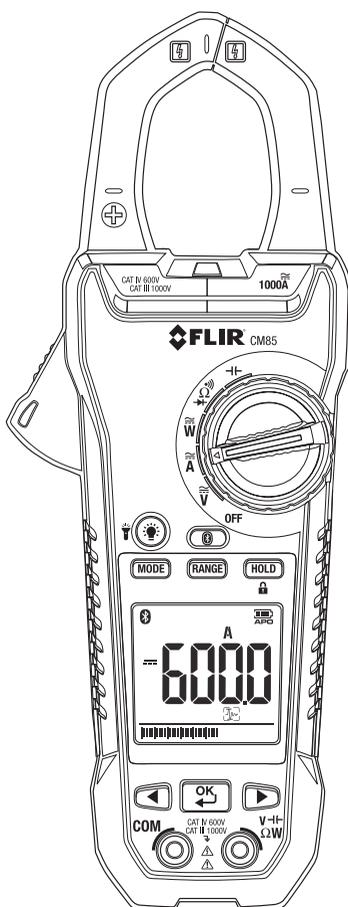


FLIR MODEL CM85**1000Aentschieden haben**

Inhaltsverzeichnis

1 HAFTUNGSAUSSCHLÜSSE	4
1.1 Urheberrecht	4
1.2 Qualitätssicherung	4
1.3 Aktualisierung der Dokumentation	4
1.4 Entsorgung elektronischer Geräte	4
2 SICHERHEITSINFORMATIONEN	5
2.1 FCC-Konformität	6
2.2 Industry Canada-Konformität	7
3 EINLEITUNG	8
3.1 Wichtige Funktionen	8
4 DESCRIPCIÓN	9
4.1 Teile des Messgeräts	9
4.2 Funktionsschalter	10
4.3 Funktionstasten	10
4.4 Symbole und Anzeigen auf dem Display	11
4.4.1 Warnung, dass die Eingabe außerhalb des Bereichs liegt	12
5 BETRIEB	13
5.1 Einschalten des Messgeräts	13
5.1.1 Autom. Abschaltung	13
5.2 Auswahlmodus Automatisch/Manuell	13
5.3 Bereichsmodus Automatisch/Manuell	14
5.4 Haltemodus	14
5.4.1 Intelligenter Haltemodus	14
5.5 Stiller Modus	14
5.6 Messungen der Spannung und Stromstärke	14
5.6.1 Mediciones básicas de voltaje	14
5.6.3 Erweiterte Funktionalität	15
5.6.3.1 Modus auswählen	15
5.6.3.2 Spitzenwertmodus	16
5.6.3.3 Einschaltstrom-Modus	16
5.6.3.4 DC-Zero-Modus (DC-Nullstelle).	17

5.6.3.5 Frequenzmodus	17
5.6.3.6 Modus Min./Max./Durchsch.	17
5.6.3.7 Klirrfaktor-Modus	18
5.6.3.8 VRD-Modus – Tiefpassfilter	18
5.7 Berührungsloser Spannungsprüfer	19
5.8 Leistungsmessungen	19
5.8.2 Messungen dreiphasiger Stromversorgungen	20
5.8.2.1 Drei Phasen, drei Leiter, symmetrisch/unsymmetrisch	20
5.8.2.2 Drei Phasen, vier Leiter, symmetrisch/unsymmetrisch	21
5.8.3 Phasendrehung	22
5.9 Mediciones de resistencia	23
5.10 Messungen der Kapazität	23
5.11 Durchgangsprüfung	24
5.12 Diodenprüfung	24
5.13 Messdaten übertragen mit Bluetooth®	25
5.13.1 Allgemein	25
5.13.2 Vorgehensweise	25
5.13.3 Vorgehensweise für die App FLIR TOOLS	29
6 WARTUNG	26
6.1 Reinigung und Lagerung	26
6.2 Batterieaustausch	26
6.2.1 Entsorgung elektronischer Geräte	26
7 TECHNISCHE DATEN	27
7.1 Allgemeine Daten	27
7.2 Elektrische Daten	28
8 ASISTENCIA TÉCNICA	33
9 GARANTIE	34
9.1 FLIR Weltweite eingeschränkte lebenslange	34
9.2 Eingeschränkte zweijährige Garantie für Prüf- und Messgeräte von FLIR	35

1 Haftungsausschlüsse

1.1 Urheberrecht

© 2014-2016, FLIR Systems, Inc. Alle Rechte weltweit vorbehalten. Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von FLIR Systems darf die Software einschließlich des Quellcodes weder ganz noch in Teilen in keiner Form, sei es elektronisch, magnetisch, optisch, manuell oder auf andere Weise, vervielfältigt, übertragen, umgeschrieben oder in eine andere Sprache oder Computersprache übersetzt werden.

Ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von FLIR Systems ist es nicht gestattet, diese Dokumentation oder Teile davon zu vervielfältigen, zu fotokopieren, zu reproduzieren, zu übersetzen oder auf ein elektronisches Medium oder in eine maschinenlesbare Form zu übertragen.

Namen und Marken, die auf den hierin beschriebenen Produkten erscheinen, sind entweder registrierte Marken oder Marken von FLIR Systems und/oder seinen Niederlassungen. Alle anderen Marken, Handelsnamen oder Firmennamen in dieser Dokumentation werden nur zu Referenzzwecken verwendet und sind das Eigentum der jeweiligen Besitzer.

1.2 Qualitätssicherung

Das für die Entwicklung und Herstellung dieser Produkte eingesetzte Qualitätsmanagementsystem wurde nach dem Standard ISO 9001 zertifiziert.

FLIR Systems setzt auf eine ständige Weiterentwicklung. Aus diesem Grunde behalten wir uns das Recht vor, an allen Produkten Änderungen und Verbesserungen ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen.

1.3 Aktualisierung der Dokumentation

Unsere Handbücher werden mehrmals jährlich aktualisiert. Zudem veröffentlichen wir regelmäßig auch wichtige Änderungsmitteilungen zu Produkten.

Die neuesten Handbücher und Mitteilungen finden Sie in der Registerkarte Download unter:

<http://support.flir.com>

Die Online-Registrierung dauert nur wenige Minuten. Im Download-Bereich finden Sie auch die neuesten Versionen von Handbüchern unserer anderen Produkte sowie Handbücher für historische und ausgelaufene Modelle.

1.4 Entsorgung elektronischer Geräte



Dieses Gerät muss wie die meisten anderen elektronischen Geräte auf umweltfreundliche Weise und gemäß den geltenden Bestimmungen für elektronische Geräte entsorgt werden. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem FLIR Systems-Ansprechpartner.

2 Sicherheitsinformationen

HINWEIS

Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, lesen, verstehen und befolgen Sie unbedingt alle Anweisungen, Gefahrenhinweise, Warnungen, Vorsichtshinweise und Bemerkungen.

FLIR Systems behält sich das Recht vor, die Herstellung von Modellen, Teilen, Zubehör und anderen Artikeln ohne vorherige Ankündigung einzustellen oder deren Spezifikationen zu ändern.

Entfernen Sie alle Batterien, wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird.



WARNUNG

- Dieses Gerät darf nur verwendet werden, wenn Sie über die entsprechenden Kenntnisse verfügen. Unter Umständen dürfen Untersuchungen an elektrischen Anlagen nur von Fachpersonal durchgeführt werden und/oder nationale Bestimmungen müssen bei der Durchführung der Arbeiten eingehalten werden. Eine fehlerhafte Bedienung des Geräts kann Schäden, elektrische Schläge sowie Verletzungen oder den Tod von Personen verursachen.
- Beginnen Sie das Messverfahren nicht, bevor Sie den Funktionsschalter in die richtige Position gestellt haben. Dies könnte zu Schäden am Gerät oder Verletzungen führen.
- Ändern Sie bei einer Spannungsmessung nicht die Stromstärke oder den Widerstand. Dies könnte zu Schäden am Gerät oder Verletzungen führen.
- Führen Sie keine Stromstärkemessungen an Stromkreisen mit einer Spannung von über 1000 V durch. Dies könnte zu Schäden am Gerät oder Verletzungen führen.
- Vor Bereichsänderungen müssen Sie alle Messleitungen vom zuvor geprüften Stromkreis abziehen. Andernfalls könnten Schäden am Gerät oder Verletzungen die Folge sein.
- Ziehen Sie die Messleitungen ab, bevor Sie die Batterien austauschen. Dies könnte zu Schäden am Gerät oder Verletzungen führen.
- Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn die Messleitungen und/oder das Gerät Zeichen einer Beschädigung aufweisen. Es besteht Verletzungsgefahr.
- Bei Messungen mit Spannungen von mehr als 25 V AC RMS oder 35 V DC ist besondere Vorsicht erforderlich. Bei diesen Spannungen besteht ein Stromschlagrisiko. Es besteht Verletzungsgefahr.
- Vor der Durchführung von Dioden-, Widerstands- oder Durchgangsprüfungen während einer Messung müssen Sie den Strom von Kondensatoren und anderen zu prüfenden Geräten abziehen. Es besteht Verletzungsgefahr.
- Verwenden Sie das Gerät nicht als einziges Werkzeug, um stromführende Anschlussklemmen zu identifizieren. Es besteht Verletzungsgefahr, falls Anschlussklemmen nicht ordnungsgemäß identifiziert werden.
- Wenn Sie an stromführenden Steckdosen Spannungstests durchführen, müssen die Spitzen der Testleiter die Metallkontakte berühren, die sich normalerweise tief verborgen in der Steckdose befinden; bei Nichteinhaltung besteht Verletzungsgefahr.
- Berühren Sie abgelaufene oder beschädigte Batterien nicht ohne Handschuhe. Es besteht Verletzungsgefahr.
- Schließen Sie die Batterien nicht kurz. Dies könnte zu Schäden am Gerät oder Verletzungen führen.
- Achten Sie darauf, dass die Batterien nicht in Kontakt mit Feuer kommen. Es besteht Verletzungsgefahr.

VORSICHT

Setzen Sie das Gerät nicht bei Verfahren ein, für die es nicht ausgelegt ist. Sonst könnte der Schutz beschädigt werden.

	Dieses Symbol neben einem anderen Symbol oder einer anderen Anschlussklemme bedeutet, dass sich weitere Informationen im Handbuch befinden.
	Dieses Symbol neben einer Anschlussklemme bedeutet, dass bei normaler Benutzung gefährliche Spannungen anliegen können.
	Doppelte Isolierung.



Eine UL-Zulassung ist keine Angabe oder Nachweisprüfung der Genauigkeit eines Messgeräts.

2.1 FCC-Konformität

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Für den Betrieb müssen die beiden folgenden Bedingungen erfüllt sein:

1. Dieses Gerät darf keine störenden Interferenzen verursachen.
2. Dieses Gerät muss jede empfangene Interferenz zulassen, darunter Interferenzen, die einen unerwünschten Betrieb auslösen könnten.

Tests haben ergeben, dass dieses Gerät die Grenzwerte für digitale Geräte der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Regeln erfüllt. Diese Grenzwerte wurden festgelegt, um einen angemessenen Schutz gegen störende Interferenzen in Wohngebieten zu erzielen. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Funkfrequenzenergie und kann diese ausstrahlen. Wenn das Gerät nicht gemäß den Anweisungen installiert und verwendet wird, kann es zu störenden Interferenzen mit dem Funkverkehr kommen. Es kann jedoch nicht garantiert werden, dass es bei einzelnen Installationen nicht zu Interferenzen kommt. Wenn dieses Gerät störende Interferenzen beim Radio- oder Fernsehempfang verursacht (dies kann durch Aus- und Einschalten des Geräts festgestellt werden), werden folgende Maßnahmen zur Behebung der Interferenzen empfohlen:

- Empfangsantenne anders ausrichten oder neu positionieren.
- Abstand zwischen Gerät und Empfänger vergrößern..
- Gerät an eine Steckdose anschließen, die nicht an denselben Stromkreis wie der Empfänger angeschlossen ist.
- Händler oder erfahrenen Funk-/Fernsehtechniker hinzuziehen.



