

Einleitung Strommessfühler

Das Fluke-Gerät 80i-110s ist ein Wechsel-/Gleichstrommeßfühler, mit dem die Signalform des Stroms in den modernen Stromnetzen von Handel und Industrie wiedergegeben werden kann. Der Meßfühler dient insbesondere der genauen Aufzeichnung von Strömen auf der Leitungsfrequenz und hin bis zur fünfzigsten Harmonischen. Das 80i-110s ist auch mit jedem Gerät, das in Millivolt messen kann, kompatibel. Der Meßfühler (dargestellt in Abbildung 1) weist die folgenden Merkmale auf:

- Genaue Wechsel-, Gleich- sowie Wechsel- und Gleichstrommessungen für elektrische, elektronische und Kfz-Anwendungen.
- Geschirmt zur Erzielung einer hohen Störfestigkeit rund um Elektromotoransteuerungenund Zündanlagen.
- Großer Meßbereich von 50 Milliampere bis 100 Ampere, nützlich bis 10 Milliampere.
- Spezielle Backenform zur leichten Zugänglichkeit in engen Räumen.
- Zum sicheren Betrieb bis 600 Volt vorgesehene, isolierte BNC-Buchse, kompatibel mit Fluke-ScopeMetern®, Stromquellen-Oberwellenanalysatoren und Oszilloskopen.
- Pro 1 Amp ist die wählbare Ausgangsspannung 10 mV für den Bereich von 100 A und 100 mV für den Bereich von 10 A.

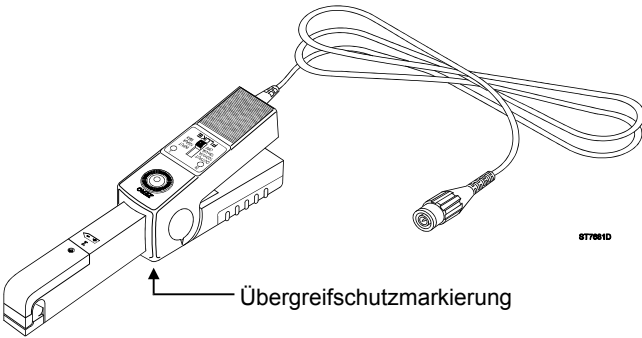


Abbildung 1. 80i-110s Wechsel-/Gleichstrommeßfühler

Auspacken

Ihre Verpackung sollte die folgenden Teile enthalten:

- Wechsel- / Gleichstrommeßfühler, 80i-110s
- Bedienungsanleitung (dieses Anweisungsblatt)
- 9-Volt-Batterie, Typ IEC 6LR61

Überprüfen Sie die Vollständigkeit des Inhalts. Sollte etwas in der Verpackung Mängel aufweisen oder fehlen, so wenden Sie sich bitte sofort an Ihre Vertriebsstelle oder an das nächstgelegene FLUKE-Servicezentrum.

Die Batterie einsetzen



Achtung

Zur Vermeidung elektrischer Schläge lösen Sie den Messfühler von jedem Leiter und schalten Sie das ScopeMeter oder jedes andere Messinstrument ab, bevor Sie die Batterie einlegen bzw. ersetzen.

Vor Erstgebrauch muß eine Batterie eingelegt werden. Legen Sie die Batterie wie folgt ein (siehe Abbildung 2):

1. Den Meßfühler von jedem Leiter lösen, und das Meßinstrument abschalten.
2. Den Meßfühler auf OFF schalten.
3. Siehe für die Stelle des Batteriedeckels auf dem Griff Abbildung 2. Die Schraube mit einem Schraubendreher mit flacher Schneide lösen.
4. Den Batteriedeckel vom Meßfühler wegschieben.
5. Die Batterie (IEC 6LR61) wie in Abbildung 2 dargestellt, einlegen. Die Batterieverdrahtung so herrichten, daß sie nicht zwischen dem Griffboden und dem Batteriedeckel eingeklemmt gerät.
6. Den Deckel des Batteriefachs wieder anbringen und die chraube sichern.

