

# M4M能效分析仪



# M4M能效分析仪

## 精确的电气测量和功率监测

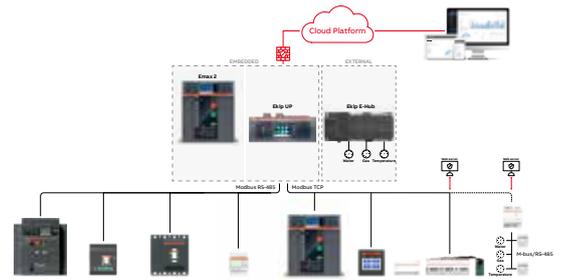
M4M的各种操作都非常简单,它能够准确地评估能效,并完美适配用于监控、优化和控制电气系统的ABB解决方案。





### 直观的界面

采用触摸屏显示屏和易于访问的应用程序结构菜单，使能效分析仪的配置和操作变得简单快捷。彩色图形显示屏提供0.5S级精度的参数、交互式弹出窗口和完整的通知，实现高级可视化。可设置主页和收藏页面，确保快速导航。



### 完全集成

ABB Ability™能效分析仪自动集成在ABB Ability™智能配电控制系统的云计算平台中，可监控、优化和控制整个电气系统。通过嵌入式通信协议（Modbus RTU、Modbus TCP/IP、BACnet/IP、Profibus DP V0），它可广泛集成到所有主要应用中。



### 智能调试

所有M4M能效分析仪都配备了蓝牙BLE模块，可通过独有的EPIc调试工具确保智能配置和快速可视化，这两种工具都可以移动应用和桌面软件的形式提供。可随时定期远程更新固件，确保设备版本最新最安全，且而不会影响正常运行。

### 安装在任何配电盘中

它采用易用的夹子，确保可轻松安装和牢固固定在任何配电盘上。夹子具有不同的厚度配置，可与任何配电盘兼容。借助外壳上的挂钩，可以单手安装设备。它仅占用配电盘内容57 mm的深度。因此，M4M同样适用于小型配电盘。



### 快速安装和接线

M4M上的所有端子都可拆卸（包括用于电流测量的电流互感器（CT）输入端子），因此可直接在端子上进行接线，加快接线过程。此外，端子采用垂直布局，使配电盘内的布线更加轻松。



### Rogowski线圈的兼容性

某些M4M型号与ABB的R4M Rogowski线圈兼容，可对现有的设备进行改造，不用停机就能集成电能质量计量功能与标准电流互感器相比，R4M线圈的预接线端子可以为电流互感器布线节省高达70%的时间。

# 技术特性



M4M 20



M4M 30

## 辅助电源

|       |      |                                 |
|-------|------|---------------------------------|
| 电压范围  | [V]  | 48 - 240 VAC/VDC $\pm 15\%$     |
| 频率    | [Hz] | 50或60 $\pm 5\%$                 |
| 功耗    | [VA] | 10 VA max                       |
| 安装类别  |      | 第三类, 300 V等级 (根据IEC 61010-1第3版) |
| 保护熔断器 |      | T1 A - 277 VAC                  |

## 测量精度\*

|                  |                     |   |
|------------------|---------------------|---|
| 测量类型             |                     | 最高40次谐波的真实均方根值<br>每个周期128个样本, 零屏蔽               |
| IEC 61557-12     |                     | IEC 61557-12 PMD/S/K70/0,5                      |
| 有功电能             |                     | 0,5级 (根据IEC 61557-12)<br>0,5S级 (根据IEC 62053-22) |
| 无功电能             |                     | 2级 (根据IEC 61557-12)<br>2S级 (根据IEC 62053-23)     |
| 有功功率             |                     | 0,5级 (根据IEC 61557-12)                           |
| 无功功率             | 2级 (根据IEC 61557-12) | 1级 (根据IEC 61557-12)                             |
| 视在功率             |                     | 0,5级 (根据IEC 61557-12)                           |
| 电压               |                     | 0,2级 (根据IEC 61557-12)                           |
| 电流               |                     | 0,2级 (根据IEC 61557-12)                           |
| 中性线电流            | 计算值                 | 0,2级 (根据IEC 61557-12)                           |
| 频率               |                     | 0,1级 (根据IEC 61557-12)                           |
| 不平衡              |                     | 0,2级 (根据IEC 61557-12)                           |
| 谐波, THD (电流, 电压) |                     | 1级 (根据IEC 61557-12)                             |