VORSICHT

Strahlenbelastung durch Funkfrequenzen.

Zur Einhaltung der FCC/IC RF-Belastungskonformitätsvorgaben muss ein Abstand von mindestens 20 cm zwischen der Antenne dieses Gerätes und Personen gewährleistet sein. Das Gerät darf nicht mit einer anderen Antenne oder einem Sender zusammen aufgestellt oder betrieben werden.



WARNUNG

Nimmt der Benutzer Änderungen oder Anpassungen vor, die nicht ausdrücklich von der für die Konformität verantwortlichen Partei genehmigt wurden, verliert er dadurch die Berechtigung zum Betrieb des Geräts.

2.2 Industry Canada-Konformität

Dieses Gerät entspricht der Industry Canada Lizenz – ausgenommen RSS-Standards. Für den Betrieb müssen die beiden folgenden Bedingungen erfüllt sein: (1) Dieses Gerät darf keine störenden Interferenzen verursachen, und (2) Dieses Gerät muss jede Interferenz zulassen, darunter Interferenzen, die einen unerwünschten Betrieb auslösen könnten.



VORSICHT

Strahlenbelastung durch Funkfrequenzen.

Zur Einhaltung der RSS 102 RF-Belastungskonformitätsvorgaben für mobile Konfigurationen muss ein Abstand von mindestens 20 cm zwischen der Antenne dieses Gerätes und Personen gewährleistet sein. Das Gerät darf nicht mit einer anderen Antenne oder einem Sender zusammen aufgestellt oder betrieben werden.

3 Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für eine Strommesszange vom Typ FLIR CM85 entschieden haben.

Dieses Gerät ist bei der Auslieferung bereits vollständig geprüft und kalibriert. Bei ordnungsgemäßer Verwendung wird es viele Jahre lang zuverlässig arbeiten.

3.1 Wichtige Funktionen

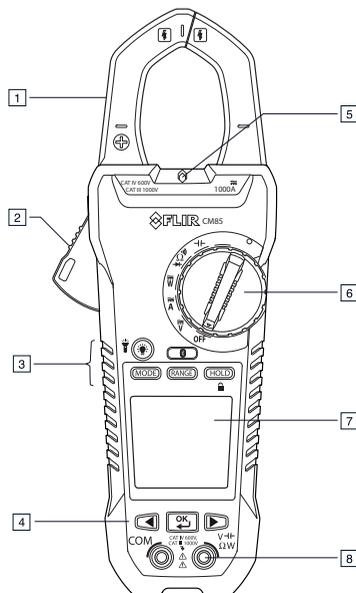
- Digitales Display bis 10.000.
- Großes Display.
- Analoges Balkendiagramm.
- Echt-Effektivwert-Messung im AC- und AC+DC-Modus.
- Datenübertragung via Bluetooth®
- Arbeitslicht.
- Automatische AC/DC-1000-A-Funktion und Auswahl.
- Automatische AC/DC-1000-A-Funktion und Auswahl.
- Automatische Auswahl der Widerstands-/Durchgangs-/Diodenmessung.
- Leistungs- und Leistungsfaktormessung.
- Klirrfaktor und 1 bis 25 Oberschwingungen.
- Anzeige der Phasendrehung.
- Widerstandsfähigkeit von 100 kΩ.
- Berührungsloser Spannungsprüfer.
- Frequenzmessung.
- Kapazitätsfähigkeit.
- Intelligente Datenanzeige.
- Spitzenwertanzeige.
- Einschaltstrom.
- DCA-Zero-Funktion
- Halten von Minimum/Maximum und Mittelwert.
- VRD-Modus – Tiefpassfilter
- Autom. Abschaltung.
- 37 mm Backenabstand, für Leitungen mit einem Querschnitt von bis zu 1.500 MCM.
- 1,2 m Fallsicherheit.
- Praktische Batteriefachabdeckung.
- Sicherheitskategorieklassifizierung: CAT IV-600V, CAT III-1000V
- Clasificación de categoría de seguridad: CAT IV a 600 V, CAT III a 1000 V

4 Descripción

4.1 Teile des Messgeräts

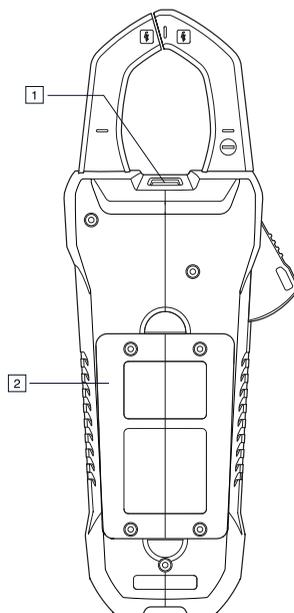
1. Klemmbacke.
2. Auslöser zum Öffnen der Backen.
3. Funktionstasten, siehe Abschnitt 4.3 *Funktionstasten*.
4. Navigationstasten.
5. Berührungsloser Spannungsprüfer (leicht)
6. Funktionsschalter, siehe Abschnitt 4.2 *Funktionschalter*.
7. LCD-Display.
8. Messfühler-Anschlussklemmen.

Abbildung 4.1 Frontansicht



1. Arbeitslicht.
2. Batteriefach.

Abbildung 4.2 Rückansicht



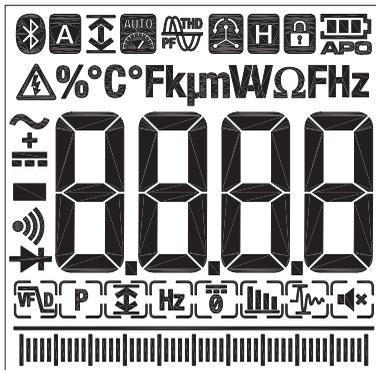
4.2 Funktionsschalter

	Das Messgerät kann die Kapazität über Messfühlereingänge messen.
	Das Messgerät kann den Widerstand, den Durchgang oder die Diodenpolarität über Messfühlereingänge messen. Die Art der Messung wird über die MODE - Taste ausgewählt.
	Das Messgerät kann die Leistung über Messfühlereingänge und Klemmbanken messen.
	Das Messgerät kann die Stromstärke über Klemmbanken messen.
	Das Messgerät kann die Spannung über Messfühlereingänge messen.
OFF	Das Messgerät befindet sich im vollen Stromsparmodus.

4.3 Funktionstasten

	<ul style="list-style-type: none"> • Mit dieser Taste wählen Sie den automatischen oder manuellen Auswahlmodus, siehe Abschnitt 5.2 <i>Auswahlmodus Automatisch/ Manuell</i>. • Drücken Sie im manuellen Auswahlmodus diese Taste, um den Betriebsmodus auszuwählen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Mit dieser Taste wählen Sie den automatischen oder manuellen Bereichsmodus, siehe Abschnitt 5.3 <i>Bereichsmodus Automatisch/Manuell</i>. • Drücken Sie im manuellen Bereichsmodus diese Taste, um den Bereich (Skala) zu ändern.
	<p>Drücken Sie diese Taste, um zwischen dem normalen Modus oder dem Haltemodus zu wechseln, siehe Abschnitt 5.4 <i>Haltemodus</i>.</p> <p>Durch 2 Sekunden langes Drücken der Taste wird die Tastensperre aktiviert/deaktiviert.</p> <p>Im Haltemodus gibt das Messgerät einen durchgehenden Signalton aus, und das Display blinkt, wenn das gemessene Signal über dem angezeigten Messwert liegt (bei V.A.W.-Funktion).</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie diese Taste, um die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige zu aktivieren bzw. zu deaktivieren. • Halten Sie diese Taste 2 Sekunden lang gedrückt, um das Arbeitslicht zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.
	Drücken Sie diese Taste, um die METERLINK®- (Bluetooth®)Kommunikation zu aktivieren bzw. zu deaktivieren, siehe Abschnitt 5.13 <i>Messdaten übertragen mit Bluetooth</i> .

4.4 Symbole und Anzeigen auf dem Display



	Zeigt an, dass die METERLiNK®- (Bluetooth-) Kommunikation aktiv ist.
	Zeigt an, dass sich das Messgerät im automatischen Auswahlmodus befindet; siehe Abschnitt 5.2 <i>Auswahlmodus Automatisch/Manuell</i> .
	Zeigt an, dass das Messgerät die maximalen Messwerte anzeigt.
	Zeigt an, dass das Messgerät die minimalen Messwerte anzeigt.
	Zeigt an, dass das Messgerät die Durchschnittswerte anzeigt.
	Zeigt an, dass das Messgerät die maximalen Spitzenwerte anzeigt.
	Zeigt an, dass das Messgerät die minimalen Spitzenwerte anzeigt.
	Zeigt an, dass sich das Messgerät im automatischen Bereichsmodus befindet.
	Zeigt an, dass sich das Messgerät im Leistungsfaktormodus befindet.
	Zeigt an, dass das Messgerät den Klirrfaktor anzeigt.
	Zeigt an, dass sich das Messgerät im Phasendrehungs-Modus befindet.
	Zeigt an, dass sich das Messgerät im Halte-Modus befindet.

	Zeigt den Status der Batteriespannung an.
APO	Zeigt an, dass die Abschaltautomatik aktiviert ist.
	Zeigt an, dass die gemessene Spannung größer als 30 V DC oder AC RMS ist.
	Zeigt an, dass das Messgerät die Wechselstromstärke oder-spannung misst.
	Zeigt an, dass das Messgerät die Gleichstromstärke oder-spannung misst.
	Zeigt an, ob das Messgerät die Gleich- oder Wechselstromstärke oder -spannung misst.
	Zeigt an, dass die Durchgangsfunktion aktiv ist.
	Zeigt an, dass die Diodenprüfungsfunktion aktiv ist.
	Symbol für den VFD-Modus.
	Symbol für den Spitzenwert-Modus.
	Symbol für den Modus Min./Max./Durchsch.
	Symbol für den DC-Zero-Modus (DC-Nullstelle).
	Symbol für den Klirrfaktor.
	Symbol für den Einschaltstrom.
	Symbol für den Frequenz-Modus.
	Symbol für den stillen Modus.
	Symbol für den gesperrten Modus.

4.4.1 Warnung, dass die Eingabe außerhalb des Bereichs liegt

Wenn die Eingabe außerhalb des Bereichs liegt, wird *OL* angezeigt.

5 Betrieb

Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, lesen, verstehen und befolgen Sie unbedingt alle Anweisungen, Gefahrenhinweise, Warnungen, Vorsichtshinweise und Bemerkungen.

Wenn das Messgerät nicht verwendet wird, sollte der Funktionsschalter in die OFF-Position gestellt werden.

Wenn Sie die Fühlerleitungen an das zu prüfende Gerät anschließen, schließen Sie die negative Leitung vor der positiven Leitung an. Beim Entfernen der Fühlerleitungen ziehen Sie die positive Leitung vor der negativen Leitung ab.

5.1 Einschalten des Messgeräts

1. Stellen Sie den Funktionsschalter in eine beliebige Position, um das Messgerät einzuschalten.
2. Wenn die Batterieanzeige  eine niedrige Batteriespannung anzeigt oder sich das Messgerät nicht eingeschaltet, ersetzen Sie die Batterien. Siehe Abschnitt 6.2 *Batterien ersetzen*.

