

FLUKE®

9040

Phase Rotation Indicator

Bedienungshandbuch

PN 2438546

April 2005, Rev. 3, 11/21 (German)

© 2005-2021 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notification.

All product names are trademarks of their respective companies.

BESCHRÄNKTE GARANTIE UND HAFTUNGSBEGRENZUNG

Dieses Fluke-Produkt ist ein Jahr ab Kaufdatum frei von Material- und Fertigungsdefekten. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder Schäden durch Unfälle, Nachlässigkeit, Missbrauch, Änderungen oder abnormale Betriebsbedingungen bzw. unsachgemäße Handhabung. Die Verkaufsstellen sind nicht dazu berechtigt, diese Gewährleistung im Namen von Fluke zu erweitern. Um die Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich an das nächstgelegene Fluke-Dienstleistungszentrum, um Informationen zur Rücksendeautorisierung zu erhalten, und senden Sie das Produkt anschließend mit einer Beschreibung des Problems an dieses Dienstleistungszentrum.

DIESE GEWÄHRLEISTUNG STELLT DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DAR. ES WERDEN KEINE ANDEREN GARANTIEEN, Z.B. EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, IMPLIZIERTER ODER AUSDRÜCKLICHER ART ABGEGEBEN. FLUKE ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, INDIREKTE, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, DIE AUF BELIEBIGER URSACHE ODER RECHTSTHEORIE BERUHEN. Weil einige Staaten oder Länder den Ausschluss oder die Einschränkung einer implizierten Gewährleistung sowie von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulassen, ist diese Gewährleistungsbeschränkung möglicherweise für Sie nicht gültig.

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

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

Inhalt

Titel	Seite
Einführung	1
Kontaktaufnahme mit Fluke	1
Auspacken des 9040	2
Sicherheitsinformationen	3
Symbole	5
Elemente des 9040	7
Bestimmung der Drehfeldrichtung	8
Unterhalt des 9040	9
Ersetzen der Sicherung (nur 9040UK)	10
Technische Spezifikationen	11

Einführung

Der Fluke 9040 Drehfeldanzeiger (kurz „9040“, oder „das Gerät“) ist ein Handmessgerät, das zum Erkennen des Drehfelds von Dreiphasensystemen konzipiert ist.

Kontaktaufnahme mit Fluke

Fluke Corporation ist weltweit tätig. Lokale Kontaktinformationen finden Sie auf unserer Website: www.fluke.com

Um Ihr Gerät zu registrieren oder die aktuellen Handbücher oder Ergänzungen anzuzeigen, zu drucken oder herunterzuladen, besuchen Sie unsere Website.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090, USA.
+1-425-446-5500
fluke-info@fluke.com.

Auspacken des 9040

Der 9040 ist in drei Konfigurationen lieferbar. Je nach Bestellung wird der 9040 mit folgenden Komponenten geliefert:

- **9040**
 - 3 selbsthaltende Messspitzen, 1000 V CAT II
 - 3 Krokodilklemmen, 1000 V CAT III//600 V CAT IV
 - Bedienungshandbuch
- **9040UK**
 - 3 Messspitzen mit Sicherung, 1000 V CAT III
 - 3 Krokodilklemmen, 1000 V CAT III//600 V CAT IV
 - Bedienungshandbuch
- **9040EUR**
 - 3 Slim-Reach™ Messspitzen (schwarz) 1000 V CAT III//600 V CAT IV
 - 3 selbsthaltende Messspitzen, 1000 V CAT II
 - 3 Krokodilklemmen, 1000 V CAT III//600 V CAT IV
 - Bedienungshandbuch

Warnung

Um einen möglichen elektrischen Schlag, Feuer oder Verletzungen zu verhindern, nicht die Messkategorie (CAT) der am niedrigsten eingestuften Komponente eines Produkts, Messfühlers oder Zubehörteils überschreiten.

