

FLUKE[®]

Professionelle Temperaturmessungen

**Kontaktthermometer und berührungslose
Thermometer von Fluke**



So funktioniert die Infrarot-Temperaturmessung

Fluke bietet Ihnen mit den Serien 60 und 570 eine große Auswahl an berührungslos messenden Infrarot-Thermometern. Infrarot-Temperaturmessung ist eine praktische, sichere und genaue Methode zur Temperaturmessung. Auf dieser Seite finden Sie einige Anhaltspunkte, anhand derer Sie das für Sie geeignetste Modell auswählen können.



Was ist Infrarotstrahlung?

Infrarotstrahlung ist für das menschliche Auge unsichtbar. Sie ist Teil des elektromagnetischen Spektrums, zu dem auch Funkfrequenzen, Mikrowellen und ultraviolette Strahlung gehören, und befindet sich außerhalb der sichtbaren Wellenlänge des Lichts. Alle Gegenstände reflektieren, übertragen und strahlen Infrarotenergie ab. Durch die Erfassung der Infrarotenergie, die von der Oberfläche der Gegenstände abgestrahlt wird, kann ein Fluke Infrarot-Thermometer die Temperatur des Objekts genau messen. Die Messgeräte sind so eingestellt, dass die übertragene und reflektierte Infrarotenergie kompensiert wird.

Welche Vorteile bietet die berührungslose Messung?

Infrarot-Temperaturmessung ermöglicht eine berührungslose Messung, d. h., Sie müssen die zu messende Oberfläche nicht mit einem Messfühler berühren. Das hat eindeutige Vorteile in Bezug auf die Sicherheit, da die Gefahr elektrischer Schläge und Verbrennungen eingegrenzt wird. Auch bei der Schnelligkeit gibt es deutliche Vorteile: Mit dem Infrarot-Thermometer können innerhalb weniger Sekunden mehrere Temperaturmessungen durchgeführt werden. Mit Kontaktthermometern benötigen Sie dagegen – je nach Medium und Art des Fühlers – bis zu mehreren Minuten, bis ein stabiler Messwert vorliegt. Die Temperatur von schwer erreichbaren Oberflächen oder bewegten Zielen kann ebenfalls gemessen werden.

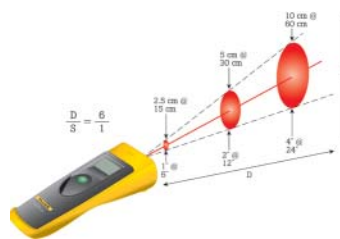
Wie genau sind Infrarot-Temperaturmessungen?

Die Infrarot-Thermometer von Fluke sind mit einem optischen System ausgestattet, um die abgestrahlte Infrarotenergie auf einen Detektor zu fokussieren, der die Strahlung in ein elektrisches Signal umwandelt. Dieses wird als Temperaturwert angezeigt, wahlweise in °C oder °F. Die Genauigkeit des Messwerts wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst. Die wichtigsten sind die Emissivität, das Verhältnis von Abstand zum Messfleck sowie der Sichtbereich.

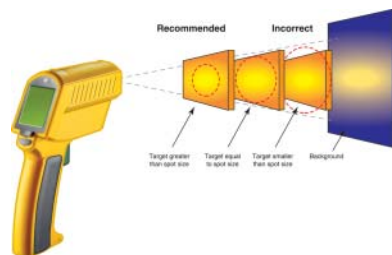
- **Emissivität** - Ein numerischer Wert zwischen 0 und 1, der die Fähigkeit eines Gegenstandes angibt, Infrarotenergie abzustrahlen. Die meisten organischen Materialien und lackierten oder oxidierten Oberflächen verfügen über einen Emissionsfaktor von 0,95, weshalb die meisten Infrarot-Thermometer auf diesen Wert fest eingestellt sind. Fluke bietet Ihnen auch Infrarot-Thermometer mit (digital) einstellbarem Emissionsfaktor an.



- **Verhältnis von Abstand zum Messfleck** - Das optische System des Infrarot-Thermometers fokussiert die Infrarotenergie eines Messflecks auf der Oberfläche des Messobjekts auf den Detektor des Messgeräts. Die optische Auflösung wird definiert als das Abstandverhältnis von Messgerät zu Messfleckdurchmesser. Je größer das Verhältnis, desto besser ist die optische Auflösung des Messgeräts.



