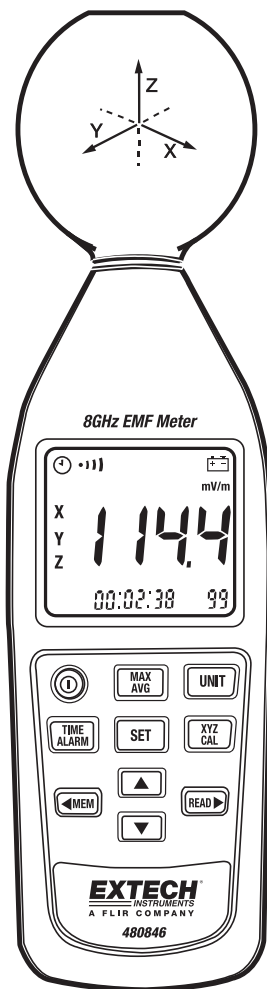



射频电磁场强度计

型号：480846





### 警告

- 在测量之前, 在仪表通电后应查看显示屏上是否出现电池量低  的符号。如果显示该符号, 应更换电池。
- 如果要存放一段时间, 最好应从仪表中取出电池。
- 避免震动仪表, 特别是在测量模式中。
- 如果超出规定值, 或者操作不良都可能会对仪表的精度和功能造成不良影响。



### 危险!

- 在强大的辐射源附近工作时要特别谨慎。
- 安装了电子植入设备(例如心脏起搏器)的人员应避免强大的辐射源。
- 遵守本地的安全规定。
- 遵守产生或传导电磁能的设备的操作规范。
- 请注意二级辐射体(例如金属栅栏等反射体)等可能造成局部磁场增强。
- 请注意辐射体附近的磁场强度与距离的立方反比成正比。这意味着小辐射源附近的磁场强度会很大(例波导泄露, 感应炉)
- 场强测量设备可能低估脉冲信号, 特别是雷达信号, 在这种情况下可能会造成重大的测量错误。
- 所有场强测量设备的频率范围都是有限的。波谱成分在频率量程之外的电磁场一般不能正确评估, 可能会被低估。在使用场强测量设备之前, 您应该确定要测量的所有磁场成分都在测量设备规定的频率范围内。

## 简介

---

这款仪表是适用于监控 **100MHz 到 8GHz** 高频辐射的宽带设备。因为具有无方向电场和高敏感度的特点,所以可以在横向电磁场单元和减震房间内测量电场强度。

测量单位和测量类型采用电磁场强和功率强度单位表示。

在高频环境中,功率强度特别重要。该款仪表可以测量暴露在电磁场中人员所吸收的功率。在高频时要尽量降低功率级。可以把仪表设置为显示瞬间值,最大测量值或平均值。在第一次进入暴露区域时,了解瞬间值和最大值是非常重要的。

- 测量频率范围 **100MHz 到 8GHz**
- 电磁场无方向测量
- 采用三通道(三轴)测量探针实现无方向性(各向同性)测量
- 采用三通道数字处理实现高动态量程
- 可以配置报警阈值和内存功能。

## 概述

### ● 电磁辐射

该仪表用于测量辐射电磁场。电压或电流会产生电场和磁场,例如无线电广播和电视发射机产生的电磁场。

### ● 电场强度

这是电场矢量值,代表该电荷所分割的某点无穷小单位正测试电荷(q)的力(F)。电场强度的单位是 v/m。

在下列情形中使用该设备测量电磁场强度:

- 在靠近辐射源的区域
- 在电磁场性质不明确时

### ● 磁场强度 (H) :

这是磁场矢量,等于磁通密度除以介质导磁系数。磁场强度的单位是安培/米。

### ● 功率强度 (S) :

是传播方向上的功率/单位面积,通常单位是瓦/平方米(W/m<sup>2</sup>),为方便起见也可以使用 mW/cm<sup>2</sup> 为单位。

### ● 电磁场特征

电磁场以波的形式和光速(C)传播。波长与频率成正比:

$$\lambda (\text{波长}) = c (\text{光速}) / f (\text{频率})$$

如果与场源的距离比三个波长短,那么是近场。如果距离长于三个波长,那么是远场。在近场中,电场强度(E)与磁场强度(H)之比不是恒定的,所以应分别测量。在远场中可以只测量一个场强,就可以相应地计算其他场强。

