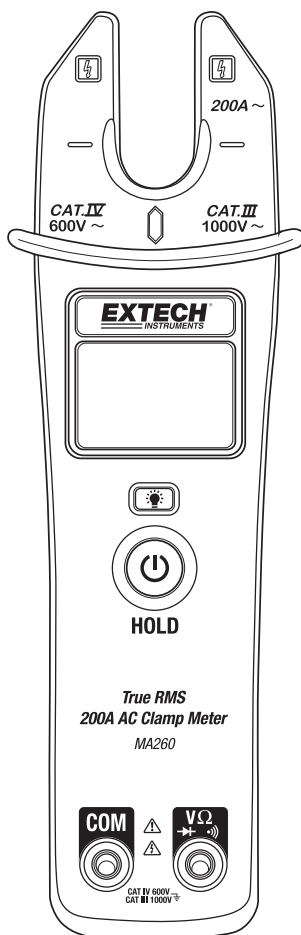


### 自動検知技術による 200A 真の実効値開放クランプ測定器

型番 MA260



# はじめに

---

Extech 製品（型番 MA260）〈自動検知付き 200A 真の実効値開放クランプ測定器〉をお選びいただき、ありがとうございます。この MA260 は自動検知機能が組み込まれていて、検知と設定は自動的に行われるので、ダイヤルを回して測定の種類や範囲を決める必要はありません。交流電圧の場合、自動検知機能によってインプットされた信号が測定され、ゴースト電圧による影響を消去するために入力抵抗を調整します。

この MA260 測定器は、交流電流、交流／直流の電圧、電気抵抗、連続性およびダイオードを測定します。また大きな数字での表示、データ固定機能、バックライト付きディスプレイなどの特徴があります。非接触の電圧検知方式なので、安全に電源を感知することができます。この測定器は十全なテストと調整を受けて出荷され、適当に使用すれば長年にわたり信頼できる状態で役立ちます。当社ウェブサイト ([www.extech.com](http://www.extech.com)) で、取扱説明書の最新版や製品のアップデート、製品登録、カスタマーサポートなどを参照してください。

## 危険防止のために—最初に読んでください

---

測定器の安全な作動と機能提供を確実にするために、以下の指示をしっかりと守ってください。注意事項の遵守を怠ると、結果的に重傷を負うことがあります。



### 警告

この警告は、身体的損傷もしくは死亡を引き起こす可能性のある危険な状況を具体的に挙げています。

- 測定器が自動的に回路を検知する場合、そのことから結果的に生じる時間の遅れのために GFCI 回路がリセットされブレーカーが落ちるかもしれません。
- 型番 MA260 測定器をテストするために較正機器を使用することはお勧めできません。較正機器はこの MA260 を損傷する可能性があります。
- 測定の行われようとしている装置内の、電流の通じている危険なパーツに接触する可能性がある場合、一人一人が保護装備を使用してください。
- 保護装備が製造業者の定める方法によらず使用される場合、その装備の提供する保護は劣弱である可能性があります。
- 必ず適切な端子を使用してください。
- 火事や感電の危険を減じるために、この製品を雨や高湿度にさらさないでください。
- 測定器がきちんと機能しているか、値がわかっている電流を測定することによって、確かめてください。疑わしい場合は点検整備をしてください。
- 測定器に記されている定格電圧 / 定格電流を超えて使用しないでください。
- 感電死や負傷につながる測定値の誤りを避けるために、低電池残量が表示されたらできるだけ早く電池を交換してください。
- 爆発する可能性のあるガスや蒸気の中や周囲で、測定器を使用しないでください。
- テスト用導線もしくは端子を使用する場合、指は指ガードから出さないでください。
- 電池ボックスや測定器筐体を開く前に、テスト用導線を測定器から取り外してください。
- 電圧が 30V 交流実効値、42 交流電圧ピーク、もしくは 60V 直流の場合、注意してください。これらの電圧は感電の危険があります。
- MAINS 測定に用いられる探針部品は、IEC 61010-031 に準拠した種別Ⅲもしくは種別Ⅳの測定を行うのに適した企画でなくてはなりません。そして、少なくとも測定対象の回路の電圧と同じかそれ以上の電圧を有するものでなくてはなりません。
- 測定器を極度の高温や低温、極度の湿気にさらさないでください。
- 電流クランプをテストのためのセットした器具類に取り付けたり取り外したりするときには、テスト対象装置の電源を切るか、適切な保護服を着用してください。
- 感電死や電気やけど、閃光アークを引き起こす可能性のある、電流の通じていて危険なコンダクタに、自在電流探針を取り付けたり、取り外したりしてください。



