

FLUKE®

EI-162BN

Split-Core Transformer

Bedienungshandbuch

PN 2842250

June 2007 (German)

© 2007 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in the Netherlands.
All product names are trademarks of their respective companies.

BEFRISTETE GARANTIEBESTIMMUNGEN UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

Fluke gewährleistet, dass jedes Fluke-Produkt unter normalem Gebrauch und Service frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Die Garantiedauer beträgt 1 Jahr ab Lieferdatum. Ersatzteile, Produktreparaturen und Servicearbeiten haben eine Garantie von 90 Tagen. Diese Garantie wird ausschließlich dem Ersterwerber bzw. dem Endverbraucher, der das betreffende Produkt von einer von Fluke autorisierten Verkaufsstelle erworben hat, geleistet und erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder irgendwelche anderen Produkte, die nach dem Ermessen von Fluke unsachgemäß verwendet, verändert, vernachlässigt, verunreinigt, durch Unfälle beschädigt oder abnormalen Betriebsbedingungen oder einer unsachgemäßen Handhabung ausgesetzt wurden. Fluke garantiert für einen Zeitraum von 90 Tagen, dass die Software im Wesentlichen in Übereinstimmung mit den einschlägigen Funktionsbeschreibungen funktioniert und dass diese Software auf fehlerfreien Datenträgern gespeichert wurde. Fluke übernimmt jedoch keine Garantie dafür, dass die Software fehlerfrei ist und störungsfrei arbeitet.

Von Fluke autorisierte Verkaufsstellen dürfen diese Garantie ausschließlich für neue und nicht benutzte, an Endverbraucher verkaufte Produkte leisten. Die Verkaufsstellen sind jedoch nicht dazu berechtigt, diese Garantie im Namen von Fluke zu verlängern, auszuweiten oder in irgendeiner anderen Weise abzuändern. Der Käufer hat nur dann das Recht, aus der Garantie abgeleitete Unterstützungsleistungen in Anspruch zu nehmen, wenn das Produkt bei einer von Fluke autorisierten Vertriebsstelle erworben oder der jeweils geltende internationale Preis gezahlt wurde. Fluke behält sich das Recht vor, dem Käufer Einfuhrgebühren für Ersatzteile in Rechnung zu stellen, falls der Käufer das Produkt nicht in dem Land zur Reparatur einsendet, in dem er das Produkt ursprünglich erworben hat.

Die Garantieverpflichtung von Fluke beschränkt sich darauf, dass Fluke nach eigenem Ermessen den Kaufpreis ersetzt oder aber das defekte Produkt unentgeltlich repariert oder austauscht, wenn dieses Produkt innerhalb der Garantiefrist einem von Fluke autorisierten Servicezentrum zur Reparatur übergeben wird.

Um die Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene von Fluke autorisierte Servicezentrum, um Rücknahmeinformationen zu erhalten, und senden Sie dann das Produkt mit einer Beschreibung des Problems und unter Vorauszahlung von Fracht- und Versicherungskosten (FOB-Bestimmungsort) an das nächstgelegene von Fluke autorisierte Servicezentrum. Fluke übernimmt keine Haftung für Transportschäden. Im Anschluss an die Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Frachtkosten (Frachtfrei-Bestimmungsort) an den Käufer zurückgeschickt. Wenn Fluke feststellt, dass der Defekt auf Vernachlässigung, unsachgemäße Handhabung, Verunreinigung, Veränderungen am Gerät, einen Unfall oder auf anormale Betriebsbedingungen, einschließlich durch außerhalb der für das Produkt spezifizierten Belastbarkeit verursachter Überspannungsfehler oder normaler Abnutzung mechanischer Komponenten, zurückzuführen ist, wird Fluke dem Erwerber einen Voranschlag der Reparaturkosten zukommen lassen und erst die Zustimmung des Erwerbers einholen, bevor die Arbeiten in Angriff genommen werden. Nach der Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Frachtkosten an den Käufer zurückgeschickt, und es werden dem Käufer die Reparaturkosten und die Versandkosten (Frachtfrei-Versandort) in Rechnung gestellt.

