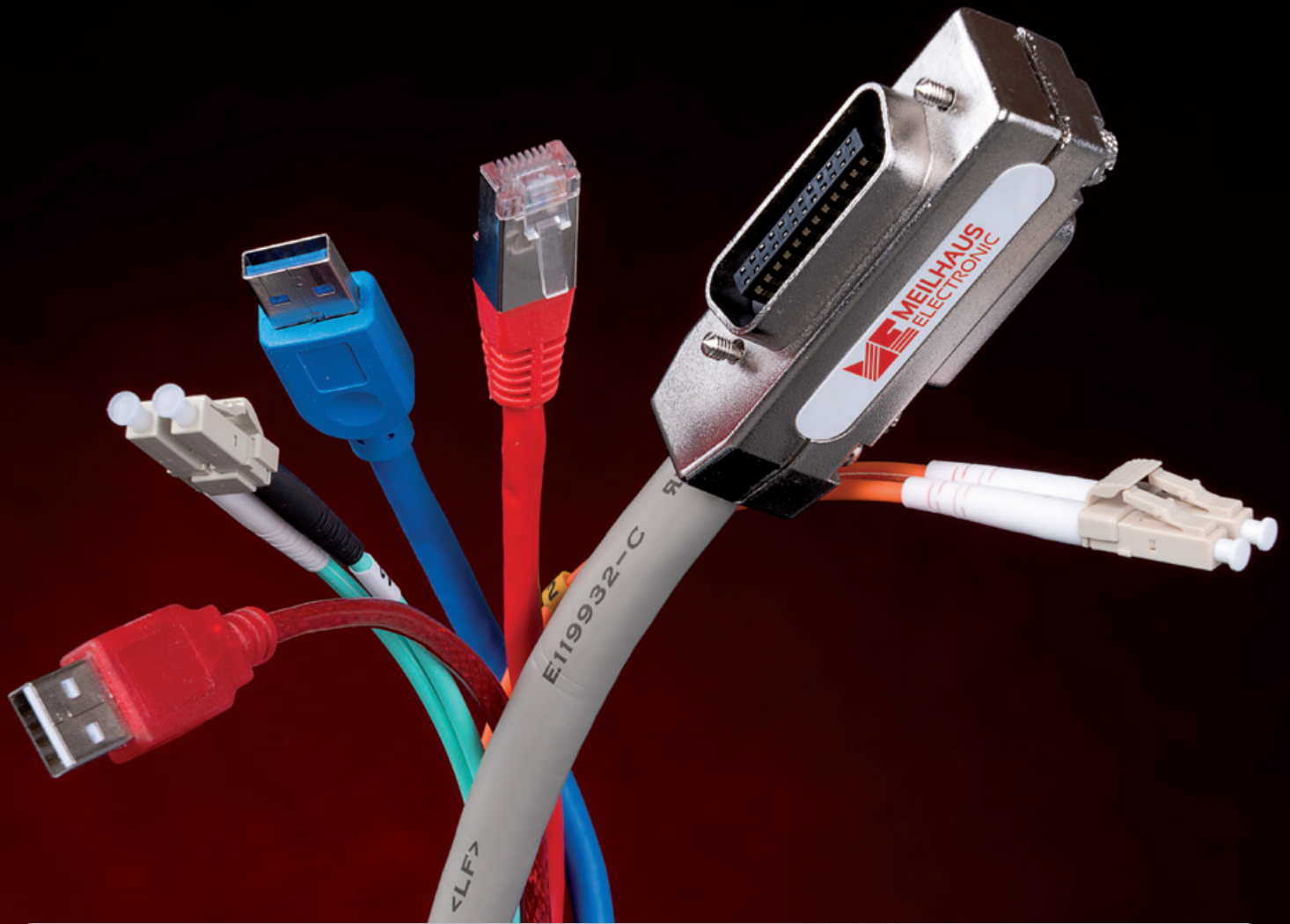


Kabeltesten - von Durchgangsprüfung bis Dauertest

Automatische, adaptierbare Kabeltester: • Durchgangsprüfer, DMM, Tester: • VNA, TDR, OTDR.



So testen Sie zuverlässig und sicher



Kabel von Steckernetzteilen, Verbindungskabel von Solaranlagen, verschiedene Kabel im Kfz-Bereich wie: Niederohmige Batterie- oder Anlasserleitung, Leitungen für Scheibenwischer, Beleuchtung, Türöffner, Kabelbäume für Sensoren und Anzeigen.

Kabel mit Verbindern wie Cinch, Klinke, XLR, HDMI, DVI, USB, Sub-D, RJ45 und andere; lange Audio-, Video- und Datenkabel, oft fest verlegt in Beschallungssysteme, Telekom- und Gebäudebuskabel, Ethernet/LAN, Kabel zu Funk-/Satellitenempfangsanlagen, Roboter-Steuerkabel, Feldbus-Systeme.

Stromversorgungsleitungen für Kleinspannung bis 48 V

Netzspannungsleitungen, Drehstromleitungen, verschiedene Kabel im E-Auto

Audio-, Video- und Datenkabel

Glasfaserkabel/ Lichtwellenleiter (LWL)

Stromversorgungsleitungen für Nieder- (AC bis ca. 1 kV) und Mittelspannung (1 bis ca. 35 kV - im Gegensatz zu Hochspannung 60 und 150 kV).

Hochgeschwindigkeits-Datenübertragung.

Trotz des Siegeszuges von drahtlosen Technologien bilden Kabel nach wie vor eine der wichtigsten Lebensadern der Technik. Defekte Kabel sind im harmlosesten Fall ärgerlich, in vielen Bereichen der Industrie, Medizintechnik, Luft- und Raumfahrt etc. jedoch kritisch, teuer oder sogar lebensgefährlich. **Ein zuverlässiger Test von Kabeln ist daher unerlässlich.**

Dabei spielt der Kabeltest in allen „Lebensphasen“ eines Kabels eine wichtige Rolle, zum Beispiel:

- Wenn Sie neue Kabel entwickeln.
- Wenn Sie Prototypen von Kabeln erstellen.
- Wenn Sie Kabel in großem Stil produzieren.
- Wenn Sie die Qualität von Kabeln prüfen müssen, zum Beispiel im Wareneingang und Warenausgang oder allgemein im QM.
- Wenn Sie Kabel im Rahmen der „Preventive Maintenance“ („vorbeugende Instandhaltung“) im täglichen Einsatz prüfen müssen.
- Wenn Sie einen Kabelfehler im Ernstfall schnell finden und beheben müssen.

Wichtige Kabel-Typen und Messverfahren

Kabel-Typen	Stromversorgungsleitungen für Niederspannung		
Erforderliche Messungen	Durchgangsprüfung/ Test auf Leitungsbruch, Fehlverdrahtung, Kurzschluss, Widerstand. Erweitert: Dauerschleifentest, Messen von Kapazität, Inline-Bauelemente		
Messverfahren	Durchgangsprüfer	Multimeter	Kabeltester-Systeme*; mit erweiterten Funktionen wie Dauerschleifentest, Messen von Kapazität, Inline-Bauelementen etc.

Kabel-Typen	Stromversorgungsleitungen für Mittel- und Hochspannung			
Erforderliche Messungen	Durchgangsprüfung/ Test auf Leitungsbruch, Fehlverdrahtung, Kurzschluss, Widerstand		Isolationswiderstand	Durchschlagfestigkeit/ Spannungsfestigkeit
Messverfahren	Durchgangsprüfer	Multimeter	Kabeltester-Systeme*	Megaohmmeter Tester für Spannungsfestigkeit

Kabel-Typen	Audio-, Video- und Datenkabel				
Erforderliche Messungen	Wie „Stromversorgungsleitungen für Niederspannung“ s. oben			Frequenzabhängige Übertragungseigenschaften, Wellenwiderstand, Dämpfung	
Messverfahren	Durchgangsprüfer	Multimeter	Kabeltester-Systeme; mit erweiterten Funktionen*	VNA (vektorielle Netzwerk-Analyse)	TDR (Time Domain Reflectometrie), Impulsgenerator + Oszilloskop

Kabel-Typen	Glasfaserkabel/ Lichtwellenleiter (LWL)	
Erforderliche Messungen	Hochgeschwindigkeits-Datenübertragung	
Messverfahren	Optische Zeitbereichs-Reflektometrie OTDR	