- **Sichtbereich** - Dieser bezieht sich auf den Messfleckdurchmesser der nicht größer als die zu messende Oberfläche (Messobjekt) sein sollte. Je kleiner das Messobjekt, desto näher sollte man sich an ihm befinden. Für gute Messbedingungen sollte das Messobjekt doppelt so groß wie der Messfleck sein.



So werden Temperaturmessungen durchgeführt

- Das Gerät auf das Objekt richten (Infrarot-Thermometer von Fluke verfügen über eine Laserstrahl-Zielhilfe zur genauen Anpeilung).
- Die Taste drücken und Temperatur ablesen. So einfach geht das.



Hinweis: Wenn die Umgebungstemperatur plötzlich um über 20 °C steigt, sollte das Infrarot-Thermometer 20 min ruhen.

Grundlegende Richtlinien zur Messung

Bitte beachten

- Der Messfleckdurchmesser muss kleiner sein als das Messobjekt
- Es können nur Oberflächentemperaturen gemessen werden

Nicht möglich

- Messung von Innentemperaturen
- Temperaturmessungen durch Glas hindurch

Machen Sie sich folgendes bewusst:

- Rauch, Dampf, Staub und andere Umwelteinflüsse können die Genauigkeit beeinträchtigen
- Infrarot-Thermometer eignen sich nicht zur Temperaturmessung von glänzenden bzw. polierten Oberflächen wie z. B. Edelstahl

Anwendungsbereiche von Infrarot-Thermometern

- **Elektrik:** defekte Transformatoren, Schalttafeln, Anschlüsse und laufende Motoren
- **Klimatechnik:** Luftschichtungen, Luftkanäle und Leistung von Heizungen
- **KFZ:** Zylinderköpfe und Klimaanlage
- **Lebensmittelsicherheit:** Temperaturüberwachung beim Warmhalten, Servieren oder Lagern von Lebensmitteln

Infrarot-Thermometer der Serie 60



Ziel anvisieren, Taste drücken und Temperatur ablesen

Die Infrarot-Thermometer der Fluke Serie 60 sind die idealen professionellen Diagnosewerkzeuge für berührungslose, schnelle und präzise Temperaturmessungen. Diese tragbaren Geräte eignen sich hervorragend zur Messung der Oberflächentemperatur von schwer erreichbaren Oberflächen, zum Beispiel von rotierenden Teilen, spannungsführenden Leitern oder gefährlich heißen Objekten wie elektrischen Motoren und Schalttafeln sowie Heiz- und Lüftungsanlagen. Mit der Laserstrahl-Zielhilfe können Sie das Messobjekt sicher anpeilen, und in weniger als einer Sekunde erscheint die gemessene Oberflächentemperatur auf der großen Temperaturanzeige.

Die Vorteile der Infrarot-Thermometer der Serie 60

- Lasergeführtes Zielsystem zum einfachen Anpeilen des Messflecks
- Bis zu 12-Punkt-Datalogging mit Min-, Max- und Mittelwertfunktionen
- Optische Auflösung (Verhältnis von Abstand zum Messfleck) bis zu 50:1
- Modelle mit festem oder einstellbarem Emissionsfaktor zur Auswahl
- Hintergrundbeleuchtetes Display zum einfachen Ablesen der Messwerte in dunklen Umgebungen
- Für Temperaturen bis zu 760 °C

Leistungsmerkmale

	61	62	63	65	66	68
Form	Flacher Griff	Pistolenförmiger Griff	Pistolenförmiger Griff	Flacher Griff	Pistolenförmiger Griff	Pistolenförmiger Griff
Temperaturbereich	-18 bis 275°C	-30 bis 500 °C	-32 bis 535°C	-40 bis 500°C	-32 bis 600°C	-32 bis 760°C
Optische Auflösung	8:1	10:1	12:1	8:1	30:1	50:1
Laserstrahl zum genauen Anvisieren des Messpunktes	•	•	•	•	•	•
Hintergrundbeleuchtetes LCD-Display	•	•	•	•	•	•
Umschaltbar zwischen °C und °F	•	•	•	•	•	•
Anzeige von Minimal-, Maximal-, Durchschnitts- und Differenzwert		Nur Maximalwert	Nur Maximalwert	Nur Min./-/Max./-/ Durchschnittswert	•	•
Datalogging-Funktion				•	•	•
Alarm bei hohen/niedrigen Werten					•	•
Einstellbarer Emissionsfaktor					•	•

