

# SIEMENS

## MMC 的信息与使用

MMC information and application

**User Guide**

**Edition (2004 年 3 月)**

**摘要** mmc 卡的使用和说明, 包括数据保持, 密码清除, 被动格式化以及如何正确选择和使用 S7-300 的 mmc 卡。

**关键词** mmc , 断电保持

**Key Words** mmc, data retentive

## 目 录

1. MMC使用说明 .....	4
2. MMC常见问题列表 .....	7
QUESTION 1 : 如何确定STEP7 中的工程项目需要使用多大空间的MMC卡? .....	7
QUESTION 2 : MMC卡上存储程序块或数据块的限制是什么? .....	10
QUESTION 3 : 如何删除MMC卡上的数据或程序? .....	11
QUESTION 4 : 31X型PLC插入MMC卡后, STOP灯不停闪烁, 怎么办? 或 如何格式化MMC? .....	11
QUESTION 5 : 插入MMC卡的S7300 PLC不能正常调用SFC54 程序块? .....	12
QUESTION 6 : 采用MMC卡的S7300 和C7613, 635 系列CPU是如何完成数据保持功能的? .....	13
QUESTION 7: 在数据块的属性中非保持是什么作用? .....	14
QUESTION 8 : 我如何将一些系统文件或是项目相关的文件存储到MMC上? .....	15
QUESTION 9 : 我想将我的STEP7 项目完整地保存在MMC卡上, 该选择多大的MMC? .....	18
QUESTION 10 : 我对插入MMC卡的S7300PLC进行了加密, 但我忘记了密码, 如何才能对MMC解密, 或删除MMC卡上的密码? .....	19

## 1.MMC 使用说明

MMC 卡是西门子 PLC 的程序、数据的存储体，目前应用于以下几种 PLC 产品：

产品名称

订货号

CPU 312C, 16 kB, 10DI / 6 DO onboard	6ES7312-5BD00-0AB0 to 6ES7312-5BD01-0AB0	
CPU 312C, 32 kB, 10DI / 6 DO onboard		6ES7312-5BE03-0AB0
CPU 313C, 32 kB, 24DI / 16DO, 4AI / 2AO onboard	6ES7313-5BE00-0AB0 to 6ES7313-5BE01-0AB0	
CPU 313C, 64 kB, 24DI / 16DO, 4AI / 2AO onboardC		6ES7313-5BF03-0AB0
CPU 313C-2 PtP, 32 kB, 16 DI / 16 DO; PtP-SS	6ES7313-6BE00-0AB0 to 6ES7313-6BE01-0AB0	
CPU 313C-2 PtP, 64 kB, 16 DI / 16 DO; PtP-SS		6ES7313-6BF03-0AB0
CPU313C-2 DP,32kB,16DI / 16DO;DP-SS M/S	6ES7313-6CE00-0AB0 to 6ES7313-6CE01-0AB0	
CPU313C-2 DP,64 kB,16DI / 16DO;DP-SS M/S		6ES7313-6CF03-0AB0
CPU314C-2 PtP,48kB, 24DI / 16DO / 4AI /2AO,PtP-SS	6ES7314-6BF00-0AB0 to 6ES7314-6BF01-0AB0	
CPU314C-2 PtP,64kB, 24DI / 16DO / 4AI /2AO,PtP-SS	6ES7314-6BF02-0AB0	
CPU314C-2 PtP,96 kB, 24DI / 16DO / 4AI /2AO,PtP-SS		6ES7314-6BG03-0AB0
CPU314C-2 DP,48kB,24DI / 16DO/ 4AI / 2AO,DP-SS M/S	6ES7314-6CF00-0AB0 to 6ES7314-6CF01-0AB0	
CPU314C-2 DP,64kB,24DI / 16DO/ 4AI / 2AO,DP-SS M/S	6ES7314-6CF02-0AB0	
CPU314C-2 DP,96kB,24DI / 16DO/ 4AI / 2AO,DP-SS M/S		6ES7314-6CG03-0AB0
CPU 312, 16 kB, 0.2 ms/kAW	6ES7312-1AD10-0AB0	
CPU 312, 32 kB, 0.2 ms/kAW		6ES7312-1AE13-0AB0
CPU 314, 48 kB, 0.1 ms/kAW	6ES7314-1AF10-0AB0	
CPU 314, 64 kB, 0.1 ms/kAW	6ES7314-1AF11-0AB0	
CPU 314, 96 kB, 0.1 ms/kAW		6ES7314-1AG13-0AB0
CPU 315-2DP, 128 kB, 0.1 ms/kAW	6ES7315-2AG10-0AB0	
CPU 315-2 PN/DP, 128 kB, 0.1 ms/kAW		6ES7315-2EG10-0AB0
CPU 315-2 PN/DP, 256 kB, 0.1 ms/kAW		6ES7315-2EH13-0AB0
CPU 317-2DP, 512 kB, 0.05		6ES7317-2AJ10-0AB0