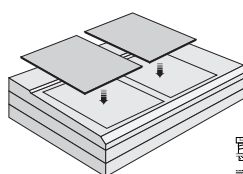
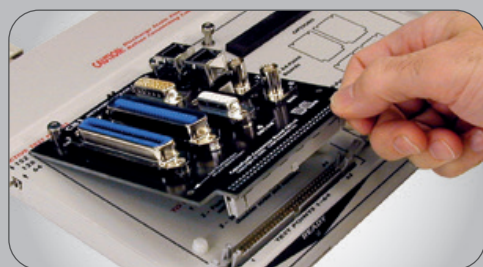
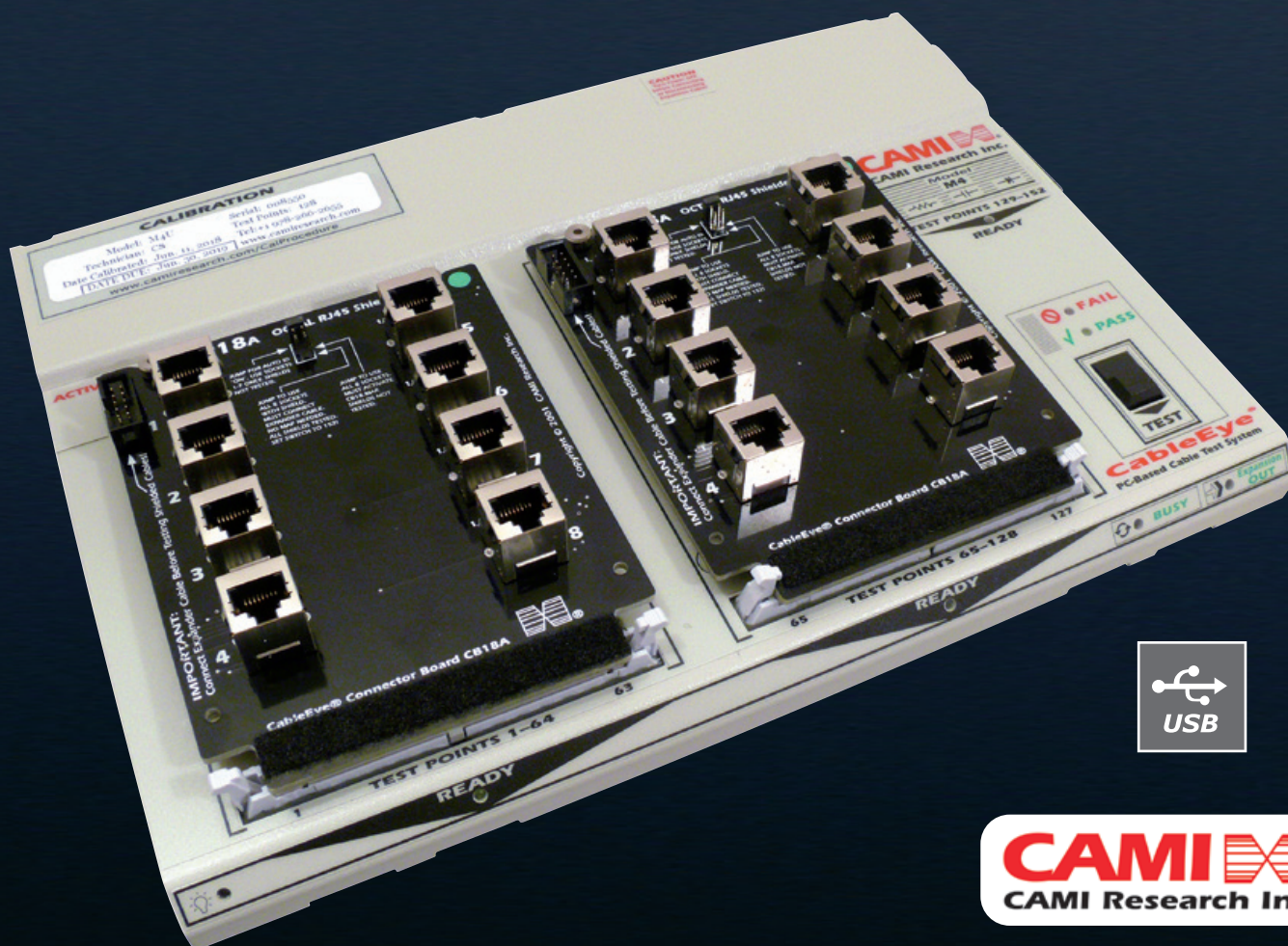
*Check-Liste: So finden Sie den passenden Kabeltester

Wir beraten Sie gerne und helfen Ihnen bei der Auswahl des passenden Kabeltest-Systems. Die folgenden Fragen zu Anwendung und Prüfling sollten Sie sich vorab stellen und beantworten:

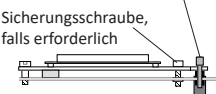
- ☐ Wie hoch ist die maximal benötigte Prüf-Spannung?
- ☐ Wie viele Test-Punkte müssen Sie messen?
- ☐ Befinden sich im Inneren des zu prüfenden Kabels-/Kabelbaums irgendwelche Komponenten?
- ☐ Ist ein Test mit Stimuli/Funktions-Test erforderlich?
- ☐ Welche Art von Steckverbindern sollen adaptiert werden?



Flexibler, multifunktionaler Kabeltester



Auswurf-Riegel schließt automatisch, wenn CB richtig eingesteckt



Niederspannungs-Kabeltest

128 Test-Punkte	CableEye M2Z (CAMI-814)	nicht erweiterbar
152 Test-Punkte	CableEye M3Z (CAMI-826)	erweiterbar auf über 2560
152 Test-Punkte	CableEye M4 (CAMI-824)	erweiterbar auf über 1024

je 128 weitere Test-Punkte: CableEye M3Z-AEX (CAMI-827)

= Erweitertes System 1: Messen von Widerständen und Dioden

je 128 weitere Test-Punkte: CableEye M4-AEX (CAMI-825)

= Erweitertes System 2: Messen von Widerständen, Dioden, Kapazitäten, Twisted-Pairing

Hochspannungs-Kabeltest „HVX“

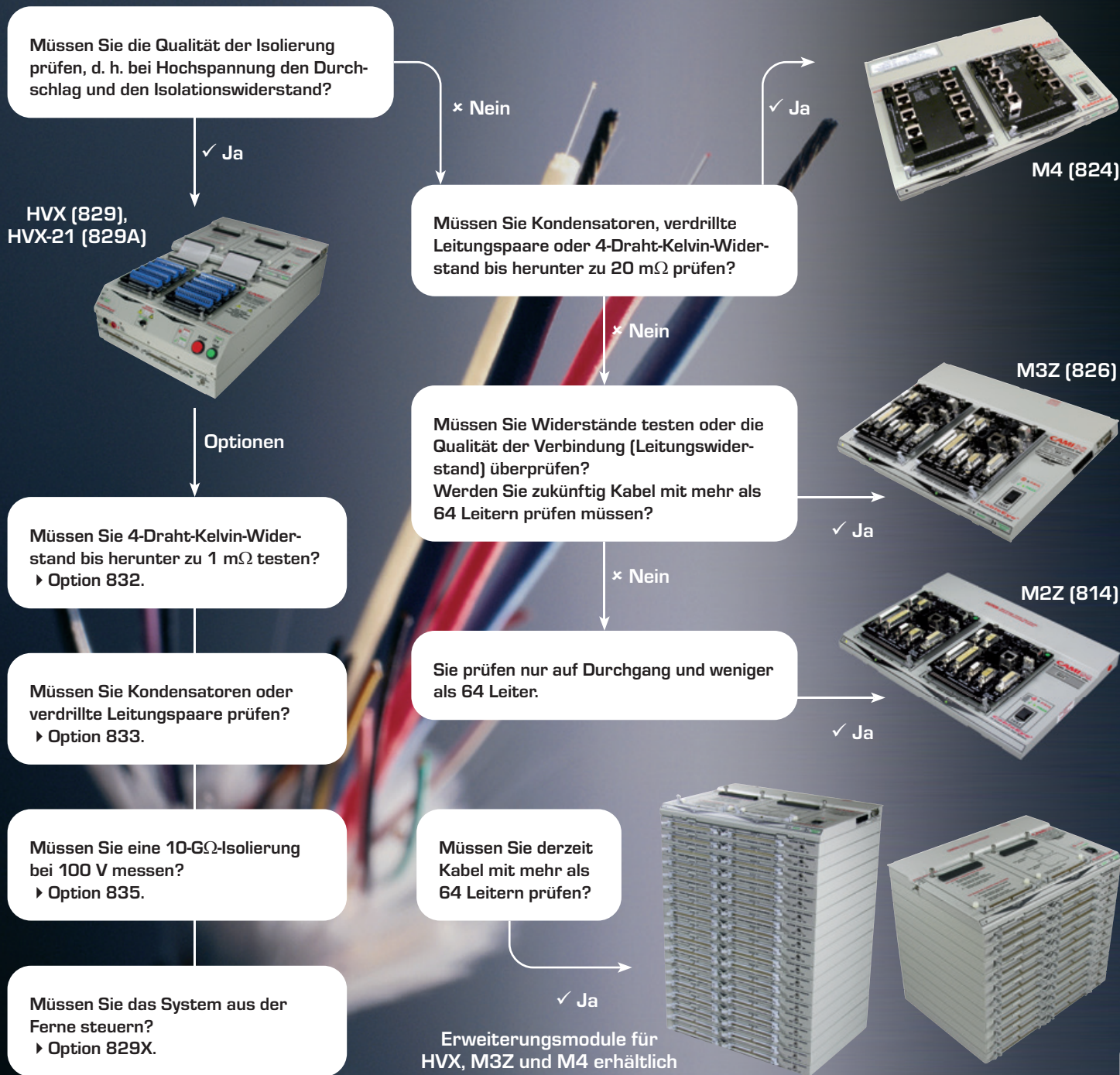
128 Testpunkte	CableEye HVX (CAMI-829)	erweiterbar bis 1024
128 Testpunkte	CableEye HVX-21 (CAMI-829A)	erweiterbar bis 512

je 128 weitere Test-Punkte: CableEye HVX-Expansion CAMI-828

4-Draht Kelvin Widerstandsmessung: CAMI-832

je 128 weitere Test-Punkte: CableEye HVX-Expansion CAMI-828A

4-Draht Kelvin Widerstandsmessung: CAMI-832



Für diese Stecker-Typen gibt es CableEye-Adapter¹⁾:

