

NEU: Fluke 125

FLUKE®

ScopeMeter® Serie 190 und ScopeMeter® Serie 120 Technische Daten

Connect
and
View



ScopeMeter der Serie 190: Geschwindigkeit, Leistungsfähigkeit und Analysefunktionen

Die ScopeMeter der Serie 190 sind für anspruchsvolle Anwendungen konzipiert. Es sind portable Hochleistungs-Oszilloskope mit Spezifikationen, wie sie sonst nur bei Tischgeräten der Spitzenklasse zu finden sind. Diese Geräte eignen sich ideal für Ingenieure und Techniker, die alle Fähigkeiten eines Hochleistungs-Oszilloskops in einem tragbaren und batteriebetriebenen Instrument benötigen.

- ✓ Zwei Kanäle mit 60, 100 oder 200 MHz Bandbreite
- ✓ Abtastrate bis zu 2,5 GS/s pro Kanal bei Echtzeit-Sampling
- ✓ Wahl zwischen einem hochauflösenden Farbdisplay (Serie 190C) oder einem Schwarz-Weiß-Display (Serie 190B)
- ✓ Hohe Signalauf Auflösung von 3.000 Datenpunkten pro Kanal
- ✓ Digitale Nachleuchtdauer zur Analyse von komplexen dynamischen Signalformen.
- ✓ Hohe Aktualisierungsgeschwindigkeit zur sofortigen Darstellung des dynamischen Signalverhaltens
- ✓ Automatische Connect & View™ Triggerung plus eine große Auswahl an manuellen Triggermodi
- ✓ Frequenzspektrumanalyse mit FFT (190 C)
- ✓ Automatische Erfassung und Wiedergabe von 100 Bildschirmanzeigen
- ✓ Aufzeichnungslänge von 27.500 Punkten pro Kanal im ScopeRecord-Modus
- ✓ Unabhängige, getrennte Eingänge für potentialfreie Messungen bis 1.000 V
- ✓ Vpwm-Funktion* für Messungen an Motorantrieben und Frequenzwechsellrichtern (*Effektivwert der Pulsweiten-Spannung)
- ✓ Zertifizierte Sicherheit nach KAT II 1000 V und KAT III 600 V
- ✓ NiMH-Akkusatz für vier Stunden netzunabhängigen Betrieb

ScopeMeter® der Serie 120: Drei Messgeräte in einem

NEU: Fluke 125

Die kompakten ScopeMeter der Serie 120 sind robuste Geräte für die Fehlersuche in industriellen Anlagen und Systemen. Wahrhaft faszinierende Geräte, die ein Oszilloskop, ein Multimeter und einen „papierlosen“ Schreiber in einem einzigen preisgünstigen und bedienungsfreundlichen Instrument vereinen. Sie eignen sich für Messungen an Maschinen, Instrumenten, Regelkreisen und Stromversorgungssystemen.

- ✓ Digitales 40- oder 20 MHz-Zweikanal-Oszilloskop
- ✓ Zweikanal-Echteeffektiv-Digitalmultimeter mit 5.000 Digits Anzeigebereich
- ✓ Cursorfunktionen (Fluke 124)
- ✓ Busstabilitätstest für industrielle Bussysteme (Fluke 125)
- ✓ Zweikanal-Recorder mit TrendPlot™
- ✓ Connect-and-View™ - schnelle Automatik-Triggerung
- ✓ Leistungsmessung und Oberschwingungsmodus (Fluke 125)
- ✓ Ein abgeschirmtes Messleitungspaar für alle Oszilloskop- und Multimetermessungen
- ✓ 10:1 Spannungs-Tastkopf für HF-Messungen im Lieferumfang des Fluke 124 enthalten
- ✓ Bis zu 7 Stunden Batteriebetrieb
- ✓ Zertifizierte Sicherheit nach KAT III 600 V
- ✓ Optisch isolierte RS-232-Schnittstelle
- ✓ Robustes und kompaktes Gehäuse

Technische Daten Serie 190

OSZILLOSKOP-FUNKTIONEN VERTIKALE ABLENKUNG

	Fluke 199C Fluke 199B	Fluke 196C Fluke 196B	Fluke 192B
Bandbreite	200 MHz	100 MHz	60 MHz
Anstiegszeit	1,7 ns	3,5 ns	5,8 ns

Bandbreitenbegrenzung 10 kHz oder 20 MHz wählbar
Anzahl der Eingänge 2 plus externer Triggereingang.
Alle Eingänge voneinander und von Masse potentialgetrennt.
Eingangskopplung AC, DC mit Massepegelanzeige
Eingangsempfindlichkeit 2 mV/div bis 100 V/div (Serie 190C)
5 mV/div bis 100 V/div (Serie 190B)
Normal/Invertiert An beiden Eingangskanälen; separat geschaltet
Eingangsspannung Siehe Spezifikationen bei 'allgemeine Daten'
Vertikale Auflösung 8 Bit
Fehlergrenze $\pm 1,5\%$ vom Messwert + 0,04 x Bereich/div
Eingangsimpedanz 1 M Ω $\pm 1\%$ // 15 pF ± 2 pF

HORIZONTAL

	Fluke 199C Fluke 199B	Fluke 196C Fluke 196B	Fluke 192B
Maximale Echtzeit Sampling Rate	2.5 GS/s	1 GS/s	500 MS/s
Analog/Digital-Wandler	2	2	2
Zeitbasisbereiche	5 ns/div bis 5 s/div		10 ns/div bis 5 s/div

Maximale Aufzeichnungslänge 3.000 Punkte/Eingang im Scope-Modus;
27.500 Punkte/Eingang im ScopeRecord™ Roll-Modus (5 ms/div ... 2 min/div)
Fehlergrenze $\pm 0,01\%$ vom Messwert + 1 Pixel
Glitch-Erfassung 50 ns (5 μ s/div bis 1 min/div)

ANZEIGE UND ERFASSUNG

	Fluke 190C,	Fluke 190B,
Display	144 mm Farb LCD	144 mm Monochrom LCD
Display Modi	Eingang A, Eingang B, beide, Mittelwert, Replay	
Nachleucht Modi	Digital Nachleucht Modus (kurz/mittel/ lang/unendlich)	Nachleuchtmodus (ein/aus)

