



# MHM 2010

主动式氢钟

## 主要特点

- 专利的磁力框架封装，利于原子束聚焦
- 保持长期的自动运作状态，所需的氢耗量极低（< 0.01摩尔/年）
- 独特且卓越的腔体自动调节功能
- 专利的聚四氟乙烯上胶技术，消除了需重新上胶的隐患，有助于延长保持时间

Microsemi（原Symmetricom）公司的MHM 2010是美国唯一的一款商业用途的主动式氢钟，带有独立的人造腔体转换自动调谐功能。这项技术使MHM2010提供卓越的长期稳定性，通常这种长期稳定性只能由最稳定的铯原子基准提供。

Microsemi（原Symmetricom）的技术人员在每个检测阶段，对每个MHM 2010都进行严格的质量标准检查和谨慎的复查，确保每个产品拥有顶级的质量规格。完成一个产品的制作后，将被送去进行多项性能试验，检验所有工作参数。

在出厂运送之前，会对每个设备进行严格地的测试和性能检测，以确保每个设备的性能规格满足或超越客户的要求。



MHM 2010 主动式氢钟

## MHM 2010 规格说明

### 稳定性

- 阿伦方差 (测量条件: 0.5Hz带宽):
 

	标准版	低相噪版
1s	1.5E-13	8.0E-14
10s	2.0E-14	1.5E-14
100s	5.0E-15	4.0E-15
1000s	2.0E-15	2.0E-15
10000s	1.5E-15	1.5E-15
底噪	<1.5E-15典型值	<1.5E-15典型值
  - 长期稳定性: <2.0E-16 /天      <2.0E-16 /天
  - 自动调谐: 无需外部参考源
- \* Achieved after extended period of unperturbed, continuous operation.

### 外部环境

- 温度灵敏度: <1.0E-14/°C
- 磁灵敏度: <3.0E-14/Gauss
- 电压灵敏度: <1.0E-14

### 频率控制

- 同步频率分辨率: 7.0E-17
- 频率控制范围: 7.0E-10

注意: The synthesizer maintains continuous phase throughout frequency change.

### 有效输出

- | 频率      | 振幅    |
|---------|-------|
| 5 MHz   | 13dBm |
| 10 MHz  | 13dBm |
| 100 MHz | 13dBm |
- 负载阻抗: 50Ω

### 定时输出

- 类型: 1PPS (正向脉冲)
- 振幅: >3 V 匹配电阻50Ω (TTL兼容)
- 脉冲宽度: 20 μs
- 上升沿时间: <3 ns
- 抖动: <10 ps 均方根值

### 定时输入

- 自动同步输入: 1PPS
- 振幅: >3 V 匹配电阻50Ω (TTL兼容)
- 脉冲宽度: ≥20μs
- 上升沿时间: <5 ns
- 抖动: <1 ns 均方根值
- 同步输入到输出的时间: <15 ns

### 相位噪声 L(f)-标准版

- | 输出      | 5 MHz    | 10 MHz   | 100 MHz  |
|---------|----------|----------|----------|
| 1 Hz    | ≤-116dBc | ≤-110dBc | ≤-90dBc  |
| 10 Hz   | ≤-135dBc | ≤-129dBc | ≤-109dBc |
| 100 Hz  | ≤-148dBc | ≤-142dBc | ≤-122dBc |
| 1 KHz   | ≤-155dBc | ≤-149dBc | ≤-129dBc |
| 10 KHz  | ≤-155dBc | ≤-149dBc | ≤-129dBc |
| 100 KHz | ≤-155dBc | ≤-149dBc | ≤-129dBc |

### 相位噪声 L(f)-低相噪版

- | 输出      | 5 MHz    | 10 MHz   | 100 MHz  |
|---------|----------|----------|----------|
| 1 Hz    | ≤-130dBc | ≤-124dBc | ≤-102dBc |
| 10 Hz   | ≤-150dBc | ≤-138dBc | ≤-117dBc |
| 100 Hz  | ≤-158dBc | ≤-146dBc | ≤-126dBc |
| 1 KHz   | ≤-160dBc | ≤-150dBc | ≤-133dBc |
| 10 KHz  | ≤-160dBc | ≤-153dBc | ≤-134dBc |
| 100 KHz | ≤-160dBc | ≤-153dBc | ≤-134dBc |

### 电源要求

- 工作电压: 85~264 V 交流
- 电源频率范围: 47~63 Hz
- 最大功耗: 150W
- 工作功耗: 75W
- 外部直流输入: 22~28 VDC 3.1A (典型值)
- 备用电池: 8小时工作

### 物理规格

- 高度: 42.0" (106.68 cm)
- 宽度: 18.0" (45.72 cm)
- 深度: 30.0" (76.0 cm)
- 重量: 475 lbs. (无电池)

\* 外加的电池重量: 66 lbs

### 订购信息

- | 订购信息   | Part No.  |
|--|-----------|
| (3) 5 MHz, (1) 10 MHz, (1) 100 MHz                     | 75001-101 |
| (3) 5 MHz, (1) 10 MHz, (2) 100 MHz                     | 75001-102 |
| (3) 5 MHz, (1) 10 MHz, 1 PPS同步, 1PPS输出                 | 75001-103 |
| (3) 10 MHz, 1 PPS 同步, (2) 1PPS输出                       | 75001-104 |
| (2) 5 MHz, (1) 100 MHz, 1 PPS 同步, 1PPS输出               | 75001-105 |
| (2) 5 MHz, (2) 10 MHz, 1 PPS 同步, (2) 1PPS输出            | 75001-106 |
| (2) 5 MHz, (2) 10 MHz, (1) 100MHz                      | 75001-107 |
| (2) 5 MHz, (1) 10 MHz, (1) 100MHz, 1 PPS同步, 1PPS输出     | 75001-108 |
| (3) 5 MHz, (2) 10 MHz, (2) 100MHz                      | 75001-109 |
| (3) 5 MHz, (3) 10 MHz                                  | 75001-110 |
| (4) 5 MHz, (2) 10 MHz                                  | 75001-111 |
| (3) 10 MHz, (2) 100MHz, 1 PPS (2) 1PPS输出               | 75001-112 |
| (3) 5 MHz, (1) 10 MHz, (2) 100MHz, 1 PPS同步, 1PPS输出     | 75001-113 |
| (3) 5 MHz, (1) 10 MHz, (1) 100MHz, 1 PPS同步, (2) 1PPS输出 | 75001-114 |



MHM 2010 后面板构造