- | | | | |
|---|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • AMP Champ (Centronics, Telco, GPIB/IEEE488, 64-, 24-, 14-pol.). • Cannon DL (60-, 96-, 156-pol.). • Centronics (50-polig, SCSH). • Cinch Edgecard (12-pol.). • Cinch/Phono. • Coax-BNC, Coax, Signal-Plus-Coax (13W3/3W3/5W5, 5 BNC-Gruppe). • DB104 High Density. • DIN-Standard VME- und Euro-padon-Verbinder (96-pol.). • DVI (Digital Video Interface). | <ul style="list-style-type: none"> • Elco Rack- und Panel-Verbinder (20-, 38-, 56-, 90-, 120-pol.). • Flachbandkabel (60-, 50-, 40-, 34-, 24-, 20-, 16-, 14-, 10-pol., unbestückt). • HD IDC Flachbandkabel (3x 80-pol. Lötraster, unbestückt, für 20-, 26-, 30-, 34-, 40-, 50-, 60-, 68-, 80-pol. HD IDC). • HD15, HD26, HD26, HD44, HD78. • IDC Flachbandkabel (2 mm 6x, bis 60-pol., auflötbare Stecker je 3x 2-reihig 72-pol., kürzbar und 1-reihig 36-polig, 68-, 80-, 100-pol.). | <ul style="list-style-type: none"> • IEEE1394 (FireWire, 4/6). • Klemmen für Kabel mit offenen Enden (16x 4-fach, 4x 16 Klemmen). • Klinke (Mono/Stereo, 3,5 mm). • MD26. • Metral/FCL. • MicroD (9-, 15-, 21-, 25-, 31-, 37-, 51-, 100-pol.). • Mictor-Verbinder (38-, 76-, 114-pol.). • MIDI/DIN5. • Mini-Centronics/Champ FH (SCSHI und III, 20-, 26-, 36-, 50-, 68-pol.). | <ul style="list-style-type: none"> • miniD SCSH/-II/-III (50-, 68-pol.). • Molex LFH (60-pol.), Mate-N-Lok, MicroFit, MiniFit, MiniFit Sr. • Neutrik Speakon (2-/4-pol., 4 Klemmen). • RJ44/45. • Rund-Stecker. • SCSHIII, Ultra-SCSI (68-, 80-, 100-pol.). • Sub-D (25-, 37-, 50-polig). • USB (A/B). • V.35 (34-pol.). • XLR/Audio (3-pol.). |
|---|---|--|--|

1) Außerdem weitere, kundenspezifische Boards von Meilhaus Electronic.



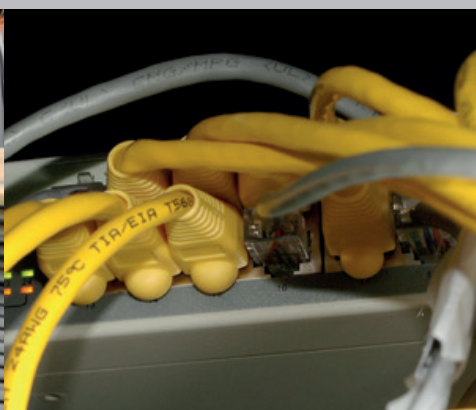
Erweiterbar, adaptierbar, offen



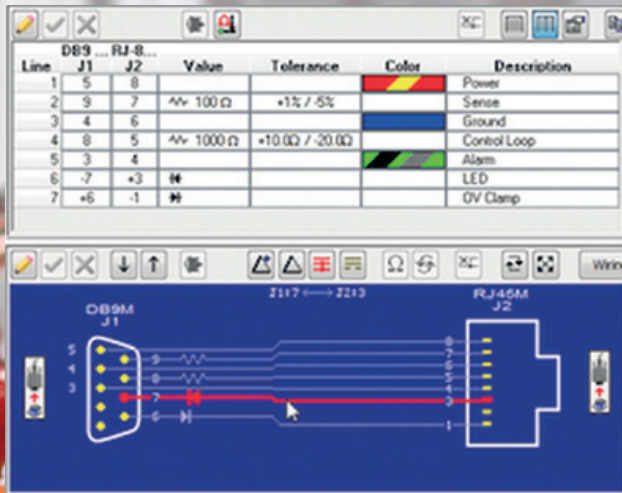
Modell	M2Z (CAMI-814)	M3Z (CAMI-826U)	M4 (CAMI-824)
Testpunkte	128	128 + 24 Zubehör-Test-Punkte	128 + 24 Zubehör-Test-Punkte
Erweiterbar	-	✓, auf 2560	✓, auf 2560
Testzeit	0,2 s	0,15 s	0,15 s
USB-Schnittstelle	USB 1.1 full-speed		USB 1.1 full-speed
Widerstand-Threshold	46 k Ω fest	0,1 Ω ...5 M Ω	0,02 Ω ...6 M Ω
Widerstandsmessung	-	$\pm 0,2 \Omega$ [10 Ω ...100 Ω], 1% [100 Ω ...1 M Ω]	$\pm 0,15 \Omega$ [10 Ω ...100 Ω], 1% [100 Ω ...1 M Ω]
4-Draht Kelvin	-	-	20 m Ω $\pm$ 20 m Ω [20 m Ω ...15 Ω , Test-Strom 3,3 mA]
Dioden-Messung	nur Richtung	Richtung und Vorwärtsspannung	Richtung, Durchlass-Spannung, Durchbruch in Rückwärtsrichtung
Test-Spannung	5 V	10 V	Einstellbar: 1,7/2,5/3,3/5/10 V
Kapazität	-	-	100 pF...100 μ F, Genauigkeit 5%, 20 Messungen/s bei 100 nF oder weniger
Twisted-Pair-Messung	-	-	✓, ca. 183 cm min. Länge, Kapazität, Scan, Messung Kabellänge und Distanz bis Leitungsbruch (ca. ± 91 cm)



Modell	HVX (CAMI-829)	HVX-21 (CAMI-829A)
Testpunkte	128 + 24 Zubehör-Test-Punkte für Nieder-/ 128 für Hochspannungs-Tests	
Erweiterbar	✓, auf 1024	✓, auf 512
Testzeit	abhängig von Spannung, Rampen-Rate und Test-Algorithmus; ab 0,20/0,15 s	
USB-Schnittstelle	USB 1.1 full-speed, 2 Ports	
Widerstand-Threshold	0,1/0,02 Ω ...1 G Ω	
Widerstandsmessung	1% [100 Ω ...1 M Ω], 5% [1...100 M Ω], geringer über 100 M Ω	
4-Draht Kelvin	Option: 1 m Ω $\pm$ 1 m Ω , 1 m Ω ...15 Ω ; Teststrom 100 mA...1 A	
Dioden-Messung	Richtung, Durchlass-Spannung, Durchbruch in Rückwärtsrichtung	
Test-Spannung	10...1500 VDC oder 10...1000 VAC _{eff} (in 1-V-Schritten)	10...2100 VDC oder 10...1200 VAC _{eff} (in 1-V-Schritten)



- ✓ Flexibler Kabeltester, Standard und HVX.
- ✓ Liefert ausführliche Prüfdokumente für QM.
- ✓ Erweitert mit R- (2-/4-Draht) und C-Messung.



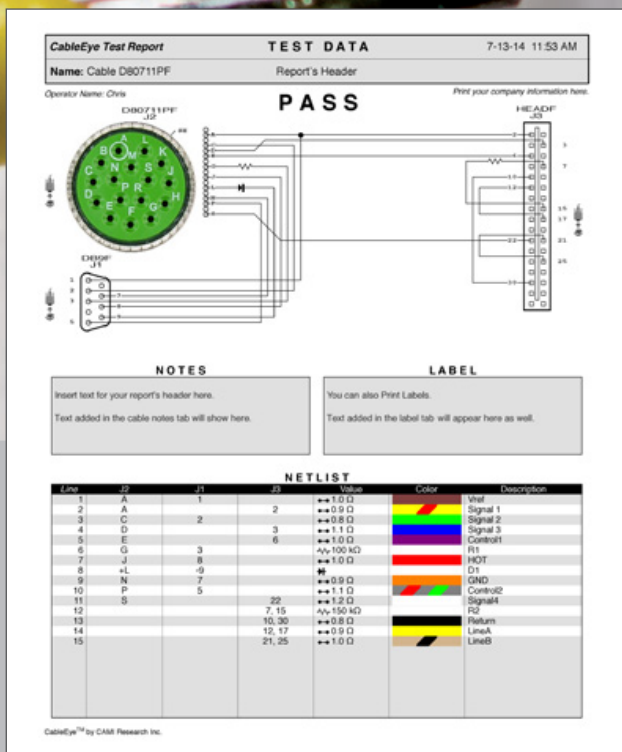
Wenn Betriebssicherheit zählt - alle Kabel unter Kontrolle!