5.1.1 Autom. Abschaltung

Nach 30 Minuten Inaktivität aktiviert das Messgerät den Ruhezustand. 9 Sekunden vor dem Ausschalten gibt das Messgerät drei Signaltöne ab. Drücken Sie eine beliebige Taste, oder drehen Sie den Funktionsschalter, um zu verhindern, dass sich das Messgerät ausschaltet. Das Zeitlimit für die Abschaltautomatik wird anschließend zurückgesetzt.

Drücken Sie zum Deaktivieren der Abschaltautomatik (APO) beim Einschalten des Messgeräts die MODE-Taste.

5.2 Auswahlmodus Automatisch/Manuell

Im automatischen Auswahlmodus wählt das Messgerät automatisch auf Grundlage des Eingangssignals den entsprechenden Betriebsmodus (z. B. AC- oder DC-Messung). Im manuellen Auswahlmodus wird der gewünschte Betriebsmodus manuell ausgewählt.

Beim automatischen Auswahlmodus handelt es sich um den Standardbetriebsmodus. Wenn Sie mit dem Funktionsschalter eine neue Funktion auswählen, ist der automatische Auswahlmodus der Anfangsmodus, und die -Anzeige wird angezeigt.

- Um den manuellen Auswahlmodus zu aktivieren, drücken Sie die Taste **MODE**. Um den Betriebsmodus manuell auszuwählen, drücken Sie mehrmals die Taste **MODE**.
- Um den automatischen Auswahlmodus zu aktivieren, halten Sie die Taste **MODE** gedrückt, bis die Anzeige  erscheint.

5.3 Bereichsmodus Automatisch/Manuell

Im automatischen Bereichsmodus wählt das Messgerät automatisch die am besten geeignete Messskala. Im manuellen Bereichsmodus wird der gewünschte Bereich (die gewünschte Skala) manuell festgelegt.

Beim automatischen Bereichsmodus handelt es sich um den Standardbetriebsmodus. Wenn Sie mit dem Funktionsschalter eine neue Funktion auswählen, ist der automatische Bereichsmodus der Anfangsmodus, und die Anzeige  wird angezeigt.

- Um den manuellen Bereichsmodus zu aktivieren, drücken Sie die Taste **RANGE**. Wenn Sie den Bereich ändern möchten, drücken Sie mehrmals die Taste **RANGE**, bis der gewünschte Bereich angezeigt wird.
- Um den automatischen Bereichsmodus zu aktivieren, halten Sie die Taste **RANGE** gedrückt, bis die Anzeige  angezeigt wird.

5.4 Haltemodus

Im Haltemodus zeigt das Display weiterhin den letzten Messwert an. Drücken Sie die Taste **HOLD**, um zwischen dem normalen Modus und dem Haltemodus umzuschalten. Im Haltemodus wird die Anzeige  angezeigt.

5.4.1 Intelligenter Haltemodus

Das Messgerät gibt einen durchgehenden Signalton aus, und das Display blinkt, wenn das gemessene Signal über dem angezeigten Messwert liegt (bei V.A.W.-Funktion).

5.5 Stiller Modus

Im stillen Modus ist der akustische Alarm deaktiviert. Der stille Modus wirkt sich nicht auf das akustische Durchgangssignal aus.

Wählen Sie mit den Navigationstasten das Symbol für den stillen Modus , siehe Abschnitt 5.6.3.1 *Modus auswählen*.

5.6 Messungen der Spannung und Stromstärke

Wenn die gemessene Spannung größer als 30 V DC oder AC RMS ist, erscheint die Anzeige .

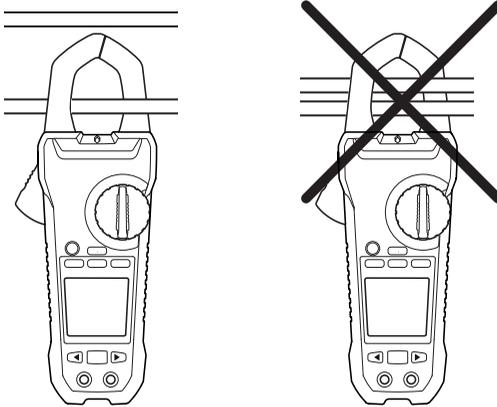
5.6.1 Mediciones básicas de voltaje

1. Stellen Sie den Funktionsschalter in die Position **V**.
2. Drücken Sie zur manuellen Auswahl der AC-, DC- oder AC+DC-Messung wiederholt die **MODE**-Taste. Siehe Abschnitt 5.2 *Auswahlmodus Automatisch/Manuell*.
3. Drücken Sie zur manuellen Auswahl des Messbereichs (Skala) wiederholt die **RANGE**-Taste. Siehe Abschnitt 5.3 *Bereichsmodus Automatisch/Manuell*.

4. Stecken Sie die schwarze Fühlerleitung in den negativen COM-Anschluss und die rote Fühlerleitung in den positiven V-Anschluss.
5. Schließen Sie die Fühlerleitungen parallel zum Prüfteil an.
6. Lesen Sie den Wert der Spannung auf dem Display ab.

5.6.2 Grundlegende Messungen der Stromstärke

Führen Sie keine Stromstärkemessungen an einem Stromkreis mit einer Spannung von über 1000 V durch. Dies könnte zu Schäden am Gerät oder Verletzungen



führen.

Abbildung 5.1 Richtiger und falscher Aufbau

1. Vergewissern Sie sich, dass die Fühlerleitungen vom Messgerät abgezogen sind.
2. Stellen Sie den Funktionsschalter in die Position **A**.
3. Drücken Sie zur manuellen Auswahl der AC-, DC- oder AC+DC-Messung wiederholt die **MODE**-Taste. Siehe Abschnitt 5.2 *Auswahlmodus Automatisch/Manuel*.
4. Drücken Sie zur manuellen Auswahl des Messbereichs (Skala) wiederholt die **RANGE**-Taste. Siehe Abschnitt 5.3 *Bereichsmodus Automatisch/Manuell*.
5. Drücken Sie den Auslöser, um die Klemmbacken zu öffnen. Umschließen Sie einen Leiter vollständig; siehe Abbildung 5.1. Sie erhalten optimale Ergebnisse, wenn sich der Leiter mittig in den Klemmbacken befindet.
6. Lesen Sie den Wert der Stromstärke auf dem Display ab.

5.6.3 Erweiterte Funktionalität

Neben den Grundmessungen für Spannung und Stromstärke können Sie am Messgerät mehrere Modi der erweiterten Funktionalität einstellen.

5.6.3.1 Modus auswählen

Die für den ausgewählten Messtyp gültigen Modussymbole werden im unteren Teil des Displays angezeigt. Wenn ein Modus aktiv ist, wird das betreffende Symbol umrahmt.



Abbildung 5.2 Modussymbole (Gleichspannungsmessungen): Spitzenwertmodus und stiller Modus sind aktiv

Mit den Navigationstasten wählen Sie ein Modussymbol und aktivieren bzw. deaktivieren einen Modus:

- Drücken Sie die **LEFT**- oder **RIGHT**-Navigationstaste, um zum gewünschten Modussymbol zu navigieren. Das momentan ausgewählte Symbol blinkt.
- Drücken Sie **OK**-Taste, um den ausgewählten (blinkenden) Modus zu aktivieren bzw. deaktivieren.

5.6.3.2 Spitzenwertmodus

Im Spitzenwertmodus erfasst das Messgerät die positiven und negativen Spitzenwerte und zeigt sie an. Sie werden nur aktualisiert, wenn ein höherer oder niedrigerer Wert registriert wird. Der Spitzenwertmodus ist beim Messen der Gleichstromstärke oder -spannung im manuellen Auswahlmodus verfügbar.

1. Wählen Sie mit den Navigationstasten **[P]** aus und aktivieren Sie den Spitzenwertmodus.
2. Drücken Sie die Taste **OK**, um zwischen der Anzeige von Peak Max. (Maximaler Spitzenwert) und Peak Min. (Minimaler Spitzenwert) umzuschalten.
 - Im Peak Max.-Modus wird die **↑**-Anzeige angezeigt.
 - Im Peak Min.-Modus wird die **↓**-Anzeige angezeigt.
3. Drücken Sie die Taste **OK** 2 Sekunden lang, um den Spitzenwertmodus zu deaktivieren.

5.6.3.3 Einschaltstrom-Modus

Im Einschaltstrom-Modus zeigt das Messgerät den höchsten Messwert für die Stromstärke an, der während der ersten 100 ms nach dem Triggerpunkt gemessen wurde (Grenzwert für Stromstärkeerfassung, siehe Abb. 5.3 unten). Der Grenzwert für die Stromstärkeerfassung beträgt 1,00 A für einen Bereich von 100,00 A sowie 10,0 A für einen Bereich von 1000,0 A. Der Einschaltstrom-Modus ist verfügbar, wenn Sie die Gleichstromstärke im manuellen Auswahlmodus messen.

1. Schließen Sie das Messgerät an den zu prüfenden (ausgeschalteten) Stromkreis an.
2. Wählen Sie am Gerät den Modus **A**.
3. Wählen Sie mit den Navigationstasten **[I_{in}]** aus, und aktivieren Sie den Einschaltstrom-Modus.
4. Schalten Sie den zu prüfenden Stromkreis ein.

Hinweis: Falls der zu prüfende Einschaltstrom über 100 A AC beträgt, legen Sie den Bereich manuell auf 600 A fest, bevor Sie als Modus den Einschaltstrom aktivieren; siehe Abschnitt 5.3 *Bereichsmodus Automatisch/Manuell*.

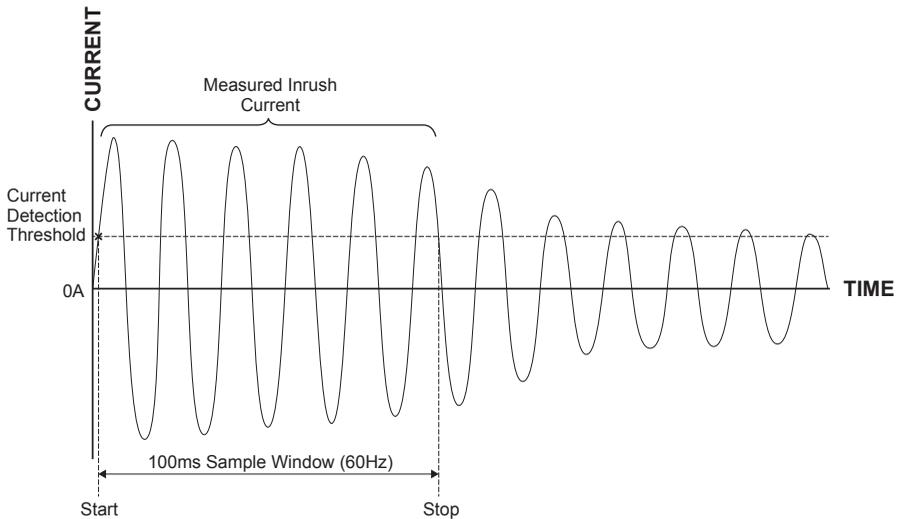


Abbildung 5.3 Einschaltstrom

5.6.3.4 DC-Zero-Modus (DC-Nullstelle).

Mit der Funktion DC Zero werden die Offset-Werte entfernt und die Genauigkeit der Gleichstromstärkemessungen verbessert. Der DC Zero-Modus ist verfügbar, wenn Sie im manuellen Auswahlmodus die Gleichstrom- oder Wechselstrom-Stärke messen.