## 电压测量输入

|              |      |                                       |
|--------------|------|---------------------------------------|
| 测量范围         | [V]  | 50 - 400 VAC (L-N) 87 - 690 VAC (L-L) |
| 测量类别         |      | 400V~ (三类)                            |
| 额定频率         | [Hz] | 50-60 Hz                              |
| 电压互感器二次侧最大电压 | [V]  | 400 VAC (L-N)                         |
| 最大过电压        | [V]  | 800 VAC (L-L)                         |
| 保护熔断器        | [V]  | T1 A - 277 VAC                        |

\*根据产品型号, 精度指插入.../5A CT或Rogowski线圈时的精度。.../1A CT的降容。



M4M 20



M4M 30

| 电流测量输入               |                         |                   |
|----------------------|-------------------------|-------------------|
| 电流输入数量               | 3 (L1, L2, L3)          | 4 (L1, L2, L3, N) |
| 间接插入电流互感器            |                         |                   |
| 电流互感器二次额定电流          | 5 A (0.5S级)<br>1 A (1级) |                   |
| 无精度降容的测量范围           | 50 mA - 6 A             |                   |
| 启动电流                 | 5 mA                    |                   |
| 负载                   | 在6 A下0.024 VA           |                   |
| 间接插入Rogowski线圈       |                         |                   |
|                      | M4M 20 Rogowski线圈       | M4M 30 Rogowski线圈 |
| 额定电流                 | 10.000 A                |                   |
| 无精度降容的测量范围           | 100 A - 12 kA           |                   |
| 启动电流                 | [A]                     | 10 A              |
| I/O                  |                         |                   |
| 数字输出                 |                         |                   |
| 电压 (最小值-最大值)         | 5 - 240 VAC/DC          |                   |
| 电流 (最小值-最大值)         | 2 - 100 mA              |                   |
| 最大通态电压降              | 1,5 V                   |                   |
| 最小电压条件下的最大R值 (5V)    | 1750欧姆                  |                   |
| 最大电压条件下的最小R值 (240 V) | 2400欧姆                  |                   |
| 脉冲持续时间               | [ms]                    | 20 ms通态, 20 ms断态  |
| 脉冲频率                 | 25 Hz                   |                   |
| 报警激活延时               | [s]                     | 1 - 900 s (可编程)   |
| 报警回线滞后               | 0 - 40% (可编程)           |                   |
| 数字输入                 |                         |                   |
| 最大电压                 | 240 VAC/DC              |                   |
| 输入断态时的最大电压           | 20 VAC/DC               |                   |
| 输入通态时的最小电压           | 45 VAC/DC               |                   |
| 模拟输出                 |                         |                   |
| 可编程电气范围              | 范围[0 - 20 mA或4 - 20 mA] |                   |
| 负载                   | 典型值250 Ohm, 最大值500 Ohm  |                   |

# 技术特性



M4M 20



M4M 30

## 机械特性

|                       |   |
|-----------------------|---|
| 总尺寸                   | 96 mm x 96 mm x 77 mm<br>(配电盘内的深度: 57 mm) |
| IP防护等级(根据IECEN 60529) | 前面: IP54<br>端子: IP20                      |
| 重量                    | [g] 400                                   |

## 端子特性

|              |   |   |
|--------------|---|---|
| 电压输入         | 标称截面积: 2,5 mm <sup>2</sup><br>单芯/多芯线: 0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 - 12)<br>间距: 7,62 mm<br>极数: 4   |   |
| 电流输入         | 标称截面积: 2,5 mm <sup>2</sup><br>单芯/多芯线: 0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup><br>(AWG 24 - 12)<br>间距: 5,08 mm<br>极数: 6<br>用于固定的螺栓连接法兰   | 标称截面积: 2,5 mm <sup>2</sup><br>单芯/多芯线: 0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup><br>(AWG 24 - 12)<br>间距: 5,08 mm<br>极数: 8<br>用于固定的螺栓连接法兰   |
| RS-485串行端口   | 标称截面积: 2,5 mm <sup>2</sup><br>单芯/多芯线: 0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 - 12)<br>间距: 5,08 mm<br>极数: 3   |   |
| I/O          | 标称截面积: 2,5 mm <sup>2</sup><br>单芯/多芯线: 0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup><br>(AWG 24 - 12)<br>间距: 5,08 mm<br>极数: 3 (可编程I/O, 仅位于M4M 20 I/O上)<br>极数: 3 (数字输出)<br>极数: 3 (模拟输出, 仅位于M4M 20 I/O上) | 标称截面积: 2,5 mm <sup>2</sup><br>单芯/多芯线: 0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup><br>(AWG 24 - 12)<br>间距: 5,08 mm<br>极数: 5 (可编程I/O)<br>极数: 3 (可编程I/O, 仅位于M4M 30 I/O上)<br>极数: 3 (模拟输出, 仅位于M4M 30 I/O上) |
| Rogowski电流探针 | 只配备ABB Rogowski探针时:<br>- R4M-200 2CSG202150R1101 (200 mm直径)<br>- R4M-80 2CSG202160R1101 (80 mm直径)   |   |