## 描述

### 正面板描述

#### (1) 电场传感器

#### (2) 液晶显示屏

#### (3) MAX/AVG

a. 按下该按键可翻卷查看下列内容: 瞬间值-最大瞬间值-平均值-最大平均值

(4) **ⓘ** 按键: 按下该按键可启动或关闭仪表。

#### (5) 单位

a. 按下该按键可改变单位: mV/m 或 V/m →  $\mu$ A/m 或 mA/m →  $\mu$ W/m<sup>2</sup> 或 mW/m<sup>2</sup> 或 W/m<sup>2</sup> →  $\mu$ W/cm<sup>2</sup> 或 mW/cm<sup>2</sup>

b. 在启动仪表时按住该按键可禁用声音报警。🔊符号将消失。

#### (6) 时间报警按键:

a. 按住该按键可显示日期和时间。

b. 在启动仪表时按住该按键进入报警设置模式, 按住设置键两次可退出该模式。

c. 按住该按键 3 秒钟可关闭或开启报警功能。

#### (7) XYZ 校准按键:

a. 按下该按键可修改传感器轴: 所有轴-X 轴-Y 轴-Z 轴

b. 在启动仪表时按住该按键进入校准系数设置模式, 按下设置键退出该模式。

#### (8) 设置按键

a. 按下该按键进入当前数据和设置模式。再次按下该按键可退出该模式。

(9-12) **▲▼◀▶** 键: 用于设置当前日期和时间, 数据记录间隔时间, 报警设置值, 校准系数设置值或调用数据。

#### (10) 内存按键

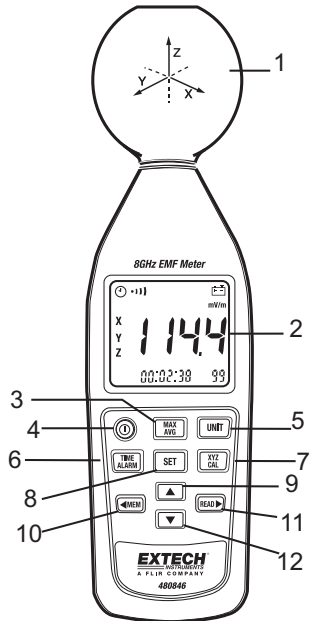
a. 每次按下该按键就在内存中存储一个数据集。

b. 在启动仪表时按下该按键, 进入手动记录数据模式。按下设置键退出该模式。

#### (11) 读取按键

a. 按下该按键可切换到手动数据读取模式。

b. 在启动仪表时按住该按键可禁用自动关机功能, **🔊**符号消失。



# 液晶显示屏描述

(1) : 启动/关闭自动关机功能

(2) : 启动/关闭声音功能

(3) **MAX**: 显示最大测量值

**MAX AVG**: 显示最大平均值

(4) **AVG**: 显示平均测量值

(5) : 电池量低指示

(6) **Units**: mV/m and V/m: 电场强度

$\mu\text{A/m}$  and  $\text{mA/m}$ : 磁场强度

$\mu\text{W/m}^2$ ,  $\text{mW/m}^2$ ,  $\text{W/m}^2$ ,  $\mu\text{W/cm}^2$  和

$\text{mW/cm}^2$ : 功率强度

(7) : 根据所选模式和单位显示的测量值

(8) : 把测量值存储到内存中

(9) : 手动数据内存模式指示

(10) : 手动数据内存地址序号(1~99)