DIE VORSTEHENDEN GARANTIEBESTIMMUNGEN STELLEN DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DES KÄUFERS DAR UND GELTEN AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE ALLER ANDEREN VERTRAGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, EINSCHLIESSLICH - JEDOCH NICHT DARAUf BESCHRÄNKT - DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. FLUKE ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, MITTELBARE, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN ODER ABER VERLUSTE, EINSCHLIESSLICH DES VERLUSTS VON DATEN, UNABHÄNGIG VON DER URSACHE ODER THEORIE.

In einigen Ländern ist die Begrenzung einer gesetzlichen Gewährleistung und der Ausschluss oder die Begrenzung von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulässig, sodass die oben genannten Einschränkungen und Ausschlüsse möglicherweise nicht für jeden Käufer gelten. Sollte eine Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem zuständigen Gericht oder einer anderen Entscheidungsinstanz für unwirksam oder nicht durchsetzbar befunden werden, so bleiben die Wirksamkeit oder Durchsetzbarkeit anderer Klauseln dieser Garantiebestimmungen von einem solchen Spruch unberührt.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98203-9090
USA

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
Niederlande

11/99

Zur Registrierung der Software register.fluke.com besuchen.

Inhaltsverzeichnis

Überschrift	Seite
Einführung.....	1
Auspacken.....	1
Verpackung.....	1
Sicherheitsvorschriften.....	2
Symbole.....	3
Zubehör.....	4
Merkmale.....	5
Verwendung des Zangenstromwandlers.....	6
Installieren des Wandlers um den Mastfuß.....	6
Bestimmen der Übersetzungsverhältnisanschlüsse.....	8
Anschließen des Wandlers an den Erdungsmesser (Tester).....	10
Wartung.....	12
Reinigung.....	12
Vermeidung von Korrosion.....	12
Spezifikationen.....	13
Allgemein.....	13
Technische Daten für selektive Erdungswiderstandsmessungen.....	13
Service.....	14
Lagerung.....	14

Tabellen

Tabelle	Überschrift	Seite
1.	Merkmale und Funktionen	5
2.	Übersetzungsverhältnisse.....	8

Abbildungsverzeichnis

Abbildung	Überschrift	Seite
1.	Merkmale	5
2.	Installation um den Mastfuß.....	7
3.	Übersetzungsverhältnisanschlüsse	9
4.	Messeinrichtung	11

EI-162BN Split-Core Transformer

Einführung

Der Fluke EI-162BN Zangenstromwandler (nachfolgend „Wandler“ genannt) wird mit einem Erdungsmesser (nachfolgend „Tester“ genannt) als selektive Stromzange für die Messung des Erdungsschleifenwiderstands (RE) rund um Strommasten verwendet. Der Wandler ist für die Verwendung mit den Erdungsmessern Fluke GEO 1625 und 1623 konzipiert.

Dieses Messgerät wird in Übereinstimmung mit dem Qualitätssicherungssystem DIN ISO 9001 hergestellt. Die Übereinstimmung mit den geltenden EMC-Bestimmungen ist durch das angebrachte **CE**-Zeichen dokumentiert.

Auspacken

Beim Auspacken des Wandlers und des gelieferten Zubehörs aus dem Versandkarton die Informationen unter „Zubehör“ beachten. Das Verpackungsmaterial für späteren Transport aufbewahren.

Den Inhalt sorgfältig auf fehlende Teile und allfällige Schäden, wie Risse, Einbeulungen oder verbogene Teile prüfen. Falls Teile fehlen oder Beschädigung erkennbar ist, Fluke anrufen und Unterstützung anfordern. Für Informationen zur Kontaktaufnahme mit Fluke siehe „Service“.

Verpackung

Ausschließlich original Verpackungsmaterial verwenden, falls der Wandler versandt werden muss.

Sicherheitsvorschriften

Dieses Gerät darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal gemäß den folgenden Sicherheitsvorkehrungen und -vorschriften installiert und betrieben werden. Darüber hinaus erfordert die Verwendung dieses Geräts Übereinstimmung mit allen Rechts- und Sicherheitsvorschriften der jeweiligen Anwendung. Ähnliche Vorschriften gelten für die Verwendung von Zubehör.