ms/kAW			
CPU 317-2 PN/DP, 512 kB, 0.05 ms/kAW		6ES7317-2EJ10-0AB0	
CPU 317-2 PN/DP, 1MB, 0.05 ms/kAW		6ES7317-2EK13-0AB0	
CPU 319-3PN/DP, 1400 kB		6ES7318-3EL00-0AB0	
CPU 315F-2 DP, 192 kB*	6ES7315-6FF01-0AB0		V2.0.0 to V2.0.11
CPU 315F-2 PN/DP, 192 kB		6ES7315-2FH10-0AB0	
CPU 317F-2 DP, 512 kB, 0.1 ms/kAW		6ES7317-6FF00-0AB0	
CPU 317F-2 DP, 1024kB		6ES7317-6FF03-0AB0	
CPU 317F-2 PN/DP, 512 kB		6ES7317-2FJ10-0AB0	
CPU 317F-2 PN/DP, 1024kB		6ES7317-2FK13-0AB0	
CPU 315T-2 DP, 128 kB, 0.1 ms/kAW		6ES7315-6TG10-0AB0	
CPU 317T-2 DP, 512 kB, 0.1 ms/kAW		6ES7317-6TJ10-0AB0	

C7-613	6ES7613-1CA00-0AE3 to 6ES7613-1CA01-0AE3	
		6ES7613-1CA02-0AE3
C7-635 Touch	6ES7635-2EB00-0AE3 to 6ES7635-2EB01-0AE3	
		6ES7635-2EB02-0AE3
C7-635 Key	6ES7635-2EC00-0AE3 to 6ES7635-2EC01-0AE3	
		6ES7635-2EC02-0AE3
C7-636 Touch	6ES7636-2EB00-0AE3*	
C7-636 Key	6ES7636-2EC00-0AE3*	

6ES7 151-7\*\*\*-0AB0 ET200S with CPU

**注：**以上产品的订货号会因为产品软硬件的升级略有调整，产品特性以产品名称为准。

1. 在订购以上产品时，PLC 本身不带有 MMC 卡，所以为了正常使用 PLC，您必须根据您工程项目实际需求订购一个大小适用的 MMC 卡，如果您的 PLC 上未插入 MMC 卡，你是无法将 STEP7 中的程序和数据下载下去的，同时你应当注意，不能带电插拔 MMC 卡，否则会丢失程序或损坏 MMC 卡。
2. 在 Simatic manager 中，选择一个程序块下载，则该块被下载到 MMC 卡中，如果在窗口左边的树型图中选中 Block 文件夹进行下载，则所有的块被下载到 MMC 卡上，MMC 中原有的信息将被覆盖，向 MMC 卡读写数据或下载程序的次数不受限制。