Mit dem CableEye Test-System prüfen Sie bequem mit dem PC beliebige Kabel und Kabelbäume, zum Beispiel **auf Durchgang, offene Leitungen, Kurzschlüsse oder fehlerhafte Verdrahtung**. Mit verschiedenen Anschluss-Boards und einer flexiblen Software für Windows „lernt“ das System Ihre Kabel und testet sie dann.

Je nach Modell ist CableEye auf **bis zu 2560 Testpunkte erweiterbar** (für ein Sub-D-Kabel mit 25 Adern benötigen Sie zum Beispiel 50 Testpunkte - je 25 an jedem „Ende“/Sub-D-Stecker). Das Highend-Modell M4 beherrscht zusätzlich das Messen von 2- und 4-Draht Widerständen, Twisted-Pair-Leitungen und Kapazitäten.

Das CableEye-System wird per **USB-Interface** an den PC angeschlossen. Die **intuitive Software** ist schnell zu erlernen und auch von Nicht-Technikern nach Einweisung einfach zu bedienen. Für die CableEye Software, Einrichtung und Nutzung bietet Meilhaus Electronic Schulungen in der MEcademy an:

► www.mecademy.de



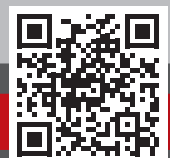
- **Einsetzbar mit nahezu allen Kabel-/Steckertypen** durch flexible, mit wenigen Handgriffen austauschbare Adapter-Karten/Connector-Boards.
- **Durchgangsprüfung: Erkennt offene Leitungen, Kurzschlüsse und fehlerhafte Verdrahtungen.**
- **Pass/Fail-Test** anhand eines vorgegebenen Muster-Kabels.
- **Findet intermittierende Verbindungen** durch Dauerschleifen-Tests.
- **Widerstandsmessung:** Testen von im Kabel integrierten Widerständen, z. B. Terminierung, Pullup/Pulldown (Modell-abhängig).
- Test von **Diode-Ausrichtung**.
- Messungen bei den erweiterten Modellen: **Widerstand** [2-/4-Draht Kelvin], **Kapazität**, **Kabel-/Leitungslänge**, Länge bis Break, **Leitungsverdrillung/Twisted-Pairing**.
- Speichern von Kabel-Daten zu Dokumentationszwecken.
- Ausdrucken von **Verdrahtungs-Plänen** und Labels.
- Loggen und Ausdrucken von Fehler-Protokollen.
- **Grafische Darstellung** der Verdrahtung von Kabeln, grafischer Vergleich zweier Kabel. Einfache, intuitive, grafische Nachverfolgung einzelner Leitungen eines Kabels.
- Einfacher Anschluss an den PC per USB.

Windows Test-Software

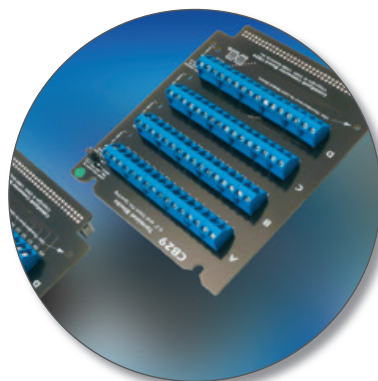
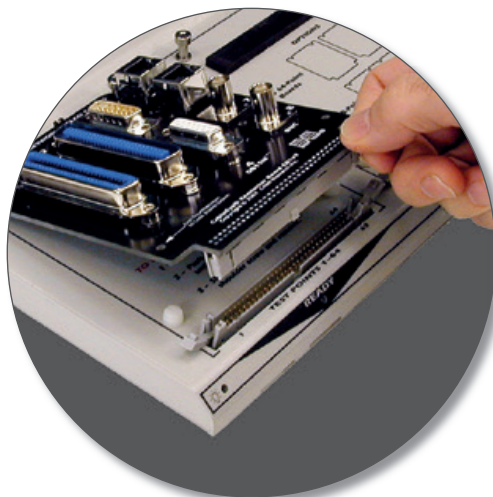
- Software-gesteuerter, automatischer Prüfablauf für den Kabeltest.
- Definieren eigener Kabel und Kabelbäume, Einbinden eigener Adapter.
- Optionale AutoBuild Windows-Software mit Audio-Unterstützung.
- Listen-Ansicht und grafische Darstellung des zu prüfenden Kabels.
- Drucken der Prüf-Dokumentation für Muster-, Testkabel, eigener Labels.

Überzeugen Sie sich selbst - CableEye jetzt 7 Tage lang unverbindlich ausprobieren! Mehr dazu auf ► www.meilhaus.de/infos/cableeye

► www.meilhaus.de/cami/



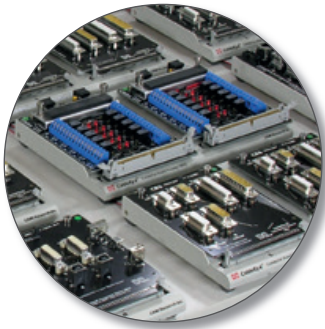
CableEye - Zubehör, Optionen



System-Erweiterungs-Module und Optionen	
825, 827	Erweiterungs-Module M4-AEX, M3Z-AEX für M4 bzw. M3Z, stapelbar, für je 128 weitere Testpunkte
828	Erweiterungs-Modul für HVX-Serie
829X	HVX-Serie HV-Fernbedienung
832	4-Draht Kelvin Widerstandsmessung
833	Erweiterte Messfunktionen
835	Externer Messgeräteanschluss
712H	CBH2 QuickMount-Gehäuse

Connector-Boards (M = Stecker/male, F = Buchse/female)		
731	CB1	Centronics 50-pol. (Telco, SCSI-I), RJ44/45, DB15, BNC
732	CB2	IDC 60-, 50-, 40-, 34-, 26-polig, mit einer offenen Position
732A	CB2A	IDC 24-, 20-, 16-, 14-, 10-polig, mit einer offenen Position
732B	CB2B	IDC 60-, 50-, 40-, 34-, 26-polig, mit einer offenen Position
733	CB3	DB37 M/F, DB50 M/F
735	CB5	Centronics 50-pol. M (SCSI-I), miniCentronics 50-pol. M (SCSI-I), miniD 50-pol. M (SCSI-I, II), miniD 68-pol. M (SCSI-II)
736	CB6	DB15, DB26, DB44 High-Density M und F
737	CB7	DB62, DB78 High-Density M und F
738[H]	CB8[H]	62-, 64-pol. [H] Rundsteckverbinder aller Art - Prototypenbau, Oddball-Steckverbinder, Adapterkabel, LIF-Blöcke
739	CB9	Molex Pin-Strip 0,100 und 0,156 Zentren, M und F, AMP Mate-n-Lock, M und F, Molex Mini-Fit Stecker, bis 2x5 Pins
740	CB10	64-, 96-pol. DIN/ Eurpadon-Steckverbinder für VME- und Backplane-Anwendungen
741	CB11	Elco/Edac 90-, 120-pol.
742[A]	CB12[A]	HD IDC, 6 offene Positionen mit je 80 Pins, 0,05"x0,1" Pin-Zentren; A für oberflächenmontierbare Steckverbinder
743	CB13	IDC, 6 offene Positionen, je 60 Pins, 2 mm x 2 mm Pin-Zentren
744	CB14	60-pol. Molex LFH, M und F, 26-pol. miniD-Buchse
745	CB15	DB9 M/F, DB25 M/F, HD DB15 M/F, DVI-I, USB-A, USB-B, RJ45 geschirmt, miniDIN4 F, miniDIN6 F, miniDIN8 F, RJ12 Modular F
746A	CB16A	8x BNC-Gruppe, SMA, SMB, N
747	CB17	AMP Champ [Centronics] CN14, CN24, CN64 M und F
748[A]	CB18[A]	8x RJ45 Buchsen, A: geschirmt
748B	CB18B	10x RJ12/11-Buchsen
748C	CB18C	8x RJ45-Buchsen mit Halteplatte
749	CB19	Audio-Steckverbinder XLR M/F (geschirmt), 1/4" Stereo-Klinke, 1/4" Mono-Klinke, 1/8" (3,5 mm) Stereo-Klinke, 1/8" (3,5 mm) Mono-Klinke, RCA-Phono-Stecker (dual), Speakon 2-pol., Speakon 4-pol., DIN5 (MIDI) M/F, 4-Leiter Push Pin (blanker Draht)
750	CB20	SCSI III, Ultra SCSI-Buchsen MD68, MD80, MD100
751	CB21	SCSI III, Ultra SCSI-Buchsen MD68, MD80, MD100