Qualifiziertes Fachpersonal ist Personal, das mit Einrichtung, Installation und Betrieb des Geräts vertraut ist und formal qualifiziert ist, Aktivitäten wie Ausbildung und Anweisung durchzuführen, und befugt ist, elektrische Schaltkreise und Messgeräte/Systeme gemäß Sicherheitsstandards ein-/auszuschalten, zu trennen, zu erden und zu kennzeichnen

Eine **⚠ Warnung** identifiziert in diesem Handbuch gefährliche Bedingungen und Aktivitäten, die Körperverletzungen oder Tod verursachen können. Ein **⚠ Vorsichtshinweis** identifiziert Bedingungen und Aktivitäten, die das Messgerät oder die zu prüfende Ausrüstung beschädigen oder permanenten Datenverlust verursachen können. Nichtbeachtung von Warn- oder Vorsichtshinweisen kann zu schwerer Körperverletzung und Sachschaden führen.

Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Geräts setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Wenn anzunehmen ist, dass gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät unverzüglich außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme zu sichern.

⚠⚠ Warnung






Das Betreiben von elektrischen Geräten impliziert, dass Teile von Geräten gefährliche Spannungen aufweisen können. Vorkehrungen zur Verhinderung von Stromschlag bzw. Schäden am Gerät:

- **Falls dieses Produkt auf eine Weise verwendet wird, die in den Produktspezifikationen nicht beschrieben ist, kann der gebotene Schutz beeinträchtigt sein.**

- Während der Durchführung einer Messung *nicht den Wandler, den Hochspannungsmast, die Erdungselektrode, die Hilfselektrode bzw. die Sonde berühren.*
- Falls das Gerät sichtbare Schäden aufweist, davon ausgehen, dass es *nicht* länger sicher betrieben werden kann.
- Falls das Gerät ungünstigen Verhältnissen ausgesetzt wurde (z. B. Lagerung außerhalb der zulässigen Klimagrenzen ohne Anpassung an das Raumklima und Betauung), davon ausgehen, dass es *nicht* länger sicher betrieben werden kann.
- Falls das Gerät während des Transports hoher Beanspruchung ausgesetzt wurde (z. B. Fall aus unbestimmter Höhe ohne sichtbare äußere Beschädigung), davon ausgehen, dass es *nicht* länger sicher betrieben werden kann.

Symbole

Die folgenden Symbole werden am Wandler oder in diesem Handbuch verwendet.

	Gefährliche Spannung. Spannung > 30 V Spitze Gleichspannung oder Wechselspannung kann vorhanden sein.
	Gefahr. Wichtige Informationen. Siehe <i>Bedienungshandbuch</i> .
	Gemeinsamer Leiter
	Übereinstimmung mit den relevanten EU-Richtlinien.
	Erde, Masse

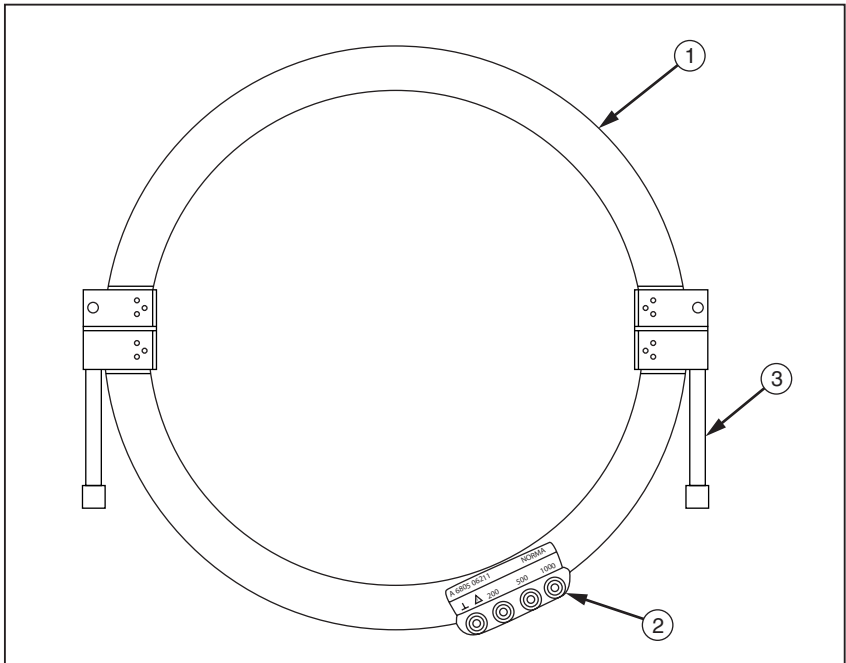
Zubehör

Das folgende Zubehör gehört zum Lieferumfang des Wandlers:

- Zwei Verschlüsse, die die beiden Wandlerhälften zusammenhalten.
- Eine Kabelspule mit 12 m langen Messleitungen zum Anschließen des Wandlers an die Anschlüsse des Testers. Die roten und blauen Messleitungsbuchsen werden in die roten und blauen Bananenstecker des Abtastkabeladapters eingesteckt, der mit Fluke 1623 und Fluke 1625 für selektive Widerstandsmessungen verwendet wird (Abtastkabeladapter, Fluke Teilenummer 2539195).
- Eine Kontaktklemme zum Herstellen einer Erdungselektroden-Anschlussstelle am Hochspannungsmast. Die Klemme umfasst einen Verschluss zur Befestigung am Mast. Die Klemme verfügt zudem über ein 4-mm-Bohrloch für einen Standard-Bananenstecker mit einer Spanschraube zur Befestigung des Steckers.
- Transportbehälter
- Bedienungshandbuch

Merkmale

Für Merkmale und Funktionen des Wandlers siehe Abbildung 1 und Tabelle 1.



evx01.eps

Abbildung 1. Merkmale

Tabelle 1. Merkmale und Funktionen

Nr.	Beschreibung
①	Wandlerhälften (2) Wandlerendflächen verfügen über drehbare Bolzen, die die Trennung der beiden Wandlerhälften unterstützen. Eine Wandlerendfläche hat ein geschlitztes Bolzenloch, sodass der Bolzen durch die Endfläche gedreht werden kann.
②	Übersetzungsverhältnisanschlüsse: \perp , 200, 500 und 1000
③	Verschlüsse (2)

Verwendung des Zangenstromwandlers

Installieren des Wandlers um den Mastfuß

Zur Installation des Wandlers um den Mastfuß wie folgt vorgehen:

1. Die Verschlüsse lösen (oder nötigenfalls entfernen). Siehe Abbildung 2.
Wenn zum Lösen eines Verschlusses zusätzliche Hebelkraft erforderlich ist, einen Hebel (z. B. einen kleinen Schraubendreher) durch das 4-mm-Bohrloch in den Verschluss einführen.
2. An der Endfläche mit dem geschlitzten Bolzenloch den Verschluss/Bolzen herausdrehen und dann die zwei Hälften des Wandlers trennen. Siehe Abbildung 2.
3. Den Wandler um den Mastfuß installieren. Siehe Abbildung 2.

⚠ Vorsicht

- **Beschädigung der Endflächen kann die Leistung des Wandlers stark beeinträchtigen. Beim Zusammenbringen der Endflächen vorsichtig vorgehen.**
 - **Fremdkörper an den Endflächen können zu verfälschten Messergebnissen führen. Vor dem Verschließen sicherstellen, dass die Endflächen sauber sind. Nötigenfalls unter „Reinigung“ nachschlagen.**
 - **Luftspalte zwischen den Endflächen können zu verfälschten Messergebnissen führen. Beim Verschließen der Endflächen sicherstellen, dass die Verschlüsse fest verschlossen sind.**
4. Die zwei Hälften des Wandlers so zusammenlegen, dass sich die Endflächen treffen. An der Endfläche mit dem geschlitzten Bolzenloch den Verschluss/Bolzen eindrehen. Falls die Verschlüsse entfernt wurden, diese einbauen. Die Verschlüsse fest anziehen. Siehe Abbildung 2.

Wenn zum Anziehen eines Verschlusses zusätzliche Hebelkraft erforderlich ist, einen Hebel (z. B. einen kleinen Schraubendreher) durch das 4-mm-Bohrloch in den Verschluss einführen.

