1b
41352 Korschenbroich
Referent: Peter Martin

Preis: **Fachseminar C** 289,- €*
+ **Fachseminar D** 259,- €*
Wir empfehlen Ihnen die Teilnahme am Seminar D Rechtssichere Organisation und Durchführung von Prüfungen in der Elektrotechnik.

*(zzgl. gesetzlicher MwSt.)

Anmeldung unter: WEB www.ht-instruments.de/seminare
TEL 02161 - 56 45 81
MAIL info@ht-instruments.de



TL30-MKT
PRAKTISCHE KABELTROMMEL



COMBI G3
VDE0100/0105 INSTALLATIONSTESTER

Touchscreen
WiFi
Erdungsmessung
Netzanalyse
Speicherung in 4 Ebenen
Inkl. RCD Typ B, B+, EV und F



M71
DIGITALES
ERDUNGSMESSGERÄT



T2000/T2100
DIGITALE ERDUNGSMESSZANGEN

D Fachseminar D

Rechtssichere Organisation und Durchführung von Prüfungen in der Elektrotechnik

Rechtssichere Organisation und Durchführung von Prüfungen in der Elektrotechnik. Qualifikation „zur Prüfung befähigten Person“ nach BetrSichV und TRBS 1203

Die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) verpflichtet Arbeitgeber, elektrische Arbeitsmittel und elektrische Anlagen auf ihren betriebssicheren Zustand zu überprüfen.

Das Seminar richtet sich an Personen, die Prüfungen in der Elektrotechnik innerbetrieblich oder als Dienstleistung für andere Unternehmen durchführen möchten. Dieses Seminar vermittelt den allgemeinen Teil zum Aufbau einer rechtssicheren Prüfkompetenz.



Zielgruppe: Elektrofachkräfte, Fachkräfte für Arbeitssicherheit

Abschluss: Teilnahmebescheinigung: Rechtssichere Organisation und Durchführung von Prüfungen in der Elektrotechnik. Grundsätzlich besteht die Möglichkeit nach Abschluss der Fachseminare (und / oder A,B,C) in Verbindung mit dem Seminar D, eine schriftliche und praktische Abschlussprüfung für die jeweiligen Teilbereiche abzulegen.

Eine erfolgreiche Abschlussprüfung dient dem Fachkundenachweis gemäß BetrSichV. Dieser Fachkundenachweis ist Grundlage der Bestellung als "zur Prüfung befähigte Person" gemäß BetrSichV und TRBS 1203.

Die Grundlage bildet die VDI 4068 Blatt 1 und Blatt 4.

Termine:	Korschenbroich	Di	20.05.2025	9:00 – 16:00 Uhr	HT-Instruments GmbH Am Waldfriedhof 1b 41352 Korschenbroich Referent: Fachdozent (DEKRA)
		Di	18.11.2025	9:00 – 16:00 Uhr	



Preis:	Fachseminar D	259,- €* *(zzgl. gesetzlicher MwSt.)
---------------	----------------------	---

Anmeldung unter: WEB www.ht-instruments.de/seminare TEL 02161 - 56 45 81 MAIL info@ht-instruments.de

Allgemeine Grundlagen

- Bewusstseinsbildung / Unfallzahlen und Hintergründe
- Rechtlicher Rahmen / Europäische sowie nationale Anforderungen
- Einsatzgrenzen der Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten
- Verantwortungsbereiche / Zuständigkeiten
- Verantwortung (Fach- und Führungsverantwortung)
- Unternehmer, Elektrofachkräfte, Befähigte Personen

Gefahren und Wirkungen des elektrischen Stromes auf Menschen, Tiere und Sachen

Allgemeine Vorschriften

Vorgaben und Vorschriften der gesetzlichen Unfallversicherung
Maßnahmen der Ersten Hilfe und des vorbeugenden Brandschutzes