Spezifikationen

	61	62	63	65	66	68
Bereich	-18 bis 275°C	-30 bis 500 °C	-32 bis 535°C	-40 bis 500°C	-32 bis 600°C	-32 bis 760°C
Einstellzeit	< 1 Sekunde	<500ms (95 % vom Messwert)	≤ 0,5 Sekunde	<1 Sekunde	≤ 0,5 Sekunde	≤ 0,5 Sekunde
Auflösung	0,2°C	0,2°C	0,2°C 1°C über 200°C	0,1°C bis 200°C,	0,1°C	0,1°C
Reproduzierbarkeit	± 2 % des Anzeigewerts oder ± 2 °C*	±0,5% oder < ±1°C*	± 0,5% oder ≤ ± 1°C* oder ± 1°C*	± 1% des Anzeigewerts	± 0,5% oder ≤ ± 1°C*	± 0,5% oder ≤ ± 1°C*
Ungenauigkeit: (bei einer Betriebstemperatur von 23 °C)	Für Ziele von: -18 bis -1°C: ± 3°C -1 bis 275°C: ± 2% des Anzeigewerts oder ± 2°C*	Für Ziele von: 10 °C bis 30 °C: ± 1 °C, im übrigen Bereich ± 1,5% von Messwert oder ± 1,5°C*	Für Ziele von: -32 bis -26°C: ± 3°C -26 bis -18°C: ± 2,5°C -18 bis 23°C: ± 2°C 23°C -510°C: ± 1% des Anzeigewerts oder ± 1°C* Für Ziele mit mehr als 510 °C: ± 1,5% des Anzeigewerts	Für Ziele von: -40 bis 0°C: ± 5°C 0 bis 100°C: ± 2°C 100 bis 500°C: ± 2% des Anzeigewerts	Für Ziele von: -32 bis -26°C: ± 3°C -26 bis -18°C: ± 2,5°C -18 bis 23°C: ± 2°C Für Ziele mit mehr als 23°C: ± 1% des Anzeigewerts oder ± 1°C*	Für Ziele von: -32 bis -26°C: ± 3°C -26 bis -18°C: ± 2,5°C -18 bis 23°C: ± 2°C Für Ziele mit mehr als 23°C: ± 1% des Anzeigewerts oder ± 1°C*
Typischer Abstand vom Ziel	Bis zu 1 m	Bis zu 1,5 m	Bis zu 2 m	Bis zu 1 m	5 m	8 m
Emissionsfaktor	Fest bei 0,95	Fest bei 0,95	Fest bei 0,95	Fest bei 0,95 bis 1,0 in Schritten von 0,01	Einstellbar von 0,1 bis 1,0 in Schritten von 0,01	Einstellbar von 0,1

* der jeweils größere Wert gilt

Batterie- Lebensdauer:

- Fluke 66 und 68: 20 Stunden, wenn Laser und Hintergrundbeleuchtung 50 % der Zeit eingeschaltet sind
 Fluke 65: 15 Stunden bei aktiviertem Laser und eingeschalteter Hintergrundbeleuchtung
 Fluke 63: 10 Stunden bei aktiviertem Laser und eingeschalteter Hintergrundbeleuchtung
 Fluke 61 und 62: 12 Stunden bei aktiviertem Laser und eingeschalteter Hintergrundbeleuchtung

Abmessungen (HxBxT):

- Fluke 63, 66 und 68: 200 mm x 160 mm x 55 mm
 Fluke 65: 185 mm x 64 mm x 38 mm
 Fluke 62: 152 mm x 101 mm x 38 mm
 Fluke 61: 184 mm x 45 mm x 38 mm

- Gewicht:**
 Fluke 63, 66 und 68: 0,320 kg
 Fluke 65: 0,284 kg
 Fluke 62: 0,200 kg
 Fluke 61: 0,227 kg

- Gewährleistung:**
Fluke 62: 2 Jahre
Andere Modelle: Ein Jahr

Lieferumfang

- Fluke 61: 9 V-Batterie
 Fluke 62: 9V-Batterie, Trageholster
 Fluke 63, 66 und 68: Hartschalenkoffer, 9 V-Batterie
 Fluke 65: C50 gepolsterte Tragetasche und Mignonzellen (Typ LR6)