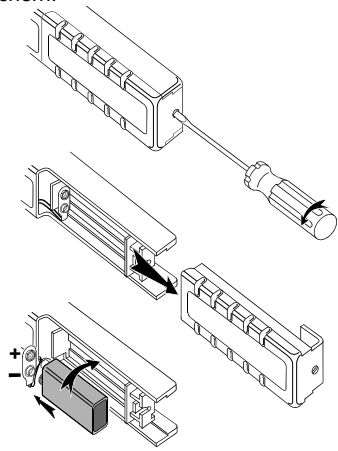


Abbildung 2. Die Batterie einlegen

Sicherheitsinformationen



Bitte zuerst lesen: Sicherheitshinweise
Zur Gewährleistung von sicherem Betrieb und Service des Messfühlers diese Anleitungen befolgen:

- Vor Gebrauch die Betriebsanleitungen lesen und alle Sicherheitsanleitungen befolgen.
- Den Messfühler nur wie in den Betriebsanleitungen angegeben verwenden, da der Schutz des Bedieners durch die Sicherheitseinrichtungen des Messfühlers sonst nicht gewährleistet ist.
- Örtliche und landesweite Sicherheitsvorschriften einhalten. Wo gefährliche stromführende Leiter freiliegen, muss persönliche Schutzausrüstung zur Vermeidung von Verletzungen durch Stromschlag und Lichtbogenentladung verwendet werden.
- Den Messfühler nicht vor die Übergreifschutzmarkierung halten, siehe Abbildung 1.
- Den Messfühler vor jedem Gebrauch untersuchen. Das Fühlergehäuse und die Ausgangskabel-Isolierung auf Risse oder fehlenden Kunststoff prüfen. Auch nach lösen oder verschlissenen Komponenten suchen. Die Isolierung im Bereich der Backen besonders sorgfältig untersuchen.
- Einer Messfühler, der einen Sprung oder ein defektes Kabel hat oder beschädigt ist, darf nicht benutzt werden.
- Den Messfühler niemals auf einem Stromkreis mit Spannungen größer 600 V CAT II oder 300 V CAT III verwenden.
 - CAT II-Ausrüstung ist so konzipiert, dass sie Schutz gegen impulsförmige Störsignale in Schaltkreisen bietet, die direkt mit der Niederspannungsinstallation verbunden sind, z. B. Haushaltsgeräte, tragbare Werkzeuge und ähnliche Geräte.
 - CAT III-Ausrüstung ist so konzipiert, dass sie Schutz gegen impulsförmige Störsignale in fest installierten Anlagen bietet, beispielsweise in Verteilertafeln, Zuleitungen und kurzen Verzweigungsstromkreisen sowie in Beleuchtungssystemen großer Gebäude.
- Bei Arbeiten im Bereich von unisolierten Leitern und Stromschienen extreme Vorsicht walten lassen. Berührung mit dem Leiter kann Stromschlag verursachen.
- Bei Arbeiten mit Spannungen über 60 V Gleichspannung oder 30 V Wechselspannung eff. oder 42 V Wechselspannung Spitze Vorsicht walten lassen. Solche Spannungen bergen Stromschlaggefahr.
- Die Verwendung dieses Gerät in einer anderen, hier nicht aufgeführten Art und Weise kann den Eigenschutz des Geräts beeinträchtigen.

Symbole

	Darf an gefährlichen STROMFÜHRENDEN LEITERN verwendet werden.
	Produkt ist schutzisoliert.
	Gefahr. Wichtige Informationen. Siehe Bedienungsanleitung.
	Stromschlaggefahr.
	Stimmt mit den relevanten europäischen Normen überein.
	Erde, Masse.
	Batterie.

Elektrische Daten

Alle elektrischen Daten gelten bei einer Temperatur von 23 ±3 °C.