Zangenstromwandler

Verwendung des Zangenstromwandlers

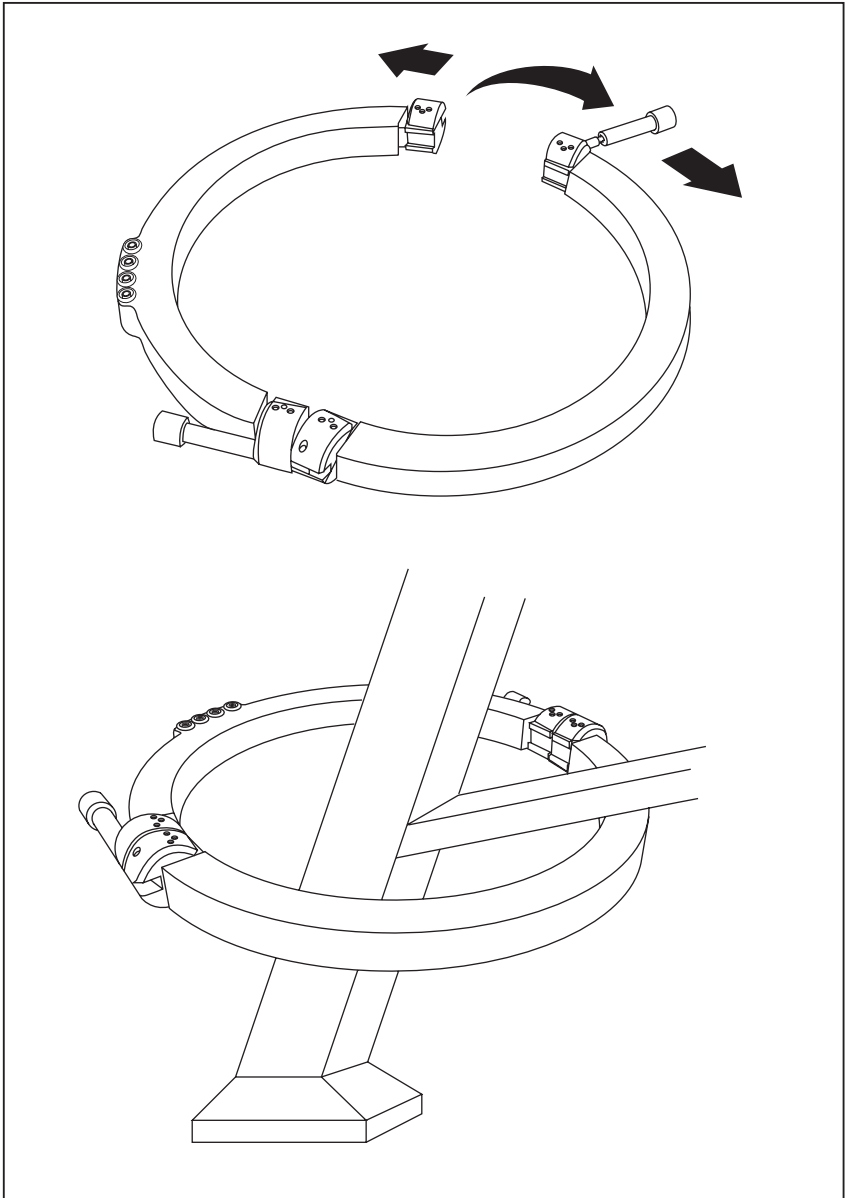



Abbildung 2. Installation um den Mastfuß

evx02.eps

Bestimmen der Übersetzungsverhältnisanschlüsse

Bevor der Wandler an den Tester angeschlossen werden kann, muss ein geeignetes Übersetzungsverhältnis für die minimalen Messströme und die maximalen Störströme bestimmt werden, die am Hochspannungsmast zu erwarten sind.

Der Wandler verfügt über 1000 Wicklungen, mit Anschlüssen bei Wicklungen von 1000, 500, 200 und 0 (\perp). Je nach Kombination der verwendeten Anschlüsse kann der Wandler folgende Übersetzungsverhältnisse liefern: 1:1000, 1:800, 1:500, 1:300 und 1:200.

Zur Bestimmung eines geeigneten Übersetzungsverhältnisses für die minimalen Messströme und die maximalen Störströme, die zu erwarten sind, siehe Tabelle 2, und dann für die Wandleranschlüsse, die dieses Verhältnis liefern, Abbildung 3 beiziehen. Diese Anschlüsse werden zum Anschließen des Wandlers an den Anschluss  des Testers verwendet.

Hinweis

Sicherstellen, dass der Erdungsmesser (Tester) auf das ausgewählte Übersetzungsverhältnis eingestellt ist.