(11) **ALM**: 启动/关闭报警功能或报警设置指示

(12) : 在启动报警功能并且瞬间测量值超出限制值时显示该符号

(13) : hh : mm : ss 显示时间

: YY : MM : DD 显示日期

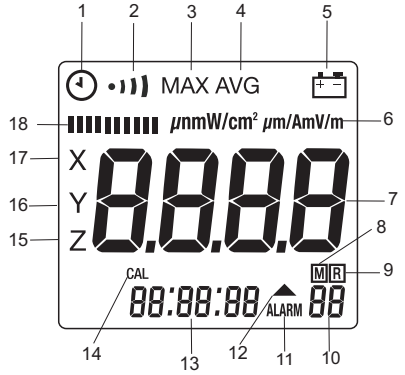
(14) **CAL**: 校准系数或设置值 (从 0.20 到 5.00)

(15) **X**: 显示 X 轴测量值

(16) **Y**: 显示 Y 轴测量值

(17) **Z**: 显示 Z 轴测量值

(18) : 各轴(X, Y 或 Z)动态测量值的模拟条形图, 可观察趋势。



## 操作

### 电场传感器

三通道传感器位于仪表上方。传感器所产生的三个电压被反馈到仪表上。在远场中最好使用电场传感器，因为带宽更高。电场传感器的校准精确频率范围是 900MHz, 1800MHz, 2.7GHz, 3.5GHz 和 8GHz。在 10MHz 到 8GHz 整个范围内都可以进行测量，但只用于参考目的。

仪表是一个小型便携式设备，测量传感器周围空气中的电场。在测量环境中移动传感器的天线，可进行电场的测量。

用测量传感器测量电磁场可直接获得一系列测量值。要找到干扰源发射的电磁场强度值，只需要把天线指向该干扰源，尽可能接近干扰源(电磁场强度值与传感器/发射源的距离成反比)。操作员必须注意不要站在干扰源和检测区之间，人体会屏蔽电磁场。电场传感器是无方向性的，不要求特殊操作。通过三轴测量电磁场，不需要在三个平面上移动天线。只需要指向目标进行测量。

### 解释说明

#### 测量单位

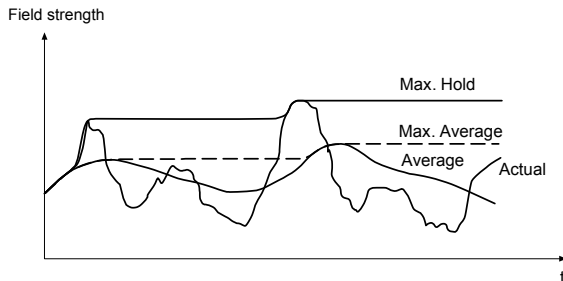
仪表测量的是电磁场的电成分，默认单位是电场强度单位(mV/m, V/m)。仪表采用标准的远场公式(电磁辐射)把测量值转换为其他测量单位，例如对应的磁场强度单位( $\mu\text{A/m}$ , mA/m)和功率强度( $\mu\text{W/m}^2$ , mW/m<sup>2</sup>, W/m<sup>2</sup>,  $\mu\text{W/cm}^2$  或 mW/cm<sup>2</sup>)单位。

对近场测量的转换是无效的，因为近场的电场强度与磁场强度之间没有通用有效的关系。在近场测量时应总是采用传感器的默认单位。

#### 结果模式

条形柱显示屏总是显示各轴(X,Y 或 Z)的瞬间测量动态值。数字显示屏根据下面所选的模式显示测量值。

- **瞬间值**：显示屏显示传感器最后的测量值，不显示任何符号。(均方根值)
  - **最大瞬间值 (MAX)**：数字显示屏显示测量到的最大瞬间值，显示 MAX 符号。(峰值)
  - **平均值 (AVG)**：数字显示屏显示测量到的平均值，显示 AVG 符号。(均方根值)
- 最大平均值 (MAX AVG)**：数字显示屏显示测量到的最大平均值，显示 MAX AVG 符号。(峰值)