Bestellinformationen

- Fluke 61 Infrarot-Thermometer
 Fluke 62 Mini-Infrarot-Thermometer
 Fluke 63 Infrarot-Thermometer
 Fluke 65 Infrarot-Thermometer
 Fluke 66 Infrarot-Thermometer
 Fluke 68 Infrarot-Thermometer

Empfohlenes Zubehör



80PR-60
(für Fluke 66 und 68)

H6
(für Fluke 63,66 und 68)

Präzisions-Infrarot-Thermometer der Serie 570

FLUKE®

Vielseitig und hochgenau



Fluke 576



Fluke 572

Fluke 574

Die Serie 570 umfasst modernste berührungslose Infrarot-Thermometer, die besonders für Anwendungen im Bereich vorausschauender und präventiver Wartung geeignet sind. Sie bietet einen großen Temperaturbereich und eine Laserstrahl-Zielhilfe, die das präzise Anvisieren von Messobjekten und damit Messungen mit hoher Genauigkeit erlaubt. Für die Analyse und Dokumentation steht Ihnen die 100-Punkt-Datenprotokollierung und Software für Grafiken und Analysen zur Verfügung. Das Spitzenmodell Fluke 576 verfügt sogar über eine integrierte Digitalkamera, mit der Sie während der Temperaturmessung den jeweiligen Standort direkt fotografieren können. Von der Messung elektrischer Verbindungen mit kurzer Distanz bis zu Raumluftausgleichsprüfungen mit großer Distanz sind die Infrarot-Thermometer der Serie 570 bestens geeignet und kombinieren höchste Messgenauigkeit mit einfacher Handhabung.

- Dank verbesserter Optik können auch kleinere Objekte in einem größeren Abstand gemessen werden
- True Dimension™ 3-Punkt-Präzisionslaserstrahl-Zielhilfe gibt den wirklichen Messfleckdurchmesser bei allen Entfernungen an
- Einstellbarer Emissionsfaktor und 30 fest vorgegebene Werte für zu messende Werkstoffe, um ein genaueres Messergebnis zu erzielen
- 100-Punkt-Datenprotokollierung für Messwertspeicherung (Fluke 574, 576) und fotografierte Bilder (Fluke 576)
- Erstellt sofort Fotos von den gemessenen Stellen zur Verbesserung der Dokumentation (nur Fluke 576)

Leistungsmerkmale

	572	574	576
Temperaturbereich	-30 bis 900°C		
Optische Auflösung	Standard: 60:1 Scharfpunktoptik: 50:1		
3-Punkt-Laserstrahl-Zielhilfe	●	●	●
Einstellbarer Emissionsfaktor	●	●	●
Balkendiagramm-Anzeige	●	●	●
Hintergrundbeleuchtetes LCD-Display	●	●	●
Umschaltbar zwischen °C und °F	●	●	●
Akustischer/optischer Alarm bei hohen/niedrigen Werten	-/●	●/●	●/●
Anzeige von Minimal-, Maximal- Durchschnitts- und Differenzwert	●	●	●
Datenprotokollierung (Anzahl der Messungen)		100	100
PC-Schnittstelle		RS232	USB
Integrierte Digitalkamera			●

Spezifikationen

	572	574	576
Messbereich	-30 bis 900°C		
Einstellzeit	250 ms (für 95 % des Anzeigewerts)		
Auflösung	0,1 °C		
Reproduzierbarkeit	± 0,5 % des Anzeigewerts oder ± 1 °C*		
Ungenauigkeit (bei einer Betriebstemperatur von 23 °C bis 25 °C)	±0,75% des Messwerts oder ±0,75°C *		
Kleinster Abstand vom Messobjekt	19 mm (Modelle mit Scharfpunktoptik 6 mm)		
Emissionsfaktor	Digital einstellbar von 0,10 bis 1,0 in Schritten von 0,01		

* der jeweils größere Wert gilt

Batterie-Lebensdauer:

Fluke 572, 574: durchschnittlich 10 Stunden
Fluke 576: durchschnittlich 8 Stunden (13 Stunden bei ausgeschaltetem Fotomodus)

Gewicht: Fluke 572: 0,480 kg
Fluke 574: 0,480 kg
Fluke 576: 0,580 kg

Zwei Jahre Gewährleistung

Abmessungen HxBxT:

Fluke 572/574: 200 mm x 170 mm x 55 mm
Fluke 576: 240 mm x 170 mm x 55 mm

Lieferumfang

Fluke 572: Hartschalenkoffer, 2 Batterien
Fluke 574: Hartschalenkoffer, 2 Batterien, Thermoelement-Messfühler (Typ K), Steckernetzteil 220V, DataTemp Software, RS232-Schnittstellenkabel
Fluke 576: Hartschalenkoffer, 2 Batterien, Thermoelement-Messfühler (Typ K), DataTemp Software, USB-Schnittstellenkabel

Bestellinformationen

Fluke 572 Präzisions-Infrarot-Thermometer
Fluke 574 Präzisions-Infrarot-Thermometer
Fluke 576 Präzisions-Infrarot-Thermometer
Fluke 572CF Präzisions-Infrarot-Thermometer mit Scharfpunktoptik
Fluke 574CF Präzisions-Infrarot-Thermometer mit Scharfpunktoptik
Fluke 576CF Präzisions-Infrarot-Thermometer mit Scharfpunktoptik

Empfohlenes Zubehör



AN5



C570

Thermometer der Serie 50 II



Fluke 54 II



Fluke 51 II



Fluke 52 II



Fluke 53 II



Lieferumfang

Stoßdämpfendes Holster
Zwei blanke Thermoelement-Messfühler
80PK-1 (54+52)
Ein blanker Thermoelement-Messfühler
80PK-1 (51+53)

Bestellinformationen

Fluke 51 II Thermometer
Fluke 52 II Thermometer
Fluke 53 II Thermometer
Fluke 54 II Thermometer
FVF-SC1 FlukeViewForms-Software
inklusive Schnittstellenkabel

Mobiler Einsatz mit Genauigkeit eines Laborgerätes

Die Thermometer Fluke 50 Serie II bieten eine schnelle Ansprechzeit und die Genauigkeit eines Laborgerätes (0,05% + 0,3 °C) in einem tragbaren Instrument.

- Großes, hintergrundbeleuchtetes Doppel-Display zur Anzeige jeder Kombination von T₁, T₂ (nur 52 und 54), T₁-T₂ (nur 52 und 54) plus Funktionen MIN, MAX oder AVG (Mittelwert)
- Relativzeit für MIN, MAX und AVG liefert einen Zeitbezug für bestimmte Ereignisse
- Elektronische Offset-Funktion zur Verbesserung der Genauigkeit durch Kompensation von Thermoelement-Fehlern
- Anzeige in °C, °F oder Kelvin (K)
- Sleep-Modus zum Schonen der Batterien
- Separates Batteriefach zum Wechseln der Batterien ohne Öffnen des Gehäuses

Zusätzliche Leistungsmerkmale bei Fluke 53 und 54 Serie II:

- Datenprotokollierung von bis zu 500 Datenpunkten mit einem Aufzeichnungsintervall, das durch den Benutzer eingestellt werden kann
- Echtzeituhr zum Erfassen der genauen Tageszeit, bei der ein Ereignis auftritt
- Recall-Funktion ermöglicht das einfache Überprüfen der protokollierten Daten auf dem Display
- Infrarot-Schnittstelle ermöglicht die Übertragung der Daten zum PC (mit optionaler PC-Software FlukeView™ FVF-SC1)

Leistungsmerkmale

	51 II	52 II	53 II	54 II
Thermoelement-Typen	J,K,T,E	J,K,T,E	J,K,T,E,N,R,S	J,K,T,E,N,R,S
Anzahl der Eingänge	1	2	1	2
Zeitmarkierung	Relative Zeit	Relative Zeit	Tageszeit	Tageszeit
Spritzwassergeschützt / Staubdicht	●	●	●	●
Doppel-Display mit Hintergrundbeleuchtung	●	●	●	●
MIN/MAX/AVG-Aufzeichnung	●	●	●	●
(T ₁ -T ₂) Echter Differenz-Betrieb		●		●
Datenprotokollierung bis zu 500 Punkten			●	●
Infrarot-Schnittstelle zum PC			●	●
Arbeitet zusammen mit Software FlukeView FVF-SC1 (Option)			●	●

Spezifikationen

Temperaturbereich:

Thermoelemente Typ J	-210 °C bis 1200 °C (-346 °F bis 2192 °F)
Thermoelemente Typ K	-200 °C bis 1372 °C (-328 °F bis 2501 °F)
Thermoelemente Typ T	-250 °C bis 400 °C (-418 °F bis 752 °F)
Thermoelemente Typ E	-150 °C bis 1000 °C (-238 °F bis 1832 °F)
Thermoelemente Typ N**	-200 °C bis 1300 °C (-328 °F bis 2372 °F)
Thermoelemente Typ R** und S**	0 °C bis 1767 °C (32 °F bis 3212 °F)

Ungenauigkeit

Über -100 °C (-148 °F):	
Typ J, K, T, E und N **	± [0,05% v. Wert + 0,3 °C (0,5 °F)]
Typ R** und S**	± [0,05% v. Wert + 0,4 °C (0,7 °F)]
Unter -100 °C (-148 °F) :	
Typ J, K, E und N	± [0,20% v. Wert + 0,3 °C (0,5 °F)]
Typ T	± [0,50% v. Wert + 0,3 °C (0,5 °F)]

** Nur die Modelle Fluke 53 und 54 Serie II eignen sich für die Messung mit Thermoelementen der Typen N, R oder S.

Batterie-Lebensdauer: 1000 Stunden typisch, Typ AA
Abmessungen (HxBxT): 173 mm x 86 mm x 38 mm

Gewicht: 0,4 kg
Gewährleistung: 3 Jahre

Empfohlenes Zubehör



C25



80PK-26



80PK-25



FVF-SC1



TPAK

Unterstützung für die Anwendung von Infrarot-Thermometern

Fluke bietet Anwendern von Infrarot-Thermometern eine Reihe von Anwendungsberichten, die Sie kostenlos von der Website www.fluke.de herunterladen können. Die folgenden Anwendungsberichte stehen in deutscher Sprache zur Verfügung:

Anwendung der Infrarot-Thermometer Fluke 66 und 68

- In diesem Anwendungsbericht wird das grundlegende Prinzip der Infrarot-Messtechnik beschrieben. Er liefert nützliche Informationen über die Anwendung von Fluke 66 bzw. 68, wie z. B.: Identifizierung überlasteter Leistungsschalter und Ermittlung fehlerhafter elektrischer Verbindungen, Fehlersuche in Dampfsystemen und Überwachung von Motorverschleiß sowie Tipps zur Bedienung der Messgeräte.



Überwachung elektrischer Systeme mit Infrarot-Thermometern von Fluke

- Identifizieren von Problemzonen, Vorbeugen von Funkenüberschlag und Lokalisieren von Auslösern von Leistungsschaltern sind typische Beispiele für die Durchführung einer Fehlersuche, die mit berührungslosen Thermometern von Fluke einfacher werden. In diesem Anwendungsbericht wird die Temperaturmessung von elektrischen Bauteilen mithilfe der neuen Infrarot-Thermometer der Serie 570 beschrieben.



Berührungslose Temperaturmessung mit Infrarot-Thermometern

- Hier wird die Theorie der Infrarot-Temperaturmessung genauer beschrieben. Der Anwendungsbericht untersucht verschiedene Anwendungsbereiche wie elektrische und vorbeugende Wartung, Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage-technik sowie Lebensmittelverarbeitung. Optische Auflösung und Emissivität werden genau beschrieben und jeweils eine falsche und richtige Technik erklärt.



Schnelldiagnose für Heizung, Lüftung und Klimatisierung mit Infrarot-Thermometern von Fluke

- Speziell für die Wartung von Heizungen, Lüftungen und Klimaanlage-geräten werden in diesem Anwendungsbericht mithilfe der neuen Serie 570 die Vorgehensweisen bei Arbeiten wie etwa Überprüfung von Belüftungsklappen, Suche nach fehlerhaften Luftkanälen und Erzielung eines ausgeglichenen Raumklimas erklärt.



Fluke. *Damit Ihre Welt intakt bleibt.*

Fluke Deutschland GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 11
34123 Kassel
Tel.: (069) 2 22 22 02 00
Fax: (069) 2 22 22 02 01
E-Mail: info@de.fluke.nl

Fluke Vertriebsgesellschaft mbH
Mariahilfer Straße 123
1060 Wien
Tel.: (01) 928 95 00
Fax: (01) 928 95 01
E-Mail: info@as.fluke.nl

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

Besuchen Sie uns im Internet unter:

<http://www.fluke.de>
<http://www.fluke.at>
<http://www.fluke.ch>