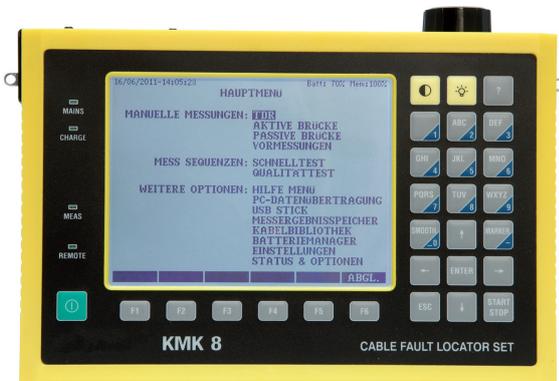


## KMK 8

### AC- und DC-Fehlerortungsmessbrücke



- Vier Geräte in einem: Aktive Messbrücke, passive Wheatstone-Brücke, Graaf-Brücke, Reflektometer
- Sehr einfache Bedienung
- Automatische Testroutinen
- Ferngesteuerter Schleifenschalter

#### BESCHREIBUNG

Der KMK 8 ist ein leichtes tragbares Gerät zur Qualitätsbewertung von bestehenden Kabelanlagen und zur Überwachungs-, Fehlerortungsmessungen sowie zur Qualifizierung von Fernmeldekabeln. Der KMK 8 berechnet aus den vorprogrammierten oder anwenderdefinierten Kabelparametern sowie der eingestellten oder gemessenen Kabeltemperatur die Kabellänge sowie die Entfernung zum Fehler.

Der KMK 8 beinhaltet die folgenden Messmodule:

- Ein Impulsreflektometer zur Messungen nach Impuls-Reflexions-Verfahren
- Eine aktive Messbrücke für hochgenaue Widerstands- und Kapazitätsmessungen sowie DC- und AC-Fehlerortungen an Leitungen mit geringer AC-Fremdspannung
- In Verbindung mit einem aktiven Slave am fernen Ende des Kabels kann die aktive Messbrücke Fehlerortungsmessungen nach Graaf durchführen.
- Eine passive Wheatstone-Messbrücke für Widerstands- und Kapazitätsmessungen sowie DC- und AC-Fehlerortungen an Leitungen mit hohen AC-Fremdspannungen
- Drei Testsysteme für Vormessungen, Schnelltest und Qualitätstest
- Ein Spannungsmessmodul für Messungen der Fremdspannungen an Kabelanlagen

- Ein Warn- und Informationssystem, um den Anwender kontinuierlich über Störungen (z.B. Fremdspannungseinflüsse) zu informieren
- Ein Fernsteuersystem zur Steuerung des elektronischen Schleifenschalters z.B. für die Kuppfmüllermethode

Die Handhabung des KMK 8 gestaltet sich durch das graphische Display, ein leicht zu bedienendes Menü und ein vielseitiges Hilfesystem sehr einfach.

Die am Display erscheinenden Messergebnisse können im internen Speicher abgespeichert, sowie als PDF oder Excel-Datei an einen USB-Stick oder an einen PC über die USB-Schnittstellen übertragen werden.

#### Vier Technologien in einem Gerät

- Aktive Brücke für die genaue Fehlerortung in Kabeln mit geringen Störspannungen
- Passive Wheatstone-Brücke für die genaue Fehlerortung in Kabeln mit hohen Störspannungen
- Graaf-Methode zur genauen Fehlerortung in feuchten Kabeln mit hohen, intermittierenden Störspannungen
- Reflektometer (TDR) für die Ortung niederohmiger Fehler und Nebensprechen zwischen Paaren

Der kleine, handliche KMK 8 dient zur Qualitätsprüfung und zur Fehlerortung an Telekommunikationskabeln.

Der KMK 8 verfügt über verschiedene Technologien zur Lokalisierung von DC und AC Fehlern.

## KMK 8

### AC- und DC-Fehlerortungsmessbrücke

#### Ferngesteuerte Schleifenschalter

Der KMK 8 erlaubt den ferngesteuerten Zugriff auf den Schleifenschalter am fernen Ende. Diese Funktion erlaubt Messungen durch nur eine Person, ohne am fernen Ende manuell umschalten zu müssen (z.B. KÜpfmüller). Verfügbar sind:

- KLC 8-Schleifenschalter zum Schließen und Öffnen der Schleife am fernen Ende.
- MK 80S-Slave Unit für die synchronisierte Ende-zu-Ende-Graaf-Methode

#### Großer Speicher

Messergebnisse werden im internen Speicher abgespeichert und später zur Auswertung auf den PC übertragen. Es ist möglich, die Messergebnisse im Display anzusehen und ausdrucken oder alle Messergebnisse in Tabellenform anzusehen und als PDF-Datei auf den PC zu übertragen. Weiterhin lassen sich die Messergebnisse in eine Excel-Datei übertragen und in dieser Form am PC weiter bearbeiten.