Falls Teile fehlen oder beschädigt sind, sofort die Verkaufsstelle verständigen.

Sicherheitsinformationen

Vorsicht kennzeichnet Bedingungen und Aktivitäten, die den 9040 beschädigen können.

Warnung kennzeichnet Bedingungen und Aktivitäten, die den Bediener einer oder mehreren Gefahren aussetzen.

Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag, Brand oder Verletzungen sind folgende Hinweise zu beachten:

- Vor dem Gebrauch des Geräts sämtliche Sicherheitsinformationen aufmerksam lesen.
- Alle Anweisungen sorgfältig durchlesen.
- Dieses Gerät nur in Innenräumen verwenden.
- Nur Stromsensoren, Messleitungen und Adapter verwenden, die im Lieferumfang des Geräts enthalten sind.
- Das Gerät nicht mit einer höheren Frequenz als der zugelassenen Frequenz verwenden.
- Zwischen beliebigen Anschlüssen bzw. zwischen Anschlüssen und Schutzleiter niemals eine höhere Spannung als die angegebene Nennspannung anlegen.
- Das Gerät bei hohen Temperaturen nicht unbeaufsichtigt in Betrieb lassen.

- **Alle lokalen und nationalen Sicherheitsbestimmungen müssen befolgt werden. Zur Vermeidung von Schock und Verletzungen durch Blitzenntladungen beim Umgang mit gefährlichen freiliegenden spannungsführenden Leitern ist persönliche Schutzausrüstung (zugelassene Gummihandschuhe, Gesichtsschutz und flammbeständige Kleidung) zu tragen.**
- **Das Produkt nur gemäß den Angaben verwenden, da andernfalls der vom Produkt gebotene Schutz nicht gewährleistet werden kann.**
- **Nicht allein arbeiten.**
- **Die Messleitungen nicht verwenden, wenn sie beschädigt sind. Die Messleitungen auf Schäden an der Isolierung oder freiliegendes Metall prüfen. Kontinuität der Messleitungen prüfen.**
- **Keine Spannungen > 30 V AC eff, 42 V AC ss oder 60 V DC berühren.**
- **Die Finger immer hinter der Griffbegrenzung der Messspitze halten.**
- **Messungen können durch Impedanzen in zusätzlichen parallel geschalteten Schaltkreisen oder durch Einschaltstromspitzen negativ beeinträchtigt werden.**
- **Vor dem Messen gefährlicher Spannungen (über 30 V Wechselspannung eff., 42 V Wechselspannung Spitzenwert oder 60 V Gleichspannung) Betriebsfähigkeit des Geräts prüfen.**
- **Den 9040 nicht verwenden, wenn Teile entfernt sind.**
- **Das Produkt nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen oder in dunstigen oder feuchten Umgebungen verwenden.**

Symbole

Die folgenden Symbole werden am 9040 oder in diesem Handbuch verwendet.

Tabelle 1. Symbole

	WARNUNG. GEFAHR.		Erde, Masse
	Gefährliche Spannungen. Risiko von Stromschlägen.		Schutzisoliertes Gerät
	Benutzerdokumentation beachten.		Übereinstimmung mit den EU-Vorschriften.
CAT II	Messkategorie II gilt für Prüf- und Messkreise, die direkt mit der Verwendungsstelle (wie Netzsteckdosen u. ä.) der Niederspannungs-Netzstrominstallation verbunden sind.	CAT III	Messkategorie III gilt für Prüf- und Messkreise, die mit der Verteilung der Niederspannungs-Netzstrominstallation des Gebäudes verbunden sind.