Sichtbare Bildschirmbreite 12 Divisions im Oszilloskopbetrieb
Signalmathematik A-B, A*B, alles mit wählbarer Skalierung der Resultierenden; A zu B (X-Y-Darstellung).
Erfassungsarten Frequenzspektrumanalyse mit FFT (190C)
Normal, automatisch, Single Shot, ScopeRecord™, Rollmodus, Glitch Erfassung, Referenzmessung (im Vergleich zu gespeicherten Signalen), Referenzmessung mit automatischer Gut/Schlecht-Prüfung (Modelle 199C und 196C)



TRIGGERUNG UND VERZÖGERUNG

Triggerquelle Eingang A, Eingang B, externer Triggereingang. Alle Eingänge voneinander und von Masse potentialgetrennt.
Triggerarten Connect-and-View™-Automatik, Freilauf, Single Shot, Flanke, Verzögerung, Video, Videozeile, wählbare Impulsbreite. Zwei Flanken (nur 190C), N-Zyklus (nur 190C)

Connect-and-View™

Video-Triggerung
Impulsbreiten-Triggerung

Zeitverzögerung

Zwei-Flanken-Triggerung

N-Zyklus-Triggerung

AUTOMATISCHE ERFASSUNG VON 100 BILDSCHIRMANZEIGEN

Replay

Replay-Speicher

FFT – FREQUENZSPEKTRUMANALYSE (NUR 190C)

Fenster
Automatisches Fenster

Vertikaler Maßstab

VERGLEICH VON SIGNALFORMEN UND GUT/SCHLECHT-TESTS

Vergleich von Signalformen

Gut/Schlecht-Tests
(Modelle 199C, 196C)

AUTOMATISCHE OSZILLOSKOP- MESSFUNKTIONEN

Leistungsfähige automatische Triggerung, die Signalmuster erkennt, Triggerung, Zeitbasis und Amplitude automatisch einstellt und kontinuierlich anpasst. Automatische Anzeige von stabilen Signalformen für komplexe und dynamische Signale wie bei Motorantrieben und Steuersignalen. NTSC, PAL, PAL+, SECAM. Mit Field 1 und 2 sowie Zeilenwahl.
Impulsbreite zeitqualifiziert. Ermöglicht Triggerung $< t, > t, = t, \neq t$, wobei t in minimalen Schritten von 0,01 div oder 50 ns wählbar ist.
9 Divisions Pretrigger-Ansicht bis 1.000 Divisions Trigger-Verzögerung
1 Bildschirm mit komplettem Verlauf vor oder 100 Bildschirme (= 1200 Divisions) nach Triggerereignis
Sowohl steigende als auch fallende Übergänge lösen beim Überschreiten des Triggerpegels eine Aufnahme aus (nur 190C)
Löst beim N-ten Auftreten eines Triggerereignisses aus; N kann zwischen 2 und 99 eingestellt werden (nur 190C)

Das Instrument speichert IMMER die letzten 100 Bildschirmanzeigen (benutzerseitiger Eingriff oder Setup nicht erforderlich). Wenn eine Signalanomalie auftritt, kann die Taste REPLAY gedrückt werden, um sich die komplette Bildschirmsequenz noch einmal anzusehen. Wenn das Instrument so eingestellt wird, dass es auf Glitches oder intermittierende Anomalien triggert, funktioniert es im "Babysitter"-Modus und erfasst 100 Ereignisse.

Manuelle oder kontinuierliche Wiederholung. Zeigt die 100 aufgezeichneten Bildschirme als "Live" - Animation an, oder manuell gesteuert. Jeder Bildschirm hat eine Datums- und Zeitmarkierung. Bis zu 2 Sätze mit jeweils 100 Bildschirmanzeigen können für späteres Abrufen und Analyse gespeichert werden.

Zeigt den Frequenzumfang der Oszilloskopsignalforn mithilfe von Fast-Fourier-Transformation an
Automatisch, Hamming, Henning oder keins
Tastet die aufgenommene Signalforn erneut digital ab, um eine optimale Frequenzauflösung für die FFT-Resultierende zu erzielen
Linear/logarithmisch, in Volt

Hiermit kann eine Referenz-Signalforn gespeichert und angezeigt werden. Damit ist der visuelle Vergleich möglich. Das Referenzsignal wird mit dem ScopeMeter aufgenommen und kann im Gerät oder mit Hilfe der FlukeView Software modifiziert werden. In der Betriebsart "Waveform compare" kann das Color ScopeMeter so eingestellt werden, dass nur die zum Referenzsignal passenden ("guten") Signale oder die nicht passenden ("schlechten") Signale im Speicher für spätere Analysen festgehalten werden.

Udc, Uac, Uac+dc, Us max, Us min, Uss, Frequenz (Hz), Anstiegs/Abfallzeit zwischen Marken; positive & negative Pulsbreite, Tastgrad, positiv / negativ, Aac, Adc, Aac+dc, Leistungsfaktor, Leistung, VA, VA reaktiv, Phase, Temperatur °C oder °F, dBV, dBm an 50 Ω und an 600 Ω
Upwm ac, Upwm ac+dc zur Messung des Effektivwerts der Pulsbreitenspannung an geregelten Motorantrieben und Frequenzumrichtern.

CURSOR-MESSUNGEN

Signalquelle Eingang A, Eingang B oder die Kurve der mathematischen Funktion (ohne Kurve A zu B)

Zwei horizontale Linien Spannung bei Cursor 1 und 2, Spannung zwischen Cursors, Anstiegszeit(1) mit Markern, Abfallzeit(1) mit Markern,

Zwei vertikale Linien Zeitmessung zwischen Cursors, 1/T zwischen Cursors (in Hz), Spannung zwischen den Marken, Anstiegs- und Abfallszeit zwischen den Marken. Veff zwischen Cursors (nur 190C), Watt zwischen Cursors (nur 190C)

Einzelne vertikale Linie Minimum-, Maximum- und Mittelwert der Spannung bei der Cursor-Position: Frequenz und Effektivwert der einzelnen Frequenzkomponenten im FFT-Ergebnis (nur 190C)

ZOOM

Bis zu 16-facher horizontaler Zoom

MULTIMETER-FUNKTIONEN

Über 4-mm-Eingangsbuchsen. Vollständig getrennt von den Oszilloskop-Eingängen und der Oszilloskop-Masse. Die spezifizierte Fehlergrenze gilt über den Temperaturbereich von 18 °C bis 28 °C (65 °F bis 82 °F). Für jedes Grad Celsius unter 18 °C oder über 28 °C sind 10% der spezifizierten Fehlergrenze zu addieren.