3. 除过 CPU 中集成的 SFB/SFCs 块外，MMC 当中其他的块可被在线删除。
4. 对某些CPU用新版MMC卡（6ES7 953-XXX20-0AA0）替代旧版MMC卡（6ES7 953-XXX00-0AA0）时需要升级PLC的OPERATING SYSTEM。升级时需要使用PG（6ES7798-0BA00-0XA0）或带USB口的编程器（6ES7792-0AA00-0XA0），通过STEP7 MANAGER窗口中的菜单功能“PLC/UPDATE OPERATING SYSTEM”将CPU\_HD.UPD文件写到MMC卡上，CPU\_HD.UPD文件可以在<http://support.automation.siemens.com>网站上下载得到。
5. MMC 卡作为 CPU 的装载内存（Load Memory），在为您的 CPU 选型 MMC 的时候，我们建议您所选的 MMC 卡一定要大于等于您所选定的 CPU 工作内存的大小（work memory），最好比工作内存大一些，但如果您的应用中，PLC 工作时要使用大量的过程数据，历史数据，配方数据等或控制工艺中存在较多的用户程序块、STEP7 中的应用功能块（如 FB41、FB42 等）时，建议选用 2—8M 的 MMC 卡，但请注意只有 314、315—2DP、C7 系列的 PLC 支持 8M 的 MMC 卡。
6. MMC 卡是装载内存，所以不能够在上位机中的组态软件中直接读取 MMC 卡上的数据值（DB 块中的数据），组态画面读取的是 PLC RAM 内存中的数据。
7. 在西门子的 PLC 上必须使用西门子专用的 MMC 卡，如下表中所列出的，不能使用数码相机、移动电话或 PDA 等数码产品使用的通用型 MMC 卡。

The order numbers for MMC cards are in the following table:

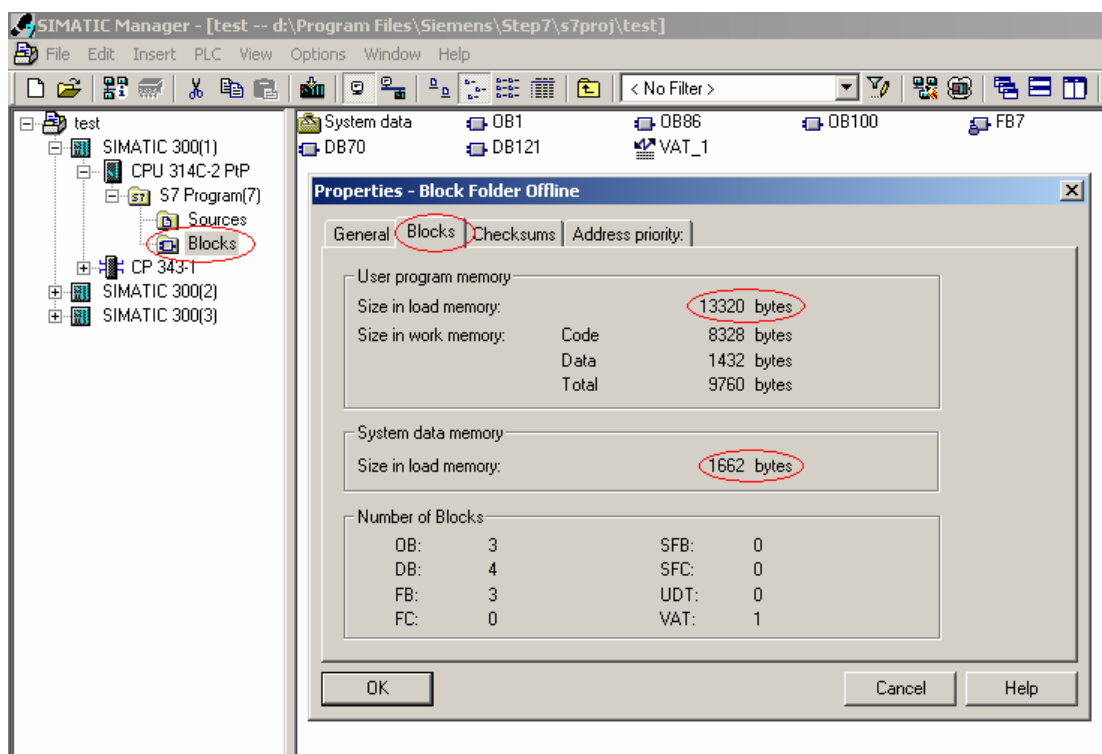
Micro Memory Card / S7-300	Order number
64 Kbytes	6ES7 953-8LF20-0AA0
128 Kbytes	6ES7 953-8LG11-0AA0
512 Kbytes	6ES7 953-8LJ20-0AA0
2 Mbytes	6ES7 953-8LL20-0AA0
4 Mbytes	6ES7 953-8LM20-0AA0
8 Mbytes	6ES7 953-8LP20-0AA0