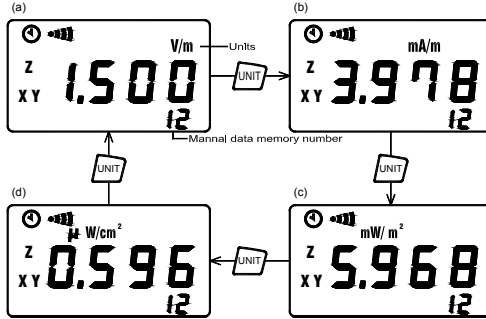
## 报警限值 (ALARM)

报警限值用于监控显示数值，控制报警指示功能。报警限值在 V/m 单位时可以编辑修改。

说明：报警限值功能只能用于三轴测量值。

## 设置测量单位

按下单位按键依次显示各个单位



(a). 电场强度(V/m)

(b). 计算的磁场强度(mA/m)

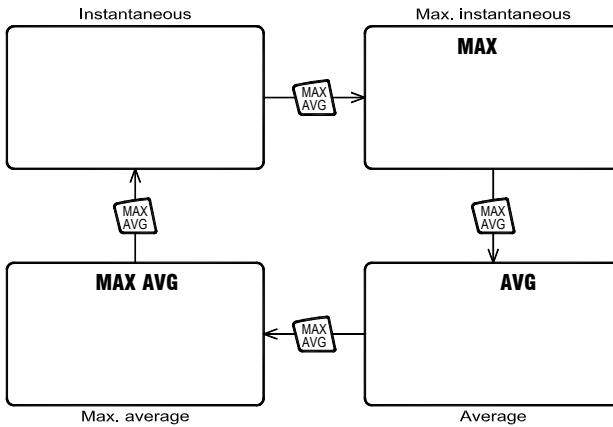
(c). 计算的功率强度(mW/m<sup>2</sup>)

(d). 计算的功率强度( $\mu$ W/cm<sup>2</sup>).