MAXIMALE AUFLÖSUNG 5.000 Digits

VOLTMETER-MESSBEREICHE 500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 1.000 V

FEHLERGRENZE

V DC ± (0,5% + 5 Digits)

V AC echteffektiv

15 Hz ... 60 Hz: ± (1% + 10 Digits)

60 Hz ... 1 kHz: ± (2,5% + 15 Digits)

V AC+DC echteffektiv

DC ... 60 Hz: ± (1% + 10 Digits)

60 Hz ... 1 kHz: ± (2,5% + 15 Digits)

WIDERSTAND

Messbereiche 500Ω, 5 kΩ, 50 kΩ, 500 kΩ, 5 MΩ, 30 MΩ

Fehlergrenze ± (0,6% + 5 Digits)

WEITERE MULTIMETER-FUNKTIONEN

Durchgang Summer ertönt bei < 50Ω (± 30Ω)

Diodentest Bis zu 2,8 V

Strom Gleichstrom, Wechselstrom, Gleich- + Wechselstrom mit einer optionalen Stromzange oder einem Shunt. Skalierungsfaktoren: 0,1 mV/A ... 100 V/A

Temperatur (°C, °F) Mit optionalem Zubehör. Skalierungsfaktoren 1 mV/°C oder 1 mV/°F

Eingangsimpedanz 1 MΩ ± 1% // 10 pF ± 2 pF

Weiterführende Automatische / manuelle

Multimeter-Funktionen Bereichswahl, Relativwertmessungen (Null-Referenz), TrendPlot-Aufzeichnung

RECORDER-FUNKTIONEN

SCOPERECORD-ROLLMODUS

Signalquelle und Anzeige Speicherung der Signalformen an beiden Eingängen

Speichertiefe Eingang A, Eingang B, A und B

27.500 Punkte pro Eingang. Jeder Punkt besteht aus einem Min-Max-Paar.

Min.-Max.-Werte Min.-Max.-Werte werden bei einer hohen Abtastrate gemessen, um die Erfassung und Anzeige von Glitches zu gewährleisten.

Zeitbasisbereiche	5 ms/div bis 1 min/div	2 min/div
Aufgezeichnete Zeitspanne	6 s bis 24 h	48 h
Glitch-Erfassung	50 ns	250 ns
Abtastrate	20 MS/s	4 MS/s
Auflösung	200 µs bis 2 s	4,8

Aufzeichnungs-Modi Single Sweep, kontin. Rollen, Start-on-Trigger (extern), Stop-on-Trigger (extern)

Stop-on-Trigger (extern) ScopeRecord Modus durch beliebiges Triggerereignis oder über unterbrochenes Triggersignal.

Horizontaler Maßstab Zeit seit Beginn, Zeit des Tages

Zoom Bis 100x

Speicher Bis zu 2 TrendPlot-Aufzeichnungen können für späteres Abrufen und Analyse gespeichert werden.

Horizontaler Maßstab Zeit seit Beginn, Zeit des Tages

Zoom Bis zu 64x Zoom

Speicher Bis zu 2 TrendPlot-Aufzeichnungen können für späteres Abrufen und Analyse gespeichert werden.

TRENDPLOT™ AUFNAHME

Signalquelle und Anzeige Elektronischer Aufzeichnungs-Modus, Plottet, zeigt und speichert Multimeter und Oszilloskop-Messungen.

Speichertiefe Eingang A, Eingang B oder DMM-Eingang

13.500 Punkte Aufzeichnung je Eingang. Pro Aufzeichnungspunkt werden ein Minimal-, ein Maximal- und ein Mittelwert sowie Datum und Zeit gespeichert.

Aufzeichnungsbereiche

- Normalansicht 5 s/div bis 30 min/div

- in Gesamtansicht 5 min/div bis 48 h/div

(Übersicht über Gesamtaufzeichnung)

Aufzeichnungszeitraum bis zu 22 Tagen mit 1 min Auflösung

Aufzeichnungsmodus kontinuierlicher Rollmodus für die Dauer des Aufzeichnungszeitraums

Messgeschwindigkeit >5 Messungen pro Sekunde

CURSOR-MESSUNGEN - ALLE RECORDER-BETRIEBSARTEN

Signalquelle Eingang A, Eingang B oder DMM-Eingang

Zwei vertikale Linien Minimum-, Maximum- oder Mittelwert-Spannung. Zeit zwischen Cursors.

Einzelne vertikale Linie Minimum-, Maximum- oder Mittelwert-Spannung. Absolute Datum- und Uhrzeitangabe oder Zeit seit Beginn

ALGEMEINE DATEN

EINGANGSSPANNUNGS-SPEZIFIKATION

Maximale Tastkopf-Spannung	1.000 V KAT. II, 600 V KAT. III (maximale Spannung zwischen 10:1-Tastkopfspitze (VPS200) und Bezugsleitung)
Schwebende Spannung	1.000 V KAT. II, 600 V KAT. III (maximale Spannung zwischen Erdmasse und einem Anschluss (Signaleingang Abschirmung))
Unabhängige, potentialgetrennte Eingänge	1.000 V KAT. II, 600 V KAT. III (maximale Spannung zwischen einem Anschluss eines Eingangs oder des Tastkopfs (VPS200) und einem anderen Anschluss eines anderen Eingangs oder Tastkopfs (VPS200)).
Maximale Spannung am BNC-Eingang direkt (Eingang A oder B)	300 V KAT. III
Maximale Spannung am Multimeter-Eingang	1.000 V KAT. II, 600 V KAT. III

SPEICHER

Oszilloskop-Speicher	10 Speicherplätze, die jeweils zwei Signalformen plus zugehöriges Setup enthalten können
Recorder-Speicher	2 Speicherplätze, die jeweils 100 erfasste Zweikanal-Oszilloskop-Anzeigen oder einen Zweikanal-ScopeRecord (27.500 Min-Max-Paare pro Eingang) oder einen Zweikanal-Trendplot (18.000 Min-Max-Paare pro Eingang) enthalten können.
ECHTZEITUHR	Uhrzeit- und Datumangabe für ScopeRecord, 100 erfasste Bildschirmanzeigen und TrendPlots.