## 气候条件

|      |                                  |
|------|----------------------------------|
| 工作温度 | -25到70 °C (K70 (根据IEC 61557-12)) |
| 储存温度 | -40到85 °C (K70 (根据IEC 61557-12)) |
| 相对湿度 | 在40°C下最大值为 93% (无凝结)             |
| 污染度  | 2                                |
| 海拔高度 | < 2.000 m                        |

## 用户界面

|        |                   |     |
|--------|-------------------|-----|
| 设备访问方式 | 5个按钮              | 触摸屏 |
| 显示器类型  | 彩色图纸显示屏           |     |
| 显示屏尺寸  | 70 x 52 mm (3.5") |     |



M4M 20



M4M 30

| 通讯协议                  |  |   |
|-----------------------|--|---|
| <b>Modbus RTU</b>     | <b>M4M 20 Modbus, M4M 20 I/O, M4M 20 Rogowski</b>  | <b>M4M 30 Modbus, M4M 30 I/O, M4M 30 Rogowski</b> |
| 通信接口                  | RS485, 带光频隔离   |   |
| 波特率                   | 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 kbps  |   |
| 奇偶校验数字                | 奇数, 偶数, 无  |   |
| 停止位                   | 1, 2   |   |
| 地址                    | 1-247  |   |
| 连接端子                  | 3极端子   |   |
| <b>Profibus DP-V0</b> | <b>M4M 20 Profibus</b>   | <b>M4M 30 Profibus</b>                            |
| 协议                    | 符合IEC 61158规定、具有从站DP-V0功能的Profibus   |   |
| 通信接口                  | RS485, 带光频隔离   |   |
| 波特率                   | 自动检测[9.6 - 12 Mbps]  |   |
| 地址                    | 0-126  |   |
| 连接端子                  | DB 9母接头 (不要使用带90°电缆出口的接头)  |   |
| LED指示灯                | 绿色表示通信状态<br>红色表示通讯错误   |   |
| <b>Modbus TCP/IP</b>  | <b>M4M 20 Ethernet</b>   | <b>M4M 30 Ethernet</b>                            |
| 协议                    | Modbus TCP/IP  |   |
| 通信接口                  | RJ45   | RJ45 (2个菊花链端口)                                    |
| <b>BACnet</b>         | <b>M4M 20 Bacnet</b>   | <b>M4M 30 Bacnet</b>                              |
| 协议                    | BACnet/IP  |   |
| 通信接口                  | RJ45   |   |
| <b>蓝牙</b>             |  |   |
| 类型                    | BLE (低功耗蓝牙)  |   |
| <b>实时时钟</b>           |  |   |
| 时钟漂移                  | -  | 每天约0.4秒   |
| 电池供电时间                | -  | 在没有控制电源的情况下, 约为3年                                 |
| <b>标准</b>             |  |   |
| 电能计量和监控设备 (PMD)       | IEC 61557-12 (IEC 62053-22, IEC 62053-23)  |   |
| 电气安全                  | IEC 61010-1  |   |
| EMC                   | IEC 61326-1 (IEC 61000-3-2, IEC 61000-3-3, IEC 61000-4-2, IEC 61000-4-3, IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6, IEC 61000-4-8, IEC 61000-4-11) |   |

