

# Fluke 83V und 87V True-rms Digitalmultimeter

## Technische Daten

Für alle detaillierten  
technischen Daten gilt:

Ungenauigkeit ist angegeben als  $\pm$ [[% des Messwerts] + [Anzahl der niedrigstwertigen Stellen\*]] bei 18 °C bis 28 °C und relativer Feuchte von bis zu 90 % über einen Zeitraum von bis zu einem Jahr nach der Kalibrierung.

Für Modell 87 im 4 1/2-stelligen Modus multiplizieren Sie die Anzahl der niedrigstwertigen Stellen mit 10. AC-Messungen sind AC-gekoppelt und von 3 % bis 100 % des Skalenendwerts gültig. Das Modell 87 bietet Echteffektivwertmessung. Der Crestfaktor bei AC-Messungen kann beim Skalenendwert bis zu 3, bei halbem Skalenwert bis zu 6 betragen. Für nicht sinusförmige Signalformen addieren Sie (2 % des Messwerts + 2 % des Skalenendwerts) bei einem Crestfaktor bis zu 3.



\* Die Anzahl der niedrigstwertigen Stellen wird im Folgenden mit "Digits" bezeichnet.

### Fluke 87V Technische Daten bei Wechselspannungsbetrieb (echteffektiv)

Funktion	Bereich	Auflösung	Ungenauigkeit					
			45 – 65 Hz	30 – 200 Hz	200 – 440 Hz	440 Hz – 1 kHz	1 – 5 kHz	5 – 20 kHz <sup>1</sup>
$\tilde{V}^{2,4}$	600,0 mV	0,1 mV	$\pm (0,7 \% + 4)$		$\pm (1,0 \% + 4)$		$\pm (2,0 \% + 4)$	$\pm (2,0 \% + 20)$
	6,000 V	0,001 V						
	60,00 V	0,01 V	$\pm (0,7 \% + 2)$				$\pm (2,0 \% + 4)^3$	nicht spezifiziert
	600,0 V	0,1 V						
	1000 V	1 V					nicht spezifiziert	nicht spezifiziert
	Mit Tiefpassfilter		$\pm (0,7 \% + 2)$	$\pm (1,0 \% + 4)$	$-(1 \% + 4)$ bis $-(6 \% - 4)^5$	nicht spezifiziert	nicht spezifiziert	nicht spezifiziert

<sup>1</sup> Bei weniger als 10 % des Messbereichs 6 Digits addieren.

<sup>2</sup> Das 87V ist ein Echteffektivwert-Multimeter. Wenn die Eingangsleitungen im Wechselspannungsbereich kurzgeschlossen werden, kann das Multimeter einen Restwert zwischen 1 und 30 Digits anzeigen. Eine Restanzeige von 30 Digits bewirkt nur eine Änderung von 2 Digits für Messwerte über 3 % des Skalenendwerts. Die Verwendung der Relativwertfunktion zur Korrektur dieses Messwertes kann zu wesentlich größeren konstanten Fehlern bei späteren Messungen führen.

<sup>3</sup> Frequenzbereich: 1 kHz bis 2,5 kHz.

<sup>4</sup> Eine Restanzeige von bis zu 13 Digits bei kurzgeschlossenen Messleitungen wirkt sich bei über 3 % des Skalenendwerts nicht auf die angegebene Ungenauigkeit aus.

<sup>5</sup> Spezifikation steigt von -1 % bei 200 Hz auf -6 % bei 440 Hz, wenn der Filter verwendet wird.