Strombereich:	0 bis 10 A DC oder AC Spitze
	0 bis 100 A DC oder AC Spitze
Ausgangssignale:	10-A-Bereich 100 mV/A
	100-A-Bereich 10 mV/A



Arbeitsspannung (Sondenklemmbacken zu Masse) & Schwebespannung (Ausgangskabel und Steckverbinder an Masse):
600 V Wechselstrom eff. Messkategorie II (CAT II) & 300 V Wechselstrom eff. Messkategorie III (CAT III), Schaltkreise gemäß EN/IEC 61010-1.

Eingangsstrom (DC oder AC Spitze)	Fehler (nach Null-Überprüfung)	
	100 mV/A	10 mV/A
0 bis 10 A	<3% d. Anz. +50 mA	-
0 bis 40 A	-	<4% d. Anz. +50 mA
40 bis 80 A	-	<12% d. Anz. +50 mA
80 bis 100 A	-	<15% d. Anz

Erweiterte Genauigkeit:

Bei anderen Frequenzen bezieht man sich auf den jeweiligen Bereich des Eingangsstroms und **addiert man den untenstehenden Fehler zum Fehler der "Allgemeinen Genauigkeit"**.

Frequenzen	Zusätzlicher Fehler	
	100 mV/A	10 mV/A
1 bis 5 kHz	3%	3%
5 bis 20 kHz	12%	12%
>20 kHz	nicht bestimmt	nicht bestimmt

Eingangsimpedanz (des sekundären Gerätes):
> 1 MΩ parallelgeschaltet mit maximal 100 pF

Brauchbare Bandbreite (-3 dB): 0 bis 100 kHz

Anstieg- oder Abfallzeit: <4 µs

Ausgangsgeräuschpegel:	10 mV/A	typisch 480 µV Spitze - Spitze
	100 mV/A	typisch 3 mV Spitze - Spitze
Max. nichtzerstörender Strom:	0 bis 2 kHz	140 A Spitze
	2 bis 10 kHz	110 A Spitze
	10 bis 20 kHz	70 A Spitze
	20 bis 50 kHz	30 A Spitze
	50 bis 100 kHz	20 A Spitze

Temperaturkoeffizient:
2000 ppm/ °C max. für Temperaturen zwischen 0 und 50 °C.

Allgemeine Daten

Abmessungen:	67 x 231 x 36 mm
Gewicht:	330 g, einschließlich Batterie
Ausgangskabel:	1,6 m
Maximale Leiterdimension:	Ø 11,8 mm
Maximale Klammeröffnung:	12,5 mm
Temperatur:	Betrieb: 0 bis 50 °C Lagerung: -30 bis 70 °C
Relative Feuchtigkeit (Betrieb):	0 bis 85% (0 bis 35 °C) 0 bis 45% (35 bis 50 °C)

Höhe über Meeresspiegel: Betrieb: 0 bis 2000 m
Lagerung: 0 bis 12000 m

Stromzangen-Entmagnetisierung:
Die Klemmbacken der Stromzange einige Male öffnen und wieder schließen

Sicherheitsbestimmungen

Stimmt überein mit:

US-Industriestandards UL61010B-1, Canadian Standard CAN/CSA C22.2 Nr. 61010-1 (2004) und Nr. 61010-2-032 (2004) und EU-Standards EN/IEC 61010-1, 2. Ausgabe und EN/IEC 61010-02-032

Messkategorie:
600 V CAT II & 300 V CAT III, Verschmutzungsgrad 2.

Das Produkt entspricht der Richtlinie für die electromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG und der Niederspannung-Richtlinie 73/23/EWG.

Diese Konformität wird durch das Symbol gekennzeichnet. CE steht für "Conformité européenne".

Batteriedaten

Batterie:	9 Volt, IEC 6LR61
Verbrauch:	8,6 mA typisch 12 mA maximal

Lebensdauer: 55 Stunden typisch, wenn eine alkalische Batterie, IEC 6LR61, verwendet wird
40 Stunden minimal, wenn eine alkalische Batterie, IEC 6LR61, verwendet wird

Batterieanzeiger (ON): Grüne LED schwächt sich ab, wenn die Batteriespannung unter 6,5V ist



Warnung

Zur Vermeidung falscher Ablesungen, die zu Verletzungen führen können, die Batterie ersetzen, sobald die grüne LED-Anzeige für schwache Batterie verblasst.