753	CB23	MiniCentronics F MC20, MC26, MC36, MC50, MC68
754	CB24	HD IDC, 0,05" Pin-Abstand, 0,1" Reihen-Abstand, 68-, 80-, 100-pol.
755	CB25	(X/A) Transientenunterdrücker und Header Isolator - isoliert und geschützt
756	CB26	Montagerahmen für die unten beschriebenen Steckkarten der CB26x-Serie
756A	CB26A	2x Cisco-Style 26-pol. Smart-Serial-Shielded Buchsen
756B	CB26B	1x 0,8 mm 50-pol. Buchse (geschirmt), 1x 0,8 mm 68-pol. Buchse (geschirmt)
756C	CB26C	4x Buchsen für Modularstecker, RJ-Handset, RJ11/ RJ12, RJ45, RJ48.
756D	CB26D	1x IEEE1394b-Buchse, 1x USB miniB-Buchse, 2x Serial ATA-Buchsen
756E	CB26E	2x HDMI-Buchsen (geschirmt)
756F	CB26F	2x InfiniBand-Buchsen (geschirmt)
756G	CB26G	Je 1x 4-, 8-, 16-pol. geschirmte Datenverbindungs-buchse (geschirmt)
756H	CB26H	Interne und externe iPass-Buchsen (geschirmt)
756i	CB26i	4x Serial-ATA-Buchsen
756K	CB26K	2x Displayport-Buchsen (geschirmt)
756L	CB26L	Je 1x 9-, 15-, 25-pol. Stecker (geschirmt)
756M	CB26M	2x 30-polige Foxconn-Docking-Stecker (abgeschirmt)
756N	CB26N	2x USB 3.0 Typ-A, 2x Typ-B, 1x Typ Micro-A/B
756S	CB26S	36-pol. Mini-SAS, 20-pol. SFS
756T	CB26T	2x Mini-HDMI und 2x Mini-Display-Port
756U	CB26U	2x USB Typ-C-Anschlüsse
756V	CB26V	2x 30-pol. Fi-X-Stecker
757	CB27	16 Quad-Pushpin-Steckverbinder; bis 64 blanke Drähte
758	CB28	Mate-N-Lok-Verbinder mit 0,163" und 0,250" Zentren
759	CB29	[A/H/AH/BB/HB) Kabelbaum-Übergangskarten-Set 64 Schraubklemmen mit 0,2" (5 mm) Abstand, verschiedene Ausführungen mit/ohne Schraubklemmen
760	CB30	Für Rundsteckverbinder aller Art - Prototypenbau, Oddball-Steckverbinder, Adapterkabel, LIF-Blöcke, 128-Punkt
760A	CB30A	Mictor-Steckverbinder mit 38-, 76-, 114-pol. Größen mit 0,025" (0,64 mm) Pad-Abstand
760B	CB30B	Footprints für Cannon DL-60, DL-96 und DL-156 Steckverbinder; 1x pro Platine
760C	CB30C	1x Molex LFH-160-Anschluss
760D	CB30D	1x Molex LFH-200-Anschluss
760E	CB30E	TE MICTOR Full Range
760F	CB30F	Joy Signal Compact Brute CB-140
760G	CB30G	Cannon ZIF DL5-260
761	CB31	Metral-Steckverbinder; bis 4x24-pol. Raster oder 5x6-pol. Raster mit 2 mm Rasterabstand
762	CB32	DB104 High-Density-M/W (1x M oder W pro Platine)



763	CB33	Molex MiniFit, MiniFit Sr-, MicroFit-Anschlüsse
764	CB34	Cirris-Anschluss
765(H)	CB35(H)	Zehn SPDT-Relais, gesteuert durch Makrobefehle
767A	CB37A	64-Faser Light Director-Platine
768A	CB38A	128-Faser Light Director-Platine
769	CB39	0,156" 12-pol. Edgecard, 13 Ganged-Steckverbinder
770	CB40	Elco/Edac 20-, 38-, 56-pol.
771(A)	CB41(A)	Micro/Nano D 21-, 25-, 31-, 37-pol. (M und W)
772(A)	CB42(A)	Micro/Nano D 9-, 15-, 51-pol (M und W)
773	CB43	Micro D 9-, 15-, 21-, 25-, 31-, 37-pol. (1x M oder W pro Platine)
774	CB44	Micro D 51- und 100-pol (ein Typ M/W pro Platine)
775	CB45	1 und 0,5 mm oberflächenmontierbare Steckverbinder (jeweils zwei Footprints)
776	CB46	100-pol. MicroD Airborn-Style
777	CB47	DB62HD (2 Footprints, konfigurierbar als M-M, M-F, F-F)
778	CB48	(A vertikal/B rechtwinklig) Header Isolator Schutz-Adapter
779	CB49	4-, 6-, 8-, 10-, 12-, 14-, 16-, 18- und 20-pol. Stecker
780A	CB50A	2-Draht Widerstandskalibrierung Verifizierung
781	CB51	60 Pins, 1,25 und 1,5 mm Raster Steckverbinder
782	CB52	4-Draht Widerstandskalibrierung Verifizierung
783	CB53	64-pol. zu 4-Draht Umsetzer-Karten-Set
784	CB54	Für 4 bis 26-pol. PicoFlex-Steckverbinder
785	CB55	Für 3M ERNI Steckverbinder, Oberflächenmontage, Raster 1,27 mm, ein-/doppelreihig bis 34/68 Pins
786	CB56	Für 20-pol. Phoenix Kontakt, 2,5 mm Raster
788	CB58	Kapazitätskalibrierungs-Verifizierungskarte
802	CB-T2	Trainings-/Verifizierungs-Adapter; DB 9M (1x), 9F (1x), RJ45 (2x), Schraubklemmleisten (2x8)

Optionale Software	
708	„PinMap“ Editor-Software
707	Connector Designer Anschluss-Editor
709	Exporter-Software
728	AutoBuild Software für geführte Montage
860	Benutzerdefinierte Berichtssoftware
861	Benutzerdefinierte Beschriftungssoftware
730	Anwendungs-Programmier-Schnittstelle
729	Standalone-Software-Lizenz
792	AT&T Natural Voices Voice-Font

Zubehör	
704	C/D/G/H/K Pelican-Koffer, verschiedene Ausführungen
710, 711	Minihook Test-Kabel

712A	Kippständer für QuickMount-Gehäu
714	Fußschalter-Steuerung
718, 719	Tastkopf-Kabel
701, 703	Power-Modul für M-Serie Tester
706	Internationale Stromversorgungsmodule Prong-Adapter
721A	2,2 A Desktop-Netzteil
725	CB-Karten Aufbewahrungs-Rack
850	64-pol. IDC-Sockel mit Zugentlastung
851	64-pol. vertikale Stiftleiste mit Auswurfverriegelung
851R	64-pol. rechtwinklige Header mit Verriegelung
852	64-pol. IDC-Flachkabel
853	64-pol. Surface-Mount-Header mit Verriegelungen
854X	Kundenspezifisches 64-pol.-Flachkabel mit 64-pol. Steckern an jedem Ende
855	64-pol. Boardmount-Sockel
856X	CB-Board-Verlängerungskabel
857	Kippständer für Steuermodule der M-Serie
858	Lichtfasern
859B	Handgelenkriemen
862	80-pol. Bare Breakaway Header
863	AMPMODU-Buchsengehäuse und Stifte
864	Kundenspezifisches 64-pol. vorkonfektioniertes AMPMODU-Kabel
868	64-poliger Header Isolator™-Schutzadapter
876	QC-Etiketten
877	HVX-Schutzabdeckung
878	Standalone Tastkopf-Plattenbefestigung
879	Umgebungssensor

Services	
717	Kalibrierung für M3- und M4-Serie
717H	Kalibrierung für HVX-Serie
717SC/S1/S2	Kalibrier-Kits
726/B/C	Software Upgrade
626	HV-Zertifizierung für CB-Karten

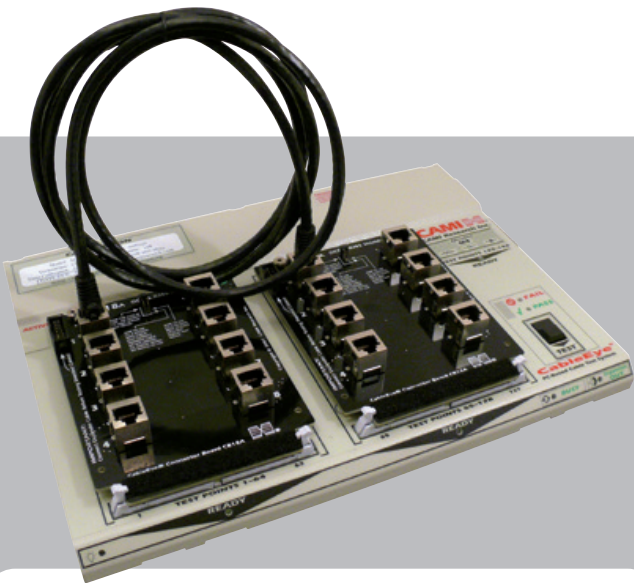
Bitte beachten Sie, dass die meisten CB Karten als Set (2 Stück), jedoch ohne Stecker/Buchse geliefert werden bzw. vor Lieferung die Steckverbinder spezifiziert werden müssen. Bitte fragen Sie an, wir beraten Sie gerne und empfehlen Ihnen die passenden Kombinationen und Optionen!



