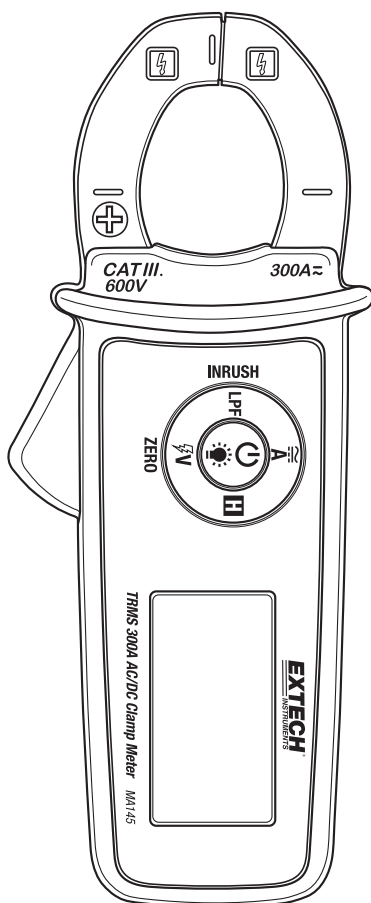


True RMS 300 A AC/DC Mini-Messzange mit kontaktlosem Spannungsprüfer

Modell MA145



Einführung

Vielen Dank für den Kauf der MA145 300 A AC/DC True RMS Mini-Messzange mit kontaktlosem Spannungsprüfer. Die MA145 Messzange ist klein und widerstandsfähig.

Die MA145 Messzange misst AC/DC-Strom von bis zu 300 A und bietet die folgenden Funktionen: Data-Hold-Funktion, Display-Hintergrundbeleuchtung, Einschaltstromschutz, DCA Nullstellung, Tiefpassfilter (LPF), und kontaktlose Volt-Erkennung-Funktion für die sichere Prüfung von Stromquellen.

Dieses Gerät wird vollständig getestet sowie kalibriert ausgeliefert und bietet bei ordnungsgemäßer Verwendung jahrelange, zuverlässige Dienste. Besuchen Sie unsere Website (www.extech.com), um die Aktualität dieser Bedienungsanleitung zu überprüfen und um Produktupdates und Kundenunterstützung zu erhalten.



Sicherheitshinweise - Bitte zuerst lesen

Befolgen Sie für einen sicheren Betrieb und Wartung des Messgeräts sorgfältig diese Anweisungen. Nichtbeachtung der Warnhinweise kann zu schweren Verletzungen führen.



WARNHINWEISE











WARNHINWEISE weisen auf gefährliche Bedingungen und Aktionen hin, die zu VERLETZUNGEN und zum TODE führen können.

- In der Nähe des Orts, an dem Messungen durchgeführt werden, muss eine individuelle Schutzausrüstung verwendet werden, falls GEFÄHRLICHE SPANNUNGSFÜHRENDE Teile der Anlage zugänglich sind.
- Eine anders als vom Hersteller angegebene Benutzung des Geräts könnte zu einer Beeinträchtigung der Schutzeinrichtungen des Messgeräts führen.
- Um das Risiko eines Brandes oder elektrischen Schlages einzuschränken, setzen Sie dieses Produkt weder Regen noch Feuchtigkeit aus.
- Überprüfen Sie die Funktion des Messgeräts durch Messung einer bekannten Spannung. Schicken Sie im Zweifelsfall das Messgerät zur Wartung ein.
- Keine höhere Spannung als die am Messgerät angegebene Nennspannung anlegen.
- Um falsche Messungen zu vermeiden, die zu Stromschlag oder Verletzungen führen können, müssen die Batterien ersetzt werden, sobald die Anzeige für erschöpfte Batterien aufleuchtet.
- Verwenden Sie das Messgerät nicht in der Nähe oder in Bereichen mit explosiven Gasen oder Dämpfen.
- Halten Sie Ihre Finger und Hände hinter dem Fingerschutz.
- Setzen Sie das Messgerät keinen extremen Temperaturen oder hoher Luftfeuchtigkeit aus.
- Schalten Sie das zu prüfende Messobjekt spannungsfrei oder tragen Sie geeignete Schutzkleidung beim Einsetzen oder Herausnehmen der Strommesszange aus einem Messkreis.
- Die Strommesszange nicht an NICHT-ISOLIERTE, STROMFÜHRENDE LEITER anlegen oder von diesen entfernen. Dies kann zu einem elektrischen Schlag, elektrischen Verbrennungen oder Lichtbögen führen.