Überlastanzeiger (OL): Rote LED zeigt an, daß die Signalform oder der Impuls außerhalb des Bereiches liegt

Kompatibilität des Geräts

Die Einsetzbarkeit des 80i-110s erstreckt sich auf alle ScopeMeter, Stromquellen- Oberwellenanalysator, Oszilloskope, Multimeter und sonstige Spannungsmesser, die die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Das Gerät hat einen BNC-Anschluß. An digitalen Multimetern (DMM) kann ein BNC/Bananenstecker-Adapter (Fluke-Teile-Nr. PM9081/001) verwendet werden.
- Um die Präzision des Meßfühlers voll auszunützen, verfügt das Gerät über eine Eingangsgenauigkeit von mindestens 2%.
- Parallelgeschaltet mit maximal 100 pF, verfügt das Gerät über eine Eingangsimpedanz von mindestens 1 MΩ.
- Das Gerät hat einen Durchlaßbereich von mehr als 4 Mal die Frequenz der zu messenden Signalform.

Betrieb des Messfühlers

- Zum Gebrauch des Meßfühlers ist folgendermaßen vorzugehen:
1. Schließen Sie den 80i-110s-Meßfühler an den gewünschten Eingang des Meßgeräts an. Wenn Sie das ScopeMeter oder ein Oszilloskop verwenden, müssen sie einen galvanisch durchgeschalteten Eingang haben. Verwenden Sie einen DMM, so verwenden Sie den BNC/Bananenstecker-Adapter (PM9081/001) zum Anschluß des Meßfühlers an den Eingang. Wählen Sie den niedrigsten Meßbereich am Meßfühler (10 mV/A). Überprüfen Sie, ob das grüne ON-Anzeigelämpchen leuchtet. Siehe Abbildung 4 für die Stellen des Wahlschalters und des grünen ON-Anzeigers.
 3. Verdrehen Sie den NULL-Zackenradschalter am Meßfühler, um den Meßfühler auf Null einzustellen. Siehe Abbildung 4 für die Stelle des NULL-Drehknopfes.
 4. Wählen Sie die geeignete Empfindlichkeit des Meßfühlers an Ihrem ScopeMeter oder Oszilloskop.
 5. Klemmen Sie den Meßfühler um den Leiter. Achten Sie darauf, daß der Pfeil an der Klemmbacke des Meßfühlers in die richtige Richtung weist. (Siehe Abbildung 3.)



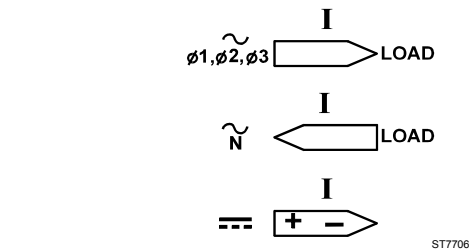


Abbildung 3. Richtung des Meßfühlers

6. Beobachten Sie den aktuellen Wert oder die aktuelle Signalform an Ihrer Anzeige oder den am DMM angezeigten aktuellen Wert.
7. Die beste Anzeige stellen Sie mittels des Knopfes für den vertikalen Bereich und des time-division Knopfes am ScopeMeter ein.
8. Wenn die rote Lampe (OL) aufleuchtet, ist der Meßfühler überlastet.
9. Achten Sie schließlich darauf, daß der Bereichswahlschalter wieder auf OFF stehen soll. Die für den Betrieb des Meßfühlers und ScopeMeters erforderlichen Einstellungen sind in Abbildung 4 dargestellt.