## 2.MMC 常见问题列表

### QUESTION 1 : 如何确定STEP7 中的工程项目需要使用多大空间的MMC卡?

Answer : 确定您的控制程序所需的 MMC 卡的大小, 可以按以下步骤进行:

1. 在 STEP7 Manager 中打开您的 Project;
2. 选中您的程序块, 点击鼠标右键 (或快捷键 Alt + Enter), 打开程序块的属性页面:



3. 选择弹出窗口中的 Blocks 页面:

从上图中可以看出您的全部程序块在 PLC 中占用装载内存的字节数。

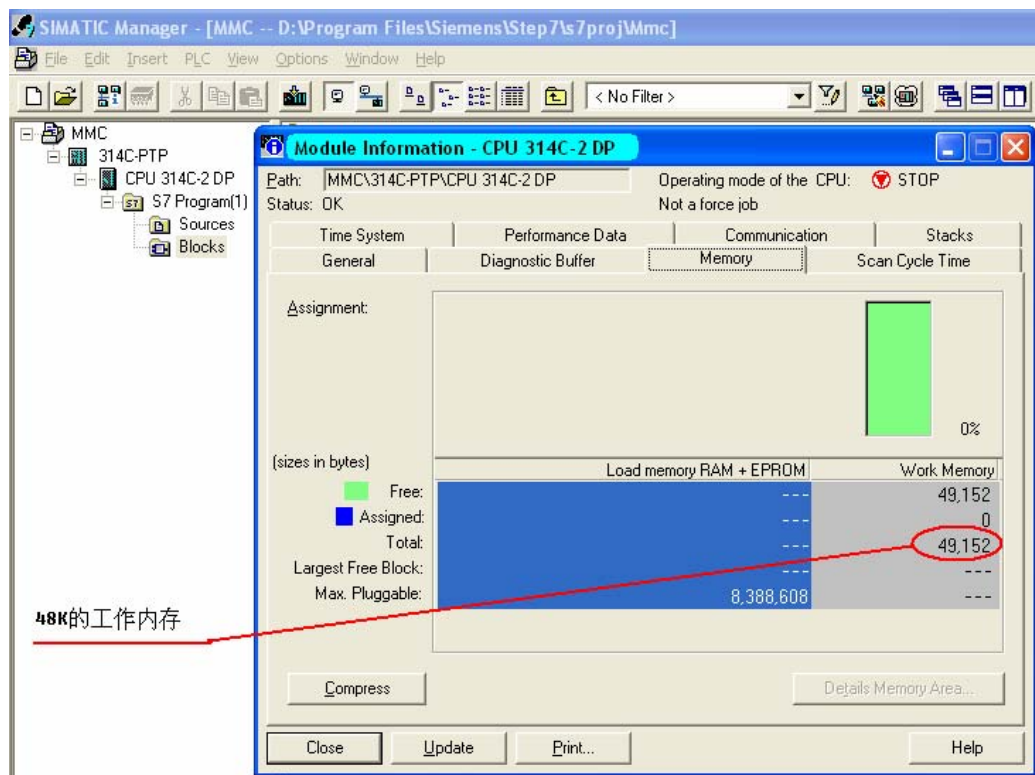
4. 将您项目中所有程序块 (OB、FC、FB、DB) 占用装载内存 (Load Memory Requirement) 和系统数据 (System data memory) 占用的装载内存的数量加在一起:

得到的总的字节数量在除以 1024，就可以知道您的 Project 中的程序块需要多大的 MMC 卡空间。

- 如果您已经有 Siemens 的 PLC 和 MMC，那么您可以通过在线诊断，获取 PLC 工作内存和装载内存（MMC 卡）的使用情况。

在 STEP7 Manager 界面中，选中 CPU，用 CP5611 或 PC-Adapter 连接 PLC 的 MPI 通讯口，使用快捷键 Ctrl + D，弹出 PLC 的诊断信息窗口：