### Fluke 83V Technische Daten bei Wechselspannungsbetrieb (Mittelwerterfassung)

Funktion	Bereich	Auflösung	Ungenauigkeit		
			50 Hz – 60 Hz	30 Hz – 1 kHz	1 kHz – 5 kHz
$\tilde{V}^{2,4}$	600,0 mV	0,1 mV	$\pm (0,5 \% + 4)$	$\pm (1,0 \% + 4)$	$\pm (2,0 \% + 4)$
	6,000 V	0,001 V	$\pm (0,5 \% + 2)$	$\pm (1,0 \% + 4)$	$\pm (2,0 \% + 4)$
	60,00 V	0,01 V	$\pm (0,5 \% + 2)$	$\pm (1,0 \% + 4)$	$\pm (2,0 \% + 4)$
	600,0 V	0,1 V	$\pm (0,5 \% + 2)$	$\pm (1,0 \% + 4)$	$\pm (2,0 \% + 4)^2$
	1000 V	1 V	$\pm (0,5 \% + 2)$	$\pm (1,0 \% + 4)$	nicht spezifiziert

<sup>1</sup> Bei einer Messung von weniger als 200 Digits sind 10 Digits zu addieren

<sup>2</sup> Frequenzbereich: 1 kHz bis 2,5 kHz

# Fluke 83V und 87V Technische Daten

## Technische Daten für Gleichspannungs-, Widerstands- und Leitwertfunktionen

Funktion	Bereich	Auflösung	Ungenauigkeit	
			Fluke 83V	Fluke 87V
$\overline{V}$	6,000 V	0,001 V	$\pm (0,1 \% + 1)$	$\pm (0,05 \% + 1)$
	60,00 V	0,01 V	$\pm (0,1 \% + 1)$	$\pm (0,05 \% + 1)$
	600,0 V	0,1 V	$\pm (0,1 \% + 1)$	$\pm (0,05 \% + 1)$
	1000 V	1 V	$\pm (0,1 \% + 1)$	$\pm (0,05 \% + 1)$
$\overline{mV}$	600,0 mV	0,1 mV	$\pm (0,3 \% + 1)$	$\pm (0,1 \% + 1)$
$\Omega$	600,0 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (0,4 \% + 2)^1$	$\pm (0,2 \% + 2)^1$
	6,000 k $\Omega$	0,001 $\Omega$	$\pm (0,4 \% + 1)$	$\pm (0,2 \% + 1)$
	60,00 k $\Omega$	0,01 k $\Omega$	$\pm (0,4 \% + 1)$	$\pm (0,2 \% + 1)$
	600,0 k $\Omega$	0,1 k $\Omega$	$\pm (0,7 \% + 1)$	$\pm (0,6 \% + 1)$
	6,000 M $\Omega$	0,001 M $\Omega$	$\pm (0,7 \% + 1)$	$\pm (0,6 \% + 1)$
	50,00 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	$\pm (1,0 \% + 3)^2$	$\pm (1,0 \% + 3)^2$
nS	60,00 nS	0,01 nS	$\pm (1,0 \% + 10)^1$	$\pm (1,0 \% + 10)^1$

<sup>1</sup> Bei Verwendung der Funktion REL D zur Korrektur von Offsets

<sup>2</sup> 0,5 % des Messwertes addieren bei Messungen über 30 M $\Omega$  im 50 M $\Omega$ -Bereich und 20 Digits unter 33 nS im 60-nS-Bereich

## Technische Daten für Temperaturmessung (nur 87V)

Temperatur	Auflösung	Ungenauigkeit <sup>1,2</sup>
-200 °C bis +1090 °C	0,1 °C	1 % + 10
-328 °F bis +1994 °F	0,1 °F	1 % + 18

<sup>1</sup> Ohne den Fehler des Temperaturmessfühlers.

<sup>2</sup> Die angegebene Ungenauigkeit gilt für eine Umgebungstemperatur, die auf  $\pm 1$  °C konstant ist. Bei Temperaturänderungen von  $\pm 5$  °C gilt die angegebene Ungenauigkeit nach einer Stunde.