Tabelle 1. Symbole (Fortsetzung)

CAT IV	Messkategorie IV gilt für Prüf- und Messkreise, die mit der Quelle der Niederspannungs-Netzstrominstallation des Gebäudes verbunden sind.		Dieses Gerät entspricht den Kennzeichnungsvorschriften der WEEE-Richtlinie. Das angebrachte Etikett weist darauf hin, dass dieses elektrische/elektronische Gerät nicht im Hausmüll entsorgt werden darf. Produktkategorie: In Bezug auf die Gerätetypen in Anhang I der WEEE-Richtlinie ist dieses Gerät als Produkt der Kategorie 9, „Überwachungs- und Kontrollinstrument“, klassifiziert. Dieses Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgen.
---------------	---	---	--

Elemente des 9040

Anzeiger, Tasten und Anschlüsse sind in Abbildung 1 ersichtlich.

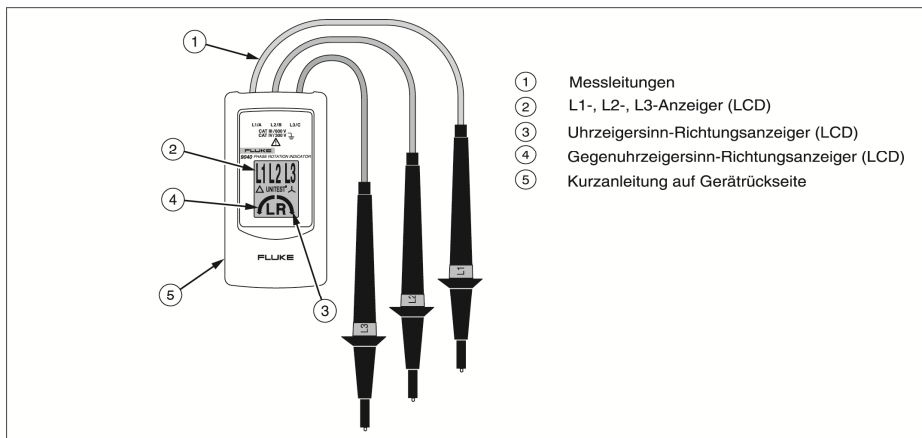


Abbildung 1. Der 9040 Phase Rotation Indicator

bdb02f.tif

Bestimmung der Drehfeldrichtung

Bestimmen der Drehfeldrichtung:

1. Die Messfühler an das Ende der Messleitungen anschließen.
2. Die Messfühler an die drei Netzphasen anschließen.
3. Der Uhrzeigersinn- bzw. der Gegenuhrzeigersinn-Anzeiger leuchtet auf und zeigt die gegenwärtige Drehfeldrichtung an.

Warnung

Der Drehfeldanzeiger leuchtet selbst dann auf, wenn der Nullleiter (N) anstatt L1, L2 oder L3 angeschlossen ist. Für weitere Informationen siehe Rückseite des 9040.

Hinweis

Der 9040 wird von der zu prüfenden Installation versorgt.

Unterhalt des 9040

Warnung

Zur Vermeidung eines elektrischen Schlags, Brands oder von Verletzungen darf das Gerät nicht mit entfernten Abdeckungen oder geöffnetem Gehäuse betrieben werden. Anderenfalls kann es zum Berühren gefährlicher Spannungen kommen.

Vorsicht

Um Beschädigungen des 9040 zu verhindern:

- **Den 9040 nur reparieren oder warten, wenn die entsprechende Befähigung vorliegt.**
- **Sicherstellen, dass die relevanten Kalibrierungs-, Leitungsprüfungs- und Wartungsinformationen verwendet werden.**
- **Keine Scheuer- oder Lösungsmittel verwenden. Scheuer- oder Lösungsmittel beschädigen das Gehäuse des 9040.**

Die einzige erforderliche Wartung für den 9040 ist die Inspektion und Reinigung. Das Gehäuse von Zeit zu Zeit mit einem feuchten Lappen und mildem Reinigungsmittel abwischen. Ausschließlich mit Seife und Wasser reinigen und anschließend jegliche Rückstände entfernen.