1. Vergewissern Sie sich, dass sich kein Leiter in den Klemmbanken befindet.
2. Wählen Sie mit den Navigationstasten  aus, und aktivieren Sie den DCZero-Modus

5.6.3.5 Frequenzmodus

Im Frequenzmodus misst das Messgerät die Frequenz und zeigt sie an. Der Frequenzmodus ist verfügbar, wenn Sie im manuellen Auswahlmodus die Gleichstromstärke oder -spannung messen.

Wichtiger Hinweis: Schalten Sie den Frequenzmodus erst ein, nachdem das Messgerät eingerichtet wurde und aktive Spannungs- und Stromstärkesignalmessungen durchführt.

Wählen Sie mit den Navigationstasten  aus, und aktivieren Sie den Frequenzmodus.

5.6.3.6 Modus Min./Max./Durchsch.

Im Modus Min./Max./Durchsch. erfasst das Messgerät die maximalen und minimalen Werte und zeigt sie an. Die Anzeige wird nur aktualisiert, wenn ein höherer bzw.

niedrigerer Wert registriert wird. Das Messgerät kann auch den Mittelwert aller aufgezeichneten Werte seit Beginn des Modus Min./Max./Durchsch. anzeigen.

1. Wählen Sie mit den Navigationstasten  aus, und aktivieren Sie den Modus Min./Max./Durchsch.
2. Drücken Sie mehrmals die Taste **OK**, um nacheinander den minimalen, maximalen und durchschnittlichen Messwert anzuzeigen. Die entsprechenden Symbole werden angezeigt: ,  oder .
3. Halten Sie die Taste **OK** 2 Sekunden lang gedrückt, um den Modus Min./Max./Durchsch. zu deaktivieren.

5.6.3.7 Klirrfaktor-Modus

Im Klirrfaktor-Modus zeigt das Messgerät die Verzerrung als prozentualen Wert für die ersten 25 Oberschwingungen sowie den Klirrfaktor an. Der Klirrfaktor-Modus ist im manuellen Auswahlmodus beim Messen der Gleichstromstärke oder -spannung verfügbar.

Der Klirrfaktor wird als $H_n = (\text{RMS einer einzelnen Oberschwingung } n) / (\text{RMS der Grundschwingungen}) \times 100 \%$ ausgedrückt.

1. Wählen Sie mit den Navigationstasten  aus und aktivieren Sie den Klirrfaktor-Modus.
2. Im Klirrfaktor-Modus navigieren Sie mit den Navigationstasten **LEFT** und **RIGHT** durch die Daten zu einzelnen Oberschwingungen und zum Klirrfaktor. Es wird H01, H02, ..., Hn angezeigt.
3. Wenn der Klirrfaktor angezeigt wird, werden die „“-Anzeige im oberen Teil des Displays sowie „thd“ auf dem Hauptdisplay angezeigt.
4. Drücken Sie die Taste **OK**, um auf dem Display zwischen der Anzeige der Ordnungszahl und des Prozentwerts zu wechseln.
5. Drücken Sie die Taste **OK** 2 Sekunden lang, um den Klirrfaktor-Modus zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.

5.6.3.8 VRD-Modus – Tiefpassfilter

Im VFD-Modus wird Hochfrequenzrauschen durch einen Tiefpassfilter von der Spannungsmessung entfernt. Der VFD-Modus ist für Messungen an Frequenzumrichtern (VFDs) ausgelegt. Der VFD-Modus ist verfügbar, wenn Sie im manuellen Auswahlmodus die Wechselstromstärke oder -spannung messen.

1. Wählen Sie mit den Navigationstasten aus, und aktivieren Sie den VFD-Modus .

5.7 Berührungsloser Spannungsprüfer

HINWEIS: Bevor Sie eine Überprüfung an einem unbekanntem Schaltkreis durchführen, testen Sie das Gerät an einem Schaltkreis, der bekanntermaßen Spannung führt.

1. Halten Sie die Klemmspitzen des Messgeräts sehr nahe an die Spannungsquelle.
2. Wenn eine Spannung anliegt, leuchtet die berührungslose Spannungswarnleuchte (siehe Abschnitt 4.1 *Teile des Messgeräts*) in rot auf.



VORSICHT

Wenn die die berührungslose Spannungswarnleuchte nicht aufleuchtet, könnte trotzdem eine Spannung anliegen.

5.8 Leistungsmessungen

5.8.1 Messungen einphasiger Stromversorgungen

1. Stellen Sie den Funktionsschalter in die Position **W**.
2. Stecken Sie die schwarze Fühlerleitung in den negativen COM-Anschluss und die rote Fühlerleitung in den positiven W-Anschluss.
3. Drücken Sie den Auslöser, um die Klemmbacken zu öffnen. Umschließen Sie einen Leiter vollständig; siehe Abbildung 5.1. Sie erhalten optimale Ergebnisse, wenn sich der Leiter mittig in den Klemmbacken befindet.

Hinweis: Das „+“-Symbol auf der Backe sollte zur Stromquelle gerichtet sein.

4. Schließen Sie die Fühlerleitungen parallel zum Prüfteil an.
5. Lesen Sie den Wert der Wirkleistung auf dem Display ab.
 - Wenn der Wert ohne Vorzeichen angezeigt wird, fließt die Leistung von der Stromquelle zur Last.
 - Wenn der Wert mit einem Minuszeichen (–) angezeigt wird, fließt die Leistung von der Last zur Stromquelle.
6. Um den Leistungsfaktor zu messen und anzuzeigen, drücken Sie mehrmals die Taste **MODE**, bis die -Anzeige angezeigt wird.
7. Lesen Sie den Wert des Leistungsfaktors auf dem Display ab.
 - Wenn der Wert ohne Vorzeichen angezeigt wird, eilt die Phase des Stromsignals dem Spannungssignal nach (induktive Last).
 - Wenn der Wert mit einem Minuszeichen (–) angezeigt wird, eilt die Phase des Stromsignals dem Spannungssignal (kapazitive Last) voraus.
8. Um zu den Messungen der Wirkleistung zurückzukehren, drücken Sie mehrmals die Taste **MODE**, bis weder die -Anzeige, noch die -Anzeige angezeigt wird.

Bei einer Überlastung wird das Folgende angezeigt:

- **OL. V:** Spannungsüberlast oder Spannungs- und Stromüberlast.
- **OL. A:** Stromüberlast.
- **OL. kW:** Wirkleistungsüberlast.

5.8.2 Messungen dreiphasiger Stromversorgungen

5.8.2.1 Drei Phasen, drei Leiter, symmetrisch/unsymmetrisch

Die Leistung einer dreiphasigen Delta-Konfiguration wird in zwei Schritten gemäß Abbildung 5.4 gemessen. Die Gesamtleistung ist die Summe der zwei Messungen: $W = W_1 + W_2$.

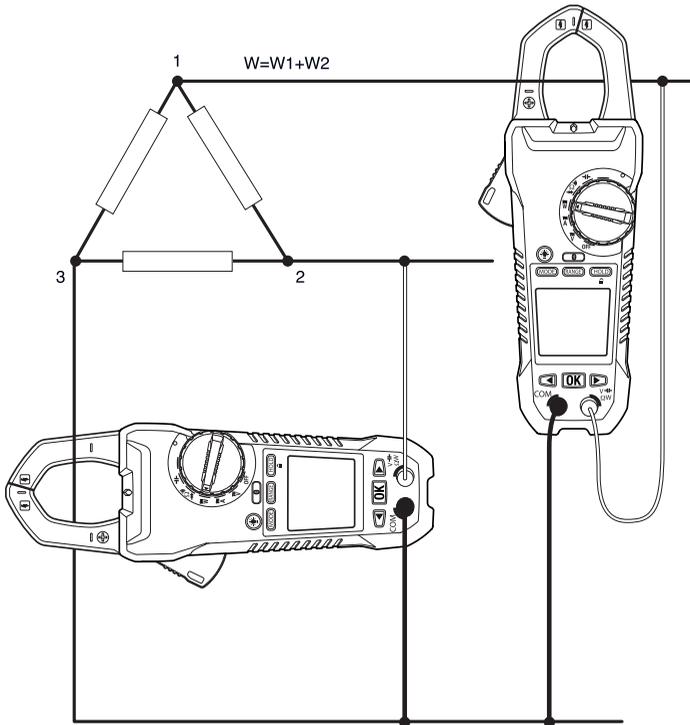


Abbildung 5.4 Dreileitermessungen

1. Stellen Sie den Funktionsschalter in die Position **W**.
2. Vergewissern Sie sich, dass am Messgerät die Messung der Wirkleistung eingestellt ist. Wenn die - oder -Anzeige angezeigt wird, drücken Sie mehrmals die Taste **MODE**, bis keine dieser Anzeigen mehr angezeigt wird.
3. Führen Sie zwei Messungen der Wirkleistung durch, gemäß Abbildung 5.4.
4. Um den Leistungsfaktor zu messen und anzuzeigen, drücken Sie wiederholt die Taste **MODE**, bis die Anzeige erscheint.
5. Der Wert des Leistungsfaktors wird im Display angezeigt.
 - Falls der Wert ohne ein Symbol angezeigt wird, ist die Phase des Stromsignals kleiner als das Spannungssignal (induktive Last).
 - Falls der Wert mit einem Minussymbol (-) angezeigt wird, ist die Phase des Stromstärke-signal größer als das Spannungssignal (kapazitive Last).
6. Um zur aktiven Leistungsmessung zurückzukehren, drücken Sie wiederholt die Taste **MODE**, bis weder noch im Display angezeigt werden.

5.8.2.2 Drei Phasen, vier Leiter, symmetrisch/unsymmetrisch

Die Leistung einer dreiphasigen Vierleiter-Konfiguration wird in drei Schritten gemäß Abbildung 5.5 gemessen. Die Gesamtleistung ist die Summe der drei Messungen: $W = W_1 + W_2 + W_3$.

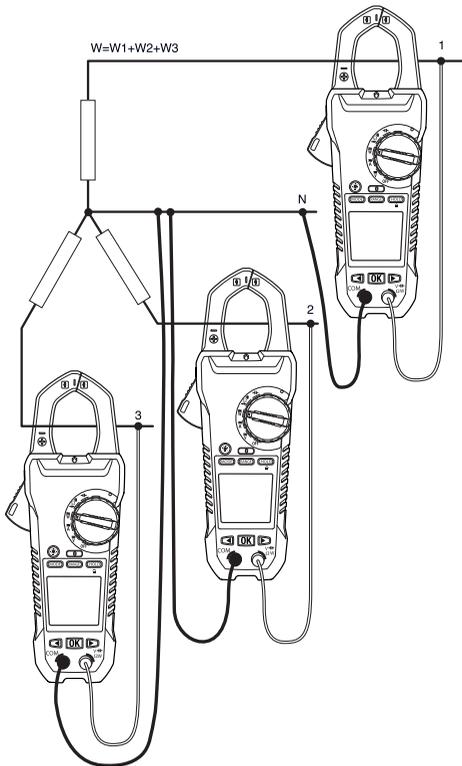


Abbildung 5.5 Vierleitermessungen

1. Stellen Sie den Funktionsschalter in die Position **W**.
2. Vergewissern Sie sich, dass am Messgerät die Messung der Wirkleistung eingestellt ist. Wenn die - oder -Anzeige angezeigt wird, drücken Sie mehrmals die Taste **MODE**, bis keine dieser Anzeigen mehr angezeigt wird.
3. Führen Sie drei Messungen der Wirkleistung durch, gemäß Abbildung 5.5.
4. Um den Leistungsfaktor zu messen und anzuzeigen, drücken Sie wiederholt die Taste **MODE**, bis im Display die Anzeige erscheint.
5. Der Wert des Leistungsfaktors wird im Display angezeigt.
 - Falls der Wert ohne ein Symbol angezeigt wird, ist die Phase des Stromsignals kleiner als das Spannungssignal (induktive Last).
 - Falls der Wert mit einem Minussymbol (-) angezeigt wird, ist die Phase des Stromstärke-signal größer als das Spannungssignal (kapazitive Last).
6. Um zur aktiven Leistungsmessung zurückzukehren, drücken Sie wiederholt die Taste **MODE**, bis weder noch im Display angezeigt werden.