Organisationsaufbau

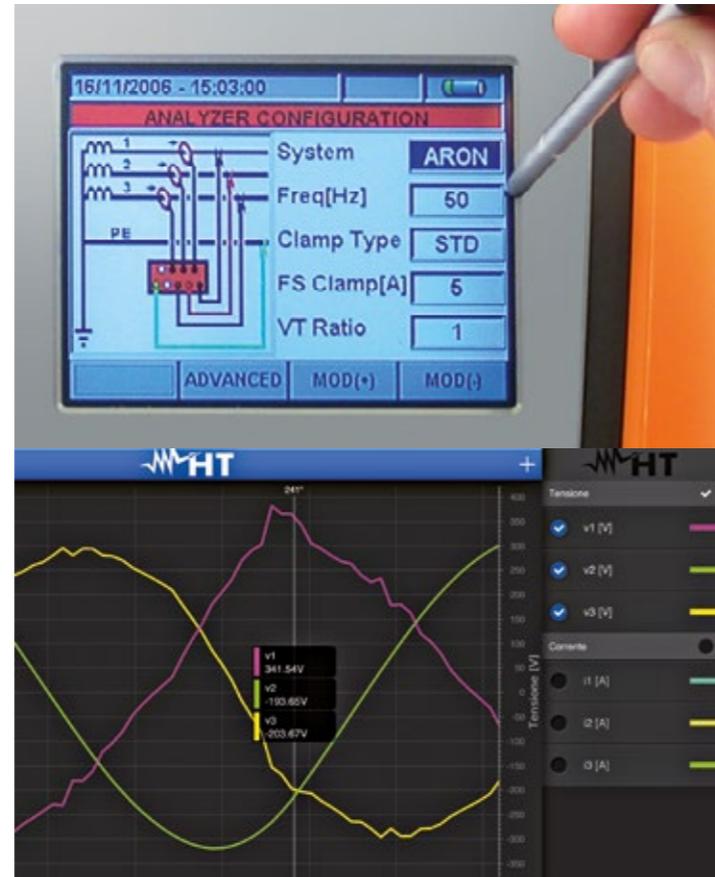
Grundlagen zur Preisfindung (was darf, was muss eine ordnungsgemäße Prüfung kosten)
Einsatz von geeignetem Personal
Beratung zur Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung zur Ermittlung von Prüffristen
Dokumentation der Prüfungsergebnisse



Analyse der Netzqualität und Energieverbrauch nach EN 50160

In unserer heutigen Zeit sind unsere Netze zunehmend mit elektronischen Verbrauchern belastet wie z.B. durch Frequenzrichter, Schaltnetzteile oder Energiesparlampen. Diese Geräte verursachen Störungen, die Ausfälle von Computernetzwerken verursachen oder zu Netzausfällen führen können. Ein stabiles Netz ist somit ein wichtiger Faktor für jedes Unternehmen. Ausfallzeiten kann sich heutzutage niemand mehr erlauben.

Aber nicht nur die unterschiedlichen Störungseinflüsse werden in unserem Seminar beleuchtet, sondern auch der klassische Energieverbrauch. Um die Energiekosten zu senken, steht die Effizienz des Energieverbrauchs grundsätzlich im Fokus eines Unternehmens. Wir zeigen Ihnen den richtigen Einsatz der Analysegeräte und die Interpretation der aufgezeichneten Daten einfach und schnell auf.



Inhalte:

- Ursachen und Auswirkungen der Netzqualität
- Einblick in die Norm EN50160
- Transienten, Oberschwingungen, lineare / nichtlineare Lasten und deren Interpretation
- Spannungsspitzen & Stromschwankungen, Ursachen und Auswirkungen
- Praktische Messungen zum Auffinden von Problemen bei der Netzqualität
- Energieverbrauchsanalyse
- Interpretation der Messdaten
- Lösungsansätze für die Verbesserung der Netzqualität

Zielgruppe: Elektrofachkräfte

Abschluss: Teilnahmebescheinigung „Netzanalyse“

Termin	Ort	Tag	Datum	Uhrzeit	Referent
Korschenbroich	HT	Di	28.01.2025	9:00 – 16:00 Uhr	HT-Instruments GmbH Am Waldfriedhof 1b 41352 Korschenbroich Referent: Tobias Vogel
		Di	29.04.2025	9:00 – 16:00 Uhr	
		Di	07.10.2025	9:00 – 16:00 Uhr	
		Di	04.11.2025	9:00 – 16:00 Uhr	
Hannover	SIKORA	Di	04.03.2025	9:00 – 16:00 Uhr	Detlef Sikora GmbH Lägenfeldstraße 7 30952 Ronnenberg / Empelde Referent: Olaf Quednau
		Do	18.09.2025	9:00 – 16:00 Uhr	
Gießen	SCHAUM	Mi	22.01.2025	9:00 – 16:00 Uhr	Schaum Industrievertretungen GmbH Rheinstraße 8 35625 Hüttenberg Referent: Olaf Quednau
		Di	11.11.2025	9:00 – 16:00 Uhr	
München	Brummer	Do	23.10.2025	9:00 – 16:00 Uhr	Alfons Brummer & Co. GmbH Felix-Wankel-Strasse 4 82152 Krailling Referent: Olaf Quednau

Preis: Fachseminar E 379,- €*
*(zzgl. gesetzlicher MwSt.)