当 MMC 卡未插入 PLC 中时：

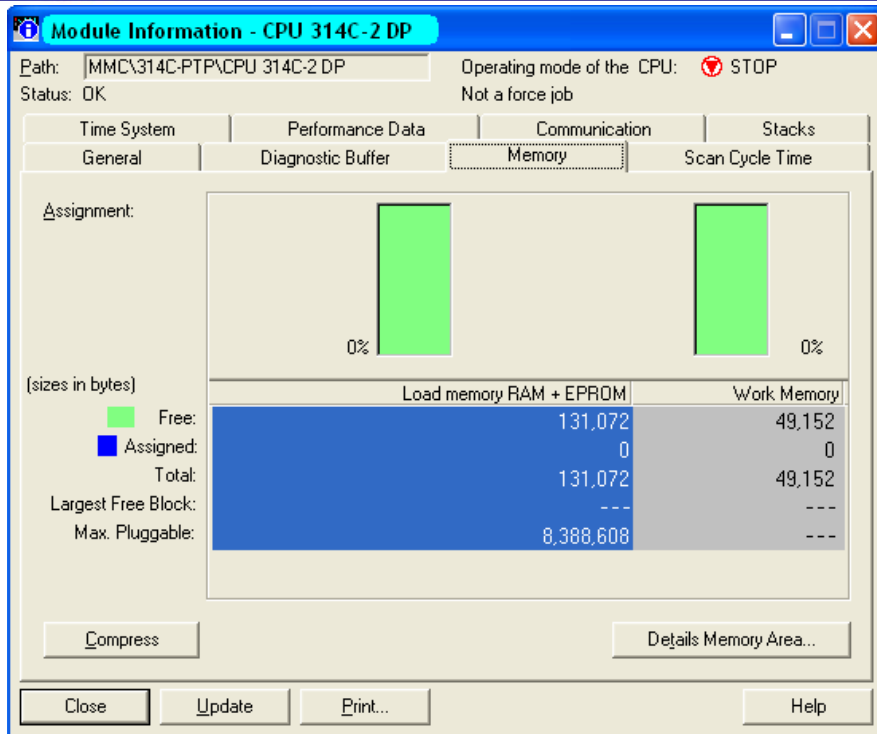


因为 PLC 中没有插入 MMC 卡，Load memory RAM + EPROM 列为空，Work Memory 列中显示当前 PLC 的工作内存为 48K，EPROM 是 S7-400、旧款 S7-300 使用的装载内存卡；

在 PLC 中插入 MMC 卡时，

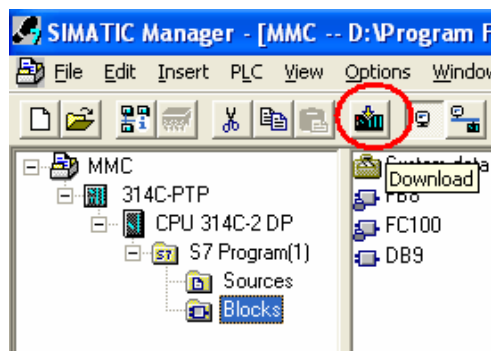
使用快捷键 Ctrl + D 弹出 PLC 的内存使用情况：





可以看出 PLC 的内存使用情况为 0%，空余 128K 装载内存和 48K 工作内存；

将您的程序下载到 PLC 当中：



使用 Ctrl + D 弹出 PLC 的内存使用情况：

**Module Information - CPU 314C-2 DP**

Path: MMC\314C-PTP\CPU 314C-2 DP      Operating mode of the CPU: STOP  
 Status: OK      Not a force job

Time System	Performance Data	Communication	Stacks
General	Diagnostic Buffer	Memory	Scan Cycle Time
Assignment:			
25%		51%	
(sizes in bytes)			
	Load memory RAM + EPROM	Work Memory	
Free:	98,196	24,134	
Assigned:	32,876	25,018	
Total:	131,072	49,152	
Largest Free Block:	---	---	
Max. Pluggable:	8,388,608	---	

MMC卡剩余95.9K空间  
 MMC卡占用32.1K空间  
 MMC卡大小（装载内存总和）为128K  
 该型号CPU最大使用8兆MMC卡

可以看出，您的控制程序在 PLC 中对装载内存和工作内存的占用情况。

## QUESTION 2 : MMC卡上存储程序块或数据块的限制是什么？

ANSWER :

是的，下载到 mmc 卡的块数目见如下表格：

类型	MLFB	最多的块数目
MMC 64KB	6ES7953-8LF20-0AA0	768
MMC 128KB	6ES7953-8LG11-0AA0	1024
MMC 512KB	6ES7953-8LJ20-0AA0	2560
MMC 2MB	6ES7953-8LL20-0AA0	6528
MMC 4MB	6ES7953-8LM20-0AA0	12672