WARNHINWEISE

WARNHINWEISE weisen auf gefährliche Bedingungen und Aktionen hin, die Schäden am Messgerät oder an zu prüfenden Geräten verursachen können. Setzen Sie das Messgerät keinen extremen Temperaturen oder hoher Luftfeuchtigkeit aus.

Sicherheitssymbole, die sich in der Regel am Messgerät und in den Anweisungen befinden

	Dieses Symbol neben einem anderen Symbol weist auf wichtige weiterführende Informationen in der Anleitung hin.
	Stromschlaggefahr.
	Die Messzange nicht an GEFÄHRLICHE, SPANNUNGSFÜHRENDE Leiter anlegen oder von diesen entfernen.
	Das Gerät ist durch doppelte oder verstärkte Isolierung geschützt.
	Batteriestandsymbol.
	Entspricht den Richtlinien der Europäischen Union.
	Dieses Produkt nicht im Hausmüll entsorgen.
	Wechselstrommessung.
	Gleichspannungsmessung.
	Erdung.

ÜBERSPANNUNGSKATEGORIEN NACH IEC1010

ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE I

Geräte der ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE I sind Geräte für den Anschluss an Schaltkreise, in denen Vorkehrungen getroffen wurden, um transiente Überspannungen auf einen niedrigen Pegel zu begrenzen.

Hinweis – Beispiele sind geschützte elektronische Schaltkreise.

ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE II

Geräte der ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE II sind Energie verbrauchende Geräte, die von einer festen Einrichtung versorgt werden.

Hinweis – Beispiele sind Haushalts-, Büro- und Laborgeräte.

ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE III

Geräte der ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE III sind Geräte in festen Einrichtungen.

Hinweis – Beispiele sind Schalter in festen Einrichtungen und einige Geräte für industriellen Gebrauch mit permanentem Anschluss an eine feste Installation.

ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE IV

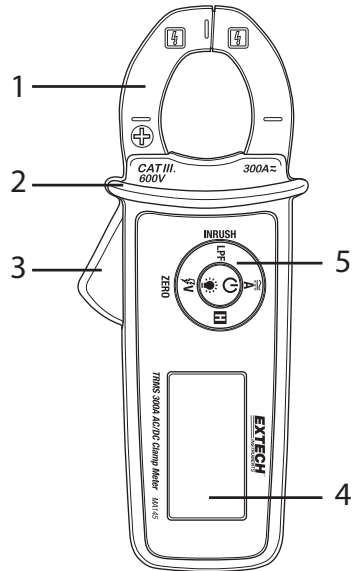
Geräte der ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE IV sind zum Gebrauch am Ort der Installation bestimmt.

Hinweis – Beispiele sind Elektrizitätsmesser und primäre Überstrom-Schutzvorrichtungen.

Beschreibung

Beschreibung des Messgeräts

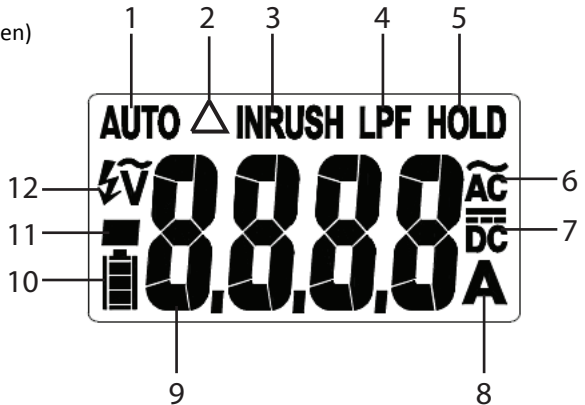
1. Wandler-Stromzange
2. Finger-/Handschutz
3. Zangen-Öffnungshebel
4. LCD-Multifunktionsdisplay
5. Drucktastensteuerung



Beachten Sie, dass das Batteriefach sich auf der Rückseite des Messgeräts befindet.