GEHÄUSE

Design	Robust, stoßdämpfendes integriertes Holster
Staubdicht und spritzwassergeschützt	IP51 gemäß IEC 529
Stoß und Schwingung	Stoß 30 g, Schwingung 3 g gemäß MIL PRF-28800F, Typ III, Klasse 2
Display-Maße	115,2 x 86,4 mm
Auflösung	(4,54 x 3,4 Zoll) 320 x 240 Pixel
Kontrast und Helligkeit	Einstellbar, temperaturkompensiert

	Fluke 190C	Fluke 199B, 196B, 192B
DISPLAY	helles Farbdisplay mit CCFL Hintergrundbeleuchtung, 80 (50) Cd/m2 mit (ohne) Netzversorgung	helles monochr. LCD mit CCFL Hintergrundbeleuchtung, 125 (75) Cd/m2 mit (ohne) Netzversorgung

MECHANISCHE DATEN

Abmessungen	256 x 169 x 64 mm (10,1 x 6,6 x 2,5 Zoll)
Gewicht	2 kg (4,4 lbs)

STROMVERSORGUNG

Netzspannung	Landesabhängige Netzspannung; Netzadapter/Akku-Ladegerät im Lieferumfang enthalten.
Stromversorgung	Aufladbarer NiMH-Akku (eingesetzt)
Akku-Betriebsdauer	4 Stunden
Akku-Ladedauer	4 Stunden
Stromsparfunktionen	Automatische Abschaltung mit einstellbarer Abschaltedauer. Akkuspannungsanzeige auf dem Bildschirm.

SICHERHEIT

Übereinstimmung mit

EN61010-1 (2nd edition), Verschmutzungsgrad 2
UL-3111-1
CAN/CSA C22.2 Nr. 1010.1
ANSI/ISA S82.01

UMGEBUNGSDATEN

Temperatur bei Betrieb	0 °C bis +50 °C
Temperatur bei Lagerung	-20 °C bis +60 °C
Relative Feuchte	10 °C bis 30 °C: 95% rF nicht-kondensierend 30 °C bis 40 °C: 75% rF nicht-kondensierend 40 °C bis 50 °C: 45% rF nicht-kondensierend
Maximale Höhe über NN im Betrieb	3.000 m (10.000 ft)
Maximale Höhe über NN beim Transport	12 km (40.000 ft)
EMV	EN 61326-1 für Emission und Störfestigkeit

OPTISCH ISOLIERTE PC/DRUCKER-SCHNITTSTELLE

Zum Drucker	Unterstützt HP Laserjet™, Deskjet™, Epson FX/LQ, Seiko DPU-414 und Postscript-Drucker über optionales Druckerkabel PAC 91 Überträgt Messgeräte-Einstellungen, Bildschirmanzeigen und Signalformdaten, kompatibel mit der Software FlukeView SW90W über optische Schnittstelle mit Schnittstellenkabel OC4USB oder PM 9080.
Zum PC	

GEWÄHRLEISTUNG

3 Jahre.



Technische Daten ScopeMeter Serie 120

OSZILLOSKOP-FUNKTIONEN

VERTIKALE ABLENKUNG

Bandbreite und Anstiegszeit	Fluke 125, Fluke 123	
	124	123
Mit 1:10 Tastkopf VPS40	40 MHz	20 MHz
Eingang A und B direkt	40 MHz	20 MHz
Mit geschirmten Messleitungen STL 120	12,5 MHz	12,5 MHz
Anstiegszeit des Messgeräts (Eingang direkt)	8,75 ns	17,5 ns

Anzahl der Eingänge	2
Eingangskopplung	AC, DC mit Massepegelanzeige
Eingangsempfindlichkeit	5 mV/div bis 500 V/div (mit im Lieferumfang enthaltenen VPS40 (Fluke 125, 124) und abgeschirmten Messleitungen STL120 Messung von bis zu 600 V eff)
Vertikale Auflösung	8 Bit
Fehlergrenze	± (2% vom Messwert + 0,05 x Bereich/div) Bereich/div)
Eingangsimpedanz	1 MΩ ± 1% // 225 pF mit abgeschirmten Messleitungen STL120 1 MΩ ± 1% // 20 pF ± 3 pF mit BB120

HORIZONTAL

Maximale Abtastrate	Fluke 125, 124 : 2.5 GS/s bei repetierenden Signalen, 25 MS/s bei Single Shot Fluke 123 : 1.25 GS/s bei repetierenden Signalen, 25 MS/s bei Single Shot
Anzahl der A/D-Wandler	2
Zeitbasisbereich	10 ns/div bis 1 min/div (Fluke 125, 124) 20 ns/div bis 1 min/div (Fluke 123)
Maximale Aufzeichnungslänge	512 Min-Max-Punkte pro Eingang
Fehlergrenze	± (0,1% vom Messwert + 1 Pixel)
Glitch-Erfassung	40 ns

ANZEIGE UND ERFASSUNG

Anzeigearten	Eingang A, Eingang A und B, Envelope, Smooth
Erfassungsarten	Normal, Single Shot, Roll, Glitch-Erfassung (immer eingeschaltet)

TRIGGERUNG UND VERZÖGERUNG

Triggerquelle	Eingang A, Eingang B, extern über optionalen Tastkopf ITP120.
Betriebsarten	Connect-and-View™-Automatik, Freilauf, Flanke, Single Shot, Video, Videozeile
Connect-and-View™	Intelligente automatische Triggerung, die Signalmuster erkennt, Triggerung, Zeitbasis und Amplitude automatisch einstellt und kontinuierlich anpasst. Automatische Anzeige von stabilen Signalformen für komplexe und dynamische Signale wie bei Motorantrieben und Steuersignalen.
Video-Triggerung	NTSC, PAL, PAL+, SECAM. Mit Zeilenwähler.

MESSFUNKTIONEN

Zeitverzögerung	Bis zu 10 Divisions Pretrigger-Ansicht
MESSFUNKTIONEN	V DC, V AC, V AC+DC, V Spitze max, V Spitze min, V Spitze-Spitze, Frequenz (Hz), positive Impulsbreite, negative Impulsbreite, positiver Tastgrad, negativer Tastgrad, Wechselstrom, Gleichstrom, Gleich- + Wechselstrom, Phase, Temperatur °C, Temperatur °F, dBV, dBm an 50Ω und 600Ω (A, °C oder °F mit optionaler Stromzange bzw. optionalen Messfühler)

CURSOR-MESSUNGEN (124 und 125)

Signalquellen	Eingang A, Eingang B
Betriebsarten	Ein oder zwei vertikale Cursor, zwei horizontale Cursor, Anstiegs- oder Abfallzeit

Messungen:

Einzelne vertikale Linie	Mittelwert, Minimumwert, Maximumwert, Zeitdauer seit Beginn der Aufzeichnung im Rollmodus
Zwei vertikale Linien	Δ V an Markierungen, Zeit zwischen Cursors, 1/T zwischen Cursors (in Hz)
Zwei horizontale Linien	Hoher Pegel, niedriger Pegel oder Δ V – Messwert, Anstiegs- und Abfallzeit: Übergangszeit, 0 %-Pegel, 100 %-Pegel, mit Markierungen bei 10 % und 90 %
Genauigkeit	Wie Oszilloskop

BUSSTABILITÄTSTEST (nur Fluke 125)

Im Busstabilitätsmodus werden die elektrischen Signale im Netzwerk automatisch analysiert, um Signalformdaten zu erhalten und einzelne Parameter zu messen. Nach dem automatischen Vergleich der Messwerte mit den entsprechenden Normen wird für jeden Parameter die Angabe 'Gut' oder 'Schlecht' angezeigt.