5.8.3 Phasendrehung

Wenn sich das Messgerät im Modus Phasendrehung befindet, ist es möglich, die Phasendrehung für ein Dreileiter-System zu ermitteln.

Hinweis: Die Systemfrequenz muss stabil sein.

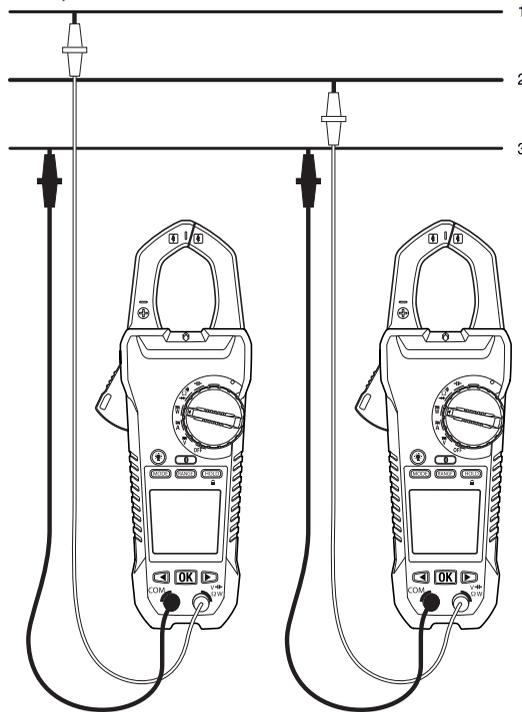


Abbildung 5.6 Phasendrehung

1. Stellen Sie den Funktionsschalter in die Position **W**.
2. Aktivieren Sie den Modus Phasendrehung, indem Sie die Taste **MODE** mehrmals drücken, bis die -Anzeige erscheint.
3. Schließen Sie die rote Messleitung an die vermutete Phasenlinie 1 und die schwarze Messleitung an die vermutete Phasenlinie 3 an.
4. Eins der folgenden Ergebnisse wird angezeigt:
 - *OLV* blinkt bei einer Spannung von >1000 V.
 - *Lo V* blinkt bei einer Spannung von <30 V.
 - *outF* blinkt bei einer Frequenz von >65 Hz oder <45 Hz.
 - Im Normalzustand blinkt *L1* etwa 3 Sekunden lang. Dann wird *L2* angezeigt, und das Messgerät gibt zwei Signaltöne aus.
5. Schließen Sie die rote Messleitung umgehend an die vermutete Phasenlinie 2 an, bevor „L2“ ausgeblendet wird.
6. Eins der folgenden Ergebnisse wird angezeigt:
 - *123* steht für eine Drehung im Uhrzeigersinn (Vorwärtsdrehung), d. h. die vermutete Phasenlinie 1 befindet sich vor der vermuteten Phasenlinie 2.

- 321 steht für eine Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn (Rückwärtsdrehung), d. h. die vermutete Phasenlinie 2 befindet sich hinter der vermuteten Phasenlinie 1.
- - - - bedeutet, das Messgerät kann die Ergebnisse nicht ermitteln.
- Lo V bedeutet, dass der Benutzer wahrscheinlich vor Abschluss des Prüfverfahrens die Prüflleitungen entfernt hat. Drücken Sie erneut OK, um die Prüfung zu wiederholen.

5.9 Widerstandsmessungen

Warnung: Vor der Durchführung von Dioden-, Widerstands- oder Durchgangsprüfungen während einer Messung müssen Sie den Strom von Kondensatoren und anderen zu prüfenden Geräten abziehen. Es besteht Verletzungsgefahr.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter in die Position Ω .
2. Vergewissern Sie sich, dass am Messgerät die Messung des Widerstands eingestellt ist. Wenn die $\bullet\bullet\bullet$ - oder \rightarrow -Anzeige angezeigt wird, drücken Sie mehrmals auf die Taste **MODE**, bis keine dieser Anzeigen mehr angezeigt wird.
3. Stecken Sie die schwarze Fühlerleitung in den negativen COM-Anschluss und die rote Fühlerleitung in den positiven Ω -Anschluss.
4. Fahren Sie mit der Spitze des Messfühlers über die Schaltung oder Komponente, die geprüft werden soll.
5. Lesen Sie den Wert des Widerstands auf dem Display ab.

5.10 Messungen der Kapazität

WARNUNG

Vor der Durchführung von Kapazitätsmessungen während einer Prüfung müssen Sie den Strom vom Kondensator oder anderen Geräten oder Schaltkreisen abziehen. Es besteht Verletzungsgefahr.

HINWEIS

Zum Schutz der inneren Bauteile entlädt das Messgerät bei der Prüfung eines Kondensators mit einer Ladung zuerst die Schutzkappe und zeigt *diSCan*. Nach der vollständigen Entladung führt das Messgerät eine normale Prüfung durch. *diSC* wird unter Umständen auch angezeigt, wenn eine falsche Eingabe vorliegt (beispielsweise bei Messung der Spannung im Kapazitätsmodus).

1. Stellen Sie den Funktionsschalter in die Position HF .
2. Stecken Sie die schwarze Fühlerleitung in den negativen COM-Anschluss und die rote Fühlerleitung in den positiven HF -Anschluss.
3. Fahren Sie mit der Spitze des Messfühlers über das Prüfteil.
4. Lesen Sie den Wert der Kapazität auf dem Display ab.

HINWEIS: Bei sehr großen Kapazitätswerten dauert es u. U. mehrere Sekunden, bis sich die Messung einpendelt und sich die endgültigen Messwerte stabilisieren.

5.11 Durchgangsprüfung

Warnung:

Vor der Durchführung von Dioden-, Widerstands- oder Durchgangsprüfungen während einer Messung müssen Sie den Strom von Kondensatoren und anderen zu prüfenden Geräten abziehen. Es besteht Verletzungsgefahr.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter in die Position \rightarrow).
2. Stecken Sie die schwarze Fühlerleitung in den negativen COM-Anschluss und die rote Fühlerleitung in den positiven Ω -Anschluss.
3. Wählen Sie mit der **MODE** die Durchgangsmessung. Die \rightarrow -Anzeige wird angezeigt.
4. Fahren Sie mit der Spitze des Messfühlers über die Schaltung oder Komponente, die geprüft werden soll.
5. Wenn der Widerstand weniger als 30Ω beträgt, gibt das Messgerät einen akustischen Alarm ab.

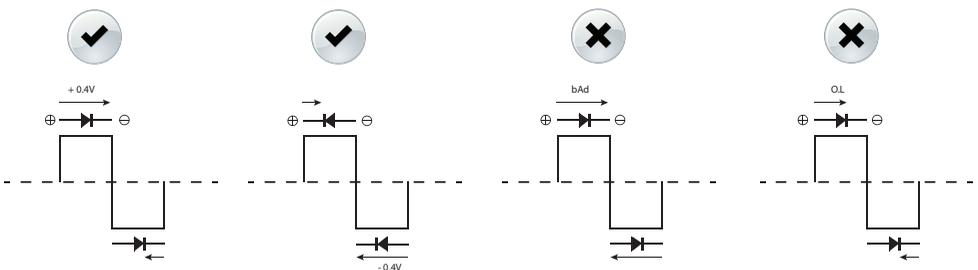
5.12 Diodenprüfung

Warnung: Vor der Durchführung von Dioden-, Widerstands- oder Durchgangsprüfungen während einer Messung müssen Sie den Strom von Kondensatoren und anderen zu prüfenden Geräten abziehen. Es besteht Verletzungsgefahr.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter in die Dioden-Position \rightarrow .
2. Stecken Sie die schwarze Fühlerleitung in den negativen COM-Anschluss und die rote Fühlerleitung in den positiven Ω -Anschluss.
3. Wählen Sie mit der Taste **MODE** die Diodenprüffunktion aus. Die \rightarrow -Anzeige wird angezeigt.
4. Fahren Sie mit der Spitze des Messfühlers über die Diode oder Halbleiterverbindung, die geprüft werden soll.
5. Falls der Wert zwischen $\pm 0,40$ und $+0,80V$ liegt, ist das Bauteil in Ordnung; die Anzeigen **bAd** oder **O.L** weisen auf eine defekte Komponente hin.

Dieses FLIR Messgerät prüft Dioden, indem es ein Wechselsignal in beiden Richtungen durch die Diode sendet. Nutzer haben somit die Möglichkeit, die Diode zu testen, ohne die Polarität manuell umkehren zu müssen. Die Anzeige $\pm 0,4 \sim 0,7 V$ bedeutet, dass die Diode in Ordnung ist, **bAd** bedeutet, dass die Diode kurzgeschlossen ist, und **O.L** weist auf eine offene Diode hin. Siehe nachfolgende Abb. 5.7:

Abbildung 5.7 Diodentest



5.13 Messdaten übertragen mit Bluetooth®

5.13.1 Allgemein

Einige IR-Kameras von FLIR Systems unterstützen die Bluetooth-Kommunikation. Mit diesen Kameras können Sie die Messdaten vom Messgerät übertragen. Die Daten werden anschließend in die Ergebnistabelle im IR-Bild integriert.

Wenden Sie sich an FLIR, um die App FLIR TOOLS für Android™-, iOS®- und Windows®-/Mac®-Computer zu erhalten.

Die Übertragung von Messdaten ist eine bequeme Methode, um wichtige Informationen in ein IR-Bild einzufügen. Wenn Sie beispielsweise eine überhitzte

Kabelverbindung identifizieren, möchten Sie die Stromstärke kennen, die durch dieses Kabel fließt.

Die Bluetooth-Reichweite beträgt maximal 10 m.

5.13.2 Vorgehensweise

1. Verbinden Sie die IR-Kamera mit dem Instrument. Informationen zur Verbindung von Bluetooth-Geräten finden Sie im Handbuch zur Kamera.
2. Schalten Sie die Kamera ein.
3. Schalten Sie das Messgerät ein.
4. Drücken Sie auf dem Messgerät , um Bluetooth zu aktivieren.
5. Wählen Sie die gewünschte Variable (Spannung, Stromstärke, Widerstand usw.). Die Ergebnisse aus dem Messgerät werden automatisch in der Ergebnistabelle in der oberen linken Ecke des IR-Kamera-Bildschirms angezeigt

5.13.3 Vorgehensweise für die App FLIR TOOLS

1. Schalten Sie das Tablet, Smartphone oder den Computer ein und öffnen Sie die App FLIR TOOLS.
2. Schalten Sie die Messzange ein und stellen Sie den Drehschalter auf die gewünschte Position.
3. Drücken Sie an der Messzange die Bluetooth-Taste.
4. Koppeln Sie die Messzange über die Einstellung „Werkzeuge“ mit der App FLIR TOOLS.
5. Aktivieren Sie in der App FLIR TOOLS die Option zum Anzeigen von Messwerten.
6. Schließen Sie das Messgerät an den zu prüfenden Stromkreis an.
7. Die Messwerte werden in der App FLIR TOOLS angezeigt. *

*Im Hilfe-Menü der App FLIR TOOLS finden Sie weitere Informationen.