CableEye - technische Daten

Test- und Mess-Matrix

Modell		M2Z	M3Z	M4	HVX	HVX-21
Kontinuität/ Durchgang	Offen, Kurzschluss, Fehlverdrahtung	✓	✓	✓	✓	✓
	Intermittierende/ sporadische Fehler	✓	✓	✓	✓	✓
	Komplexe Netzwerke, Backplanes	✗	✓	✓	✓	✓
Widerstand	Verbindungs-/ Nicht-Verbindungs-Qualität	✗	✓	✓	✓	✓
	Widerstand (2-Draht)	✗	✓	✓	✓	✓
	Kontinuierlicher Widerstands-Scan	✗	✓	✓	✓	✓
	Fixture-Widerstands-Nulling	✗	✓	✓	✓	✓
	Widerstand (4-Draht Kelvin)	✗	✗	✓	(✓) Option	(✓) Option
	Hochstrom-Widerstand	✗	✗	✓	(✓) Option	(✓) Option
Kapazität	Draht-/Kabel-Länge	✗	✗	✓	(✓) Option	(✓) Option
	Länge bis Bruch	✗	✗	✓	(✓) Option	(✓) Option
	Twist-Pairing	✗	✗	✓	(✓) Option	(✓) Option
Ein-Kanal Sicherheitstest	Chassis, Panels, Transformatoren etc.	✗	✗	✗	✓	✓
Isolations-Qualität	Durchschlagfestigkeit, Spannungsfestigkeit	✗	✗	✗	✓	✓
	Isolations-Widerstand	✗	✓	✓	✓	✓
	Vorhandensein von Verunreinigungen	✗	✗	✗	✓	✓
In-Line-Komponenten	Widerstände	✗	✓	✓	✓	✓
	Dioden - Richtung	✓	✓	✓	✓	✓
	Dioden - Durchlassspannung	✗	✓	✓	✓	✓
	LEDs - Richtung	✓	✓	✓	✓	✓
	LEDs - Farb-Erkennung	✗	✓	✓	✓	✓
	Zener-Dioden - Richtung	✓	✓	✓	✓	✓
	Zener-Dioden - Durchlassspannung	✗	✓	✓	✓	✓
	Zener-Dioden - Rückwärts-Durchbruch-Spannung <10 V	✗	✓	✓	✓	✓
	Zener-Dioden - Rückwärts-Durchbruch-Spannung >10 V	✗	✗	✗	✓	✓
	Kapazitäten	✗	✗	✓	(✓) Option	(✓) Option



Seminar - Kabeltest leicht gemacht Test von Kabeln und Kabelbäumen in der Praxis.

Das CableEye Test-System für Kabel und Kabelbäume ist zur Zeit wohl eine der preisgünstigsten und durch seine Modularität flexibelsten Lösungen, wenn es um das Prüfen von Kabeln und Verbindern geht.

Dieses 1-tägige Seminar bietet Ihnen ein Praxis-Training rund um das Thema Test von Kabeln und Anschlüssen mit dem CableEye-System. Erfahren Sie, wie Sie sich ein System zusammenstellen, wie Sie es in der Praxis bedienen und wie Sie das Gerät so konfigurieren, dass andere es einfach bedienen können. Dozent: Nicolas Walbrunn, CableEye Produktmanager und -spezialist. Jeder Teilnehmer erhält ein Zertifikat.

► www.meilhaus.de/mecademy_cableeye

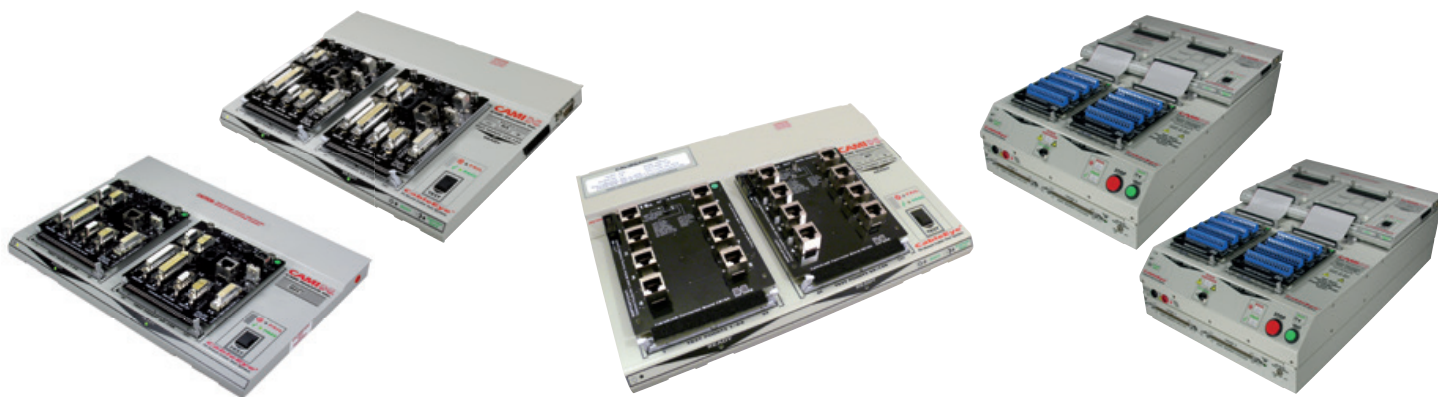
Kurs-Inhalte „CableEye Anwender-Training“

Eine Stärke des CableEye Test-Systems zur Prüfung und Montagehilfe für Kabel und Kabelbäume ist die intuitive und einfache Handhabung. Diese Schulung soll dem Neueinsteiger eine kurze Einleitung und dem Profi einen tieferen Einblick in die erweiterten Funktionen bieten. Themen wie Muster und Test werden ebenso behandelt wie komplexere Themen wie etwa die Programmierung automatischer Prüfabläufe, die Erstellung eigener Adapter und Nutzung der Software als Hilfe beim Montieren von Leitungen.

Egal ob Sie bereits einen Tester besitzen oder sich ein Bild von den Funktionen eines modernen Kabel-Test Systems machen möchten - diese Schulung ist der ideale Weg, um Ihr Wissen in der Praxis (Schulungsgeräte vorhanden) zu vertiefen.

- Installation und erste Schritte.
- Die Software: Einführung, Konfiguration, Bedienung.
- Die Hardware: Tester Basisgerät, Adapterplatinen, Mess-Spitze.
- Musterkabel: Einlernen, erstellen, speichern, drucken der Kabelspezifikation.
- Kabel testen: Vergleich Prüfling gegen Musterkabel, Dauertest, Widerstands-Dauertest, Testergebnisse drucken.
- Macros, Variabel.
- Logs.
- Connector Design, PinMap.