## Technische Daten für Strommessung

Funktion	Bereich	Auflösung	Ungenauigkeit		Bürdenspannung (typisch)
			Modell 831	Modell 87 <sup>2,3</sup>	
mA A~ (45 Hz bis 2 kHz)	60,00 mA	0,01 mA	$\pm (1,2 \% + 2)^5$	$\pm (1,0 \% + 2)$	1,8 mV/mA
	400,0 mA <sup>6</sup>	0,1 mA	$\pm (1,2 \% + 2)^5$	$\pm (1,0 \% + 2)$	1,8 mV/mA
	6,000 A	0,001 A	$\pm (1,2 \% + 2)^5$	$\pm (1,0 \% + 2)$	0,03 V/A
	10,00 A <sup>4</sup>	0,01 A	$\pm (1,2 \% + 2)^5$	$\pm (1,0 \% + 2)$	0,03 V/A
mA A $\overline{\overline{}}$	60,00 mA	0,01 mA	$\pm (0,4 \% + 4)$	$\pm (0,2 \% + 4)$	1,8 mV/mA
	400,0 mA <sup>6</sup>	0,1 mA	$\pm (0,4 \% + 2)$	$\pm (0,2 \% + 2)$	1,8 mV/mA
	6,000 A	0,001 A	$\pm (0,4 \% + 4)$	$\pm (0,2 \% + 4)$	0,03 V/A
	10,00 A <sup>4</sup>	0,01 A	$\pm (0,4 \% + 2)$	$\pm (0,2 \% + 2)$	0,03 V/A
$\mu A$ ~ (45 Hz bis 2 kHz)	600,0 $\mu A$	0,1 $\mu A$	$\pm (1,2 \% + 2)^5$	$\pm (1,0 \% + 2)$	100 $\mu V/\mu A$
	6000 $\mu A$	1 $\mu A$	$\pm (1,2 \% + 2)^5$	$\pm (1,0 \% + 2)$	100 $\mu V/\mu A$
$\mu A$ $\overline{\overline{}}$	600,0 $\mu A$	0,1 $\mu A$	$\pm (0,4 \% + 4)$	$\pm (0,2 \% + 4)$	100 $\mu V/\mu A$
	6000 $\mu A$	1 $\mu A$	$\pm (0,4 \% + 2)$	$\pm (0,2 \% + 2)$	100 $\mu V/\mu A$

<sup>1</sup> AC-Messung für Modell 83 ist AC-gekoppelt und auf den Echteffektivwert eines sinusförmigen Eingangssignals kalibriert.

<sup>2</sup> AC-Messungen für Modell 87 sind AC-gekoppelt, echteffektivwertmessend und gültig von 3 % bis 100 % des Messbereichs.

<sup>3</sup> Modell 87 ist ein Echteffektivwert-Multimeter. Wenn die Eingangsleitungen im Wechselstrombereich kurzgeschlossen werden, kann das Multimeter einen Restwert zwischen 1 und 30 Digits anzeigen. Eine Restanzeige von 30 Digits bewirkt nur eine Änderung von 2 Digits für Messwerte über 3 % des Skalenendwerts. Die Verwendung der Relativwertfunktion zur Korrektur dieses Messwertes kann zu wesentlich größeren konstanten Fehlern bei späteren Messungen führen.

<sup>4</sup>  $\Delta$  10 A Dauerstrom bis zu 35 °C bis zu 20 Minuten und bei 35 bis 55 °C für max. 5 Minuten. 20 A für maximal 30 Sekunden; > 10 A nicht spezifiziert.

<sup>5</sup> Bei einer Messung von weniger als 200 Digits sind 10 Digits zu addieren

<sup>6</sup> 400 mA Dauerstrom; 600 mA für maximal 18 Stunden.

## Technische Daten für Kapazitäts- und Diodenmessung

Funktion	Bereich	Auflösung	Ungenauigkeit
$\overline{C}$	10,00 nF	0,01 nF	$\pm (1 \% + 2)^1$
	100,0 nF	0,1 nF	$\pm (1 \% + 2)^1$
	1,000 $\mu F$	0,001 $\mu F$	$\pm (1 \% + 2)$
	10,00 $\mu F$	0,01 $\mu F$	$\pm (1 \% + 2)$
	100,0 $\mu F$	0,1 $\mu F$	$\pm (1 \% + 2)$
	9999 $\mu F$	1 $\mu F$	$\pm (1 \% + 2)$
$\overline{D}$	3,000 V	0,001 V	$\pm (2 \% + 1)$

<sup>1</sup> Mit einem Schichtkondensator oder besser, unter Verwendung des Relativwertmodus zur Nullstellung des Restwerts.