## 警告

警告では、測定器やテスト対象装置の損傷を引き起こす可能性のある状況や行動を特定しています。測定器を高温や高湿度にさらさないでください。

### 装置上や取扱説明書に記載されている一般的な危険防止マーク

	このマークは他のマークと並べられるか受電端子の隣に描かれ、ユーザは詳しい情報を得るためにはマニュアルを参照しなくてはならないことを示しています。
	電流の通じている危険なコンダクタを取り付けたり、取り外したりしないでください
	二重絶縁か強化絶縁によって保護されている装置
	電池マーク
	EU 指令による確認
	本製品を家庭ゴミと一緒に処分しないでください。
	交流測定
	直流測定
	接地

### IEC1010による過電圧装置の種類

#### 「過電圧装置種別Ⅰ」

「過電圧装置種別Ⅰ」の装置とは、測定値が過渡電流の過電圧と適当な低電圧との間であるような回路に接続する装置です。

注意 - たとえば、保護された電子回路など。

#### 「過電圧装置種別Ⅱ」

「過電圧装置種別Ⅱ」の装置とは、固定装置から供給されるエネルギーを消費する装置です。

注意 - たとえば、家庭用、事務用および実験用の機器。

#### 「過電圧装置種別Ⅲ」

「過電圧装置種別Ⅲ」の装置とは、固定装置内の装置です。

注意 - たとえば、固定装置の中のスイッチや、固定装置に常時接続している業務用の装置など。

#### 「過電圧装置種別Ⅳ」

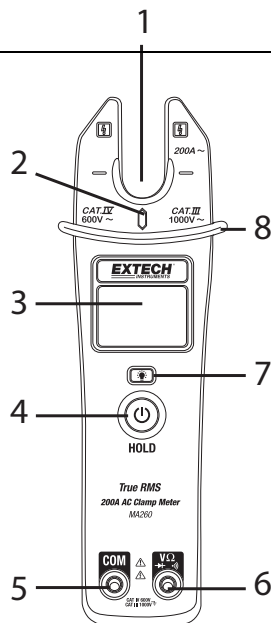
「過電圧装置種別Ⅳ」の装置とは、インストール元で使用するための装置です。

注意 - たとえば、電気メーターや基本的な過電流防止装置など

## 測定器の詳細

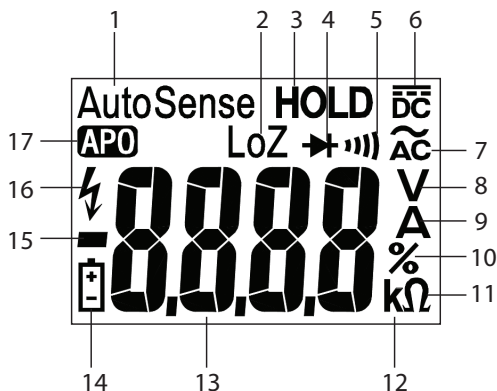
1. トランス電流測定のためのクランプ金具
2. 電圧の非接触的検知による電圧および交流／直流電圧の接触検知による電圧表示
3. バックライト付き多機能ディスプレイ
4. 電源およびデータ固定のボタン
5. COM (-)端子
6. 電圧、抵抗 (+)入力端子
7. バックライトのボタン
8. 手指ガード

電池ボックスはこの装置の背面にあります。



## ディスプレイの詳細

1. 自動測定モード
2. 低抵抗モードは常時作動
3. データ固定
4. ダイオード／テスト
5. 連続的警戒
6. 直流測定
7. 交流測定
8. 電圧
9. アンペア
10. %による電池状態表意
11. 抵抗／連続性オーム
12. キロ (接頭語)
13. 主要表示された数字
14. 電池状態
15. マイナスの表示
16. 危険。通電している電圧が検知された
17. 自動電源オフ



# 操作



## 警告

この取扱説明書の危険防止の項に記載されている危険防止に関わる全てを読んで理解した上で、使用を開始してください。測定器の電力は抵抗/連続性モードでは電源が入ることに注意してください。