Anmeldung unter: WEB www.ht-instruments.de/seminare TEL 02161 - 56 45 81 MAIL info@ht-instruments.de



PQA820
DATENLOGGER FÜR DIE
LEISTUNGS- UND NETZANALYSE



GSC60
VDE 0100/0105 +
ANALYSE VON NETZQUALITÄT
& ENERGIEVERBRAUCH

VDE0100 & VDE0105 Installationstester
1-3 phasiger Netzanalysator
Aufzeichnungen bis zu 2 Monaten (383 Parameter)
Touchscreen
WiFi
Speicherung in 4 Ebenen



VEGA78
NETZANALYSE
NACH 50160

Elektrisch angetriebene Fahrzeuge werden mittelfristig unser Verkehrsbild immer stärker bestimmen. Um die Mobilitätswende jedoch voranzutreiben, ist der weitere Ausbau von Ladeinfrastruktur essenziell. Die deutsche Bundesregierung fördert daher intensiv den flächendeckenden Ausbau der Ladeinfrastruktur durch diverse finanzielle Zuwendungen.

Die Vorschriften und Normen (DIN VDE 0100-600, DIN VDE 0100-722, DIN VDE 0105-100, VDE 0122-1), die für die Errichtung, den Betrieb und die Prüfung von Ladestationen notwendig sind, werden ausführlich erläutert ebenso die unterschiedlichen Ladekabel, Ladesysteme und -typen.

Abgerundet wird das Seminar mit einem praktischen Teil, bei dem Sie das erworbene Wissen direkt an den Produkten umsetzen können.



Inhalte:

- Normative Vorgaben zur Elektromobilität
- Anforderungen und Voraussetzung für den Anschluss und Betrieb
- Verantwortlichkeiten für Errichter und Betreiber
- Überblick Ladebetriebsarten, Ladesteckvorrichtungen
- Aufbau von Ladestationen (Ladesäule, Wallbox, Ladekabel)
- Schutzmaßnahmen - Wartung und Betrieb
- Praktische Prüfung und Bewertung der Messungen an einer Ladesäule (Simulation der Statuszustände A, B, C, D und Fehlersimulation mit Messadapter)
- Messen von Schutzleiterwiderstand, Isolationswiderstand, Schleifenwiderstand, RCD-Test Typ A und Typ B 6mA
- Übertragung der Messdaten auf den PC zur Erstellung von Prüfprotokollen
- Diskussion von Praxisproblemen und Praxiserfahrungen der Teilnehmer



Zielgruppe: Elektrofachkräfte, die Ladesäulen montieren und prüfen

Abschluss: Teilnahmebescheinigung
„Errichtung, Betrieb und Prüfung von E-Ladestationen“

Termine: 	Korschenbroich	Mi	26.02.2025	9:00 – 16:00 Uhr	HT-Instruments GmbH Am Waldfriedhof 1b 41352 Korschenbroich Referent: Fachdozent
		Mo	12.05.2025	9:00 – 16:00 Uhr	
		Do	26.06.2025	9:00 – 16:00 Uhr	
		Mo	25.08.2025	9:00 – 16:00 Uhr	
		Mi	05.11.2025	9:00 – 16:00 Uhr	
	Brackenheim	Do	10.04.2025	9:00 – 16:00 Uhr	B&D Industriervertretung GmbH Schloßstraße 9/1 374336 Brackenheim Referent: Fachdozent
		Do	02.10.2025	9:00 – 16:00 Uhr	
	Hannover	Mo	17.02.2025	9:00 – 16:00 Uhr	Detlef Sikora GmbH Lägenfeldstraße 7 30952 Ronnenberg / Empelde Referent: Peter Martin
		Mo	01.09.2025	9:00 – 16:00 Uhr	
	Straßfurt	Do	06.03.2025	9:00 – 16:00 Uhr	Detlef Sikora GmbH Gewerbegebiet Süd Nr. 2 39443 Staßfurt Referent: Olaf Quednau
	München	Di	04.02.2025	9:00 – 16:00 Uhr	Alfons Brummer & Co. GmbH Felix-Wankel-Strasse 4 82152 Krailling Referent: Olaf Quednau <i>(Kombiseminar EVS Prüfen von Ladestationen 1/2Tag & Prüfen von PV Anlagen 1/2 Tag)</i>
		Di	13.05.2025	9:00 – 16:00 Uhr	
		Mi	22.10.2025	9:00 – 16:00 Uhr	
	Gießen	Di	28.01.2025	9:00 – 16:00 Uhr	Schaum Industriervertretungen GmbH Rheinstraße 8 35625 Hüttenberg Referent: Jörg Arthun
		Di	13.05.2025	9:00 – 16:00 Uhr	