**Technische Daten für Frequenzmessung**

Funktion	Bereich	Auflösung	Ungenauigkeit
Frequenz (0,5 Hz bis 200 kHz, Impulsbreite > 2 µs)	199,99	0,01 Hz	± (0,005 % + 1)
	1999,9	0,1 Hz	± (0,005 % + 1)
	19.999 kHz	0,001 kHz	± (0,005 % + 1)
	199,99 kHz	0,01 kHz	± (0,005 % + 1)
	> 200 kHz	0,1 kHz	nicht spezifiziert

**Frequenzmesserempfindlichkeit und Triggerpegel**

Eingangsbereich <sup>1</sup>	Minimale Empfindlichkeit (Effektivwert für Sinussignal)		Triggerpegel, ca. (Gleichspannungsfunktion)
	5 Hz – 20 kHz	0,5 Hz – 200 kHz	
600 mV DC	70 mV (bis 400 Hz)	70 mV (bis 400 Hz)	40 mV
600 mV AC	150 mV	150 mV	–
6 V	0,3 V	0,7 V	1,7 V
60 V	3 V	7 V (≤ 140 kHz)	4 V
600 V	30 V	70 V (≤ 14,0 kHz)	40 V
1000 V	100 V	700 V (≤ 1,4 kHz)	100 V
Tastgradbereich	Ungenauigkeit		
0,0 bis 99,9 %	Innerhalb von ± (0,2 % pro kHz + 0,1 %) für Anstiegszeiten < 1 µs		

<sup>1</sup> Maximale Eingangsspannung für spezifizierte Ungenauigkeit = 10 x Bereich oder 1000 V.

**Elektrische Eigenschaften der Eingänge**

Funktion	Überlastungs- schutz <sup>1</sup>	Eingangsimpedanz (Nennwert)	Gleichtaktunterdrückungsverhältnis (1 kΩ Unsymmetrie)	Gegentaktunterdrückung						
$\overline{V}$	1000 V Effektivwert	10 MΩ < 100 pF	> 120 dB bei DC, 50 Hz oder 60 Hz	> 60 dB bei 50 Hz oder 60 Hz						
$\overline{mV}$	1000 V Effektivwert	10 MΩ < 100 pF	> 120 dB bei DC, 50 Hz oder 60 Hz	> 60 dB bei 50 Hz oder 60 Hz						
$\tilde{V}$	1000 V Effektivwert	10 MΩ < 100 pF (AC-gekoppelt)	> 60 dB, DC bis 60 Hz	Typischer Kurzschlussstrom						
				Leerlauf- prüfspannung	Spannung am Bereichsende		600 Ω	6 kΩ	60 kΩ	600 kΩ
Ω	1000 V Effektivwert	< 7,9 V DC	< 450 mV DC	< 1,3 V DC	1 mA	100 µA	10 µA	1 µA	1 µA	0,5 µA
$\rightarrow $	1000 V Effektivwert	< 7,9 V DC	3,000 V DC		0,6 mA typisch					

<sup>1</sup> 10<sup>6</sup> V Hz maximal

**Technische Daten für MIN-/MAX-Aufzeichnung**

Modell	Ansprechzeit (Nennwert)	Ungenauigkeit
83 V	100 ms bis 80 %	Spezifizierte Ungenauigkeit ± 12 Digits für Änderungen mit einer Dauer von > 200 ms (± 40 Digits bei AC mit eingeschaltetem Summer)
87 V	100 ms bis 80 % (DC-Funktionen)	Spezifizierte Ungenauigkeit ± 12 Digits für Änderungen mit einer Dauer von > 200 ms
	120 ms bis 80 % (AC-Funktionen)	Spezifizierte Ungenauigkeit ± 40 Digits für Änderungen von > 350 ms Dauer und Eingangssignalen von > 25 % des Bereichsendwerts
	250 µs (Spitze) (Nur Modell 87) <sup>1</sup>	Spezifizierte Ungenauigkeit ± 100 Digits für Änderungen mit einer Dauer von > 250 µs (± 100 Digits addieren für Messungen über 6000 Digits) (± 100 Digits addieren für Messungen im Tiefpassfiltermodus)

<sup>1</sup> Für sich wiederholende Spitzen; 1 ms für einzelne Ereignisse.