Die am Display erscheinenden Messergebnisse können im internen Speicher abgespeichert, sowie als PDF oder Excel-Datei an einen USB-Stick oder an einen PC über die USB-Schnittstellen übertragen werden.

#### Vorteile auf einen Blick

##### Einfachste Bedienung

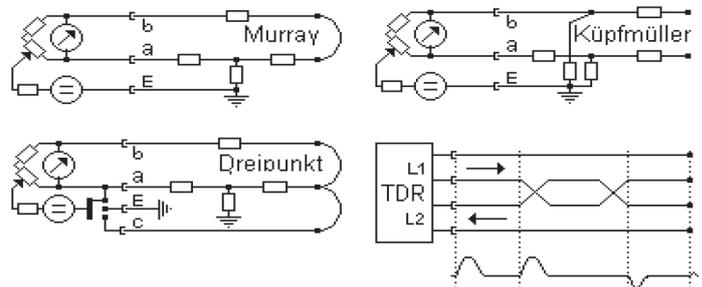
- Einfach zu nutzendes Menü
- Umfangreiches Hilfe-Menü
- Großes beleuchtetes LCD-Display
- Definierte, automatische Prüfabläufe Graaf-Methode

##### Automatische Prüfabläufe

- Kabelzustandsuntersuchung zur Feststellung der optimalen Prüfmethode
- Schnelltest der Hauptparameter
- Qualitäts-Prüfsequenz

##### Optionales Zubehör

- KMK 80S / Aktiver ferngesteuerter Slave-Schalter
- KMK 8-Kalibrierzertifikat
- KTS 8-PT 1000 Temperaturfühler



#### Verfügbare Messmethoden

##### Widerstandsmessung

- Schleifenwiderstand
- Widerstandsdifferenz
- Isolationswiderstand

##### Kapazitätsmessung

- Kabelkapazität
- Kapazitive Symmetrie

##### DC-Fehlerortungsmethoden

- Murray, 3 Punkt, KÜpfmüller
- Repetive KÜpfmüller

##### AC-Fehlerortungsmethoden

- Unterbrechung
- Repetive KÜpfmüller

##### Graaf-Fehlerortungsmethoden

- End-to-End-Master-Slave-Messung
- Fehlerortung an nassen Kabeln

##### Reflexionsmessung (TDR)

- Einzelpaar
- Doppelpaarmessung
- Nebensprechen
- Adernvergleich gegen Speicher

##### AC-DC-Spannungsmessung

##### Kabeltemperaturmessung

##### USB Anschlüsse zur Protokollierung

- USB-B-Geräteanschluss direct zum PC
- USB-A-Host-Anschluss für USB-Stick (Indirekter Datentransfer – Speziell für Anwender, die aufgrund fehlender administrativer Rechte keine Software auf ihrem Rechner installieren können)

## KMK 8

### AC- und DC-Fehlerortungsmessbrücke

#### TECHNISCHE DATEN\*

##### KMK 8

##### Allgemeine Spezifikationen

Versorgung	Interner NiMH Akku
Betriebszeit	ca. 8 Stunden (ohne Beleuchtung)
Laden	100 ... 240 V AC Netz mit Netzadapter 12 V DC mit PKW-Adapter
Ladezeit max.	3 Stunden (mit Schnell-Ladung)
Display	320 x 240 LCD

##### Anschlüsse

Buchse für Netzadapter	2, 1/5, 5 mm koaxial
Anschlussbuchsen	5 x 4 mm Bananenbuchsen
USB A	USB 1,1 für USB-Stick
USB B	USB 1,1 Geräteanschlussstelle für PC

##### Überspannungsschutz (bei Ri > 5 kΩ)

Zwischen a und b oder Erde	500 V DC, 350 V AC
Längsspannung	60 V AC

##### Umgebungsbedingungen

Referenzbereich	23 ± 5 °C rel. Lf 45 % ... 75 %
Betriebsbereich	0 ... +40 °C rel. Lf 30 % ... 75 %
Grenzbetriebsbereich	-5 ... +45 °C rel. Lf 5 % ... 95 %
Transport/Lagerung	-40 ... +70 °C rel. Lf 95 % ... +45 °C
Speicherplätze für Messungen	50
Speicherpl. f. Kabelparameter	50
Abmessungen	224 x 160 x 75 mm
Gewicht	ca. 1,8 kg