Preis: **Fachseminar EV** 289,- €*
*(zzgl. gesetzlicher MwSt.)

Anmeldung unter: WEB www.ht-instruments.de/seminare
TEL 02161 - 56 45 81
MAIL info@ht-instruments.de

EV-TEST100

ADAPTER ZUR MESSUNG
VON E-LADESTATIONEN
FÜR ELEKTROAUTOS
IM MODUS 2 UND 3



NEU!
Jetzt auch
RCD Typ EV
zur Messung von
Ladesäulen.

COMBI G3

VDE0100/0105
INSTALLATIONSTESTER

Touchscreen
WiFi
Erdungsmessung
Netzanalyse
Speicherung in 4 Ebenen
Inkl. RCD Typ B, B+, EV und F

Messung z.B. an Ladesäule
der GSAB Elektrotechnik GmbH



Als elektrische Anlagen sind auch PV-Anlagen normgerecht zu errichten und in regelmäßigen Abständen zu prüfen.

Photovoltaikanlagen unterliegen verstärkt einer Alterung und Abnutzung, wobei sich hier vor allem vorhandene Umwelteinflüsse und besondere Betriebsbedingungen negativ auswirken können.

Aus diesen Gründen können im Laufe der Zeit Mängel auftreten, die Risiken für die Sicherheit im Haushalt oder Gewerbe mit sich bringen oder auch zu gravierenden Ertragsseinbußen führen.

Nur der Einsatz der richtigen Messtechnik ermöglicht Ihnen die genaue Leistungsbewertung der gesamten Anlage. **Wir zeigen Ihnen, wie es geht!**



Inhalte:

- Normgerechte Inbetriebnahme nach VDE 0126-23-1 / EN 62446-1 (Erstprüfung)
- Wiederholungsprüfung nach VDE0126-23-2 / EN 62446-2 (Instandhaltung)
- Messen von Niederohmigkeit, Schutzleiter, Isolationswiderstand
- Isolationsfehler ermitteln und orten
- Messen von Kurzschlussstrom I_{sc} & Leerlaufspannung U_{oc}
- Eingabe von Moduldaten zur Kennlinienermittlung
- Ermittlung und Auswertung von Modulkennlinien (Fehleranalyse)
- Übertragung der Messwerte und Erstellung von professionellen Prüf und Messprotokollen

Zielgruppe: Elektrofachkräfte

Abschluss: Teilnahmebescheinigung „Richtig Messen an Photovoltaikanlagen“

Terminort	Termin	Termin	Termin	Termin	Referent
	Korschenbroich Do Fr Mi Di Do	27.02.2025	16.05.2025	25.06.2025	HT-Instruments GmbH Am Waldfriedhof 1b 41352 Korschenbroich Referent: Peter Martin
		26.08.2025	06.11.2025	09.00 – 16:00 Uhr	
		09.00 – 16:00 Uhr	09.00 – 16:00 Uhr	09.00 – 16:00 Uhr	
		09.00 – 16:00 Uhr	09.00 – 16:00 Uhr	09.00 – 16:00 Uhr	
		09.00 – 16:00 Uhr	09.00 – 16:00 Uhr	09.00 – 16:00 Uhr	
	Brackenheim Mi	09.04.2025	09.00 – 16:00 Uhr	B&D Industrievertretung GmbH Schloßstraße 9/1 374336 Brackenheim Referent: Fachdozent	
		Hannover 	Do Do	20.02.2025 04.09.2025	09:00 – 16:00 Uhr 09:00 – 16:00 Uhr
	Gießen Mi Mi	29.01.2025	14.05.2025	09:00 – 16:00 Uhr	Schaum Industrievertretungen GmbH Rheinstraße 8 35625 Hüttenberg Referent: Jörg Arthun
		09:00 – 16:00 Uhr	09:00 – 16:00 Uhr	09:00 – 16:00 Uhr	