6 Wartung

6.1 Reinigung und Lagerung

Reinigen Sie das Messgerät mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel; benutzen Sie keine Scheuermittel oder Lösungsmittel.

Wenn Sie das Messgerät über einen längeren Zeitraum nicht verwenden, nehmen Sie die Batterien heraus und heben Sie sie getrennt davon auf.

6.2 Batterien ersetzen

1. Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, trennen Sie vor dem Ersetzen der Batterien das Messgerät, wenn eine Verbindung zu einem Schaltkreis besteht, ziehen Sie die Fühler/Thermoelementleitungen von den Anschlüsse ab und stellen Sie den Funktionsschalter in die OFF-Position.
2. Lösen Sie die Schrauben und nehmen Sie die Batteriefachabdeckung ab.
3. Ersetzen Sie die Batterien mit sechs herkömmlichen AAA-Batterien; beachten Sie die richtige Polarität.
4. Setzen Sie die Batteriefachabdeckung wieder auf und schrauben Sie sie fest.

6.2.1 Entsorgung elektronischer Geräte

Dieses Gerät muss wie die meisten anderen elektronischen Geräte auf umweltfreundliche Weise und gemäß den geltenden Bestimmungen für elektronische Geräte entsorgt werden.

Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem FLIR Systems-Ansprechpartner.

7 Technische Daten

7.1 Allgemeine Daten

Display: 10.000 oder 4000 Punkte.

Messgeschwindigkeit: 3 Mal pro Sekunde.

Bereichsüberschreitung: *OL* oder *-OL*.

Abschaltautomatik: Nach etwa 30 Minuten.

Anzeige für niedrigen Batteriestand:  wird angezeigt. Tauschen Sie die Batterie aus, wenn die -Anzeige auf dem Display angezeigt wird.

Stromversorgung: 6 x 1,5 V AAA-Alkali-Batterien.

Batterielebensdauer: Etwa 50 Stunden mit Alkali-Batterien (Hintergrundbeleuchtung, Arbeitslicht und Bluetooth ausgeschaltet).

Umgebungsbedingungen: Verwendung in Innenräumen.

Kalibrierung: Jährliche Kalibrierung.

Betriebstemperaturen:

- 0 bis 10°C (32 bis 50°F) (nicht kondensierend)
- 10 bis 30°C (50 bis 86°F) (≤80 % rel. Feucht.)
- 30 bis 40°C (86 bis 104°F) (≤75 % rel. Feucht.)
- 40 bis 50°C (104 bis 122°F) (≤45 % rel. Feucht.)

Lagertemperatur:

- -10 bis 50°C (14 bis 122°F).
- 0-80 % rel. Feucht. (ohne Batterien).

Abmessungen (H x B x L): 49 mm x 100 mm x 262 mm.

Gewicht: 0,59 kg (1,29 lb.), einschließlich Batterien.

Bluetooth-Reichweite beträgt maximal 10 m.

Temperaturkoeffizient: 0,2 x (angegebene Genauigkeit)/°C, <18°C, >28°C

Überspannungskategorie: IEC 61010-1 CAT.IV 600V CAT. III 1000V, IEC 61010-2-033.

CAT	Anwendungsbereich
I	Schaltungen ohne Verbindung zum Stromnetz
II	Schaltungen mit direkter Verbindung zu einer Niederspannungsanlage
III	Gebäudeinstallation
IV	Quelle der Niederspannungsanlage

Betriebshöhe: 2000 m.

Backenabstand: 37 mm.

Verschmutzungsgrad: 2.

EMV: EN 61326-1.

7.2 Elektrische Daten

Genauigkeit \pm (% des Messwerts + Anzahl Stellen (dgt)) bei $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, ($73,4^{\circ}\text{F} \pm 5^{\circ}\text{F}$), $<80\%$ rel. Feucht.

Tabelle 7.1 Spannung (TRMS)

Funktion	Bereich	Genauigkeit (des Messwerts) ¹
DCV	99,99 V	$\pm(0,7\% + 2 \text{ Stellen})$
	999,9 V	
ACV	0,05–99,99 V	$\pm(1,0\% + 5 \text{ Stellen})$
	999,9 V	50–500 Hz
VFD ACV	0,05–99,99 V	50–60 Hz $\pm (1\% + 5 \text{ Stellen})$
	999,9 V	

1. DCV <1000 Stellen, zur Genauigkeit 6 Stellen hinzufügen. ACV <1000 Stellen, zur Genauigkeit 3 Stellen hinzufügen.

Überlastschutz: 1000 VRMS.

Eingangsimpedanz: $3,5 \text{ M}\Omega //$, $<100 \text{ pF}$.

AC-Umwandlungstyp: AC-gekoppelt, Echt-Effektivwert-Reaktion, kalibriert auf den Sinuswelleneingang. Die Genauigkeiten werden für Sinuswellen im Maßstab 1-zu-1 und für nicht sinusförmige Wellen im Maßstab unter 1-zu-2 angegeben. Bei nicht sinusförmigen Wellen (50/60 Hz) müssen folgende Scheitelfaktorkorrekturen vorgenommen werden:

- Bei einem Scheitelfaktor von 1,4–2,0 1,0 % zur Genauigkeit hinzufügen.
- Bei einem Scheitelfaktor von 2,0–2,5 2,5 % zur Genauigkeit hinzufügen.
- Bei einem Scheitelfaktor von 2,5–3,0 4,0 % zur Genauigkeit hinzufügen.

Scheitelfaktor:

- 3 bei 460 V, 460 A.
- 2 bei 690 V, 690 A.

AC+DC VRMS Genauigkeit: Genau wie bei der Angabe für ACV und für DCV.

Tabelle 7.2 Strom (TRMS)

Funktion	Bereich	Genauigkeit
DCA	99,99 A	$\pm(2\% + 0,5 \text{ A})$
	999,9 A	$\pm(2\% + 5 \text{ Stellen})^*$
ACA	0,10–99,99 A	50–60 Hz $\pm (2\% + 5 \text{ Stellen})^*$
	999,9 A	>60–400 Hz $\pm (2,5\% + 5 \text{ Stellen})^*$
VFD ACA	0,10–99,99 A	50–60 Hz $\pm (2\% + 5 \text{ Stellen})^*$
	999,9 A	

* Bei Messwerten <1000 Stellen 5 Stellen zur Genauigkeit hinzufügen.

Überlastschutz: 1000 ARMS.

Positionsfehler: $\pm 1\%$ des Messwerts.

AC-Umwandlungstyp und zusätzliche Genauigkeit sind die gleichen wie bei der Wechselspannung.

AC+DC ARMS Genauigkeit: Genau wie bei der Angabe für ACA und für DCA. Der

DCA-Wert ist abhängig von der Temperatur und der Remanenz. Verwenden Sie zur Kompensation die DCA-Nullfunktion.

Tabelle 7.3 Spitzenwertanzeige: maximaler Spitzenwert/minimaler Spitzenwert(nur Wechselstrom, kein TRMS)

Funktion	Bereich	Genauigkeit
ACV	140,0 V	$\pm(3,0\% + 15 \text{ Stellen})$
	1400 V	
ACA	140,0 A	$\pm(3,5\% + 15 \text{ Stellen})$
	1400 A	

Überlastschutz: 1000 VRMS, 1000 ARMS

Festgelegte Genauigkeit für Sinuswellen, ACV > 5 VRMS/ACA ≥ 5 ARMS, Frequenz 50–400 Hz. Nur geeignet für sich wiederholende Ereignisse.

Tabelle 7.4 Frequenz

Funktion	Bereich	Genauigkeit
Frequenz	20,00–99,99 Hz	±(0,5% + 3 Stellen)
	20,0–999,9 Hz	
	0,020–9,999 kHz	

Überlastschutz: 1000 VRMS, 1000 ARMS.

Empfindlichkeit:

- 10–100 VRMS für den Bereich AC 100 V.
- 10–100 ARMS für den Bereich AC 100 A (>400 Hz nicht spezifiziert).
- 100–1000 VRMS für den Bereich AC 1000 V.
- 100–1000 ARMS für den Bereich AC 1000 A (>400 Hz nicht spezifiziert).

Bei Signalen unter 10,0 Hz beträgt der Messwert 0,0.

Tabelle 7.5 Klirrfaktor

Funktion	Bereich	Genauigkeit
ACA/ACV	99,9%	±(3,0% + 10 Stellen)

Tabelle 7.6 Klirrfaktor-Messung

Ordnungszahl	Bereich	Genauigkeit
H01–H12	99,9%	±(5% + 10 Stellen)
H13–H25		±(10% + 10 Stellen)

Überlastschutz: 1000 VRMS, 1000 ARMS

- Bei ACV < 10 VRMS oder ACA < 10 ARMS wird *rdy* angezeigt.
- Wenn die Grundfrequenz außerhalb des Bereichs von 45–65 Hz liegt, wird *out.F* angezeigt.

Tabelle 7.7 Einschaltstrom

Funktion	Bereich	Genauigkeit
ACA	99,99 A	±(3% + 0,3 A)
	999,9 A	±(3% + 5 Stellen)*

* Bei Messwerten <1000 Stellen 5 Stellen zur Genauigkeit hinzufügen.

Überlastschutz: 1000 VRMS, 1000 ARMS.

Festgelegte Genauigkeit für Sinuswellen, ACA ≥10 ARMS, Freq. 50/60 Hz. Integrationszeit etwa 100 ms.

Tabelle 7.8 Potencia activa: vatios (CC/CA)

Funktion	Bereich1	Genauigkeit
DCW	9,999 kW (10 V, 5 A min)	$\pm(3\% + 0.05 \text{ kW})$
	99,99 kW (10 V, 5 A min)	$\pm(3\% + 0.5 \text{ kW})$
	999,9 kW (10 V, 5 A min)	$\pm(3\% + 10 \text{ Stellen})$
ACW	9,999 kW (10 V, 5 A min)	$\pm(3\% + 10 \text{ Stellen})$
	99,99 kW (10 V, 5 A min)	
	999.9 kW (10 V, 5 A min)	

1. Der Bereich wird durch den V/A-Bereich bestimmt (9,999 kW: 100 V,100 A; 99.99 kW: 1000 V,100 A oder 100 V, 1000 A; 999,9 kW: 1000 V, 1000 A).

Überlastschutz: 1000 VRMS, 1000 ARMS.

Festgelegte Genauigkeit für:

- ACW
- Sinuswellen, ACV $\geq 10 \text{ VRMS}$, ACA $\geq 5 \text{ ARMS}$.
- Frequenz 50–60 Hz, PF = 1,00.
- DCW: DCV $\geq 10 \text{ V}$, DCA $\geq 5 \text{ A}$.

Tabelle 7.9 Leistungsfaktor

Funktion	Bereich	Genauigkeit
PF	-1,00 a 0,00 a +1,00	$\pm 3^\circ \pm 1 \text{ digito}$

Überlastschutz: 1000 VRMS, 1000 ARMS.

Tabelle 7.10 Widerstand und Durchgang und Diode

Funktion	Bereich	Genauigkeit
Widerstand	999,9 Ω	$\pm(1,0\% + 5 \text{ Stellen})$
	9,999 k Ω	$\pm(1,0\% + 3 \text{ Stellen})$
	99,99 k Ω	
Durchgang	999,9 Ω	$\pm(1,0\% + 5 \text{ Stellen})$
Diode	0,40–0,80 V	$\pm 0,1V$

Überlastschutz: 1000 V_{RMS}.

Maximaler Prüfstrom: Etwa 0,5 mA.

Maximale Leerlaufspannung für Ω : Etwa 2,4 V.