## 測定器に電源を入れる

1. 「Power-Hold (電源・固定)」ボタンを押して、測定器に電源を入れます。電源が入らない場合は、電池をチェックしてください。
2. 「Power-Hold (電源・固定)」ボタンをディスプレイに「OFF」の表示が出るまで押してください。ボタンを放すと、電源が切れます。
3. この測定器には自動電源オフ (APO) 機能があり、無操作で 20 秒以上たつとスイッチが切れます。APO を無効にする方法は、次項を参照してください。

**注意:** この測定器は、電源を入れると電池残量が表示されます。ディスプレイに電池残量<10% (10%以下)が表示されたら、電池を交換してください。

## 自動電源オフを無効にする

無操作で 20 秒以上たつとスイッチが切れます。この機能を無効にするには、以下の手順に従います。

1. 電源を OFF にした測定器の「Power-Hold (電源・固定)」ボタンを、「APO」が 3 回点滅するまで押します。
2. これで、次にスイッチを入れるまで自動電源オフ機能が無効になりました。APO がディスプレイに表示されている場合は常に自動電源オフ機能が作動しています。

## 自己テストとこれに関連する注意

この測定器は、電源が入っている間に自己テストをルーチンとして行います。ディスプレイに表示される電池残量が 10%以下になったら電池交換してください。



**注意:** 測定器が起動するまでは測定をしないでください。このときに測定をすると、自己テストの失敗を引き起こす可能性があります。自己テストに失敗すると「FAIL」が表示されます。



**注意:** 「FAIL」が液晶ディスプレイに表示されたら、測定器を使用しないでください。測定器の電源を切って、再起動します。測定器が完全に起動するまで、測定使用としないでください。



**警告:** 測定器の付近に電磁的干渉を起こす装置があると、表示が不安定になったり、表示された測定値が大きく狂っていたりします。

## ディスプレイのバックライト

電源の入っている時に、測定器のバックライトボタンを押すことにより、バックライトが点灯したり消灯したりします。バックライトの過度の使用は電池の寿命を縮めるので、注意してください。

## 電圧の測定



**警告:** 1000 ボルト以上の交流／直流を、測定器端子と接地との間につながないでください。



**注意:** テスト用導線をテスト対象の回路や装置に接続する時は、先に黒の導線を接続し、その後に赤い導線を接続してください。テスト用導線を取り外す場合は先に赤を、次に黒を取り外します。

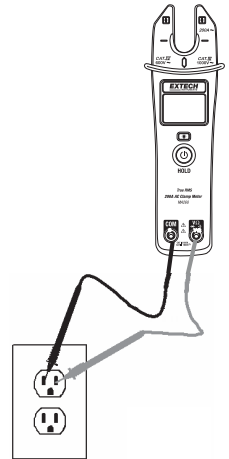
## 交流電圧の測定



**警告:**

測定器が自動的に回路を検知する場合、そのことから結果的に生じる時間の遅れのために GFCI 回路がリセットされブレーカーが落ちるかもしれません。型番 MA260 測定器をテストするために較正機器を使用することはお勧めできません。較正機器はこの MA260 を損傷する可能性があります。

1. テスト用導線の黒い方をバナナプラグのマイナス(COM)ジャックに挿入し、赤い方をバナナプラグのプラス(V/Ω)のジャックに挿入します。
2. テスト用探針の先端をテスト対象回路に触れさせます。
3. 自動機能のために、測定器は連続性(抵抗)モードを開始し、数秒後に電圧測定モードになることに注意してください。この時間的遅れがあるために、この測定器はいくつかの装置には使用できない可能性があります。注意してください。
4. ディスプレイの電圧を読み取ります。ディスプレイは適当な小数点と値を表示します。
5. 電圧が測定されると、電圧の測定値の表示が点灯することを覚えておいてください。測定器は、1.3VAC から 1000VAC までの測定が可能です。1VAC 未満の電圧を検知すると、測定器のお知らせ音が鳴ります。