# M4M 20 和 M4M 30

## 两个型号的比较



M4M 20 - 0,5S级



M4M 30 - 0,5S级

| 精度                              | M4M 20 - 0,5S级  | M4M 30 - 0,5S级  |
|---------------------------------|---|---|
| <b>实时</b>                       |   |   |
| TRMS电池                          | •   | •   |
| TRMS电压                          | •   | •   |
| 频率                              | •   | •   |
| 有功功率、无功功率和视在功率                  | •   | •   |
| 功率因数                            | •   | •   |
| 运行计时器, 倒计时器                     | •   | •   |
| <b>能源</b>                       |   |   |
| 有功能量、无功能量和视在能量                  | •   | •   |
| 4象限能量(导入/导出)                    | •   | •   |
| 价格                              | /   | •   |
| <b>电能质量</b>                     |   |   |
| THD (I, VLN, VLL)               | •   | •   |
| 单次谐波                            | /   | 40th  |
| 不平衡(I, VLN, VLL)                | /   | •   |
| 中性线电流                           | 计算值   | 测量  |
| 相量 (I, VLN)                     | /   | •   |
| 波形 (I, VLN, VLL)                | /   | •   |
| <b>数据记录和日志</b>                  |   |   |
| 单次警报                            | 25  | 25  |
| 警告、警报和错误日志                      | •   | •   |
| 带逻辑的复杂警报                        | /   | 4   |
| 需求值(平均值)                        | 基本  | 高级  |
| 最小/最大需求值                        | 基本  | 高级  |
| 能量趋势日志                          | /   | •   |
| RTC 实时时钟                        | /   | •   |
| <b>HMI</b>                      |   |   |
|                                 | <b>图形颜色</b>   | <b>彩色图形触摸屏</b>  |
| 图形可视化                           | 基本  | 高级  |
| 通知                              | •   | •   |
| 主页和收藏页面                         | •   | •   |
| 密码保护                            | •   | •   |
| <b>连接性</b>                      |   |   |
| 自动集成在ABB Ability™ EDCS智能配电控制系统中 | •   | •   |
| 低功耗蓝牙                           | •   | •   |
| 通信协议                            | Modbus RTU, Modbus TCP/IP,<br>Profibus DP-V0, BACnet/IP | Modbus RTU, Modbus TCP/IP,<br>Profibus DP-V0, BACnet/IP |
| Rj45菊花链(以太网型号)                  | /   | •   |

# 总尺寸

## 尺寸

A: 96 mm

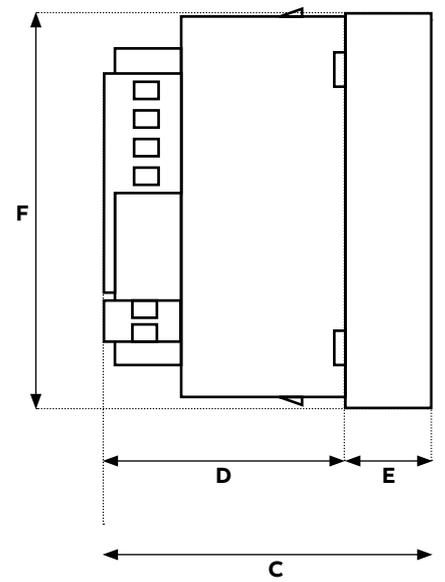
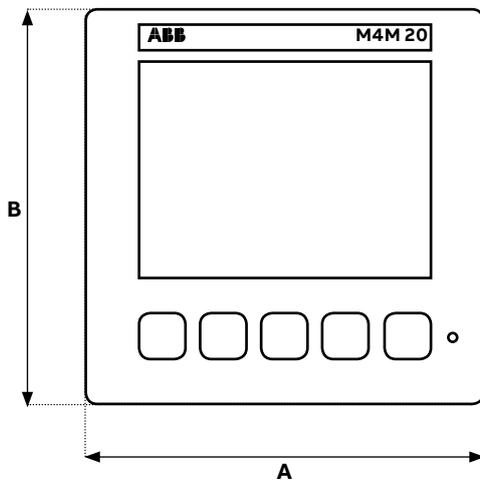
B: 96 mm

C: 77,5 mm

D: 57 mm

E: 20,5 mm

F: 92 mm



# 订货号



## M4M 20

M4M 20是ABB的能效分析仪系列。它可提供完整、准确的电气参数监测，以及基本的电能质量分析。

它配备彩色图形显示屏，可实现测量参数的高级可视化，还配有用于智能调试的蓝牙模块。

| 通讯协议                | I/O                          | Bbn<br>8012542 EAN | 订货明细<br>型号代码    | 重量<br>[1件公斤量] | 装箱<br>单位数量 |
|---------------------|------------------------------|--------------------|-----------------|---------------|------------|
| BLE                 | 2个数字输出                       | 511519             | M4M 20          | 0,400         | 1          |
| BLE, Modbus RTU     | 2个数字输出                       | 511410             | M4M 20 Modbus   |               |            |
| BLE, Modbus TCP/IP  | 2个数字输出                       | 044710             | M4M 20 Ethernet |               |            |
| BLE, Profibus DP-V0 | 2个数字输出                       | 511311             | M4M 20 Profibus |               |            |
| BLE, BACnet/IP      | 2个数字输出                       | 368311             | M4M 20 Bacnet   |               |            |
| BLE, Modbus RTU     | 2个可编程I/O, 2个数字输出,<br>2个模拟输出。 | 511618             | M4M 20 I/O      |               |            |