Bustypen und Referenznormen:	AS-i (EN50295, 166 kb/s); CAN-Bus (ISO-11898, bis 1 Mb/s); Interbus S (EIA-485, bis 10 Mb/s); ControlNet (61158 Typ 2, 5 Mb/s); Modbus (EIA-232 bis 115 kb/s und EIA-485 bis 10 Mb/s); Foundation Fieldbus H1 (61158 Typ 1, 31,25 kb/s) und H2 (61158 Typ 1, bis 10 Mb/s); Profibus DP (EIA-485 bis 10 Mb/s) und PA (61158 Typ 1, 31,25 kb/s); Ethernet [10Base2 (koaxial) und 10BaseT (UTP)], 10 Mb/s; RS-232 (EIA-232, bis 115 kb/s); RS-485 (EIA-485, bis 10 Mb/s); oder benutzerdefiniertes System.
Gemessene Parameter (wenn zutreffend):	Baudrate, Anstiegszeit, Abfallzeit, hoher Pegel, niedriger Pegel, Klirrfaktor, Amplitude und Jitter, Vergleich mit den Normwerten des Systems.

LEISTUNGSMESSUNG (nur Fluke 125)

Gemessene Leistung	Wirkleistung (W), Scheinleistung (VA), Blindleistung (VAR), Leistungsfaktor(PF)
Konfiguration	Einphasige oder symmetrische 3-phasige (Delta-Konfiguration) Stromversorgung
Spannungsmessung:	Kanal A, mit STL120, Spannungstastkopf oder über direkten Eingang
Strommessung:	Kanal B, mit Stromzange i400s (im Lieferumfang enthalten) oder einer anderen kompatiblen Stromzange
Empfindlichkeit der Strommesszange:	0,1 / 1 / 10 / 100 / 1000 mV/A, und 10 mV/mA 400 mV/A.

OBERSCHWINGUNGSMODUS (nur Fluke 125)

Wandelt Signalform-Informationen (mittels FFT-Analyse) in eine Anzeige der Oberschwingungen um, die die relativen Amplituden der Oberschwingungen 1. bis 33. Ordnung darstellt.

Analyse Signalform:	Spannung (Kanal A), Strom (Kanal B) oder Leistung (Kanal A x Kanal B), automatisch erzeugt.
Oberschwingungsfrequenzbereich:	DC...33. Oberschwingung (Grundfrequenz ≤ 60 Hz); DC...24. Oberschwingung (Grundfrequenz < 400 Hz).
Display:	Segmentanzeige zur Darstellung der Oberschwingungen 1. bis 33. Ordnung, wobei die Amplitude in % relativ zur Grundfrequenz angegeben wird
Zeitbasiseinstellung:	5 ms/div
Messungen:	Relative Amplitude der einzelnen Oberschwingung; Gesamtklirrfaktor in %/r oder %/f



ZWEIKANAL-MULTIMETER-FUNKTIONEN

Die spezifizierte Fehlergrenze gilt über den Temperaturbereich von 18 °C bis 28 °C (15 °F bis 33 °F). Für jedes Grad Celsius unter 18 °C oder über 28 °C (1 °F bis 33 °F) sind 10% der spezifizierten Fehlergrenze zu addieren.

Max. Multimeter-Bandbreite 40 MHz (Fluke 125, 124)
und 20 MHz (Fluke 123)

V DC

Messbereiche 500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 1.250 V
Max. Auflösung 5.000 Digits
Fehlergrenze $\pm (0,5\% + 5 \text{ Digits})$

V AC eff

Messbereiche 500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 1.250 V
Max. Auflösung 5.000 Digits
Fehlergrenze 1 Hz ... 60 Hz: $\pm (1\% + 10 \text{ Digits})$
60 Hz ... 1 kHz: $\pm (2,5\% + 15 \text{ Digits})$
20 kHz ... 1 MHz: $\pm (5\% + 20 \text{ Digits})$

V AC pwm

misst die effektive Ausgangsspannung von pulsbreitenmodulierten Motorantrieben und Frequenzwechselrichtern (nur Fluke 125)

V AC + DC EFF.

Messbereiche 500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 1.250 V
Max. Auflösung 5.000 Digits
Fehlergrenze DC ... 60 Hz: $(1\% + 10 \text{ Digits})$
60 Hz ... 1 kHz: $\pm (2,5\% + 15 \text{ Digits})$
20 kHz ... 1 MHz: $(5\% + 20 \text{ Digits})$

A AC+DC ECHEFFEKTIV, A AC, A DC

Empfindlichkeit der Strommesszange: 0,1 mV/A, 1 mV/A, 10 mV/A, 100 mV/A, 400 mV/A, 1000 mV/A oder 10 mV/mA

WIDERSTAND

Messbereiche 500,0 Ω ...5 M Ω , 30 M Ω alle Modelle;
50,00 Ω nur Fluke 125
Max. Auflösung 5.000 Digits
Fehlergrenze $\pm (0,6\% \text{ vom Messwert} + 5 \text{ Digits})$

KAPAZITÄT

Messbereiche 50 nF ... 500 μ F
Max. Auflösung 5.000 Digits
Fehlergrenze $\pm (2\% \text{ vom Messwert} + 10 \text{ Digits})$

WEITERE MULTIMETER-FUNKTIONEN

Frequenz Bis zu 70 MHz (Fluke 125, 124)
und bis zu 40 MHz (Fluke 123)
Drehzahl (U/min) Umdrehungen pro Minute,
basierend auf 1, 2 oder 4 oder 8 Impulsen
pro 2 Umdrehungen (nur Fluke 125)
50.000 U/min
Max. Drehzahl Summer ertönt bei $< 30\Omega$
Durchgang Bis zu 2,8 V
Diodentest Gleichstrom, Wechselstrom, Gleich- +
Strom Wechselstrom mit einer optionalen
Stromzange oder einem Shunt.
Skalierungsfaktoren: 0,1 mV/A ... 100 V/A
2% bis 98%, bis 30 MHz
Temperatur (°C, °F) Mit optionalem Zubehör.
Skalierungsfaktoren 1
mV/°C oder 1 mV/°F