Maximale Leerlaufspannung für Diode: Etwa $\pm 1,6$ V.

Schwellwert für Durchgangsprüfungen:

- $< 30 \Omega$ Signalton ein.
- $> 100 \Omega$ Signalton aus.

Durchgangsanzeige: 2-kHz-Summer.

Ansprechzeit Durchgangsprüfung: < 100 ms.

Table 7.11 Kapazität

Funktion	Bereich	Genauigkeit
Kapazität	3,999 μF	$\pm(1.9\% + 8 \text{ Stellen})$
	39,99 μF	
	399,9 μF	
	3,999 mF	

Überlastschutz: 1000 V_{RMS}.

8 Technische Hilfe

Main Website	http://www.flir.com/test
Technische Hilfe Web	http://support.flir.com
Technischer Support	TMSupport@flir.com
Störungsbehebung	Repair@flir.com
Telefonnummer	+1 855-499-3662 Option 3 (toll-free)

9.1 FLIR Weltweiteingeschränkte lebenslange

Ein garantieberechtigtes Prüf- und Messprodukt von FLIR (das „Produkt“), das entweder direkt von FLIR Commercial Systems Inc. und Tochtergesellschaften (FLIR) oder von einem autorisierten FLIR Vertriebspartner oder Fachhändler erworben wurde, und das vom Käufer online bei FLIR registriert wurde, fällt unter die eingeschränkte lebenslange Garantie von FLIR, deren allgemeine Bedingungen in diesem Dokument festgelegt werden. Diese Garantie wird nur für garantieberechtigte Produkte (siehe unten) gewährt, die nach dem 1. April 2013 gefertigt und gekauft wurden.

LESEN SIE DIESES DOKUMENT BITTE SORGFÄLTIG DURCH. ES ENTHÄLT WICHTIGE INFORMATIONEN ZU DEN PRODUKTEN, DIE DER BESCHRÄNKTE LEBENSLANGEN GARANTIE UNTERLIEGEN, ZU VERPFLICHTUNGEN DES KÄUFERS, ZUR AKTIVIERUNG DER GARANTIE, ZUM UMFANG DER GARANTIE SOWIE WEITERE WICHTIGE BEDINGUNGEN, GARANTIEUND HAFTUNGSAUSSCHLÜSSE.

1. PRODUKTREGISTRIERUNG. Um sich für die eingeschränkte lebenslange Garantie von FLIR zu qualifizieren, muss der Käufer das garantieberechtigte Produkt spätestens sechzig (60) Tage nach dem Produktkauf durch den Erstkunden („Kaufdatum“) bei FLIR online unter <http://www.flir.com> registrieren. Für garantieberechtigte PRODUKTE, DIE NICHT SPÄTESTENS 60 (SECHZIG) TAGE NACH DEM KAUFDATUM REGISTRIERT WERDEN, WIRD EINE BESCHRÄNKTE EINJÄHRIGE GARANTIE AB DEM KAUFDATUM GEWÄHRT.

2. GARANTIEBERECHTIGTE PRODUKTE. Nach der Registrierung unterliegen die folgenden Prüf- und Messprodukte der eingeschränkten lebenslangen Garantie von FLIR: MR7x, CM7x, CM8x, DMxx, VP5x ohne Zubehörteile, die einer gesonderten Garantie unterliegen können.

3. GARANTIELAUFZEIT. Im Rahmen der eingeschränkten lebenslangen Garantie wird Lebenszeit als sieben Jahre (7), nachdem das Produkt nicht mehr hergestellt wird, oder zehn Jahre (10) ab dem Kaufdatum definiert, je nachdem, welcher Zeitraum länger ist. Diese Garantie gilt ausschließlich gegenüber dem Erstkäufer der Produkte. Alle Produkte, die im Rahmen der Garantie repariert oder ausgetauscht werden, unterliegen ab dem Datum der Rücksendung durch FLIR dieser eingeschränkten lebenslangen Garantie für die Dauer von 180 (einhundertachtzig) Tagen oder für den restlichen Zeitraum der anwendbaren Garantielaufzeit, je nachdem, welcher Zeitraum länger ist.

4. EINGESCHRÄNKTE GARANTIE. In Übereinstimmung mit den Bedingungen dieser eingeschränkten lebenslangen Garantie und mit Ausnahme des in diesem Dokument angegebenen Garantie- und Haftungsausschlusses, garantiert FLIR ab dem Kaufdatum, dass alle vollständig registrierten garantieberechtigten Produkte den von FLIR veröffentlichten Produktspezifikationen entsprechen und während der anwendbaren Garantielaufzeit frei von Material- und Fertigungsmängeln sind. DER AUSSCHLIESSLICHE ANSPRUCH DES KÄUFERS AUF BEHEBUNG DES MANGELS IM RAHMEN DIESER GARANTIE BESTEHT NACH ERMESSEN VON FLIR IN

DER REPARATUR ODER IM AUSTAUSCH DES MANGELHAFTEN PRODUKTS IN EINER VON FLIR AUTORISIERTEN ART UND WEISE DURCH EIN AUTORISIERTES SERVICEZENTRUM. FALLS DIE BEHEBUNG DES MANGELS VON EINEM GERICHT FÜR UNGENÜGEND BEFUNDEN WIRD, ERSTATTET FLIR DEN VOM KÄUFER GEZAHLTEN KAUFPREIS ZURÜCK; ES BESTEHT DANN DEM KÄUFER GEGENÜBER KEINE WEITERE VERPFLICHTUNG ODER HAFTUNG.

5. GARANTIE- UND HAFTUNGSAUSSCHLUSS. FÜR DIE PRODUKTE WERDEN VON FLIR KEINE ANDEREN GARANTIEEN JEGLICHER ART GEWÄHRT. SÄMTLICHE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEEN, INSBESONDERE DIE STILLSCHWEIGENDE GARANTIE DER MARKTGÄNGIGKEIT, DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK (SELBST WENN DER KÄUFER FLIR ÜBER DIE BEABSICHTIGTE VERWENDUNG DER PRODUKTE INFORMIERT HAT) SOWIE DER NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN DRITTER WERDEN VON DIESER VEREINBARUNG AUSDRÜCKLICH AUSGESCHLOSSEN.

DIESE GARANTIE SCHLIESST EINE ROUTINEWARTUNG DER PRODUKTE, SOFTWARE-UPDATES SOWIE DEN AUSTAUSCH VON HANDBÜCHERN, SICHERUNGEN ODER EINWEGBATTERIEN AUSDRÜCKLICH AUS. DARÜBER HINAUS LEHNT FLIR AUSDRÜCKLICH JEDE GARANTIELEISTUNG AB, WENN DER VORGEBLICHE MANGEL AUF NORMALE ABNUTZUNG, ANDERE VERÄNDERUNGEN, REPARATUREN, VERSUCHTE REPARATUREN, UNSACHGEMASSE VERWENDUNG, UNSACHGEMASSE WARTUNG, VERNACHLÄSSIGUNG, MISSBRÄUCLICHE VERWENDUNG, UNSACHGEMASSE LAGERUNG, NICHTBEFOLGUNG VON PRODUKTANWEISUNGEN, SCHÄDEN (DURCH UNFÄLLE ODER ANDERWEITIG) ODER ANDERE UNSACHGEMASSE PFLEGE ODER HANDHABUNG DER PRODUKTE ZURÜCKZUFÜHREN IST, DIE NICHT VON FLIR ODER DEN AUSDRÜCKLICH VON FLIR ERNANNTEN PERSONEN, SONDERN VON ANDEREN PERSONEN VERURSACHT WURDEN. DIESES DOKUMENT ENTHÄLT DIE GESAMTE GARANTIEVEREINBARUNG ZWISCHEN DEM KÄUFER UND FLIR; ES ERSETZT ALLE FRÜHEREN GARANTIEVERHANDLUNGEN, GARANTIEVEREINBARUNGEN, ZUSAGEN UND ÜBEREINKÜNFTE ZWISCHEN DEM KÄUFER UND FLIR. DIESE GARANTIE KANN NUR MIT AUSDRÜCKLICHER SCHRIFTLICHER EINWILLIGUNG VON FLIR GEÄNDERT WERDEN.

6. RÜCKSENDUNG, REPARATUR UND AUSTAUSCH IM RAHMEN DER GARANTIE. Zur Wahrung seines Anspruchs auf durch Garantie abgedeckte Reparatur oder Austausch muss der Käufer FLIR spätestens 30 (dreißig) Tage nach Feststellung eines offensichtlichen Materialoder Fertigungsmangels informieren. Bevor der Käufer ein Produkt zur Wartung oder Reparatur im Rahmen der Garantie einsenden kann, muss er zunächst bei FLIR eine so genannte RMA-Nummer zur Autorisierung der Rücksendung anfordern. Damit ihm eine RMA-Nummer zugeteilt werden kann, muss der Käufer den Kaufbeleg im Original vorlegen. Unter FLIR erhalten Sie zusätzliche Informationen, können <http://www.flir.com> einen offensichtlichen Material- oder Fertigungsmangel melden oder eine RMA-Nummer anfordern. Für die Beachtung aller von FLIR genannten RMA-Anweisungen, insbesondere im Hinblick auf ausreichende Verpackung des Produkts für den Versand

an FLIR, sowie für alle Verpackungs- und Versandkosten ist ausschließlich der Käufer verantwortlich. Die Kosten für die Rücksendung eines von FLIR im Rahmen der Garantie reparierten oder ausgetauschten Produkts an den Käufer werden von FLIR getragen.

FLIR behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen festzustellen, ob ein zurückgesendetes Produkt der Garantie unterliegt oder nicht. Falls FLIR feststellt, dass ein zurückgesendetes Produkt nicht der Garantie unterliegt oder anderweitig von der Garantiedeckung ausgeschlossen ist, kann FLIR dem Käufer eine angemessene Bearbeitungsgebühr berechnen und das Produkt auf Kosten des Käufers an diesen zurücksenden oder dem Käufer anbieten, das Produkt als nicht von der Garantie abgedeckte Rücksendung zu behandeln.

7. NICHT VON DER GARANTIE ABGEDECKTE RÜCKSENDUNG. Der Käufer kann FLIR ersuchen, ein nicht der Garantie unterliegendes Produkt zu beurteilen und zu warten oder zu reparieren; FLIR kann dies nach eigenem Ermessen annehmen oder ablehnen. Bevor der Käufer ein Produkt zur nicht von der Garantie abgedeckten Beurteilung und Reparatur einsetzt, muss er sich mit FLIR über <http://www.flir.com> in Verbindung setzen, um eine Beurteilung und ein RMA-Formular anzufordern. Für die Beachtung aller von FLIR genannten RMA-Anweisungen, insbesondere im Hinblick auf eine ausreichende Verpackung des Produkts für den Versand an FLIR, sowie für alle Verpackungs- und Versandkosten ist ausschließlich der Käufer verantwortlich. Nach Eingang einer autorisierten nicht durch die Garantie abgedeckten Rücksendung beurteilt FLIR das Produkt und kontaktiert den Käufer, um ihn über die Durchführbarkeit seines Anliegens und die damit verbundenen Kosten und Gebühren zu informieren. Für die angemessenen Kosten der Beurteilung durch FLIR, die Kosten für vom Käufer autorisierte Reparaturen oder Servicearbeiten sowie für die Kosten der erneuten Verpackung und Rücksendung des Produkts an den Käufer ist der Käufer verantwortlich. Für nicht im Rahmen einer Garantie ausgeführte Reparaturen eines Produkts wird, vorbehaltlich aller in diesem Dokument angegebenen Einschränkungen, Garantie- und Haftungsausschlüsse, eine Garantie von 180 (einhundertachtzig) Tagen ab dem Datum der Rücksendung durch FLIR für Material- und Fertigungsmängel gewährt

9.2 Eingeschränkte zweijährige Garantie für Prüf- und Messgeräte von FLIR

Ein garantieberechtigtes Prüf- und Messprodukt von FLIR (das „Produkt“), das entweder direkt von FLIR Commercial Systems Inc. und Tochtergesellschaften (FLIR) oder von einem autorisierten FLIR Vertriebspartner oder Fachhändler erworben wurde, und das vom Käufer online bei FLIR registriert wurde, fällt unter die eingeschränkte Garantie von FLIR, deren allgemeine Bedingungen in diesem Dokument festgelegt werden. Diese Garantie wird nur für garantieberechtigte Produkte (siehe unten) gewährt, die nach dem 1. April 2013 gefertigt und gekauft wurden.