表 1：在 mmc 卡中的最大块数

### QUESTION 3 : 如何删除MMC卡上的数据或程序?

ANSWER:

您可以使用如下方法删除 mmc 卡上的数据:

1. 需要被删除的 mmc 卡插在 plc 插槽内。
2. 在 SIMATIC 管理器界面 (SIMATIC Manager), 通过“View > Online”或者点击

3.  图标切换到在线模式。

4. 在在线模式下选择  Blocks 。

5. 选择您需要删除的块。

6. 点击键盘上的 DEL 删除按键 (删除操作需要您进行确认)。

### QUESTION 4 : 31X型PLC插入MMC卡后, STOP灯不停闪烁, 怎么办? 或如何格式化MMC?

ANSWER:

在 cpu 中的 mmc 卡没有格式化或者存在 cpu 无法识别的信息 (例如组态另外一种 plc 或者与现有 cpu 不兼容的系统)

**注意:**

当格式化 mmc 卡时, mmc 卡内所有数据都会丢失。

格式化 mmc 的步骤:

1. Your CPU requests an overall reset (slow flashing of the STOP LED).
2. 您的 cpu 需要完全格式化 (STOP 灯慢闪)。
3. 把模式选择开关选择到 MRES 位置并保持九秒钟左右直到停止灯常亮。
4. 您需要在 3 秒内放开选择开关然后把开关拨至 MRES 位置, 在格式化过程中停止灯会闪烁。

如果按照如上操作不能格式化 mmc 卡, 您的 mmc 卡有可能已经损坏。

注意:

如上方法仅仅适用于 mmc 卡内部存在的信息对于 plc 无效的情况。

## QUESTION 5 :插入MMC卡的S7300 PLC不能正常调用SFC54 程序块?

ANSWER: ;

在新型的 S7-300 cpu 中 SFC 54 "RD\_DPRARM" 已经被 SFC 102 "RD\_DPARA". 所代替。

SFC 102 "RD\_DPARA", 对比于旧的 SFC 54 "RD\_DPARM" 是一个异步执行的系统功能. 这意味着程序的执行中会有多次的 sfc 的调用.

包含 SFC 54 "RD\_DPARM" 的程序无法下载到使用 mmc 卡的 plc 中. 因此需要用 SFC 102 "RD\_DPARA" 替代 SFC 54 "RD\_DPARM", 并且针对异步执行调整程序的逻辑.

下表为两个功能块的对比:

SFC 54 "RD_DPARM"	SFC 102 "RD_DPARA"	说明
<b>Inputs</b>		
---	REQ	当 REQ=1 时程序执行; SFC 102 的新参数
IOID	---	该参数已在 SFC 102 中取消; 见 LADDR
LADDR	LADDR	SFC 54: 任何块地址, ((B#16#54=外设输入; B#16#55= 外设输出) SFC 102: 任何块地址; LADDR 的高位 (BIT 15) Bit15=0 -> 外设输入 Bit15=1 ->外设输出
RECNUM	RECNUM	数据记录号
<b>Output</b>		
RET_VAL	RET_VAL	如果在功能激活时出错, 则返回值包含故障代码。SFC 102 包含更多的错误信息

---	BUSY	BUSY=1; 任务尚未结束
RECORD	RECORD	所获取数据记录的目标区域。只允许字节数据类型。

表 1: SFC 54 和 SFC 102 的对比

## QUESTION 6 : 采用MMC卡的S7300 和C7613, 635 系列CPU是如何完成数据保持功能的?

### ANSWER:

如下描述的数据保持功能对使用 mmc 卡的 cpu 有效, 当 plc 改变操作模式时数据块, 定时器计数器和中间变量的数据保持属性。

### 数据块:

- CPU 停止/运行 或者 电源 关/开
  1. 保留数据块中的内容在重启和电源开/关时始终保留。可以根据工作存储器允许的最大限制将保持数据块上载到工作存储器。在 V2.0.12 和更高版本的 CPU 中, 也支持非保持数据块。每当执行重新启动或切断电源然后再次打开时, 都将使用非保持数据块的初始值从装载存储器中初始化非保持数据块。可以根据最大工作存储器的限制来装载非保持数据块和代码块。
  2. 设置非保持数据块操作为:
    - 在数据块的属性中选择“Non-Retain”
    - 通过 SFC 82 “CREA-DBL”生成的数据块. 在参数 ATTRIB 中 BIT2 用来表明数据块的保持属性, 1 为不保持, 0 为保持.
- 内存复位 (MRES)
  1. 在装载存储器的内容将会复位为初始值
  2. 在装载存储器内的块不变, 工作内存的数据复位为初始值.