Anzahl der Eingänge 2
Eingangsimpedanz 1 M $\Omega \pm 1\%$ // 10 pF ± 2 pF
Weiterführende Automatische / manuelle
Multimeter-Funktionen Bereichswahl, TouchHold™,
Relativwertmessungen (Null-Referenz),
TrendPlot-Aufzeichnung

RECORDER-FUNKTIONEN

TRENDPLOT™- AUFZEICHNUNG

Elektronischer, papierloser
Zweikanal-Recorder. Plottet und zeigt
aktuellen Wert, Minimumwert,
Maximumwert und Mittelwert für jede
Messung an.
Signalquelle und Anzeige Eingang A, Eingang A und B
Bereich 15 s/div bis 2 Tage pro Division
(automatisch)
Aufgezeichnete Zeitspanne Bis zu 16 Tage mit einer Auflösung von
1,5 h
Aufzeichnungsmodus Kontinuierlich mit automatischer vertikaler
Skalierung und horizontaler Zeitkomprimierung
Messgeschwindigkeit Max. 2,5 Messungen pro Sekunde
Horizontaler Maßstab Zeit seit Beginn

ALLGEMEINE DATEN

GEHÄUSE

Design Robust, stoßdämpfendes integriertes Holster
Staubdicht und IP51 gemäß IEC 529
spritzwassergeschützt
Stoß und Schwingung

Stoß 30 g gemäß MIL-PRF-28800F, Klasse 2,
Absatz 3.8.4.2 und 4.5.5.3.1, Schwingung 3 g
gemäß MIL-PRF-28800F, Klasse 2, Absatz
3.8.5.1 und 4.5.5.4.1

DISPLAY

Abmessungen Helles LCD-Display mit
Auflösung CCFL-Hintergrundbeleuchtung,
Kontrast und Helligkeit 35/60 cd/m² ohne/mit Netzadapter
72 x 72 mm (2,8 x 2,8 Zoll)
240 x 240 Pixel
Vom Benutzer einstellbar,
temperaturkompensiert

20 (Fluke 125, 124) bzw. 10 (Fluke 123)
Bildschirmanzeigen mit Einstellungen und
Text
Uhrzeit- und Datumangabe,
TrendPlot-Aufzeichnung

SPEICHER

ECHTZEITUHR

STROMVERSORGUNG

Netzspannung Landesabhängige Netzspannung;
Netzadapter/Batterie-Ladegerät im
Lieferumfang enthalten.
Stromversorgung Aufladbarer NiMH-Akku BP120MH
(eingesetzt)
Akku-Betriebsdauer Bis zu 7 Stunden mit BP120MH
Akku-Ladedauer 7 Stunden
Stromsparfunktionen Automatische Abschaltung mit einstellbarer
Abschaltdauer. Akkuspannungsanzeige auf
dem Bildschirm.

MECHANISCHE DATEN

Abmessungen 50 x 115 x 232 mm (2 x 4,5 x 9,1 Zoll)
Gewicht 1,2 kg (2,5 lbs)

SICHERHEIT

Übereinstimmung mit EN61010-1 (2nd edition),
Verschmutzungsgrad 2 UL-3111-1
CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-04
einschl. CCSAUS-Zulassung;

EINGANGSSPANNUNGS-SPEZIFIKATION

Maximale Eingangsspannung 600 V KAT. III
(maximale Spannung zwischen Eingang und Bezugsleitung)
Maximale Eingangsspannung 600 V KAT. III, 1000 V KAT. II
mit VPS40 Tastkopf
(maximale Spannung zwischen Tastkopfspitze und Bezugsleitung)
Schwebende Spannung 600 V KAT. III
(maximale Spannung zwischen Erdmasse und einem Anschluss
(Signaleingang oder Bezugsleitung))
Maximale Spannung Das Instrument verfügt
zwischen Bezugsleitungen über gemeinsame Massebezüge, die
über eine selbsterholende
Fehlerschutzschaltung verbunden sind.
Für Messungen bei unterschiedlichen
Massepotentialen zwischen den
Eingängen ist der Differenzspannungs-
Tastkopf DP120 zu benutzen.

UMGEBUNGSDATEN

Gemäß MIL-PRF-28800F, Klasse 2
Temperatur bei Betrieb 0 °C bis +50 °C
Temperatur bei Lagerung -20 °C bis +60 °C
Relative Feuchte 10 °C bis 30 °C: 95% rF nichtkondensierend
30 °C bis 40 °C: 75% rF nichtkondensierend
40 °C bis 50 °C: 45% rF nichtkondensierend

Maximale Höhe über NN im Betrieb 2.000 m (6.500 ft)
3.000 m (10.000 ft) Spannungen \pm
400 V
12 km (40.000 ft)

Max. Höhe über NN beim Transport
EMV

Emission: EN 50081-1
(EN55022 und EN 60555-2)
Störfestigkeit: EN 50082-2
(IEC 1000-4-2, -3, -4, -5)

OPTISCH ISOLIERTE PC/DRUCKER SCHNITTSTELLE

Zum Drucker Unterstützt HP Laserjet™, Deskjet™,
Epson FX/LQ und Postscript-Drucker
über optionales Drucker-kabel PAC 91
Überträgt Messgeräte-Einstellungen,
Bildschirmanzeigen und Signalformdaten,
kompatibel mit der Software
Zum PC FlukeView SW90W über Schnittstellenkabel
OC4USB (USB) oder PM9080 (RS-232).