Preis: **Fachseminar F** 239,- €*
 *(zzgl. gesetzlicher MwSt)

Anmeldung unter: **WEB** www.ht-instruments.de/seminare **TEL** 02161 - 56 45 81 **MAIL** info@ht-instruments.de



PV CHECKs

PV-INSTALLATIONSTESTER
VDE 0126-23 (EN62446)

VDE-Test, Funktionstest
Leistungstest 15A



I-V 500w

PEAKLEISTUNGS- UND KENNLINIEN-
ANALYSATOR FÜR PV-MODULE/STRINGS

I-U Kennlinienmessung bis 1500 V / 15 A



PV-CHECKS Pro

PV- Installationstester
EN62446 (VDE 0126-23)

Abnahme & Fehlerortung
Bis 1.500V / 40A DC

Softwareschulung TopView und HT-Multi (HT700 Gerätetester)

Der richtige Umgang mit der Software ermöglicht Ihnen eine effiziente und normgerechte Dokumentation der Messdaten. In der HT-School erlernen Sie den einfachen Umgang. Bitte vorzugsweise den eigenen Laptop mitbringen.

Abschluss: Teilnahmebescheinigung

Jetzt
HT ANALYSIS APP
kostenlos
downloaden



Termin:	Ort	Datum	Thema	Uhrzeit	Referent
	Korschenbroich	Fr 28.02.2025	TopView	9:30 - 14 Uhr	HT-Instruments GmbH Am Waldfriedhof 1b 41352 Korschenbroich Referent: Peter Martin
		Fr 27.06.2025	HT-Multi	9:30 - 14 Uhr	
		Fr 12.09.2025	TopView	9:30 - 14 Uhr	
		Fr 07.11.2025	HT-Multi	9:30 - 14 Uhr	
	Brackenheim	Fr 11.04.2025	TopView HT-Multi	9:30 - 14 Uhr	B&D Industrievertretung GmbH Schloßstraße 9/1 74336 Brackenheim Referent: Fachdozent

Preis: Fachseminar G TopView HT-Multi 149,- €*
*{zzgl. gesetzlicher Mwst}

Laptop mit der bereits installierten Software Topview, HT-Multi oder PM zur Schulung mitbringen.

Anmeldung unter: WEB www.ht-instruments.de/seminare TEL 02161 - 56 45 81 MAIL info@ht-instruments.de

**Inhalte:****Leitfaden Softwareschulung (TopView)**

Grundlagen für die richtige Softwarebedienung und Protokollierung

- Einführungsgrundlagen zu der Software und zu dem Messgerät
 - Installationsschritte der Software und Treiber
 - Schnittstelle einstellen
 - Herstellen der Kommunikation zwischen Messgerät und PC
 - Messgerät konfigurieren (Sprache, Uhrzeit, etc.)
- Erste Schritte in der Software
 - Erklärung der Bedienoberfläche
 - Firmendaten / Logo einpflegen
- Einführung in das „PC-Geräte“ Tool
 - Gerätekonfiguration
 - Datendownload von dem Messgerät
 - Marker Funktion
- Einführung in das „Datenanalyse“ Tool
 - Datenverarbeitung von importierten Messdaten
- Protokollierung
 - Protokollierung
 - PDF / Excel Export
- Sonstiges
 - FW Update auf dem Messgerät durchführen

Leitfaden Softwareschulung (HT-Multi)