## 入力抵抗

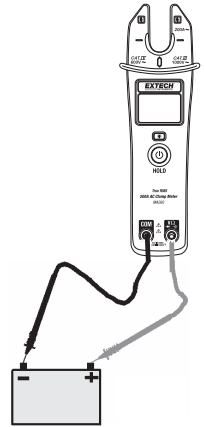
入力抵抗は、30 ボルトまでの電圧の場合、6 キロオーム以上です。

入力抵抗は入力電圧が 1000VAC になると、420 キロオームに増加します。

交流電圧の場合、自動検知機能は、入力信号を評価し、ゴースト電圧による入力インピーダンスの影響を調整します。

## 直流電圧の測定

1. テスト用導線の黒い方をバナナプラグのマイナス(COM)ジャックに挿入し、赤い方をバナナプラグのプラス(V/Ω)のジャックに挿入します。
2. テスト用探針の先端をテスト対象回路に触れさせます。電極のプラスとマイナスに気をつけてください (赤い方がプラス、黒い方がマイナスです)。
3. 表示された電圧を読み取ります。ディスプレイは適当な小数点と値を表示します。極性が逆極性の場合、ディスプレイでは値の前にマイナス(-)がつきます。
4. この測定器は、+2.1V から+1000V まで、-0.7V から -1000V までの直流電圧を測定できます。
5. 直流電圧が正の値の場合、短いお知らせ音で、直流電圧が負の値の場合は長いお知らせ音で知らせます。



## 交流電圧の測定

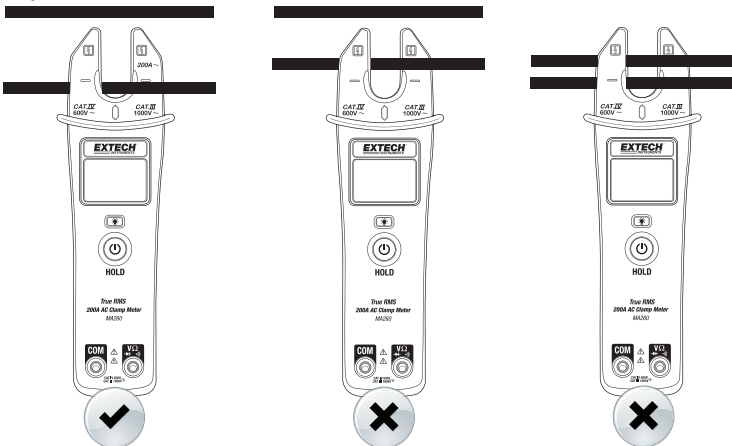


**警告:** 指を手指ガードの上に出さないでください。



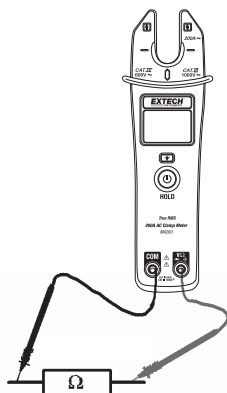
**注意:** クランプ金具の接地については過電圧装置種類 IV 600V です。

1. コンダクタがクランプからできるだけ離れるように、コンダクタをクランプの内側に入れます。正しい使用法と誤った使用法については、以下の図を参照してください
2. ディスプレイの電圧を読み取ります。ディスプレイは適当な小数点と値を表示します。



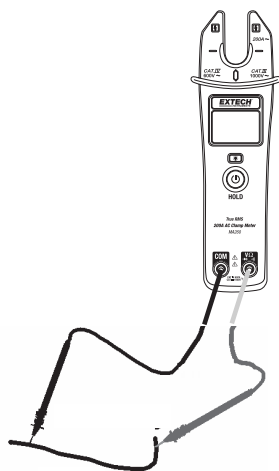
## 抵抗の測定

1. テスト用導線の黒い方をバナナプラグのマイナス(COM)ジャックに挿入し、赤い方をバナナプラグのプラス(V/ $\Omega$ )のジャックに挿入します。
2. 探針の先端を、テスト対象の回路や部品を横切るように置いてください。テスト対象部品の片方の接続を取り外しておくのがベストです。そうすれば、回路の残り部分が抵抗の測定値に干渉しなくなります。
3. 抵抗値の表示を読み取ります。ディスプレイは、適当な少寸点と値を示します。



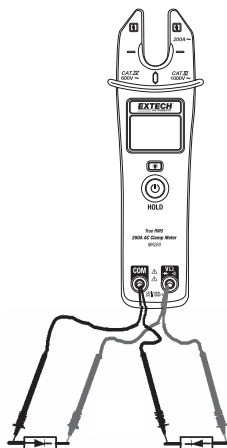
## 連続性のチェック

1. テスト用導線の黒い方をバナナプラグのマイナス(COM)ジャックに挿入し、赤い方をバナナプラグのプラス(V/ $\Omega$ )のジャックに挿入します。
2. テスト用探針の先端を、チェックしたい回路もしくはワイヤに触れさせます。
3. 抵抗がおよそ 25 $\Omega$  未満の場合、お知らせ音が鳴ります。回路が開いていると、ディスプレイには「OL」と表示されます。
4. 抵抗が 400 $\Omega$  以上になるとお知らせ音は消えます。お知らせ音が鳴るのは抵抗が 25 $\Omega$  と 400 $\Omega$  との間である場合です。