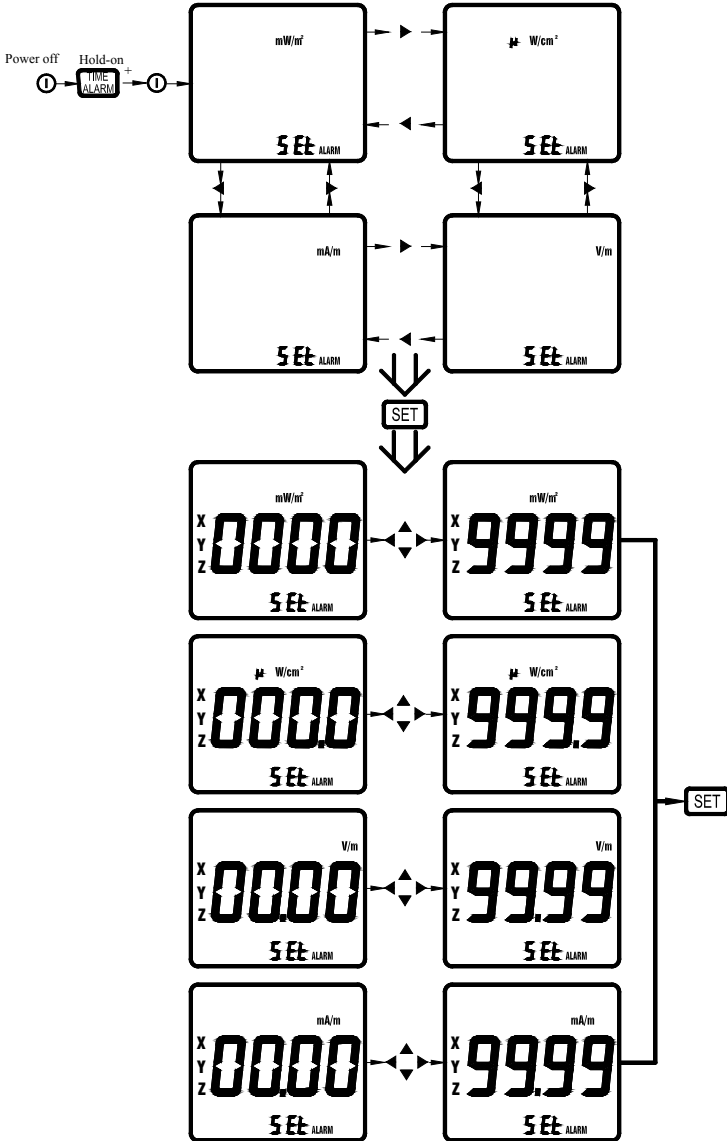
## 设置结果模式

在仪表启动时自动设置为瞬间结果模式。

按下 MAX/AVG 按键依次显示各个结果：




## 设置报警限值 (ALM)




1. 按下  $\text{⓪}$  按键关闭仪表。
2. 按住时间报警按键，然后按下  $\text{⓪}$  键启动仪表，显示屏将显示 ALM 和  $\blacktriangle$  (报警设置模式)。现在可以修改四个闪烁的数位了。
3. 按下  $\blacktriangledown$  或  $\blacktriangle$  按键增加或减小值。
4. 按下 **设置** 按键存储新设置值并退出。



## 开关报警功能



1. 按下报警键两秒钟开关报警功能。显示屏上的 **ALM** 和  符号表示报警功能已开启。
2. 当报警功能开启时，如果瞬间测量值超出限值，那么显示屏将显示 **▲**。 **关闭声音报警功能**

当仪表在常规开启模式时，声音报警功能开启。

1. 按下  按键关闭仪表。
2. 按住 **MAX/AVG** 按键，再次启动仪表，禁用声音报警，显示屏上的  符号将消失。

## 关闭自动关机功能

当仪表在常规开启模式时，自动关机功能启动。

1. 按下  按键关闭仪表。
2. 按住读取按键，再次启动仪表，禁用自动关机功能，显示屏上的  符号将消失。

## **测量**

### **重要说明：**

如果传感器移动速度过快，会显示过高的场强值，不能真实地反映实际场强，这是由于静电荷造成的。

### **建议：**

在测量过程中应保持仪表稳定。

### **短期测量**

#### **应用：**

如果在进入一个存在电磁辐射的区域时，电磁场的特征和方向是未知的，那么应使用“瞬间值”或“最大瞬间值”模式。

#### **过程**

1. 伸出手臂并按住仪表。
2. 在工作场所或有关区域周围各处进行多次测量。如果电磁场情况未知，那么这一点就非常重要。
3. 应该注意测量周围区域，查看是否有辐射源。除了活动源之外，与辐射源连接的部件也有可能成为辐射源。例如，透热设备中的电缆也可以辐射电磁。请注意在电磁场内的金属物体可以从远处造成电磁场的局部集中和增强。