Beschreibung des Displays

1. Automatische ACA/DCA-Erfassung
2. Null (ZERO) Symbol
3. Einschaltstrommodus
4. Tiefpassfilter
5. Data Hold (Messwert einfrieren)
6. Wechselstrommessung
7. DC-Messung
8. Ampere (Strom)
9. Hauptanzeigebereich
10. Batteriestandsymbol
11. Minuszeichen (negativ)
12. Symbole für die kontaktlose Spannungsprüfung



Steuertastenbeschreibung

- INRUSH** Zum Aufrufen des Einschaltstrommodus länger als 2 Sekunden gedrückt halten.
- LPF** Aufrufen des Tiefpassfiltermodus.
- AC/DC** Aufrufen des Strommessmodus. Erneut drücken, um zwischen AC/DC umzuschalten.
- V** Aufrufen des Spannungsdetektormodus.
- ZERO** Länger als 2 Sekunden gedrückt halten, um DCA-Anzeige auf Null zurückzustellen.
- Hold** Ein- oder Ausschalten von Data Hold.
- Power** Einschalten des Messgeräts. Zum Ausschalten länger als 2 Sekunden gedrückt halten.
- Light** Ein- oder Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung des Displays.

Bedienung



VORSICHTSMASSNAHMEN

Lesen und verstehen Sie vor der Nutzung des Geräts alle Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung.

Messgerät einschalten

1. Drücken Sie den Ein-/Ausschalter/Hintergrundbeleuchtungstaste, um das Messgerät einzuschalten. Wenn sich das Gerät nicht einschalten lässt, überprüfen Sie die Batterien.
2. Halten Sie den Ein- / Ausschalter länger als 2 Sekunden gedrückt, um das Messgerät auszuschalten.
3. Das Messgerät verfügt über eine Abschaltautomatik (APO), die das Messgerät nach 20 Minuten Inaktivität ausschaltet. Zum Deaktivieren der Abschaltautomatik (APO) siehe nächsten Abschnitt.

Hinweis: Das Messgerät zeigt beim Einschalten die Batteriekapazität an.

Aktivieren/Deaktivieren der Abschaltautomatik

Das Messgerät schaltet sich automatisch nach 20 Minuten Inaktivität aus. Befolgen Sie zum Deaktivieren der Funktion die Schritte unten.

1. Halten Sie bei ausgeschaltetem Messgerät die Taste „V“ gedrückt. Während Sie die Taste „V“ gedrückt halten, drücken Sie den Ein-/Ausschalter.
2. Das Display zeigt **AOFF** an.
3. Lassen Sie alle Tasten los.
4. Die Abschaltautomatik wird nun bis zum nächsten Aus-/Einschalten deaktiviert.

Hintergrundbeleuchtung

Drücken Sie bei ausgeschaltetem Messgerät die Taste für die Hintergrundbeleuchtung, um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten. Beachten Sie, dass die übermäßige Verwendung der Hintergrundbeleuchtung die Lebensdauer der Batterien verkürzt.

Wechsel-/Gleichstrommessungen

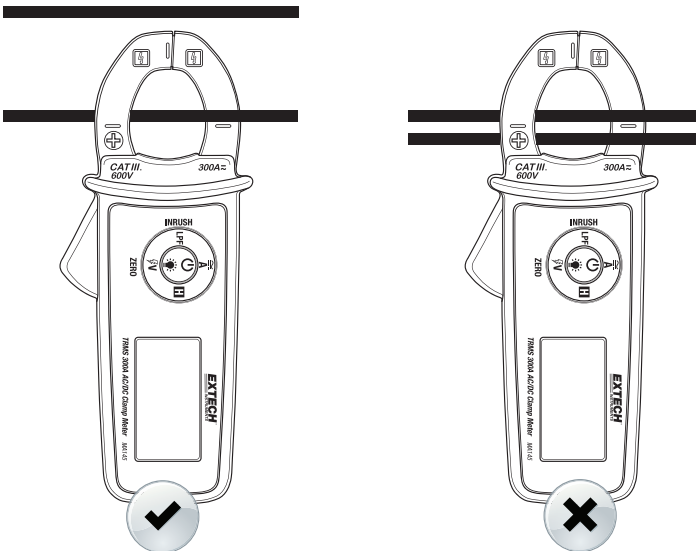


VORSICHT: Halten Sie das Messgerät mit den Fingern/Händen unterhalb der Finger-/Handschutzbarriere.



WARNHINWEIS: Beachten Sie CAT III 600 V hinsichtlich der Erdung der Messzange.