LESEN SIE DIESES DOKUMENT BITTE SORGFÄLTIG DURCH. ES ENTHÄLT WICHTIGE INFORMATIONEN ZU DEN PRODUKTEN, DIE DER EINGESCHRÄNKTE GARANTIE UNTERLIEGEN, ZU VERPFLICHTUNGEN DES KÄUFERS, ZUR AKTIVIERUNG DER GARANTIE, ZUM UMFANG DER GARANTIE SOWIE WEITERE WICHTIGE BEDINGUNGEN, GARANTIE- UND

HAFTUNGSAUSSCHLÜSSE.

1. PRODUKTREGISTRIERUNG. Um sich für die eingeschränkte Garantie von FLIR zu qualifizieren, muss der Käufer das garantieberechtigte Produkt spätestens sechzig (60) Tage nach dem Produktkauf durch den Erstkunden („Kaufdatum“) bei FLIR online unter <http://www.flir.com> registrieren. Für garantieberechtigte PRODUKTE, DIE NICHT SPÄTESTENS 60 (SECHZIG) TAGE NACH DEM KAUFDATUM REGISTRIERT WERDEN, WIRD EINE BESCHRÄNKTE EINJÄHRIGE GARANTIE AB DEM KAUFDATUM GEWÄHRT.

2. GARANTIEBERECHTIGTE PRODUKTE. Nach der Registrierung unterliegen die folgenden Prüf- und Messprodukte der eingeschränkten lebenslangen Garantie von FLIR: V570 Videoskop, V5Axx Dreh-Schwenk-Kamera, V5Cxx Kamera, V5SxxSondenspule, V5T Mobilteil, MRO2 Messfühler mit Stiftverlängerung und TAxX ohne Zubehörteile, die einer gesonderten Garantie unterliegen können.

3. GARANTIEZEITRÄUME. Folgende Garantiezeiträume ab dem Kaufdatum gelten für die eingeschränkte Garantie:

Alle Produkte, die im Rahmen der Garantie repariert oder ausgetauscht werden, unterliegen ab dem Datum der Rücksendung durch FLIR dieser eingeschränkten Garantie für die Dauer von 180 (einhundertachtzig) Tagen oder für den restlichen Zeitraum der anwendbaren Garantielaufzeit, je nachdem, welcher Zeitraum länger ist.

4. EINGESCHRÄNKTE GARANTIE. In Übereinstimmung mit den Bedingungen dieser eingeschränkten Garantie und mit Ausnahme des in diesem Dokument angegebenen Garantie- und Haftungsausschlusses, garantiert FLIR ab dem Kaufdatum, dass alle vollständig registrierten garantieberechtigten Produkte den von FLIR veröffentlichen Produktspezifikationen entsprechen und während der anwendbaren Garantielaufzeit frei von Material- und Fertigungsmängeln sind. DER AUSSCHLIESSLICHE ANSPRUCH DES KÄUFERS AUF BEHEBUNG DES MANGELS IM RAHMEN DIESER GARANTIE BESTEHT NACH ERMESSEN VON FLIR IN DER REPARATUR ODER IM AUSTAUSCH DES MANGELHAFTEN PRODUKTS IN EINER VON FLIR AUTORISIERTEN ART UND WEISE DURCH EIN AUTORISIERTES SERVICEZENTRUM. FALLS DIE BEHEBUNG DES MANGELS VON EINEM GERICHT FÜR UNGENÜGEND BEFUNDEN WIRD, ERSTATTET FLIR DEN VOM KÄUFER GEZALTEN KAUFPREIS ZURÜCK; ES BESTEHT DANN DEM KÄUFER GEGENÜBER KEINE WEITERE VERPFLICHTUNG ODER HAFTUNG.

5. GARANTIE- UND HAFTUNGSAUSSCHLUSS. FÜR DIE PRODUKTE WERDEN VON FLIR KEINE ANDEREN GARANTIEEN JEDLICHER ART GEWÄHRT. SÄMTLICHE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEEN, INSBESONDERE DIE STILLSCHWEIGENDE GARANTIE DER MARKTGÄNGIGKEIT, DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK (SELBST WENN DER KÄUFER FLIR ÜBER DIE BEABSICHTIGTE VERWENDUNG DER PRODUKTE INFORMIERT HAT) SOWIE DER NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN DRITTER WERDEN VON DIESER VEREINBARUNG AUSDRÜCKLICH AUSGESCHLOSSEN. DIESE GARANTIE SCHLIESST EINE ROUTINEWARTUNG DER PRODUKTE, SOFTWARE-UPDATES SOWIE DEN AUSTAUSCH VON SICHERUNGEN ODER EINWEGBATTERIEN

AUSDRÜCKLICH AUS. DARÜBER HINAUS
LEHNT FLIR AUSDRÜCKLICH JEDE
GARANTIELEISTUNG AB, WENN DER VORGEBLICHE
MANGEL AUF NORMALE ABNUTZUNG, ANDERE VERÄNDERUNGEN,
REPARATUREN, VERSUCHTE REPARATUREN,
UNSACHGEMÄSSE VERWENDUNG,
UNSACHGEMÄSSE WARTUNG, VERNACHLÄSSIGUNG,
MISSBRÄUCHLICHE VERWENDUNG, UNSACHGEMÄSSE
LAGERUNG, NICHTBEFOLGUNG
VON PRODUKTANWEISUNGEN, SCHÄDEN (DURCH
UNFÄLLE ODER ANDERWEITIG) ODER ANDERE UNSACHGEMÄSSE
PFLEGE ODER HANDHABUNG DER
PRODUKTE ZURÜCKZUFÜHREN IST, DIE NICHT VON
FLIR ODER DEN AUSDRÜCKLICH VON FLIR ERNANNTEN
PERSONEN, SONDERN VON ANDEREN PERSONEN
VERURSACHT WURDEN.
DIESES DOKUMENT ENTHÄLT DIE GESAMTE
GARANTIEVEREINBARUNG
ZWISCHEN DEM KÄUFER UND
FLIR; ES ERSETZT ALLE FRÜHEREN GARANTIEVERHANDLUNGEN,
GARANTIEVEREINBARUNGEN, ZUSAGEN
UND ÜBEREINKÜNFTE ZWISCHEN DEM
KÄUFER UND FLIR. DIESE GARANTIE KANN NUR MIT
AUSDRÜCKLICHER SCHRIFTLICHER EINWILLIGUNG
VON FLIR GEÄNDERT WERDEN.

6. RÜCKSENDUNG, REPARATUR UND AUSTAUSCH

IM RAHMEN DER GARANTIE. Zur Wahrung seines Anspruchs
auf durch Garantie abgedeckte Reparatur oder
Austausch muss der Käufer FLIR spätestens 30 (dreißig)
Tage nach Feststellung eines offensichtlichen Materialoder
Fertigungsmangels informieren. Bevor der Käufer ein
Produkt zur Wartung oder Reparatur im Rahmen der Garantie
einsenden kann, muss er zunächst bei FLIR eine so
genannte RMA-Nummer zur Autorisierung der Rücksendung
anfordern. Damit ihm eine RMA-Nummer zugeteilt
werden kann, muss der Käufer den Kaufbeleg im Original
vorlegen. Unter FLIR erhalten Sie zusätzliche Informationen,
können <http://www.flir.com> einen offensichtlichen
Material- oder Fertigungsmangel melden oder eine RMANummer
anfordern. Für die Beachtung aller von FLIR genannten
RMA-Anweisungen, insbesondere im Hinblick
auf ausreichende Verpackung des Produkts für den Versand
an FLIR, sowie für alle Verpackungs- und Versandkosten
ist ausschließlich der Käufer verantwortlich. Die
Kosten für die Rücksendung eines von FLIR im Rahmen
der Garantie reparierten oder ausgetauschten Produkts

an den Käufer werden von FLIR getragen.
FLIR behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen
festzustellen, ob ein zurückgesendetes Produkt der Garantie
unterliegt oder nicht. Falls FLIR feststellt, dass ein
zurückgesendetes Produkt nicht der Garantie unterliegt
oder anderweitig von der Garantiedeckung ausgeschlossen
ist, kann FLIR dem Käufer eine angemessene Bearbeitungsgebühr
berechnen und das Produkt auf Kosten
des Käufers an diesen zurücksenden oder dem Käufer
anbieten, das Produkt als nicht von der Garantie abgedeckte
Rücksendung zu behandeln.

7. NICHT VON DER GARANTIE ABGEDECKTE RÜCKSENDUNG.

Der Käufer kann FLIR ersuchen, ein nicht der
Garantie unterliegendes Produkt zu beurteilen und zu
warten oder zu reparieren; FLIR kann dies nach eigenem
Ermessen annehmen oder ablehnen. Bevor der Käufer
ein Produkt zur nicht von der Garantie abgedeckten Beurteilung
und Reparatur einsendet, muss er sich mit FLIR
über <http://www.flir.com> in Verbindung setzen, um eine
Beurteilung und ein RMA-Formular anzufordern. Für die
Beachtung aller von FLIR genannten RMA-Anweisungen,
insbesondere im Hinblick auf eine ausreichende

Verpackung des Produkts für den Versand an FLIR, sowie
für alle Verpackungs- und Versandkosten ist ausschließlich
der Käufer verantwortlich. Nach Eingang einer autorisierten
nicht durch die Garantie abgedeckten
Rücksendung beurteilt FLIR das Produkt und kontaktiert
den Käufer, um ihn über die Durchführbarkeit seines Anliegens
und die damit verbundenen Kosten und Gebühren
zu informieren. Für die angemessenen Kosten der Beurteilung
durch FLIR, die Kosten für vom Käufer autorisierte
Reparaturen oder Servicearbeiten sowie für die Kosten
der erneuten Verpackung und Rücksendung des Produkts
an den Käufer ist der Käufer verantwortlich.
Für nicht im Rahmen einer Garantie ausgeführte Reparaturen
eines Produkts wird, vorbehaltlich aller in diesem
Dokument angegebenen Einschränkungen, Garantie- und
Haftungsausschlüsse, eine Garantie von 180 (einhundertachtzig)
Tagen ab dem Datum der Rücksendung durch
FLIR für Material- und Fertigungsmängel gewährt
#T559825;



Corporate Headquarters

FLIR Systems, Inc.
2770 SW Parkway Avenue
Wilsonville, OR 97070
USA
Telephone: +1 503-498-3547

Customer Support

Technical Support Website	http://support.flir.com
Technical Support Email	TMSupport@flir.com
Service and Repair Email	Repair@flir.com
Customer Support Telephone	+1 855-499-3662 Option 3 (toll free)

Publication Identification No.:	CM85-de-DE
Release version:	AB
Release Date:	Februar 2016
Language:	de-DE