## M4M 20 - ROGOWSKI型号

M4M 20还兼容ABB的R4M Rogowski线圈，可用于电流测量，以提高能效分析仪的灵活性，并允许对任何现有设备进行改造。

如果同时使用M4M 20 Rogowski与R4M Rogowski线圈，不需要停机就可以在任何现有系统中集成基本的电能质量计量功能。



| 通讯协议            | I/O    | Bbn<br>8012542 EAN | 订货明细<br>型号代码     | 重量<br>[1件公斤量] | 装箱<br>单位数量 |
|-----------------|--------|--------------------|------------------|---------------|------------|
| BLE, Modbus RTU | 2个数字输出 | 070818             | M4M 20Rogowski线圈 | 0,400         | 1          |



### M4M 30

M4M 30是ABB的能效分析仪系列产品, 它可进行全面的电能质量分析和能效评估。

它配备彩色触摸显示屏, 可简化设备访问, 并提供蓝牙模块实现智能调试。

| 通讯协议                | I/O               | Bbn<br>8012542 EAN | 订货明细<br>型号代码    | 重量<br>[1件公斤量] | 装箱<br>单位数量 |
|---------------------|-------------------|--------------------|-----------------|---------------|------------|
| BLE, Modbus RTU     | 4个可编程I/O          | 747611             | M4M 30 Modbus   | 0,400         | 1          |
| BLE, Modbus TCP/IP  | 4个可编程I/O          | 746812             | M4M 30 Ethernet |               |            |
| BLE, Profibus DP-V0 | 4个可编程I/O          | 367918             | M4M 30 Profibus |               |            |
| BLE, BACnet/IP      | 4个可编程I/O          | 024514             | M4M 30 Bacnet   |               |            |
| BLE, Modbus RTU     | 6个可编程I/O, 2个模拟输出。 | 024712             | M4M 30 I/O      |               |            |



### M4M 30 - ROGOWSKI型号

M4M 30还兼容ABB的R4M Rogowski线圈, 可用于电流测量, 以提高能效分析仪的灵活性, 并允许对任何现有设备进行改造。如果同时使用M4M 30 Rogowski与R4M线圈, 不需要停机就可以在任何现有系统中集成电能质量分析功能。

| 通讯协议            | I/O      | Bbn<br>8012542 EAN | 订货明细<br>型号代码     | 重量<br>[1件公斤量] | 装箱<br>单位数量 |
|-----------------|----------|--------------------|------------------|---------------|------------|
| BLE, Modbus RTU | 4个可编程I/O | 024613             | M4M 30Rogowski线圈 | 0,400         | 1          |



### R4M ROGOWSKI线圈

R4M Rogowski线圈是基于Rogowski技术的柔性电流互感器, 非常适合用来改造高达12kA的现有设备。R4M线圈有两种不同尺寸(直径80mm或200mm)。它直接配备了预接线可拆卸端子, 完全适配M4M 20 Rogowski(3个Rogowski线圈输入)和M4M 30 Rogowski(4个Rogowski线圈输入), 无需外部集成器。

| 直径(mm) | Bbn<br>8012542 EAN | 订货明细<br>型号代码 | 重量<br>[1件公斤量] | 装箱<br>单位数量 |
|--------|--------------------|--------------|---------------|------------|
| 80     | 021605             | R4M-80       | 0,150         | 1          |
| 200    | 021506             | R4M-200      | 0,250         |            |



—  
**联系我们**

**[www.abb.com.cn](http://www.abb.com.cn)**

ABB (中国) 客户服务热线

电话 : 800-820-9696 / 400-820-9696

电邮 : [cn-ep-hotline@abb.com](mailto:cn-ep-hotline@abb.com)



ABB电气产品官方微信



ABB直通车



ABB中国客户服务中心