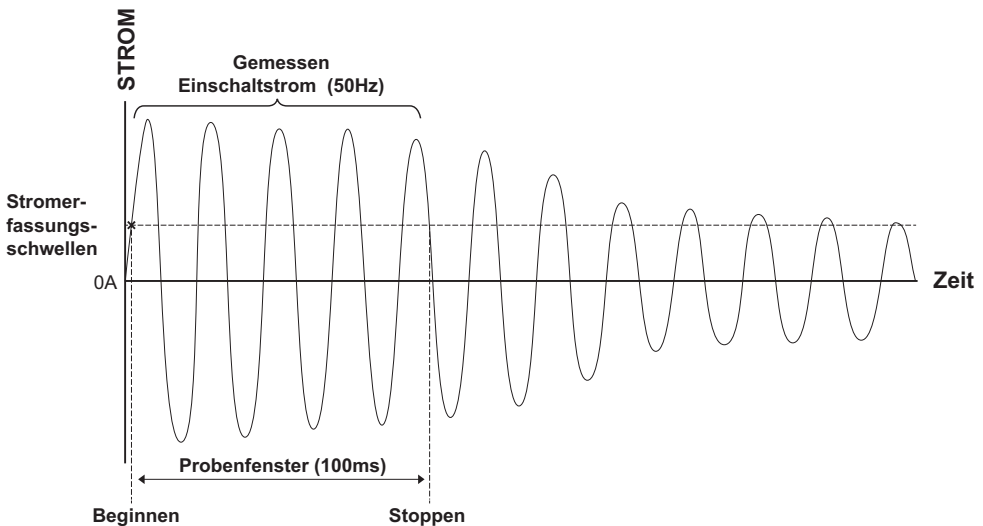
1. Drücken Sie die Taste „A“, um den Strom-Messmodus aufzurufen. Das Symbol **A** erscheint unten rechts auf dem Display und steht für Ampere (Amps).
2. Im AUTOMATISCHEN Modus (Standardmodus) erfasst das Messgerät automatisch den AC- oder DC-Strom. Das Messgerät kann auch manuell betrieben werden (mit der Taste „A“ zwischen DC und AC umschalten).
3. Im AUTOMATISCHEN Modus erscheint oben links im Display die Anzeige **AUTO**.
4. Rechts im Display erscheint die Anzeige **AC** oder **DC**.
5. Halten Sie im DC-Strommodus die Taste ZERO länger als 2 Sekunden gedrückt, um das Display vor der Durchführung einer DCA-Messung auf Null zurückzustellen.
6. Drücken Sie den Zangen-Öffnungshebel zum Öffnen der Zangenbacken.
7. Umschließen Sie mit der Zange nur einen Leiter. Siehe auch die folgenden Abbildungen für den richtigen und falschen Gebrauch.
8. Lesen Sie nun den Strom-Messwert im Display ab. Das Display zeigt das Messergebnis mit dem exakten Dezimalpunkt an. Falls im DC-Modus die Polarität umgekehrt wurde, erscheint im Display vor dem Messwert das Minuszeichen (-).



Einschaltstrommodus

Im Einschaltstrommodus wartet das Messgerät, bis mindestens 5 A gemessen werden und startet dann ein 100 ms Abtastfenster, in dem ein Effektivwert des Einschaltstroms erfasst wird. Siehe Abbildung unten.

1. Halten Sie zum Aufrufen des Einschaltstrommodus die Taste INRUSH länger als 2 Sekunden gedrückt.
2. Das Display zeigte das Symbol **INRUSH** an.
3. Wenn Sie fertig sind, nehmen Sie eine Strommessung vor. Das Messgerät erfasst während eines 100 ms Fensters den höchsten Messwert. Beachten Sie, dass das 100 ms Fenster sich nicht öffnet, bevor mindestens 5 A erkannt wurden.
4. Drücken Sie zum Beenden des Einschaltstrommodus erneut die Taste INRUSH. Das Symbol **INRUSH** erlischt.



Tiefpassfilter

Der Tiefpassfiltermodus weist bei der Messung drehzahlvariabler Antriebe hohe Frequenzen ab. Der Tiefpassfiltermodus hat eine Grenzfrequenz von (ca.) 160 Hz bei einer Dämpfung von (ca.) -24 db pro Oktave.

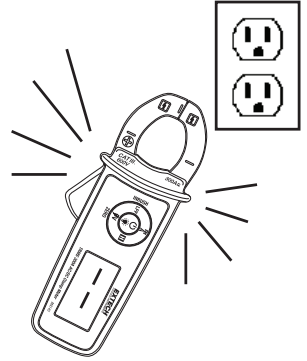
1. Drücken Sie kurz die Taste LPF, um in den LPF-Modus zu gelangen.
2. Im LPF-Modus wird das Symbol **LPF** im Display angezeigt.
3. Drücken Sie erneut die Taste LPF, um den LPF-Modus zu verlassen. Das Symbol **LPF** erlischt.