##### Impulsreflektometer

##### Messbereiche

Für unbespultes Kabel	
V/2 = 100	16 m ... 32 km

##### Auswertung der Messergebnisse

Mit Cursor und Marker	in Meter
Aktualisierung der Messkurve	~ 4 Mal/Sek.
Zoom	Maximum 16

##### Ausbreitungsgeschwindigkeit

Für unbespultes Kabel	V/2	45 ... 149 m/μs
	NVP	30 ... 99 %
Für bespultes Kabel	V/2	1,2 ... 30 m/μs
	NVP	0,8 ... 20 %

##### Genauigkeit

Fehlerlokalisierung	0,2 % des Messbereiches
Auflösung	0,01 m

##### Impulscharakteristik

Breite für unbespultes Kabel	4 ns ... 6 μs
Breite für bespultes Kabel	330 μs
Amplitude	1,3 ... 12 Vpp bei 120 Ω

##### Leistungsanschluss

Impedanz	120 Ω symmetrisch
Interne Nachbildung	50 ... 270 Ω

##### Verstärkungskontrolle

Einstellbereich	0 ... 90 dB
Schritt	6 dB/Schritt

##### Entfernungsabhängige Amplitudenkorrektur

Stufen	10 Stufen
--------	-----------

##### Aktive Messbrücke

##### Fremdspannungsmessung

Gleichspannung	0 ... 300 V
Wechselspannung	0 ... 280 V <sub>eff</sub>
Genauigkeit des Messwertes	± 3 % ± 1 V
Frequenzbereich	15 ... 300 Hz
Eingangswiderstand	2 MΩ

##### Schleifenwiderstand

Messbereich	1 Ω ... 10 kΩ
Genauigkeit bei > 100 Ω	± 0,3 % ± 0,1 Ω

##### Widerstandsunterschied

Schleifenwiderstand	10 Ω ... 5.000 kΩ
Genauigkeit	± 0,2 % des Rs ± 0,2 Ω

##### Isolationswiderstand

Messbereich	10 kΩ ... 300 MΩ
Messspannung	100 V
Genauigkeit	± 2 ... 5 % ± 1 kΩ

##### Kapazität

Messbereich	10 nF ... 2 (10) μF
Messspannung	11 Hz, 100 Vp
Genauigkeit	± 2 % ± 0,2 nF

##### Kapazitive Unsymmetrie

Messbereich	10 nF to 10 μF : ± 10 % ± 5 nF
Messspannung	11 Hz, 100 V
Genauigkeit des Lx/L Wertes	± 0,2 %

##### DC-Fehlerortung: Murray, Kűpfműller, Dreipunk

Schleifenwiderstandsbereich	1 Ω ... 10 kΩ
Fehlerwiderstandsbereich	bis 100 MΩ
Messspannung	100 V
Genauigkeit	(Rs = 2 kΩ, Lx/L = 0,1 ... 1)
Fehlerwiderstand	< 1 MΩ ± 0,2 %
	1 MΩ ... 5 MΩ ± 0,3 %
	5 MΩ ... 25 MΩ ± 0,5 %
	25 MΩ ... 100 MΩ ± 2 %

##### AC-Fehlerortung: Aderbruch

Messbereich	bis 20 km (abh. vom Kabeltyp)
Genauigkeit	± 2 % ± 0,2 nF

# KMK 8

## AC- und DC-Fehlerortungsmessbrücke

### Passive Messbrücke

#### Schleifenwiderstand

Messbereich	1 Ω ... 10 kΩ
Genauigkeit des Messwertes	±0,3% ±0,3 Ω

#### Isloationswiderstand

Betriebsarten	Schnellmessung, Qualitätsmessung
---------------	----------------------------------

#### Messbereich

Schnellmessung	10 kΩ ... 300 MΩ
Qualitätsmessung	bis 10 GΩ
Messspannung	100 V
Genauigkeit	

10 kΩ ... 50 MΩ	5% ± 1 kΩ
50 MΩ ... 100 MΩ	10%
0,1 GΩ ... 5 GΩ	20%
5 GΩ ... 10 GΩ	30%

#### Widerstandsunterschied

Schleifenwiderstand	1 Ω ... 5.000 Ω
Genauigkeit	±0,2% des Rs ±0,2 Ω
Lx/L (Mk)-Wert Auflösung	
Im Bereich ΔR < 10%	1/10.000
Im Bereich ΔR > 10%	1/1.000