## ダイオードの測定

1. テスト用導線の黒い方をバナナプラグのマイナス(COM)ジャックに挿入し、赤い方をバナナプラグのプラス(V/ $\Omega$ )のジャックに挿入します。
2. テスト用探針をテスト対象のダイオードに触れさせます。順電圧は 0.4- 0.8V が表示され、逆電圧は「OL」が表示されます。短絡した装置は 0 オームを表示して、お知らせ音が鳴ります。開かれた装置は両極とも「OL」が表示されます。





## 便利なデータ固定機能

液晶ディスプレイ上の測定値を静止させるには、**HOLD** ボタンを押します。データ固定機能が作動している時にはディスプレイ上に **HOLD** のアイコンが出ます。信号が関知されないと、測定器は **HOLD** アイコンを数回点滅させて、自動的にデータ固定機能を終了させます。

データ固定モード中に **HOLD** ボタンを押すと、測定器は通常機能に復帰します。**HOLD** アイコンが消えます。

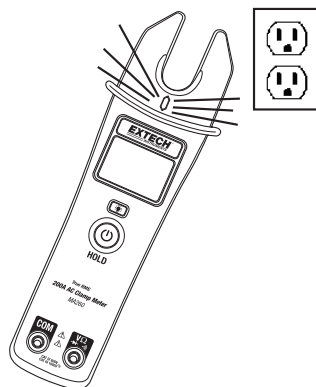
**注意:** データ固定機能は、入力が検知されない場合は利用できません。

以下の 2 例のようなデータ固定の場合、測定器のお知らせ音が連続的になり、液晶ディスプレイが点滅します:

1. 測定器が固定しているデータと異なる信号を検知した場合。
2. 検知された信号が、固定されているデータと同じ単位で、かつ固定されているデータと下図にして 50 以上大きいか、または小さい場合。

## 非接触的電圧検知モード

測定器を電場付近に置くと測定器は非接触的電圧検知モードに入り、ディスプレイが点灯します。液晶ディスプレイが点灯しなくても、電圧が存在している可能性があります。注意してください。



## メンテナンス



**警告:** 感電死を防止するために、筐体を開く前に、どんな回路もかならず測定器から外し、入力端子のテスト用導線を取り外し、測定器の電源を切ってください。筐体を開いたままで作業してはいけません。

### 清掃と保管

測定器は定期的にしめらせた布と穏やかな洗浄剤で拭いてください。溶剤や研磨剤は用いないでください測定器を 60 日以上使用しない場合は電池を抜いて別に保管してください。

### 電池交換の方法

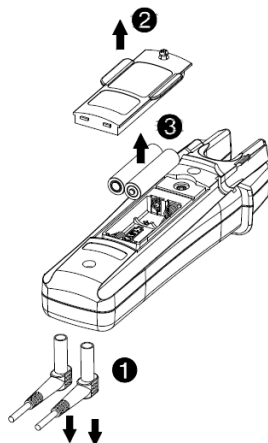
1. 背面の電池ボックスの蓋を留めているプラスのネジ頭（中）を持つねじを外してください。
2. 電池ボックスを開きます。
3. 新しい単四電池 2 本を入れます。
4. 電池ボックスの蓋を元に戻します。
5. 危険防止：電池は責任を持って処分してください。電池を絶対に火中に投げないでください。爆発したり液漏れしたりする危険性があります。異なる種類の電池を混ぜて使用してはいけません。同じ種類の新しいものだけを使用してください。



電池や蓄電池を家庭ゴミに含めて廃棄しないでください。

ユーザーは、消費者として法律上、使用済みの電池を適当な集積所、あるいはその電池を買った販売店、もしくはいかなる店であれ電池を販売している店に持っていくよう義務づけられています