Tabelle 2. Übersetzungsverhältnisse

Strom	Verhältnis				
	1:1000 ^[1]	1:800	1:500	1:300	1:200
Min. Messstrom ^[2]	0,50 mA	0,40 mA	0,25 mA	0,15 mA	0,10 mA
Max. Störstrom ^[3]	3,0 A	2,4 A	1,5 A	0,9 A	0,6 A
^[1] Für nahezu alle selektiven Erdungswiderstandsmessungen wird ein Verhältnis von 1:1000 empfohlen. ^[2] Bei 94, 105, 111 und 128 Hz ^[3] Bei 50, 60 und 16-2/3 Hz					

Zangenstromwandler

Verwendung des Zangenstromwandlers

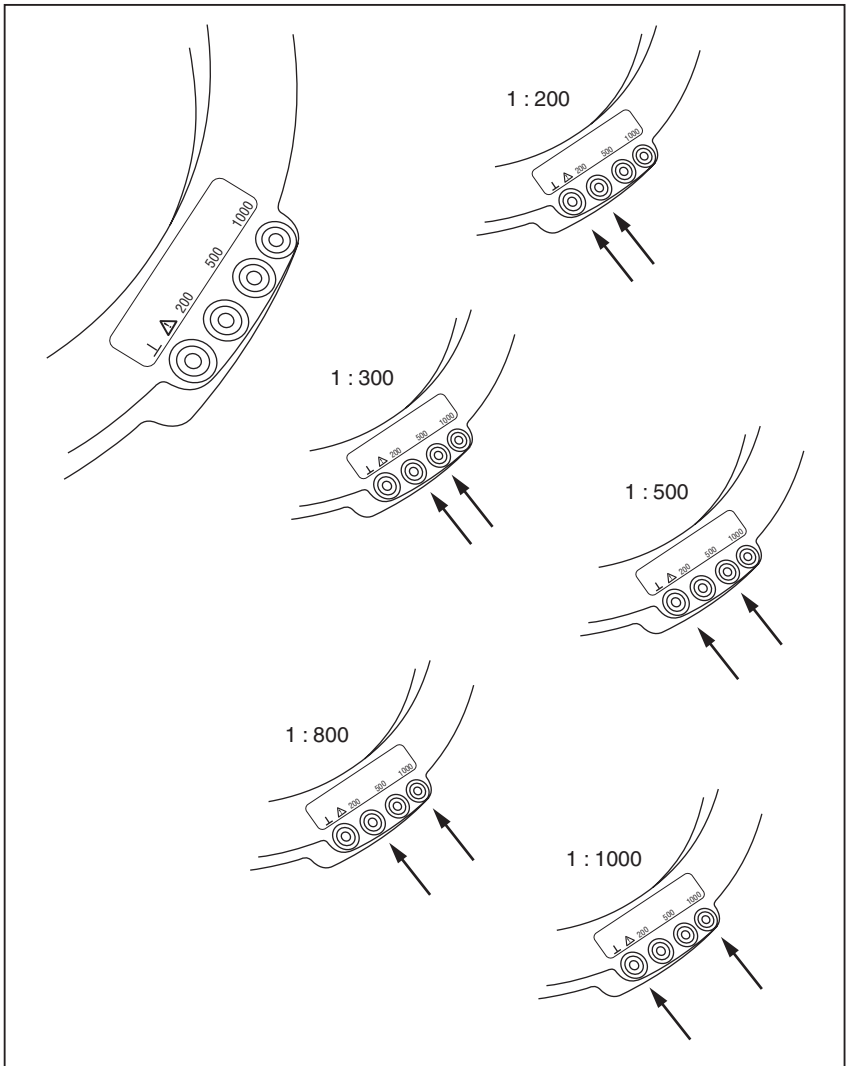


Abbildung 3. Übersetzungsverhältnisanschlüsse

evx03.eps


Anschließen des Wandlers an den Erdungsmesser (Tester)

⚠ Vorsicht

Korrosion und Farbe an einem Mast kann die Verbindung zwischen der Kontaktklemme und dem Mast beeinträchtigen. Beim Installieren der Kontaktklemme sicherstellen, dass die Spitze des Klemmenverschlusses alle Schichten von Farbe und Korrosion durchdringt.

1. Die Kontaktklemme am Mast anbringen und den Klemmenverschluss anziehen. Die Kontaktklemme kann jetzt als Anschlussstelle für die Erdungselektroden-Messleitungen des Testers verwendet werden. Siehe Abbildung 4.
2. Die Messleitung zwischen Erdungselektrodenanschluss des Testers und Kontaktklemme anschließen. Die Messleitung im Bohrloch der Klemme anstecken und die Spanschraube anziehen. Siehe Abbildung 4.