### **长期暴露测量**

#### **位置：**

把仪表放在测量人与可疑的辐射源之间。在身体部位最靠近辐射源的位置处进行测量。

**注意：**当瞬间测量值波动很大时，应使用“平均”或“最大平均值”模式。

#### **报警功能**

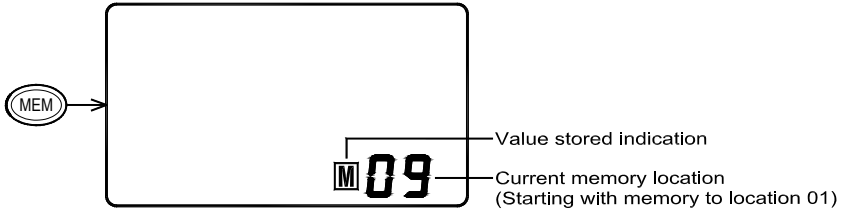
在“瞬间值”，“最大瞬间值”，“平均值”或“最大平均值”模式中使用该功能。

当瞬间测量值超出限值时，将发出一串报警哔哔声。

## 数据存储

仪表中有永久数据存储器，可以存储最多 99 个测量值。

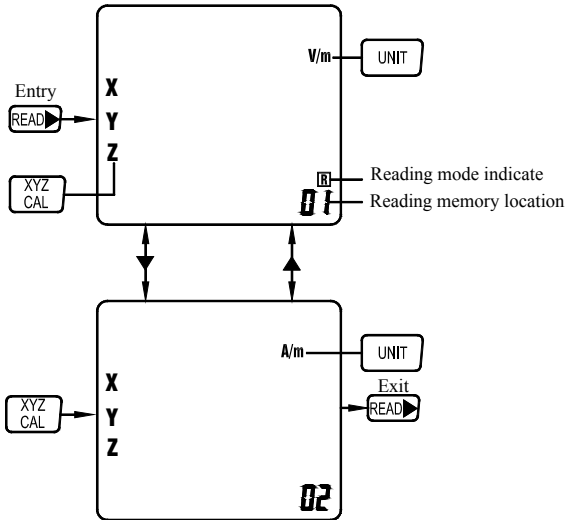
### 存储每个测量值



在右下方的小屏幕上出现当前的内存位置序号。

在按下**内存**按键后，将存储所显示的数值，内存位置序号增加 1。“M”符号每次闪动就表示存储了一个读数。当内存位置序号显示为 99 时，说明手动数据内存已满，用户必须清除全部数据内容，才能存储新数测量值。

### 读取每个测量值



### 读取每个测量值


1. 按下**读取**按键，显示屏显示 **M** (读取模式)。
2. 按下 **▼** 或 **▲** 按键选择所需的内存位置。
3. 按下**单位**按键选择所需的读取单位。
4. 按下 **XYZ/CAL** 按键选择所需的传感器轴读数。
5. 按下**读取** **▶** 按键退出。

## 删除存储的数值

在内存已满后，可以清除内存全部内容。





1. 按下  关闭仪表。
2. 按住内存按键并再次启动仪表，显示屏将显示：



3. 按下  选择 **YES**。

4. 按下设置键清除内存并退出。

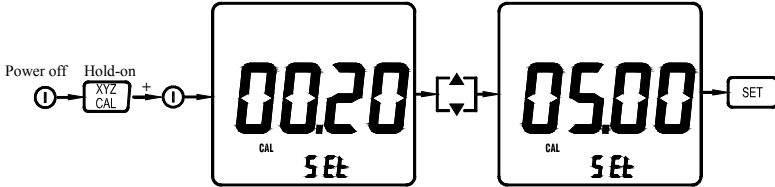
## 设置当前数据和时间

1. 按下 **设置** 按键进入该模式，显示 **Set** 标记。
2. 按下  或  按键把闪动的两位数字移动到所需的设置位置 **hh:mm:ss** 或 **YY/MM/DD**
3. 按下  或  按键设置当前时间 **hh:mm:ss** 和当前日期 **YY/MM/DD**。
4. 按下 **设置** 按键存储设置值，并退出。

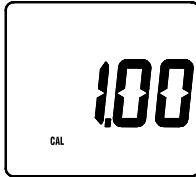
## 校准系数 (CAL)

校准系数 CAL 就是根据已知频率发生装置进行校准来提高测量结果的精度。用测量到的场强值乘以之前输入的校准系数，显示结果值。校准系数的设置范围是 0.20 到 5.00。如果传感器校准系数的频率响应可以忽略，所有各点的校准系数都设置为 1.00，那么大部分情况下采用 1.00 的校准系数就足够了。

### 设置校准系数 (CAL)



如果仪表正常启动，校准系数设置值将显示 2 秒钟。



1. 按下 ① 按键关闭仪表。
2. 按住 XYZ/CAL 按键，然后按下 ① 按键启动仪表，进入校准系数设置模式，显示 CAL SEt 标记。
3. 按下 ▲ 或 ▼ 按键增加或减小数值。
4. 按下 **设置** 按键存储新的设置值并退出。

### 电场典型校准数据

频率	校准系数	频率	校准系数
50MHz	2.13	900 MHz	1.40
100MHz	1.37	1.8GHz	2.06
200 MHz	1.19	2.4GHz	0.66
300 MHz	0.69	3.5GHz	1.05
433 MHz	0.78	5.4GHz	2.20
500 MHz	1.38	8.0GHz	3.16
600 MHz	2.12		
700 MHz	1.66		
800 MHz	1.40		