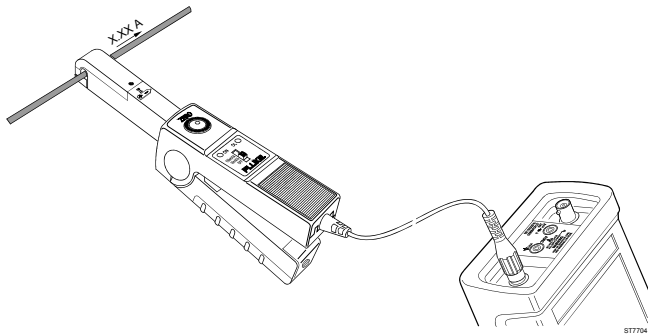


Abbildung 4. Meßeinstellungen

Bei der Messung beachten

Die folgenden Richtlinien müssen bei der Ausrichtung der Meßfühlerklammern beachtet werden:

- Der Leiter muß in der Mitte der Backen liegen.
- Der Meßfühler muß senkrecht zum Leiter stehen.
- Der Pfeil  an der Klemmbacke des Meßfühlers muß in die richtige Richtung weisen.

Die folgenden Richtlinien müssen bei der Messungen beachtet werden:

- Die Messung sollte wenn möglich fern von anderen stromführenden Leitern durchgeführt werden.
- Der Bereich 100 mV/A am Meßfühler bietet die größte Genauigkeit.

Wartung

Um die Betriebssicherheit zu garantieren, muß der Meßfühler vor jedem Gebrauch begutachtet werden. Dabei auf Risse und fehlende Teile am Gehäuse und an der Schutzabdeckung des Ausgangskabels achten. Alle Komponenten müssen fest sitzen, und man muß vor allem die Isolierung im Bereich der Meßfühlerbacken auf weiche Stellen prüfen. Wenn diese Inspektion ein Problem aufdeckt, muß der Meßfühler mit einem Klebeband geschlossen werden, damit er nicht versehentlich verwendet wird. Um die Tauglichkeit des Meßfühlers zu prüfen, die Schritte des Abschnitts "Leistungsprüfung" durchführen.



Achtung

Die Wartung darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Damit elektrische Schläge vermieden werden, dürfen Sie den Messfühler nur warten, wenn Sie dazu fachlich qualifiziert sind. Bevor Sie weitere Schritte unternehmen, lesen Sie erst die Sicherheitsinformationen am Anfang dieser Anleitung.

Alle Reparatur- oder Wartungsarbeiten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, sollten nur von zugelassenen Fluke-Servicezentren durchgeführt werden. Während der Garantiezeit wird ein Meßfühler (nach dem Ermessen von Fluke) entweder schnellstens und kostenlos repariert oder ersetzt, und dem Kunden zurückgesandt.

Reinigung und Lagerung

Das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Tuch und etwas Spülmittel abwischen; keine Scheuer- oder Lösungsmittel verwenden. Die Backen öffnen und die magnetischen Pole mit einem Tuch abwischen, das leicht mit Öl getränkt ist. An den magnetischen Enden darf sich kein Rost ansetzen. Wenn der Meßfühler länger als 60 Tage nicht verwendet wird, sollte die Batterie entfernt und separat gelagert werden.

Leistungsprüfung

Die Abbildung 5 zeigt, wie die Genauigkeit des Meßfühlers getestet wird. Tabelle 1 beschreibt die erforderlichen Testgeräte. Wie man eine Toroidspule baut, wird in Abbildung 6 gezeigt. Beachten Sie die folgenden Richtlinien zur Durchführung von Messungen und überprüfen Sie die Meßfühlerempfindlichkeit wie folgt:

1. Anschluß erstellen.
2. Die in Tabelle 2 erwähnten Überprüfungen durchführen (100 mV/A).
3. Die in Tabelle 3 erwähnten Überprüfungen durchführen (10 mV/A).

Tabelle 1. Erforderliche Testgeräte

Erforderlich	Empfohlenes Modell
AC/DC-Kalibriergerät	Fluke-Modell 5520A
Digitaler Multimeter (DMM)	Fluke-Modell 45
Kleiner Schraubendreher, isoliert	Spectrol
Bananenstecker/BNC-Adapter	Fluke-Modell PM9081/001
Toroidspule mit 10 Wicklungen	(Siehe Abbildung 6.)