#### DC-Fehlerortung

Messmethoden	Murray, Kűpfműller, Dreipunkt
Schleifenwiderstandsbereich	1 Ω ... 10 kΩ
Fehlerwiderstandsbereich	bis 100 MΩ
Messspannung	100 V
Genauigkeit	(Rs = 2 kΩ, Lx/L = 0,1 ... 1)
Fehlerwiderstand	< 1 MΩ 0,2 %
	1 MΩ ... 5 MΩ 0,3 %
	5 MΩ ... 25 MΩ 0,5 %
	25 MΩ ... 100 MΩ 2 %

Lx/L (M)-Wert Auflösung	1/1.000
-------------------------	---------

#### AC-Fehlerortung: Kűpfműller-Methode

Schleifenwiderstandsbereich	1 Ω ... 10 kΩ
Fehlerwiderstandsbereich	bis 25 MΩ
Messspannung	11 Hz, 100 V
Genauigkeit	(Rs = 2 kΩ, Lx/L = 0,1 ... 1)
Fehlerwiderstand	< 1 MΩ ±0,3 %
	1 MΩ ... 5 MΩ ±0,5 %
	5 MΩ ... 25 MΩ ±1,0 %
M-Wert Auflösung	1/1.000

#### AC-Fehlerortung: Kapazitive Unsymmetrie

Messbereich	10 nF ... 2.000 nF
Genauigkeit des Lx/L Wertes	±0,2 %
Messspannung	11 Hz, 100 V
Lx/L-Wert Auflösung	
Im Bereich Lx/L = 0,9 ... 1,1	1/10.000
Im Bereich Lx/L < 0,9	
oder Lx/L > 1,1	1/1.000

#### Synchronisierte End-to-End-(Graaf)-Messung

Schleifenwiderstandsbereich	10 Ω ... 10 kΩ
DC Strombereich	5 μA bis 1 A

Genauigkeit (I > 10 μA)	±0,3% ... ±2%
-------------------------	---------------

### Vormessungen

#### Zustands-Vormessung

Messmode zur Erkennung des Leitungszustandes, zur Auswahl der optimalen Fehlerortungsmethode

#### Kontinuierliche Fremdspannungsmessung

Gleichspannung	0 ... 400 V
Wechselspannung	0 ... 250 V <sub>eff</sub>

#### Kontinuierliche Schleifenwiderstandsmessung

Messbereich	1 Ω ... 10 kΩ
-------------	---------------

#### Kontinuierliche Isolationswiderstandsmessung

Messmode	Wiederholte Messungen
Messzeit	~ 3 sec

#### Kontinuierliche DC-Strommessung

Messbereich	10 uA ... 1 A
-------------	---------------

#### Kabeltemperatur

Messbereich	-20 °C ... +60 C
-------------	------------------

#### Automatischer Schnelltest Fremdspannung

Messbereich	bis 400 V DC, 250 V AC
Messergebnisse	AC-, DC-Spannung

#### Isolation

Messbereich	10 kΩ ... 300 MΩ
Messzeit	~ 3 x 15 sec.
Kapazitätsbereich	10 ... 2.000 nF

#### Kapazitive Unsymmetrie

Messspannung	11 Hz, 100 V
Messergebnis	Unsymmetrie %

#### Automatischer Qualitätstest

Isolationsbereich	10 kΩ ... 10.000 MΩ
Messzeit	~ 3 x 30 sec.
Kapazitätsmessbereich	10 ... 2.000 nF

#### Schleifenwiderstand

Messbereich	1 Ω ... 10 kΩ
Genauigkeit des Messwertes	±0,3% ±0,1 Ω

#### Widerstandsunterschied

Schleifenwiderstandsbereich	10 Ω ... 5 kΩ
Auflösung	1/1.000

### BESTELLINFORMATION

Produkt	Bestell-Nr.
Kabelmesskoffer KMK 8 inkl. Zubehűr	11 830 5098-S
<b>Optionales Zubehűr:</b>	
ferngesteuerter Messkontakt fűr Graaf Messung	11 830 5622
Temperaturfűhler	11 830 5623
Anschlussleitung fűr KFZ-Steckdose	11 830 5659
Ladegerat universal EU/UK/US	9 001 9966

\* Technische Änderungen vorbehalten.

### VERTRIEBSBűRO

Megger Germany GmbH  
Dr.-Herbert-Iann-Str. 6  
96148 Baunach  
T. +49 9544 68-0  
F. +49 9544 2273  
E. team.dach@megger.com

### KMK8\_DS\_DE\_V02

www.megger.com  
ISO 9001

Das Wort „Megger“ ist eine eingetragene Marke.

# Megger