GEWÄHRLEISTUNG

3 Jahre

FlukeView® ScopeMeter® Software für Windows® (Bestellbezeichnung: SW 90 W)

Mit FlukeView ScopeMeter Software (SW 90 W) bekommt man noch mehr:

- Speicherung von kompletten Bildschirmhalten im PC: in Farbe nur mit Fluke Serie 190 C – sonst schwarz/weiß !
- Kopie von Schirmbildern in Messprotokolle und Dokumentationen (farbige nur mit Serie Fluke 190C !)
- Aufnahme und Speicherung von Messsignal-Daten
- Speichern von Referenzsignalen auf dem PC oder Zurücksenden eines Referenzsignals an das ScopeMeter, um automatische (190C-Serie) oder visuelle Signalvergleiche (190B- und 190-Serie) durchzuführen.
- Spektralanalyse, z.B. FFT
- Übertragung der Signaldaten in Tabellenkalkulations-Programme zur weiteren Analyse
- Cursor-Verwendung zur Parameter-Bestimmung
- Erweiterte Aufzeichnung bis zu vier spezifischen Messungen, zur Überwachung und Analyse sehr langsamer Prozesse und ihrer Ereignisse.
- Daten in andere Programme exportieren, z.B. in Tabellenkalkulations- oder Analyseprogramme
- Benutzerdefinierten Text zu den einzelnen ScopeMeter Einstellungen hinzufügen, der dem Bediener beim Aufrufen eines Setups als Anhaltspunkt dient
- Erfassung kompletter Replay-Sequenzen zur weiteren Dokumentation und Analyse
- Software dreisprachig: Deutsch, Französisch und Englisch (auf CD-ROM)

Systemanforderungen

- Pentium 90 oder besser
- CD-ROM Laufwerk
- Windows® 95 / 98 / Me / NT 4.0 / 2000
- freier RS 232 Anschluss (COM-Port)
- PM9080 optisch isoliertes RS232 Verbindungskabel, separat verfügbar; Bestandteil der Software-Zubehörpakete SCC190/SCC120 oder zusammen mit allen ScopeMeter 'S' Versionen erhältlich.



Unterstützte Geräte

Volle Unterstützung für Fluke 199C, 199B, 199, 196C, 196B, 196, 192B, 192, 124 und 123.

Zubehör

Mitgeliefertes Zubehör	Fluke 199C, 196C, 192B, 199B, 196B	Fluke 125, 124, 123
Aufladbarer Akkusatz (installiert)	BP190	BP120MH
Netzadapter/Netzadapter/Ladegerät	BC120	PM8907
Tastkopfsätze (1 Satz rot, 1 Satz grau)	10:1 Tastkopf (VPS200) inkl. Hakenklemme, Masseleitung mit Hakenklemme, Masseleitung mit Mini-Krokodilklemmen, 4 mm Aufsteckspitze, Masseleitung 4 mm Banane	Abgeschirmter Messleitungssatz STL120, 40 MHz / 10:1-Tastkopf VPS40 mit hoher Impedanz (1 Stück im Lieferumfang mit Zubehör von Fluke 125, 124); HC120 Hakenklemmen, Masseleitung mit Mini-Krokodilklemmen, AC120 Krokodilklemmen, BB120 geschirmter BNC 4mm-Adapter
Multimeter-Messleitungen	Messleitungen TL75 (1 rot, 1 schwarz)	Messleitung TL75 (1 schwarz)
Stromzange		Stromzange i400s (nur bei Fluke 125 im Lieferumfang enthalten)
Bedienungsanleitung	Anleitungen in 10 Sprachen auf CD-ROM, gedruckte Kurzanleitung	Anleitungen in 15 Sprachen auf CD-ROM, gedruckte Kurzanleitung



SCC190 und SCC120 - Software, Koffer, Schnittstellenkabel

Alle Fluke ScopeMeter werden aus Sicherheitsgründen über ein optisch isoliertes Schnittstellenkabel mit dem PC verbunden.

Software und Kabel können separat oder zusammen mit den Software-Zubehörpaketen SCC190 (für ScopeMeter Serie 190), SCC120 (für IndustrialScopeMeter 123) erworben werden.

Die Software-Zubehörpakete werden zusammen mit einem robusten Tragekoffer (abhängig vom ScopeMeter-Modell) geliefert, in dem das jeweilige Gerät zusammen mit seinem Zubehör – einschließlich Software und dem USB-Schnittstellenkabel OC4USB – sicher transportiert wird.

Für Anwender, die ein serielles RS-232-Schnittstellenkabel bevorzugen, ist es unter der Bezeichnung PM9080 separat lieferbar.