Volt-Erkennung (Spannungsdetektor) Funktion

Wenn das Messgerät eine elektrische Spannung erkennt, gibt das Messgerät ein akustisches Signal aus und das Display zeigt Striche an. Je größer die elektrische Feldstärke ist, umso mehr Striche werden angezeigt und umso höher ist die Geschwindigkeit der akustischen Signale.

Wenn das Messgerät in diesem Modus keinen Signalton ausgibt oder keine Striche anzeigt, kann immer noch eine Spannung vorhanden sein. Bitte Vorsicht.

1. Rufen Sie mit der Taste „V“ den kontaktfreien Spannungsdetektormodus auf.
2. Hinweis: Die Displaysymbole des Spannungsdetektors sind Abschnitt Beschreibung des Messgeräts in dieser Anleitung dargestellt.
3. Halten Sie das Messgerät in die Nähe einer elektrischen Energiequelle. Die Spitze der Zange hat die höchste Empfindlichkeit.
4. Beachten Sie die Signaltöne und die Anzeige der Striche.



Intelligenter Data Hold-Modus

Drücken Sie zum Einfrieren des Messwerts auf dem Display die Taste HOLD. Bei Aktivierung von Data Hold erscheint das Symbol **HOLD** auf dem Display. Drücken Sie nochmals die Taste HOLD, um zum Normalbetrieb zurückzukehren. Das Symbol **HOLD** erlischt.

Der Summer ertönt und die LCD-Anzeige blinkt, wenn das Signal erkannt ist 50 zählt mehr als der gehaltene Lesung.

Wartung



WARNHINWEIS: Zur Vermeidung eines elektrischen Schlags müssen Sie vor dem Öffnen des Gehäuses das Messgerät von allen Stromkreisen trennen und es ausschalten. Benutzen Sie das Gerät niemals mit geöffnetem Gehäuse.

Reinigung und Lagerung

Wischen Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Tuch und mildem Reinigungsmittel ab. Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungs- oder Lösungsmittel. Nehmen Sie bei einer geplanten Aufbewahrungsdauer des Messgeräts von mehr als 60 Tagen die Batterien aus dem Gerät und lagern Sie diese separat.

Ersetzen der Batterien

1. Entfernen Sie auf der Geräterückseite unten die Kreuzschlitzschraube.
2. Öffnen Sie das Batteriefach.
3. Ersetzen Sie die zwei LR44-Batterien unter Beachtung der richtigen Polarität.
4. Schließen Sie das Batteriefach des Messgeräts wieder.
5. Sicherheitshinweise: Entsorgen Sie die Batterien umweltfreundlich. Entsorgen Sie Batterien niemals im Feuer, diese könnten explodieren oder auslaufen. Mischen Sie niemals unterschiedliche Batterietypen. Installieren Sie stets neue Batterien des gleichen Typs.



Erschöpfte oder wiederaufladbare Batterien niemals im Hausmüll entsorgen. Als Verbraucher sind Sie verpflichtet, alte Batterien an geeigneten Sammelstellen, im Geschäft des ursprünglichen Kaufs oder überall dort, wo Batterien verkauft werden, abzugeben.

Entsorgung: Entsorgen Sie dieses Messgerät nicht mit dem Hausmüll. Der Anwender ist verpflichtet, Geräte nach ihrer Lebensdauer bei einer geeigneten Sammelstelle für die Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten abzugeben.