Grundlagen für die richtige Softwarebedienung und Protokollierung

- Einführungsgrundlagen zu der Software und zu dem Messgerät
 - Installationsschritte der Software und Treiber
 - Schnittstelle einstellen
 - Herstellen der Kommunikation zwischen Messgerät und PC (SD Karte oder USB)
 - Messgerät konfigurieren (Benutzereinstellungen)
- Erste Schritte in der Software
 - Erklärung der Bedienoberfläche
 - Firmendaten / Logo einpflegen
- Einführung und Gestaltung der Datenbank
 - Erstellung einer Grunddatenbank
 - Kunden / Abteilungen / Prüflinge anlegen und richtig zuordnen
- Importfunktion
 - Datenimport von vorhandenen Messdaten
 - Datenimport aus einer Exceldatei (Auswahl des richtigen Formates)
 - Datenbanken zusammenführen
- Exportfunktion
 - Excel Export durchführen
 - PDF Export durchführen
- Protokollierung
 - Richtige Protokollierung der Messungen
 - Einzel- und Serienprotokollerstellung
- Sonstiges
 - FW Update auf dem Messgerät durchführen

Unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen:

Anmeldung:

Nach Eingang Ihrer Anmeldung erhalten Sie von uns die schriftliche Auftragsbestätigung. Sind keine freien Plätze mehr vorhanden, werden Sie unverzüglich darüber informiert. Nach erfolgtem Seminarbesuch erhalten Sie die Rechnung sowie eine Teilnahmebescheinigung.

Rücktritt:

Sollten Sie nicht am Seminar teilnehmen können, entstehen Ihnen bei schriftlicher Vorlage der Stornierung bis 2 Wochen vor Seminarbeginn keine Kosten. Bei einer Stornierung in der letzten Woche vor Seminarbeginn wird die gesamte Seminargebühr berechnet. Es besteht die Möglichkeit, einen Ersatzteilnehmer in das Seminar zu entsenden. Stornierungen müssen schriftlich erfolgen.

Veranstaltungsausfall und Änderungen:

Für das Zustandekommen dieses Seminars ist eine Mindestanzahl von 5 Teilnehmenden erforderlich. Sollte diese nicht erreicht werden, behalten wir uns vor, den Kurs abzusagen. Bitte haben Sie dafür Verständnis. Weitergehende Ansprüche an den Veranstalter bestehen nicht. In Ausnahmefällen ist ein Trainerwechsel oder eine Änderung des Veranstaltungsablaufes notwendig. Änderungen dieser Art berechtigen weder zum Rücktritt noch zur Minderung des Teilnahmeentgelts.