Auswahltabelle



	ScopeMeter Serie 190C			ScopeMeter Serie 190B			ScopeMeter Serie 120		
	Fluke 199C	Fluke 196C	Fluke 199B	Fluke 196B	Fluke 192B	Fluke 125	Fluke 124	Fluke 123	
Bandbreite	200 MHz	100 MHz	200 MHz	100 MHz	60 MHz	40 MHz	40 MHz	20 MHz	
Max. Echtzeit-Abtastrate	2,5 GS/s	1 GS/s	2,5 GS/s	1 GS/s	500 MS/s	25 MS/s			
Max. Äquivalenzzeit-Abtastrate							2,5 GS/s	2,5 GS/s	1,25 GS/s
Anzeige	14,4 cm Farb-LCD		14,4 cm Monochrom-LCD			10,2 cm Monochrom-LCD			
Nachleuchten	Ja, ermöglicht ein Abklingen der Signaldarstellung wie beim Analogoszilloskop (vom Benutzer wählbar)		-			-			
Hüllkurven-Modus	Ja		Ja			Ja			
Signalform-Vergleich	Visueller Vergleich und automatische 'Gut/Schlecht'-Prüfung		Visueller Vergleich			-			
Max. Aufzeichnungslänge ... im Oszilloskop-Modus: ... im ScopeRecord -Modus:	3000 Punkte pro Eingangskanal ermöglichen eine Signalanalyse mit hoher Zeitaufösung mithilfe der Zoom-Funktion 27.500 Punkte pro Eingang (2 Min/Div ... 5 ms/Div)					512 Min/Max Punkte pro Eingang			
Anzahl der Eingänge	2 plus 1 externer Trigger/DMM-Eingang, alle voneinander und von Masse getrennt					2			
Anzahl der A/D-Wandler	2					2			
Getrennte, potentialfreie isolierte Eingänge	bis zu 1000 V zwischen Eingängen, Bezugspunkten und Masse					-			
Eingangsempfindlichkeit	2 mV/Div ... 100 V/Div		5 mV/Div ... 100 V/Div			5 mV/Div ... 500 V/Div			
Glitch-Erfassung	bis zu 3 ns bei Impulsbreite-Triggerung 50 ns Peak-Erkennung bei 5 ls/Div bis 1 Min/Div					40 ns			
Zeitbasisbereich im Oszilloskop-Modus	5 ns/Div bis 2 Min/Div				10 ns/Div - 2 Min/Div	10 ns/Div - 1 Min/Div	20 ns/Div - 1 Min/Div		
Triggerarten	Connect-and-View®, Freilauf und Single Shot, Flanke, Verzögerung, Video, Videozeile, wählbare Impulsbreite und Extern Zwei-Flanken-Trigger und Ereignistrigger (n=Zyklus)					Connect-and-View®, Freilauf, Single Shot, Flanke, Video			
Oszilloskop-Messungen	7 Cursor-Messfunktionen, 30 automatische Messfunktionen Automatische Veff- und Watt-Messungen im durch den Cursor eingeschlossenen Teil der Signalform					Wie 124 + Leistung, VA, VAR, PF, Drehzahl, Vpwm; Klirrfaktor	26 automatische Messfunktionen +	26 automatische Messfunktionen	
Busstabilitätstest						Fluke 125: Für standardisierte Industriebus-Systeme			
Signalform-Mathematik	A + B, A - B, A x B, A versus B (X-Y-Modus, ergibt Lissajous-Diagramme) Frequenzspektrum (FFT)					Fluke 125: Leistung (W), VA, VAR, PF, Vpwm			
Leistungsmessungen	Leistung(W), VA, VAR, PF								
ScopeRecord -Triggermodi	Start on Trigger, Stop on Trigger					-			
Erfassen der letzten 100 Anzeigen	Automatisch, mit Replay -Möglichkeit					-			
Zweikanal-TrendPlot	Ja, mit Cursor und Zoom					Ja			
Speicher für Bildschirmanzeigen/ Geräteeinstellungen	10 Bildschirmanzeigen und Setups; Bei Registrierung des ScopeMeters werden weitere 5 Speicher freigeschaltet					20	10		
Speicher für Aufzeichnungen	Zwei, jeder kann 100 Schirmbilder, eine ScopeRecord - oder eine TrendPlot-Anzeige enthalten								
Echtheffektivwert-Multimeter	5000 Digits, Spannung, Strom (mit Stromzange oder Shunt), Widerstand, Durchgang, Diode, Temperatur					Voll ausgestattetes Zweikanal-DMM mit 5000 Digits			
Sicherheitszertifiziert (EN61010-1)	1000 V CAT II / 600 V CAT III (Gerät und enthaltenes Zubehör)					600 V CAT III			
Batteriebetrieb	4 h mit NiMH-Akku					7 h Ni-MH (BP120MH)			
Netzspannung	Adapter/Akku-Ladegerät enthalten								
Abmessungen (cm)	25,6 x 16,9 x 6,4					23,2 x 11,5 x 5,0			
Gewicht	2 kg					1,2 kg			
PC- und Drucker-Schnittstelle	Mit optisch isoliertem Schnittstellenkabel OC4USB (USB) oder PM9080 (RS-232), als Optionen lieferbar								
Gewährleistung	3 Jahre auf Teile und Verarbeitung								

Bestellinformationen

Fluke 199C	Color-ScopeMeter (200 MHz / 2,5 GS/s)
Fluke 199C/S	Color-ScopeMeter (200 MHz / 2,5 GS/s) + SCC 190
Fluke 196C	Color-ScopeMeter (100 MHz / 1 GS/s)
Fluke 196C/S	Color-ScopeMeter (100 MHz / 1 GS/s) + SCC 190
Fluke 199B	ScopeMeter (200 MHz / 2,5 GS/s)
Fluke 199B/S	ScopeMeter (200 MHz / 2,5 GS/s) + SCC 190
Fluke 196B	ScopeMeter (100 MHz / 1 GS/s)
Fluke 196B/S	ScopeMeter (100 MHz / 1 GS/s) + SCC 190
Fluke 192B	ScopeMeter (60 MHz / 500 MS/s)
Fluke 192B/S	ScopeMeter (60 MHz / 500 MS/s) + SCC 190
Fluke 125	ScopeMeter (40 MHz)
Fluke 125/S	ScopeMeter (40 MHz) + SCC120
Fluke 124	ScopeMeter (40 MHz)
Fluke 124/S	ScopeMeter (40 MHz) + SCC 120
Fluke 123	ScopeMeter (20 MHz)
Fluke 123/S	ScopeMeter (20 MHz) + SCC 120
SCC 190	FlukeView® Software + Kabel + Hartschalenkoffer (Serie 190)
SCC 120	FlukeView® Software + Kabel + Hartschalenkoffer (Serie 120)
ITP120	Optisch isolierter externer Triggerereingang für Fluke Serie 120
PM 9080	Optisch isoliertes RS-232-Adapterkabel
OC4USB	Optisch isoliertes USB-Schnittstellenkabel
SW90W	FlukeView® ScopeMeter Software für Windows®

- ScopeMeter Messgeräte werden serienmäßig mit komplettem Zubehör geliefert, einschließlich Netzspannungsadapter und Akkupack (eingesetzt). Die ScopeMeter Serien 190B und 190C werden mit Tastköpfen, Tastkopf-Zubehör und Multimeter-Messleitungen geliefert.
- Das SCC-Kit umfasst: Hartschalenkoffer, optisch isoliertes RS-232 Schnittstellenkabel und die Software FlukeView® für Windows®.
- Bestellinformationen über optionales Zubehör sind im technischen Datenblatt oder auf der Website von Fluke zu finden.

Fluke Deutschland GmbH

Heinrich-Hertz-Str. 11
34123 Kassel

Tel.: (069) 2 22 22 02 00

Fax: (069) 2 22 22 02 01

E-Mail: info@de.fluke.nl

Technische Beratung und Hotline:

Telefon: (069) 2 22 22 02 04

E-Mail: hotline@fluke.com

Internet: <http://www.fluke.de>

Fluke Vertriebsgesellschaft G.m.b.H.

Mariahilfer Straße 123

1060 Wien

Tel.: (01) 928 95 00

Fax: (01) 928 95 01

E-Mail: info@as.fluke.nl

Internet: www.fluke.at

Fluke Switzerland AG

Industrial Division

Grindelstrasse 5

8304 Wallisellen

Tel.: +41 1 580 7500

Fax: +41 1 580 7501

E-Mail: info@ch.fluke.nl

Internet: www.fluke.ch

© Copyright 2003 Fluke Corporation.

Alle Rechte vorbehalten. Änderungen und Irrtum vorbehalten.
ScopeMeter und FlukeView sind eingetragene Warenzeichen der
Fluke Corporation. Windows ist ein eingetragenes Warenzeichen der
Microsoft Corporation. Gedruckt in den Niederlanden. 02/2007.
Pub_ID: 11203-ger
Rev. 01