# 电池安装和更换

---

## 电池安装

拆下后面的电池盖，插入新的 9V 电池。

## 更换电池

当电池电压下降到低于工作电压时，出现电池图标 并闪烁，说明应更换电池。

盖上电池盖，拧上螺丝。

最终用户应根据法律要求（电池法规）回收所有用过的电池和蓄电池，**禁止扔到家庭垃圾中。**

您可以把用过的电池/蓄电池交回到社区的回收点或出售电池/蓄电池的地方。

**处置：**设备在淘汰后应根据设备处置的相关法律规定进行处置。

## 清洁

定期用干布擦拭仪表盖。在清洁仪表时不要使用溶剂或研磨剂。

# 规格

---

## 一般规格

- **测量方法：**数字，三轴测量
- **方向特征：**无方向性，三轴
- **测量范围：**连续范围
- **显示精度：**0.1mV/m, 0.1 $\mu$ A/m, 0.1 $\mu$ W/m<sup>2</sup>, 0.001 $\mu$ W/cm<sup>2</sup>
- **设置时间：**一般是 1s (测量值的 0 到 90%)
- **显示屏刷新率：**一般是 0.5 秒
- **显示类型：**4 位液晶显示屏
- **声音报警：**报警器
- **单位：**mV/m, V/m,  $\mu$ A/m, mA/m,  $\mu$ W/m<sup>2</sup>, mW/m<sup>2</sup>, W/m<sup>2</sup>,  $\mu$ W/cm<sup>2</sup>, mW/cm<sup>2</sup>
- **显示值：**瞬间测量值，最大值或最大平均值
- **报警功能：**可调整的阈值，有开关功能
- **手动数据内存和读数存储：**99 个数据集
- **干电池：**9V NEDA 1604/1604A
- **电池寿命：**3 小时
- **自动关机：**5 分钟
- **工作温度范围：**0°C 到 50°C
- **工作湿度范围：**25%到 75%
- **存储温度范围：**-10°C 到+60°C
- **存储湿度范围：**0%到 80%
- **尺寸：**大约是 67(W) $\times$ 60(T) $\times$ 247(L)mm
- **重量(包括电池)：**大约是 250g

## 电气规范

除非有其他规定, 否则应遵守下列规范要求:

- 仪表位于场源的远场, 传感器端部指向辐射源。
- 周围温度:  $+23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$
- 相对空气湿度: 25%到 75%

传感器类型: 电场(E)

频率范围: 900MHz, 1800MHz, 2.7GHz, 3.5GHz 和 8GHz (可以在 10MHz 到 8GHz 之间的全部量程内进行测量, 但只用于参考)

指定测量范围:

**CW 信号( $f > 900\text{MHz}$ )**    20mV/m 到 108.0V/m ,  
53 $\mu\text{A/m}$  到 286.4mA/m,  
1 $\mu\text{W/m}^2$  到 30.93W/m<sup>2</sup>,  
0 $\mu\text{W/cm}^2$  到 3.093mW/cm<sup>2</sup>

动态范围: 一般是 75dB

在 1V/m 和 900 MHz 的绝对误差:  $\pm 1.0$  dB

频率响应:

传感器(考虑一般校准系数):  $\pm 1.0\text{dB}$  (50MHz to 1.9GHz)  
 $\pm 2.4\text{dB}$  (1.9GHz to 8GHz)

无方向性偏差: 一般是 $\pm 1.0\text{dB}$  ( $f > 900\text{MHz}$ )

超负荷限值: 10.61mW/cm<sup>2</sup> (200V/m)

热响应(0 到 50 $^{\circ}\text{C}$ ):  $\pm 0.5\text{dB}$

Copyright © 2014 FLIR Systems, Inc.  
版权所有, 禁止全部或部分复制。  
[www.extech.com](http://www.extech.com)