Modell	M2Z (814)	M3Z (826)	M4 (824)	HVX (829)	HVX-21 (829A)
Steuer-Modul Test-Punkte	128	128 + 24		128 + 24 (LV-Tests), 128 (HV-Tests)	
Max. Test-Punkte	128	2560 +24		1024	
Test-Zeit (128 Test-Punkte)					
nur Durchgang	0,20 s	0,15 s		Ab 0,20/0,15 s	
mit Widerstands-Test	-	0,40 s		Ab 0,25/0,40 s	
Widerstand-Schwellwert	46 kΩ, fest	0,1 Ω...5 MΩ	0,02 Ω...6 MΩ	0,1/0,02 Ω...1 GΩ (HVX)/5 GΩ (HVX-21)	
Widerstands-Genauigkeit					
10Ω...100Ω	-	±0,2 Ω	±0,15 Ω	±0,2 Ω/±0,15 Ω	
100Ω...1MΩ	-	1%		1...5% (1...100 MΩ)	
voller Bereich	-	Geringere Genauigkeit über vollen Bereich		Geringere Genauigkeit über 100 mΩ	
Widerstands-Bereich	-	0,1 Ω...5 MΩ	0,02 Ω...6 MΩ	0,1/0,02 Ω...5/6 MΩ	
4-Draht Kelvin	-	-	20 mΩ ± 20 mΩ (20 mΩ...15 Ω, Test-Strom 3,3 mA	Optional (832): 1 mΩ ± 1 mΩ (1 mΩ...15 Ω, Test-Strom 100 mA...1 A)	
Scan-Rate für intermittierende Verbindungen	33 Scans/s	18 Scans/s - 128 Test-Punkte, 47 Scans/s - 64 Test-Punkte		90 Scans/s - 64 Test-Punkte, 47 Scans/s - 64 Test-Punkte	
Dioden-Messung	Nur Richtung	Richtung, Durchlass-Spannung und Durchbruch in Rückwärtsrichtung <10 V		Richtung, Durchlass-Spannung und Durchbruch in Rückwärtsrichtung >10 V	
Test Spannung	5 V	10 V	Einstellbar: 1,7/2,5/3,3/5/10 V	10...1500 VDC oder 10...1000 VAC _{eff} in 1-V-Inkrementen	10...2100 VDC oder 10...1200 VAC _{eff} in 1-V-Inkrementen
Test Spannung Genauigkeit	-	-	-	DC: ±2%, ±1,5 V; AC: ±4%, ±2V _{eff}	
Max. Test-Strom	0,3 mA	3,3 mA	3,3 mA	3,3 mA	
Kapazität Bereich	-	-	100 pF...100 mF - beim HVX-21 optional (833)		
Kapazität Genauigkeit	-	-	±5% - beim HVX-21 optional (833)		
Kapazität Messrate	-	-	20 Messungen/s bei 100 nF oder weniger - beim HVX-21 optional (833)		
Twisted-Pair-Messung	-	-	Ja, 182,9 cm min. Länge - beim HVX-21 optional (833)		
Messung Kabel-Länge	-	-	Min. Länge 182,9 cm, ±91,4 cm - beim HVX-21 optional (833)		
Messung Distanz bis Bruch	-	-	Min. Distanz bis Bruch 182,9 cm, ±91,4 cm - beim HVX-21 optional (833)		
Bereich Verweildauer	1 µs...100 ms			LV: 1 µs...100 ms; HV: 30 ms...300 s	
Messung des Isolationswiderstands	-	5 MΩ bei 10 V	6 MΩ bei 10 V	2 MΩ...1 GΩ bei 1500 VDC, 2 MΩ (min.) bei 1000 VAC Strom-Empfindlichkeit 1 µA	2 MΩ...5 GΩ bei 2100 VDC, 2 MΩ (min.) bei 1200 VAC Strom-Empfindlichkeit 1 µA
Digital-I/Os	Nur Eingänge	Optional (Relays-Karten 765) Test-Punkte-Paare als Eingänge genutzt, 50+ Relay-Ausgänge			
Kalibrierung	Nicht erforderlich	Jährlich empfohlen			
Test-Punkt-Anschlüsse	64-Pin zweireihige Anschlüsse, 2,54 mm/0,1" Mittelpunk; zwei pro 128-Punkt Modul				
Anschluss für Fernsteuerung	Nein	Ja, MiniDIN8-Anschluss für den Einsatz mit z.B. Fußschalter; externem Steuer-Panel			
Tastkopf-Anschluss	Nein	Ja; Tastkopf im Lieferumfang des Testers; Zubehör-Port auch einsetzbar mit Minihook-Kabeln			
Versorgung	9 VDC/300 mA (max.)/3 W, von Wand-/Stecker-Netzteil	18 VDC/500 mA (max.)/9 W, von Wand-/Stecker- oder Desktop-Netzteil		100...250 VAC, 50...60 Hz/130 W (max.) für 128 Test-Punkte; 175 W (max.) für 512 Test-Punkte; IEC-Standard Universal-C14-Chassis-Stecker	
Gewicht	1,12 kg	1,2 kg	1,1 kg	9,5 kg	
Anforderungen an den PC	Windows-kompatibler PC/Laptop mit Windows ab 7; Touch-Screen-kompatibel				
USB-Schnittstelle	USB 1,1, Fast			USB 1,1, Fast, zwei Ports	



Weitere Lösungen für den Kabeltest



Durchgangsprüfung

Für den einfachsten Test von Kabeln reicht ein **Durchgangsprüfer**. Allerdings testet er nur auf **Durchgang/Unterbrechung/Leitungsbruch** - also das umgangssprachliche „Durchpiepsen“ (da der Durchgang häufig mit einem Signalton und LED angezeigt wird). Dies erfolgt manuell, Leitung für Leitung.

Diese Test-Methode ist natürlich weit entfernt vom Komfort eines Kabeltest-Systems. Das Kabeltest-System prüft neben Durchgang auch auf Fehlverdrahtung, Kurzschluss, Widerstände. Und mit erweiterten Funktionen kann es Dauerschleifen-test ausführen oder Kapazität und Inline-Bauelemente messen.

Zudem muss beim Kabeltest-System nicht eine Prüfspitze manuell an die Kabelenden oder Stecker-/Buchs-Pins gehalten werden. Vielmehr werden die Anschlüsse direkt adaptiert, wodurch auch die Zuverlässigkeit der Messung wesentlich erhöht wird.

Multimeter und Tester

Der Test von Kabeln ist je nach Anwendungsbereich auch mit dem **Digital-Multimeter** (DMM) und einem **Megaohmmeter/Isolationstester/HiPot-Tester** (Isolationswiderstand, Durchschlagfestigkeit/Spannungsfestigkeit) möglich.

Mit dem DMM prüfen Sie z. B. auf Durchgang, Leitungsbruch und Kurzschluss und messen Widerstände und Kapazitäten. Das DMM ist eine Lösung für **gelegentliche Tests an einfachen Kabeln**, wenn Sie nicht den Komfort eines Kabeltest-Systems benötigen. Sobald Sie wiederholt prüfen, ganze Kabelbäume testen müssen, Testdokumentation benötigen etc. ist ein Kabeltest-System die bessere Lösung.

Mit dem Megaohmmeter prüfen Sie **Isolationseigenschaften**: Messen der Durchschlagfestigkeit (Spannungsfestigkeit), Messen des Isolationswiderstands. Anwendungen liegen dabei häufig eher in der **normgerechten Sicherheitsprüfung** und weniger im allgemeinen Kabeltest.

Hersteller in unserem Lieferspektrum: Flir, GMC-I/Gossen Metrawatt, PeakTech, Sefram u. a.



► www.meilhaus.de/produkte/dmm/

Hersteller in unserem Lieferspektrum: B+K Precision, Flir, GMC-I/Gossen Metrawatt, HIOKI, Keysight, PeakTech, Rigol, Rohde&Schwarz, Sefelec, Sefram, Siglent, Tonghui, Yokogawa u. a.



► www.meilhaus.de/produkte/dmm/



Übertragungseigenschaften HF - VNA

Bei Kabeln für **Wechselspannungen und höhere Frequenzen** werden die Übertragungseigenschaften einer Leitung interessant - also **Wellenwiderstand und Dämpfung** in Abhängigkeit von der Frequenz. Die erforderlichen Messungen gehen demnach weit über „Durchgang - Fehlverdrahtung - Kurzschluss - ohm'scher Widerstand“ hinaus.

Hier kommt der **VNA (vektorieller Netzwerk-Analysator)** zum Einsatz, der das Kabel als Übertragungsglied (Vierpol bzw. Zweiport) untersucht. Der VNA ist sowohl Sender/Quelle als auch Empfänger/Messgerät und Analysator. Vereinfacht dargestellt speist er ein bekanntes Test-Signal ein und analysiert den Anteil der übertragenen und reflektierten Signale am Prüfling im Verhältnis zueinander.

Einsatz für **Audio-, Video- und Datenkabel** insbesondere für hochfrequente Signale sowie Antennen.

Viele VNA bieten auch eine Option für TDR, (s. rechts).



Reflektometrie - TDR/TDT und OTDR

Bei der **TDR (Time Domain Reflectometrie/Zeitbereichsreflektometrie)** wird ein möglichst schmaler, einzelner Impuls in ein Medium geschickt und die zurückkommenden Reflexionen über der Zeit abgetastet. Umgangssprachlich auch als „Kabel-Radar“ bezeichnet.

Mit der TDR lassen sich anschaulich und bequem Unterbrechungen, Kurzschlüsse, Wasserschäden, Quetschungen und Fehlanschlüsse **bereits verlegter Leitungen** aufspüren. TDR wird auch eingesetzt zum Ermitteln von Laufzeiten und somit Längen und Reflexionseigenheiten von elektromagnetischen Wellen in Leitungen, Testen leitungsgebundener Übertragungssysteme, aber auch in der Materialprüfung.

Ihre Spezialisierung zur **optischen Zeitbereichs-Reflektometrie (OTDR)** wird in der Glasfaser-Netzwerktechnik eingesetzt.

Die **TDT (Time Domain Transmissiometry/Zeitbereichstransmissiometrie)** misst die Übertragung (Transmission) eines Impulses entlang des Prüflings.

Hersteller in unserem Lieferspektrum: Aaronia, Ceyear, Copper Mountain, Keysight, Pico Technology, Red Pitaya, Rigol, Siglent u. a.