An Fluke 1625 / 1623 GEO Erdungsmessern ist der Erdungselektrodenanschluss mit **C1** oder **E** gekennzeichnet.

3. Die 12 m langen Messleitungen zwischen dem Anschluss  des Testers und den Übersetzungsverhältnisanschlüssen des Wandlers anschließen. Um zu bestimmen, welche Übersetzungsverhältnisanschlüsse verwendet werden müssen, siehe „Bestimmen der Übersetzungsverhältnisanschlüsse“.
4. Die Messleitungen anhand der im Bedienungshandbuch des Testers angegebenen Schritte zwischen dem Tester und der Sonde und Hilfselektrode anschließen und dann die Erdungswiderstandsmessung (RE) durchführen.

Wartung

Dieses Messgerät soll ausschließlich durch ausgebildetes, qualifiziertes Fachpersonal gewartet werden.

Bei allen Reparatur- und Instandsetzungsarbeiten sicherstellen, dass die Nennparameter des Wandlers nicht auf Kosten von Sicherheit modifiziert werden, und ausschließlich genehmigte Teile verwendet werden und Teile gemäß der werksseitig vorgeschriebenen Konfiguration zusammengebaut werden.

Reinigung

⚠ Vorsicht

Zur Vermeidung von Beschädigung des Wandlers beim Reinigen wie folgt vorgehen:

- **Keine aggressiven Reinigungsmittel oder Lösungsmittel (wie Trichlorethylen) verwenden.**
- **Sicherstellen, dass keine Flüssigkeit in das Messgerät eindringt.**
- **Beim Reinigen der Endflächen keine scharfen Werkzeuge verwenden.**

Falls der Wandler gereinigt werden muss, das Gerät mit einem mit mildem Spülmittel angefeuchteten Tuch abwischen.

Vermeidung von Korrosion

Zur Vermeidung von Korrosion an den Endflächen des Wandlers sollten die Flächen leicht geölt werden.

Spezifikationen

Hinweis

Fluke behält sich das Recht vor, zum Zweck der Produktverbesserung Spezifikationen ohne Vorankündigung zu ändern.

Allgemein

Temperaturbereich

Arbeitstemperatur -10 °C bis +50 °C

Lagertemperatur -30 °C bis +60 °C

Abmessungen

Außendurchmesser 377 mm

Innendurchmesser 310 mm

Stärke 30 mm

Gewicht

Zangenstromwandler 4,9 kg

Gesamtgewicht
(mit Zubehör und Verpackung) 7,7 kg

Übersetzungsverhältnisse 1 : 1000
1 : 800
1 : 500
1 : 300
1 : 200

Technische Daten für selektive Erdungswiderstandsmessungen

Isolationsspannung 2 kV (Kern gegen Sekundärwicklung)

Max. Strom durch Zangenstromwandler 3 A (Primärstrom,
Übersetzungsverhältnis 1:1000)

Zusätzlicher Fehler für selektive Erdungswiderstandsmessungen

Primärstrom > 2,5 mA $\pm 2\%$ (Übersetzungsverhältnis 1:1000)

Primärstrom < 2,5 mA $\pm 5\%$ (Übersetzungsverhältnis 1:1000)

Service

Wenn der Wandler ordnungsgemäß betrieben und gehandhabt wird, sollte kein Service erforderlich sein. Wenn jedoch vermutet wird, dass der Wandler defekt ist, in diesem Handbuch nachlesen, um sicherzustellen, dass die Bedienung korrekt erfolgt. Wenn das Gerät nach wie vor nicht korrekt funktioniert, dieses sicher und möglichst in der Originalverpackung verpacken, frankieren und an das nächstgelegene Fluke-Servicezentrum senden. Eine kurze Beschreibung des Problems beilegen. Fluke übernimmt *keine* Haftung für Transportschäden.

Für Kontaktinformationen zu autorisierten Servicezentren Fluke unter einer der unten aufgeführten Rufnummern anrufen:

USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)

Europa: +31-402-675-200

Japan: +81-3-3434-0181

Singapur: +65-738-5655

Weltweit: +1-425-446-5500

Sie können uns im Web unter <http://www.fluke.com> besuchen.

Zur Registrierung des Produkts verwenden Sie bitte <http://register.fluke.com>.

Lagerung

Wenn der Wandler nicht verwendet wird, diesen im mitgelieferten Transportbehälter aufbewahren.