Technische Daten


ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN

Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (des Messwerts)	
			50 bis 100 Hz	100 bis 400 Hz
Wechselstrom	60,00 A	0,01	$\pm (1,5 \% + 25 \text{ Ziffern}) < 3A$	$\pm (2,5 \% + 25 \text{ Ziffern}) < 3A$
	300,0 A	0,1	$\pm (1,5 \% + 5 \text{ Ziffern}) \geq 3A$	$\pm (2,5 \% + 5 \text{ Ziffern}) \geq 3A$
Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (des Messwerts)	
Gleichstrom	60,00 A ⁽¹⁾	0,01	$\pm (1,5 \% + 10 \text{ Ziffern})$ ⁽²⁾	
	300,0 A	0,1	$\pm (1,5 \% + 5 \text{ Ziffern})$	
(1) < 0,3 A Abweichung bei der Messung in wechselnden Richtungen (2) Im AUTOMATISCHEN AC/DC Prüfmodus 10d zur Genauigkeit hinzufügen				
Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (des Messwerts) 50/60Hz	
Tiefpassfilter (LPF)	60,00 A	0,01	$\pm (3,5 \% + 25 \text{ Ziffern}) < 3A$	
	300,0 A	0,1	$\pm (3,5 \% + 5 \text{ Ziffern}) \geq 3A$	
Abschaltfrequenz (-3 db): 160 Hz (ungefähr) Dämpfung: -24 db pro Oktave (ungefähr)				
Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (des Messwerts)	
Einschaltstrom:	300,0 A	0,1	$\pm (3,5 \% + 5 \text{ Ziffern})$	
Integrationszeit: 100 ms Auslösestrom (Schwellwert): 5 A				
Volt- Erkennung (Spannungsdetektor)	80 V bis 600 VAC	nicht verfügbar	nicht verfügbar	
Die Spitze der Messzange hat die höchste Empfindlichkeit.				

Bemerkungen:

- *Positionsfehler der Zange: $\pm 1,5 \%$ des Messwertes*
- *Die Genauigkeit wird als \pm (% des Messwerts + letzte signifikante Stelle) bei $23C \pm 5C$ und bei einer relative Luftfeuchtigkeit von weniger als 80 % angegeben. Die Genauigkeit gilt für einen Zeitraum von einem Jahr nach der Kalibrierung.*
- *Die ACA-Angaben gelten für AC-Kopplung, True RMS. Für Square wave die Genauigkeit für >100Hz nicht angegeben ist.
Für nicht-sinusförmige Wellenformen sind zusätzliche Erwägungen zum Genauigkeits-Crest-Faktor (C.F.) vorhanden, wie unten im Detail aufgeführt:
Fügen Sie 3,0 % für C.F. 1,0 bis 2,0 hinzu.
Fügen Sie 5,0% für C.F. 2,0 bis 2,5 hinzu.
Fügen Sie 7,0% für C.F. 2,5 bis 3,0 hinzu.*

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

Display	6000-Zähler Multifunktions-LCD
Anzeige Messbereichsüberschreitung	„OL“ oder „-OL“
Wandlungsrate	2 Aktualisierungen pro Sekunde
Maximale Leitergröße	22mm (0,87“) Durchmesser
Anzeige für erschöpfte Batterien	 wird angezeigt. Das Messgerät zeigt beim Einschalten auch die verfügbare Batteriekapazität an.
Abschaltautomatik	Schaltet das Messgerät nach 20 Minuten aus (kann deaktiviert werden)
Betriebstemperatur und Betriebsfeuchtigkeit	0 bis 30 °C (32 bis 86 °F); max. 80 %RH 30 bis 40 °C (86 bis 104 °F); max. 75 %RH 40 bis 50 °C (104 bis 122 °F); max. 45 %RH
Lagertemperatur und Lagerfeuchtigkeit	-20° bis 60 °C (-4° bis 140 °F); max. 80 %RH
Temperaturkoeffizient	0,2 x angegebene Genauigkeit / °C, < 18 °C (64,5 °F), > 28 °C (82,4 °F)
Einsatzhöhe	2000 Meter (6562 ft.)
Batterien	(2) LR-44 1,5 V Batterien (typische Batterielebensdauer 20 Stunden)
Gewicht	140 g (4,9 oz.)
Abmessungen	60 x 147 x 31,5 mm (2,4 x 5,8 x 1,2“)
Sicherheitsstandards	Für den Einsatz im Innenbereich und in Übereinstimmung mit den Anforderungen für Doppelisolation nach EN61010-1, EN61010-2-030, EN61010-2-032, EN61326-1; EN61010-1 Überspannung CAT III 600 V, Verschmutzungsgrad 2
Stoß- und Vibrationsfestigkeit	Sinusförmige Vibration MIL-PRF-28800F für ein Messgerät der Klasse II
Fallschutz	1,2 m (4') auf harten Holz- oder Betonboden

Copyright © 2015 FLIR Systems, Inc.

Alle Rechte vorbehalten einschließlich des Rechts auf vollständige oder teilweise Vervielfältigung in jeglicher Form.

ISO-9001 Certified

www.extech.com