Unsere Hotel-empfehlungen

Korschenbroich

Hotel St. Andreas
Gustav-Heinemann-Straße 1
41352 Korschenbroich

Tel. +49 (2161) - 56 48 0
www.hotel-st-andreas.de

Leonardo Hotel MG
Speicker Straße 49
41061 Mönchengladbach

Tel. +49 (2161) - 938 0
www.leonardo-hotels.de

B&B Hotel Mönchengladbach
Breitenbachstraße 41
41065 Mönchengladbach

Tel. +49 (2161) - 57 55 0
www.hotelbb.de

Düsseldorf

Mercure Hotel Düsseldorf
Am Stresemannplatz 1
40210 Düsseldorf

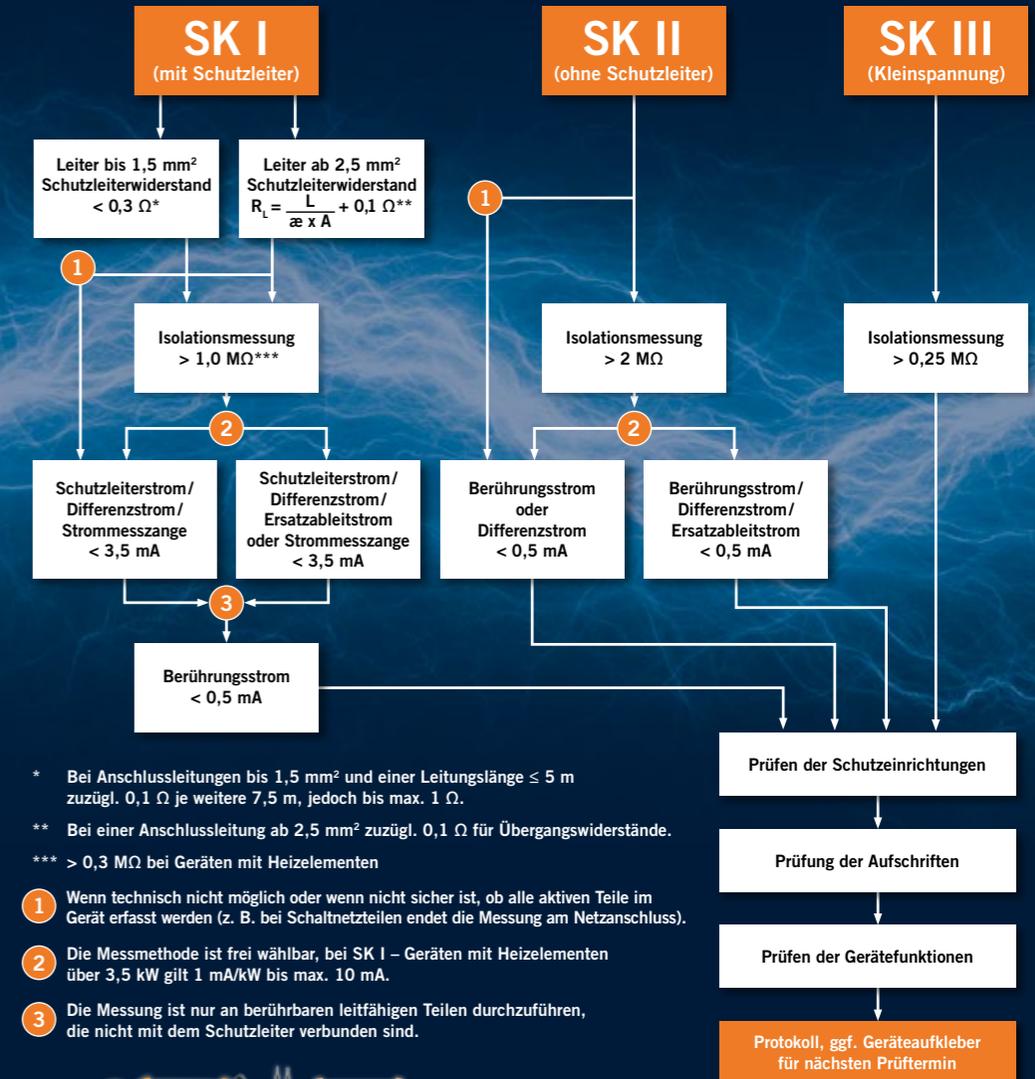
Tel. +49 (211) - 35 54 0
www.mercure.com

PRÜFABLAUFSCHEMA

an ortsveränderlichen elektrischen Geräten
nach DGUV Vorschrift 3 (BGV A3)



Die Prüfungen sind nach einer angegebenen Reihenfolge durchzuführen und jede der Prüfungen muss bestanden sein, bevor mit der nächsten Prüfung begonnen wird.



- * Bei Anschlussleitungen bis 1,5 mm² und einer Leitungslänge ≤ 5 m zuzügl. 0,1 Ω je weitere 7,5 m, jedoch bis max. 1 Ω.
- ** Bei einer Anschlussleitung ab 2,5 mm² zuzügl. 0,1 Ω für Übergangswiderstände.
- *** > 0,3 MΩ bei Geräten mit Heizelementen
- 1 Wenn technisch nicht möglich oder wenn nicht sicher ist, ob alle aktiven Teile im Gerät erfasst werden (z. B. bei Schaltnetzteilen endet die Messung am Netzanschluss).
- 2 Die Messmethode ist frei wählbar, bei SK I – Geräten mit Heizelementen über 3,5 kW gilt 1 mA/kW bis max. 10 mA.
- 3 Die Messung ist nur an berührbaren leitfähigen Teilen durchzuführen, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind.



PFLICHT LEKTÜRE

Handbuch zur DGUV Vorschrift 3 (BGV A3)

Das Wichtigste aus Gesetzen, Vorschriften und Normen mit Beispielen für den Elektro-Praktiker.

Unser HT Instruments Fachbuch vermittelt praxisnahes Wissen auf sehr anschauliche Weise.

Unter anderem werden

- rechtliche Rahmenbedingungen
- Prüfablauf & Prüfverfahren
- aktuelle Grenzwerte
- professionelle Protokollierung eingehend behandelt.

Darüberhinaus trägt es zum besseren Verständnis der umfangreichen VDE- Bestimmungen bei.



VDE AN ERDE!