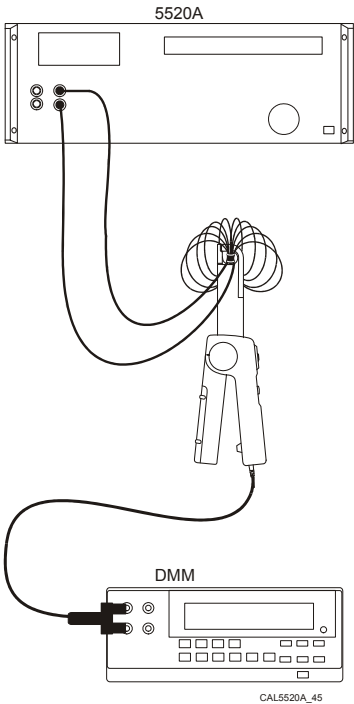


Abbildung 5. Leistungstest und Kalibrierung

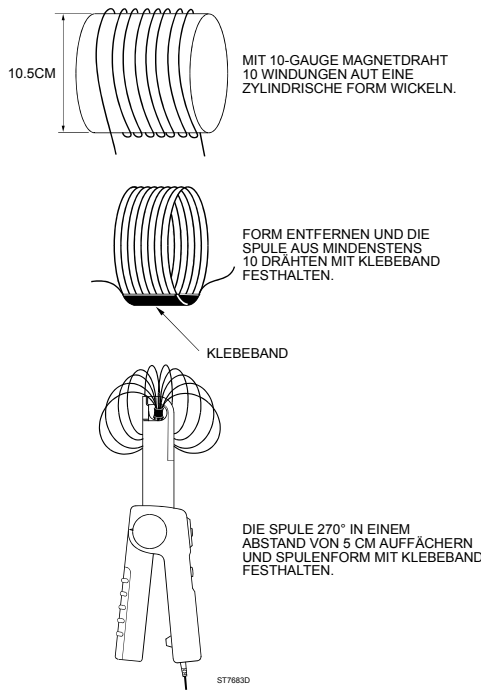


Abbildung 6. Bau einer Toroidspule

Tabelle 2. Werte für den Leistungstest

Strombereich 0 bis 10 A (100 mV/A)

Gleichstrommessung:

5520A Einstellungen	Gemessene Gleichstrom	Untergrenze Ausgang	Obergrenze Ausgang
0,1 A	1 A	92 mV	108 mV
0,5 A	5 A	480 mV	520 mV
0,9 A	9 A	868 mV	932 mV

Wechselstrommessungen:

5520A Einstellungen	Gemessene Effektiv Wert	Untergrenze Ausgang	Obergrenze Ausgang
0.1 A, 60 Hz	1 A	92 mV	108 mV
0.3 A, 400 Hz	3 A	286 mV	314 mV
0.5 A, 2 kHz	5 A	465 mV	535 mV
0.6 A, 4 kHz	6 A	559 mV	641 mV

Tabelle 3. Werte für den Leistungstest

Strombereich 0 bis 100 A (10 mV/A)

Gleichstrommessungen:

5520A Einstellungen	Gemessene Gleichstrom	Untergrenze Ausgang	Obergrenze Ausgang
1 A	10 A	95,5 mV	104,5 mV
3 A	30 A	287,5 mV	312,5 mV
5 A	50 A	439,5 mV	560,5 mV
7 A	70 A	615,5 mV	784,5 mV
9 A	90 A	765,0 mV	1035,0 mV

Wechselstrommessungen:

5520A Einstellungen	Gemessene Effektiv Wert	Untergrenze Ausgang	Obergrenze Ausgang
1 A, 5 kHz	10 A	92.5 mV	107.5 mV
2 A, 1 kHz	20 A	185.5 mV	214.5 mV
3 A, 400 Hz	30 A	287.5 mV	312.5 mV
5 A, 400 Hz	50 A	439.5 mV	560.5 mV
7 A, 60 Hz	70 A	595.0 mV	805.0 mV

Wenn ihr Messfühler nicht Funktioniert

Wenn das 80i-110s nicht richtig funktioniert, dienen die folgenden Schritte der Fehlersuche:

1. Testen Sie die Batterie; überprüfen Sie, ob der grüne ON-Anzeiger aufleuchtet, wenn der 10-mV/A- oder 100-mV/A-Bereich gewählt wurde.
2. Der Bereich, in dem die Meßfühlerklammern aufeinandertreffen, muß sauber sein. Wenn die Backen verschmutzt sind, können sich die Klammern nicht schließen, und es kommt zu Fehlern.
3. Man muß sicherstellen, daß der Meßfühler richtig auf Null eingestellt ist. Zur Nulleinstellung muß das ScopeMeter oder Oszilloskop galvanisch durchgeschaltet sein.
4. Man muß sicherstellen, daß die richtige Funktion am ScopeMeter oder Oszilloskop gewählt wurde, d.h. die vertikale Auflösung der Anzeige darf nicht zu hoch oder zu niedrig sein.

Ersatzteile

Zur Bestellung von Ersatzteilen innerhalb der U.S.A. rufen Sie die folgende Nummer: 1-800-526-4731. Zur Bestellung von Teilen außerhalb der U.S.A. wenden Sie sich an Ihr nächstgelegenes Servicezentrum. Verwenden Sie dabei die folgenden Teilenummern:

Beschreibung	Bestellnummer
9-Volt-Batterie (IEC 6LR61)	4822 138 10116
Batteriedeckel	5322 447 92322
Anweisungsblatt	4822 872 30777

Zur Verwendung des Meßfühlers mit einem DMM benötigen Sie den BNC/Bananenstecker-Adapter, Fluke-Teilenummer PM9081/001.

BESCHRÄNKTE GARANTIE & HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

Die Garantie für dieses Fluke-Produkt deckt Material- und Ausführungsdefekte für die Dauer eines Jahres vom Kaufdatum ab. Von dieser Garantie nicht abgedeckt sind Sicherungen, nichtaufladbare Batterien und Schäden, die durch äußere Einwirkungen, eigenes Verschulden, Mißbrauch, abnormale Betriebsbedingungen oder nicht-vorschriftsgemäße Bedienung entstanden sind. Die Wiederverkäufer sind nicht ermächtigt, die beschränkte Garantie im Namen von Fluke auf irgendeine Art zu erweitern. Um während der Garantiedauer Garantieleistungen zu beziehen, muß das defekte Gerät zusammen mit einer Problembeschreibung zum nächsten Fluke-Servicezentrum gesendet werden.

DIESE GARANTIE IST DER EINZIGE UND ALLEINIGE ANSPRUCH DES ERWERBERS. ES SIND KEINE ANDEREN GARANTIE, AUSGEDRÜCKT ODER STILLSCHWEIGEND ANGENOMMEN - WIE ZUM BEISPIEL DIE EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK - ENHALTEN. FLUKE IST NICHT HAFTBAR FÜR JEDLICHE ART VON BESONDEREN, INDIREKTEN UND UNBEABSICHTIGTEN SCHÄDEN ODER VERLUSTEN SOWIE FOLGESCHÄDEN ODER -VERLUSTEN, UNABHÄNGIG DAVON, WIE DIESE ENTSTANDEN SIND.

Da einige Länder oder Bundesstaaten den Ausschluß oder die Eingrenzung der gesetzlich vorgeschriebenen Gewährleistungs- oder Schadenersatzpflicht nicht zulassen, ist es möglich, daß diese Haftungsbeschränkung keine Gültigkeit hat.

Fluke Corporation
Postfach 9090
Everett WA
98206-9090, USA

Fluke Industrial B.V.
Postfach 90
7600 AB Almelo
Niederlande

Service-Zentren

Für die Adresse eines autorisierten Servicezentrums können Sie uns auf dem World Wide Web besuchen:

<http://www.fluke.com>

Sie können uns auch einfach unter einer der nachstehenden Telefonnummern anrufen:

+1-888-993-5853 in den USA und Kanada

+31-40-267-5200 in Europa

+1-425-446-5500 von den übrigen Ländern aus