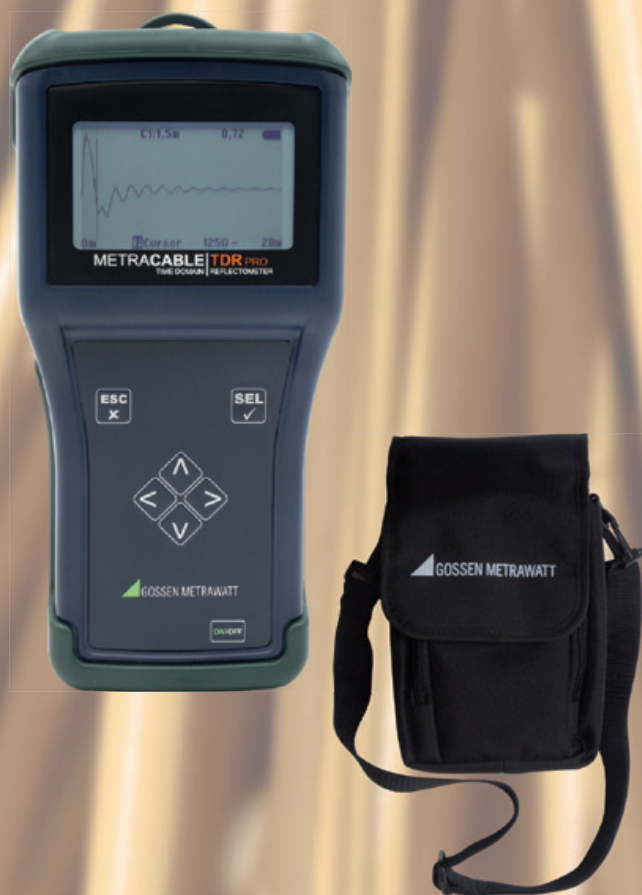
► www.meilhaus.de/produkte/hf/

Hersteller in unserem Lieferspektrum: Ceyear, Copper Mountain, GMC-I/Gossen Metrawatt, Keysight, Pico Technology, Siglent u. a.



► www.meilhaus.de/produkte/hf/

Handheld-Messgeräte für Kabeltest



Handheld-TDR GMC-I METRACABLE TDR PRO

Das GMC-I Gossen Metrawatt METRACABLE TDR Pro (M281A) ist ein kompaktes Handheld-Gerät für die Kabelfehlerortung und -längenmessung nach dem Prinzip der TDR/Time Domain Reflektometrie. Es eignet sich hervorragend zum Orten und Typisieren von Kabelfehlern für alle Arten von symmetrischen Kabeln ohne Service: Fernmeldedoppeladern, Twisted-Pair-, Koaxial- und Elektrokabel.

- Überprüfen von Kabeln, Kabellängenmessung, Erkennen und Orten unterschiedlicher Kabelfehler: Für alle Arten von symmetrischen elektrischen Kabeln
- Kabelparameter durch Referenzkabelstück einfach anlernen und speicherbar.
- AUTO-Modus für schnellen Einsatz.
- Kabellängenmessung bis 14 km. Distanz zum Kabelfehler mit Auflösung bis 0,3 m.
- Erkennen unterschiedlicher Kabelfehler durch die Signatur der Impulsantwort: Offenes Kabelende, Kurzschluss, Spleiss, Abzweig, Split/Resplit, eingedrungenes Wasser, schlechter Kontakt etc.
- Grafisches Display, hintergrundbeleuchtet.
- Freeze-Funktion.
- Editierbare Kabeldatenbank.
- Bluetooth-Schnittstelle.
- Robuste Ausführung für den Feldeinsatz, IP52.

Modell		METRACABLE TDR PRO (M281A)
Geeignet für		Symmetrische Kabel mit einer max. Dämpfung von 80 dB, z. B. Koaxialkabel, abgeschirmte Kabel, Doppeladern, mehrdrahtige Leitungen, Stromkabel
Messungen	Signalart	Symmetrisches Suchsignal
	Reichweite	≤ 14 km
	Genauigkeit	+ 1% ± Pixel bei 0,66 VF
	Auflösung	3,125 ns oder 0,3 m abhängig vom Kabel
	Ausgangsimpuls	max. 20 VSS
	Puls-längen	12 ns, 25 ns, 50 ns, 100 ns, 200 ns, 500 ns, 1000 ns, 2500 ns
	Geschwindigkeitsfaktor	Variabel von 0,2 bis 0,99 in 0,01 Schritten
	Impedanz	50 Ω, 75 Ω, 100 Ω, 125 Ω
	Signalart	Symmetrisch
Schnittstellen	Vergrößerungsfaktor	In 6 dB Schritten
		Bluetooth
Interner Speicher		Bis 32 Einträge in der Kabeldatenbank; bis 510 Messungen im Gerät
Display		LCD, einfarbig, leuchtend, 240 x 128 Pixel; Menüsprache Deutsch, Englisch, Französisch
Anschlüsse		2x 4 mm Sicherheitsbananenbuchse
Versorgung		4x LR6 Batterien, 1,5 V, Bauform AA oder 4 x NiMH-Akkus, 1,2 V, Bauform AA; Betriebsdauer bis ca. 30 h
Abmessungen (mm)		ca. 195 x 100 45; ca. 390 g (ohne Batterien); Schutzart IP52





Kabel-, Fehlerortungsgerät Sefram MW9520

Das Kabelortungsgerät Sefram MW9520 ist das ideale Werkzeug für die Instandhaltung/Renovierung Gebäuden und für Heimwerker. Es spürt Stromkabel, Telekommunikationsleitungen, Metallrohre (Wasser, Heizung) und sogar Fehler in den Leitungen auf, wie z. B. Leitungsbrüche oder Kurzschlüsse. Das Sefram 9520 besteht aus einem Sender und einem Empfänger und kann im automatischen oder manuellen Modus arbeiten.

- Kabel- und Fehlerortungsgerät für alle metallischen Leiter: Arbeitet an stromführenden (live) oder nicht stromführenden Leitungen.
- Ideal für Wartung, Renovierung, „Heimwerken“ - umfasst Sender/Empfänger und Zubehör:
In 3 Stufen einstellbarer Pegel für Sender.
- Einstellbare Empfindlichkeit für Empfänger.
- Mehrere Sender können mit unterschiedlicher Kodierung verwendet werden.
- Großes, beleuchtetes LCD; integrierte LED-Taschenlampe.
- Geräuschloser Betrieb und einfach zu bedienen.
- Berührungslose Spannungsdetektor-Funktion (Empfänger).
- Spannungsmessung (auf dem Sender).
- Sender und Empfänger auch einzeln erhältlich.
- **Anwendungen:** Orten und Verfolgen von Leitungen und Steckdosen, Kurzschlüssen oder offenen Stromkreisen, Sicherungen in einer Schalttafel, Leitungen in einer Wand, Wasserleitungen/Heizungsrohren (Metall), erdverlegten Kabeln, Paaren in einem mehradrigen Kabel. Fehlererkennung in einer Fußbodenheizung mit 1 Sender/1 Code oder 2 Sendern/2 Codes.

Sender	Sefram MW9520-E
Spannungsmessbereich	2...300 VAC und 12...300 VDC; Signalfrequenz 125 kHz
Anzeige	LCD mit Hintergrundbeleuchtung; angezeigte Infos: Signalpegel, gemessene Spannung, Polarität (AC, DC), Batteriestand, Modus (auto, manuell), Signalcodierung
Taschenlampe	2 leistungsstarke LED
Stromversorgung	6x 1,5-V-Batterien, AAA (LR03); Auto-Power-Off-Funktion
Allgemeine Daten	Abmessungen (mm): 247 x 78 x 45; 390 g; Sicherheit (IEC61010): CAT III 450 V
Empfänger	Sefram MW9520-R
Erkennungstiefe	Im einpoligen Betrieb typ. 2 m; im zweipoligen Betrieb typ. 0,5 m
Spannungsdetektor	Berührungslos; Bereich 12...450 VAC oder VDC
Anzeige	LCD mit Hintergrundbeleuchtung; angezeigte Infos: Gesendeter Signalpegel, empfangener Signalpegel, Batteriestand, Modus (auto, manuell), Signalcodierung
Taschenlampe	2 leistungsstarke LED
Stromversorgung	6x 1,5-V-Batterien, AAA (LR03); Auto-Power-Off-Funktion
Allgemeine Daten	Abmessungen (mm): 188 x 90 x 47; 330 g

Sefram



► www.meilhaus.de/sefram-mw9520

► www.meilhaus.de

Praxishandbuch Kabeltest

Kabel aller Art testen mit Prüfsystemen, VNA und TDR - Frank Sichla



- ✓ Umfangreicher Überblick über das Thema Kabeltesten.
- ✓ Kabel- und Anschluss-Typen sowie die jeweils passenden Prüfverfahren.
- ✓ Hardcover, 172 Seiten, farbige Abbildungen, deutsch.

Der Test von Hochfrequenz- und Mikrowellenkabel und den diversen Kabeln für die schnelle Datenübertragung und viele andere Anwendungsbereiche gewinnt aus vielen Gründen an Bedeutung. Darunter steigende Frequenzen und Datenraten sowie erhöhte mechanische Anforderungen, z. B. durch Bewegungen von Roboterarmen. Dieses Buch verschafft Praktikern einen Überblick über das vielfältige Thema Kabeltest. Es beschäftigt sich mit dem Test von Hochfrequenz-, Mikrowellen-, Daten-, Audio-, Glasfaserkabel u. a.

- Basics: Kabeltest - warum und womit?
- Testen der Isolationseigenschaften von Kabeln - Megaohmmeter.
- Elektrische Kabel für Audio, Video und Daten testen.
- Kabel im Automobil testen.
- Kabel mit dem VNA testen.
- Kabel mit dem TDR.
- Lichtwellenleiter-Kabel testen.
- Kabeltestsysteme und das Testsystem CableEye.



► www.meilhaus.de/buch-kabeltesten