VDE0100 AKTIONSPAKET INKL. ERDUNGSMESSZANGE



COMBI G3 Installationstester
+ T2100 Erdungsmesszange
+ Netzanalyse
+ PR400 Prüfspitze
+ KIT TERR Erdkabelsatz

~~3.289,- €~~
2.680,- €

zzgl. gesetzlicher MwSt.

NEU!
Ab sofort mit:

- CAT IV
- AUTO-Sequenz
- RCD Typ EV
- Speichern mit freier Texteingabe auf allen 3 Ebenen

COMBI G3 Installationstester
Intuitive Bedienung per Touchscreen · Alle Messfunktionen auf einem Blick · Speicherung in drei Ebenen + Textkommentar · Einfache und professionelle Dokumentation · inkl. Software

T2100 Erdungsmesszange
Erdungsmessung ohne Hilfserder · Datenübertragung zum Combi G3 · Auch als Stand Alone einsetzbar

HT Messetermine

2025

www.ht-instruments.de/messetermine/



Dortmund
12.02.2025 bis
24.02.2025



Stuttgart
25.03.2025 bis
27.03.2025



München
07.05.2025 bis
09.05.2025



Nürnberg
20.05.2025 bis
22.05.2025



Leipzig
23.09.2025 bis
25.09.2025

Anmeldeformular

HT Seminare

Bitte per Email an info@ht-instruments.de übermitteln.

Seminarname:

Seminardatum:

Seminarort:

- HT-Instruments GmbH
Am Waldfriedhof 1b, 41352 Korschenbroich
- Elektro Kai Hofmann GmbH
Waagenstr. 20, 40229 Düsseldorf
- B&D Industrievertretung GmbH
Schloßstraße 9/1, 74336 Brackenheim
- Detlef Sikora GmbH
Lägenfeldstraße 7, 30952 Ronnenberg / Empelde
- Detlef Sikora GmbH
Gewerbegebiet Süd Nr. 2, 39443 Staßfurt
- Geisthardt GmbH
Gewerbepark 8, 26209 Hatten
- Alfons Brummer & Co. GmbH
Felix-Wankel-Strasse 4, 82152 Krailling
- Schaum Industrievertretungen GmbH
Rheinstraße 8 | 35625 Hüttenberg

Firmenanschrift:

E-Mail:

Telefonnummer:

Teilnehmer (Name,Vorname):

E-Mail:

Datum:

Stempel / Unterschrift:

NEU

MESS & BREAKFAST



Mess & Breakfast: Messtechnik und Frühstück vereint in einem Workshop, in dem Sie die Themen mit bestimmen können.

Sie haben sich von HT Instruments ein Messgerät gekauft und möchten eine praktische Kurzeinweisung haben? Dann bringen Sie Ihr eigenes Messgerät mit und wir weisen Sie in die Bedienung sowie die Software ein.

oder

Sie wissen nicht welches Gerät Sie kaufen sollen? Beim Workshop Mess & Breakfast haben Sie die Möglichkeit verschiedene Geräte vor Ort auszuprobieren. Kommen Sie vorbei und testen Sie verschiedene Mess- und Prüfgeräte selbst an unseren Messaufbauten.



Sie möchten, dass unser Fachreferent zu Ihnen kommt?

Dann sichern Sie sich jetzt schon einen unserer freien Termine. Rufen Sie einfach an und wählen aus folgenden Fachseminaren

- A** **Fachseminar A**
Prüfung elektrischer Arbeitsmittel (Geräte) VDE 0701 - 0702
- B** **Fachseminar B**
Prüfung elektrischer Anlagen VDE 0100 / VDE 0105
- E** **Fachseminar E**
Netzqualität & Energieverbrauch nach EN 50160
- EV** **Fachseminar EV**
Elektromobilität - Prüfen von Ladestationen
- F** **Fachseminar F**
Richtig messen & prüfen an Photovoltaikanlagen

Die Veranstaltungstermine finden Sie unter
www.ht-instruments.de/mess-and-breakfast

Weitere Infos unter:

02161 - 564 581

Wie melde
ich mich an?

Im Netz unter:
www.ht-instruments.de/seminare,
telefonisch 02161 - 56 45 81
oder per MAIL
info@ht-instruments.de



HT Instruments GmbH

Am Waldfriedhof 1b
D-41352 Korschenbroich

Tel. 0 21 61 - 564 581
info@ht-instruments.de

www.ht-instruments.de