**測定器の廃棄:** この測定器を家庭ゴミとして廃棄しないでください。ユーザーは、寿命の尽きた電気器具もしくはデジタル装置を指定された集積所に持っていくよう義務づけられています。



# 仕様


## 電気関連の仕様

機能	範囲	最大分解能	精度 (測定値の) および周波数の帯域幅
交流電流	1.5~200.0AAC	0.1 A	± (3.0% + 5 桁) <b>50 - 60Hz</b>
交流電圧	1.3V~1000V	0.1 V	± (0.9% + 3 桁) <b>(50Hz-60Hz)</b> ± (1.5% + 3 桁) <b>(61Hz-500Hz)</b>
直流電圧	+2.1V ~ 1000V	0.1 V	± (0.3% + 2 桁)
	-0.7V ~ -1000V		± (0.3% + 2 桁)
抵抗	0~10kΩ	1 Ω	± (0.9% + 2 桁)
ダイオード	0.4V~0.8V	0.1 V	± (1.0% + 3 桁)
電圧検知	80V~1000VAC	n/a	<b>50-60Hz</b>

### 注意:

- 測定器が自動的に回路を検知する場合、そのことから結果的に生じる時間の遅れのために GFCI 回路がリセットされブレーカーが落ちるかもしれません。  
型番 MA260 測定器をテストするために較正機器を使用することはお勧めできません。較正機器はこの MA260 を損傷する可能性があります
- 精度は、23C ±5C および相対湿度 80% 以下における ± (測定値の% + 最下位桁)。精度は較正生後 1 年間、特定される。
- 交流電流の仕様は結合交流電流と真の実効値。非正弦波の場合は、波高因子 (C.F.) という勘案事項が存在する。詳細は以下の通り:  
C.F. 1.0~2.0 の場合は、3.0%を付加する  
C.F. 2.0~2.5 の場合は、5.0%を付加する  
C.F. 2.5~3.0 の場合は、7.0%を付加する
- 過負荷からの保護：電圧、抵抗、連続性およびダイオードの各測定機能において、直流電圧 1000Vrms、交流電圧 1000V
- 抵抗/連続性の測定値の最大開路電圧: 1.6V
- 連続性のお知らせ音: 抵抗が 25 オーム未満の場合お知らせ音が鳴ります、400 オームを超えるとお知らせ音は止まります。お知らせ音が鳴るのは 25 オームと 400 オームの間だということを覚えておいてください。
- 交流/直流測定時間: 直流もしくは交流 30V 以上の電流に付き、30 秒
- 交流入力抵抗: >30VAC までは 6 キロオーム。1000VAC では、抵抗は 420 キロオームまで増加する
- コンダクタ影響の調整: 0.08A / A 未満

## 全般的仕様

ディスプレイ	4桁 (9999 カウント) 大画面多機能液晶ディスプレイ
「範囲外」の表示	“OL” もしくは “-OL” が表示される
転換速度	毎秒 2 回の更新
使用可能コンダクタ	直径 16mm (0.6 インチ)以下
交流電圧帯域幅	50Hz - 500Hz
交流電流帯域幅	50/60Hz
低電池残量表示	 が表示される。電源を入れて起動した時にメッセージが表示される。表示が 10%以下になったら、電池を交換してください。
連続性	抵抗が 25Ω 未満の場合お知らせ音が鳴る 抵抗が 400Ω 超になるとお知らせ音が消える お知らせ音は抵抗が 25Ω と 400Ω との間で鳴る
自動電源オフ	20 分後 (無効化可能)
作動温度と作動湿度	0~30°C (32~86°F); 相対湿度 80%以下 30~40°C (86~104°F); 相対湿度 75%以下 40~50°C (104~122°F); 相対湿度 45%以下
保存時の温度と湿度	-20°~60°C (-4°~140°F); 相対湿度 80%以下
温度係数	0.2 x 仕様の精度 / °C, 18°C (64.5°F)未満、28°C (82.4°F)超
作動高度	2000m (6562 フィート)
電源	1.5V 単 4 電池 2 本
電池寿命	一般的なアルカリ乾電池を用いた場合 300 時間
重量	280g (9.9 oz.)
大きさ	54 x 193 x 31mm (7.6 x 2.1 x 1.2” )
安全基準	室内使用、および EN61010-1, EN61010-2-032, EN61010-2-033, EN61326-1 すなわち EN61010-1 過電圧装置種別IV600V、過電圧装置種別III1000V、汚染度 2 にしたがう二重絶縁。
衝撃と振動	正弦波振動 MIL-PRF-28800F (5-55 Hz 以下、3g 以下)
落下からの保護	高さ 1.2m (4 フィート)からのハードウッドもしくはコンクリートの床への落下

### 著作権 © 2015 FLIR Systems, Inc.

本書の全部であってもその部分であっても、いかなる形式であっても、無断複写・載を禁じます。

[www.extech.com](http://www.extech.com)