## Allgemeine technische Daten für Fluke 83V und 87V

**Maximale Spannung zwischen jedem beliebigen Anschluss und Schutz Erde:** 1000 V effektiv

**Sicherungsschutz für mA- oder  $\mu$ A-Eingänge:** 440 mA, 1000 V Flinke Sicherung

**Sicherungsschutz für A-Eingang:** 11 A, 1000 V Flinke Sicherung

**Anzeige:**

Digital: 6000 Digits, 4 Aktualisierungen/s; (Modell 87V hat zusätzlich einen hochauflösenden Modus mit 19.999 Digits)

Analog: 33 Segmente, 40 Aktualisierungen/s

Frequenz: 19.999 Digits, 3 Aktualisierungen/s bei > 10 Hz.

**Temperatur:** Betrieb: -20 °C bis +55 °C; Lagerung: -40 °C bis +60 °C

**Höhe über NN:**

Betrieb: 2000 m

Lagerung: 10.000 m

**Temperaturkoeffizient:** 0,05 x (spezifizierte Ungenauigkeit)/°C (< 18 °C oder > 28 °C)

**Elektromagnetische Verträglichkeit:** In einem Hochfrequenzfeld mit 3 V/m ist die Gesamtungenauigkeit = spezifizierte Ungenauigkeit

**Relative Feuchte:** 0 % bis 90 % (0 °C bis 35 °C); 0 % bis 70 % (35 °C bis 55 °C)

**Batterietyp:** 9 V-Block, NEDA 1604 oder 6F22 oder 006P

**Batterielebensdauer:** 400 Stunden typisch für Alkali-Batterie (bei ausgeschalteter Hintergrundbeleuchtung)

**Schwingungen:** Gemäß MIL-PRF-28800 für Instrumente der Klasse 2

**Stoß:** Fall aus 1 m Höhe gemäß IEC 61010-1: 2001

**Abmessungen (H x B x T):** 18,6 cm x 8,6 cm x 3,1 cm

**Abmessungen mit Holster und Flex-Stand:** 20,1 cm x 9,8 cm x 5,2 cm

**Gewicht:** 355 g

**Gewicht mit Holster und Flex-Stand:** 624 g

**Sicherheit:** gemäß EN 61010-1, ANSI/ISA S82.01-2004, CSA 22.2 Nr. 1010.1:2004. Überspannungskategorie III bis 1000 V, Überspannungskategorie IV bis 600 V.

**Fluke.** *Damit Ihre Welt  
intakt bleibt.*

**Fluke Deutschland GmbH**

Postfach 200245  
34081 Kassel  
Heinrich-Hertz-Straße 11  
34123 Kassel

Telefon: (069) 2 22 22 02 00

Telefax: (069) 2 22 22 02 01

E-mail: info@de.fluke.nl

**Internet: [www.fluke.de](http://www.fluke.de)**

**Fluke Vertriebsges.m.b.H.**

Mariahilfer Strasse 123  
1060 Wien

Telefon: (01) 928 95 00

Telefax: (01) 928 95 01

E-mail: info@as.fluke.nl

**Internet: [www.fluke.at](http://www.fluke.at)**

**Fluke (Switzerland) GmbH**

Industrial Division  
Grindelstrasse 5  
8304 Wallisellen

Tel: (044) 580 75 00

Fax: (044) 580 75 01

E-Mail: info@ch.fluke.nl

**Internet: [www.fluke.ch](http://www.fluke.ch)**