Ersetzen der Sicherung (nur 9040UK)** Warnung****Sicherer Betrieb und Wartung des Geräts:**

- **Nur spezifizierte Ersatzsicherungen verwenden. Siehe Abschnitt "Technische Spezifikationen".**
- **Vor dem Ersetzen der Sicherung das Zubehör (Kabel oder Messfühler) an beiden Enden entfernen.**

Sicherung ersetzen:

1. Die Sicherung mit einer einfachen Kontinuitätsprüfung prüfen.
2. Den Messfühler vor dem Fingerschutz festhalten und die Spitze im Gegenuhrzeigersinn ausschrauben.
3. Die defekte Sicherung aus dem Sicherungshalter entfernen.
4. Eine neue Sicherung in den Sicherungshalter einsetzen und den Messfühler wieder zusammenbauen.

Technische Spezifikationen

Höchste Spannung zwischen beliebigem Anschluss und Erde:
600 V

Leistung: Wird vom zu testenden Stromkreis geliefert.

Sicherung: (9040, nur UK-Modell)
0,5 A, 1000 V, 50 kA, 6,3 mm x 32 mm

Drehfeldrichtungsbestimmung:

Nennspannung: 40 V bis 690 VAC
(U_{me})

Frequenzbereich (f_n): 15 Hz bis 400 Hz

Stromaufnahme: 1 mA

Nennprüfstrom (pro Phase):
1 mA

Temperatur:

Betrieb: -10° C bis +40° C

Lagerung: -40 °C bis +60 °C

Relative Feuchte (Betrieb):

15 % bis 80 %

Höhenlage:

Betrieb: ≤ 2000 m

Lagerung: ≤ 2000 m

Größe: 12,4 cm x 6,1 cm x 2,7 cm

Gewicht: 200 g

Sicherheit:

Gemäß IEC 61010-1:
Verschmutzungsgrad 2

IEC 61010-2-030: Messung: CAT III
600 V/CAT IV 300 V

IEC 60925: IP 40 (kein Betrieb)
IEC 61557-7: Phasenfolge
(Drehfeldrichtung)

Elektromagnetische Verträglichkeit:

International: IEC 61326-1: Industrielle elektromagnetische Umgebung

CISPR 11: Gruppe 1, Klasse A

Gruppe 1: Das Gerät verfügt bestimmungsgemäß über leitend gekoppelte Hochfrequenzenergie. Dies ist für die interne Funktion des Geräts erforderlich.

Klasse A: Das Gerät ist für die Verwendung in allen Einrichtungen zugelassen ausgenommen häusliche Bereiche sowie Einrichtungen, die direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz zur Versorgung privater Haushalte angeschlossen sind. Es kann aufgrund von Leitungs- und Strahlenstörungen möglicherweise Schwierigkeiten geben, die elektromagnetische Kompatibilität in anderen Umgebungen sicherzustellen.

Vorsicht: Dieses Gerät ist nicht für den Betrieb im häuslichen Bereich ausgelegt und bietet möglicherweise keinen angemessenen Schutz vor Funkempfang in solchen Umgebungen. Wenn die Geräte an ein Testobjekt angeschlossen werden, kann es vorkommen, dass die abgegebenen Emissionen die von CISPR 11 vorgegebenen Grenzwerte überschreiten. Das Gerät erfüllt die Störfestigkeitsanforderungen dieser Norm beim Anschluss von Prüflösungen bzw. Testsonden möglicherweise nicht.

Korea (KCC): Geräte der Klasse A (Industrielle Rundfunk- und Kommunikationsgeräte)

Klasse A: Das Gerät erfüllt die Anforderungen an mit elektromagnetischen Wellen arbeitende Geräte für industrielle Umgebungen. Dies ist vom Verkäufer oder Anwender zu beachten. Dieses Gerät ist für den Betrieb in gewerblichen Umgebungen ausgelegt und darf nicht in Wohnumgebungen verwendet werden.

USA (FCC): 47 CFR 15, Teilabschnitt B. Dieses Produkt gilt nach Klausel 15.103 als ausgenommen.