- CPU 断电 -> 插卡 -> 上电 -> 断电 -> 插卡 -> 上电

1. 数据恢复为装载存储器的数值。数值为从编程器下载到 CPU 的数值，  
或者使用 SFC84 写入的数值。
2. 所有的块都保持不变。在工作内存的数值被初始化。

**Note:**

如需要保持当前值，可用 SFC84 保存数据在 MMC 卡内，注意 MMC 卡只允许进行 100,000 次写访问。

**M 区，计数器和定时器：**

这些值可以在硬件组态内进行设定保持或者非保持：“Object properties CPU > remanence”。

- CPU STOP/RUN 或者 电源 OFF/ON

如果设定为保持，数据将会保留，否则会被初始化为 0。

- 内存复位 (MRES)

这些变量将会清零，不论设定为保持还是非保持。

- CPU Power OFF -> Remove MMC -> Power ON -> Power OFF -> Insert MMC ->

Power ON

如果设置为保持则保留否则被初始化为 0。

## QUESTION 7:在数据块的属性中非保持是什么作用？

**ANSWER:**

在数据块的属性中非保持是在“General - Part 2” 标签页。可以通过该选项进行保持或者非保持的设定。

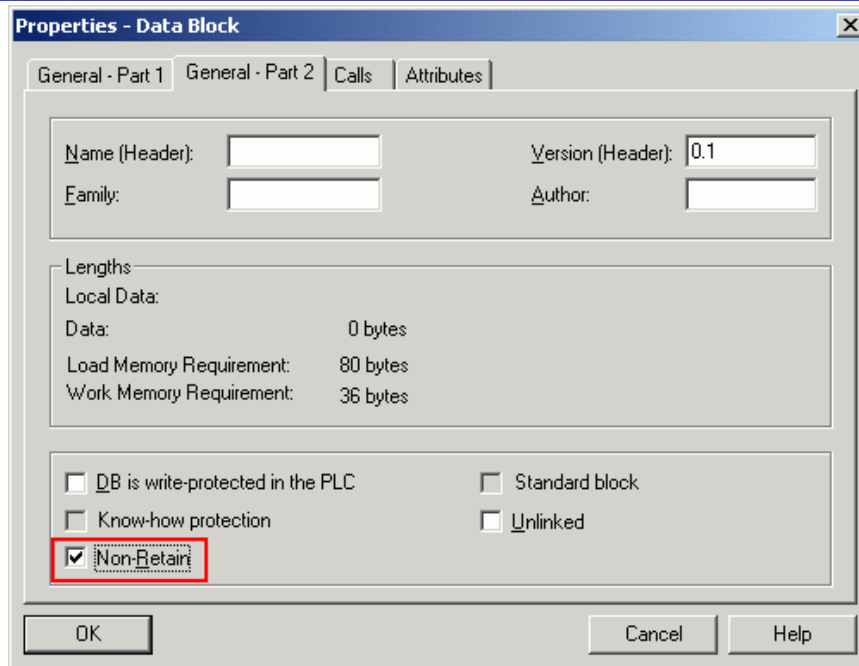


Fig. 1: 属性 - 数据块

需要 cpu 支持该功能。

**Note:**

CPU 317-2DP 的 ram 是 512 KB, 只有 256 KB 能保持。

**QUESTION 8 : 我如何将一些系统文件或是项目相关的文件存储到 MMC 上?**

**ANSWER:**

您可以将任何与项目相关的文件存储到 MMC 卡内.

步骤:

- 把 mmc 卡插入到 PG 中.
- 打开 SIMATIC-Manager.
- 选择菜单 "File > S7-Memory Card > Open".
- 选择菜单 "PLC > Save to Memory Card ...".

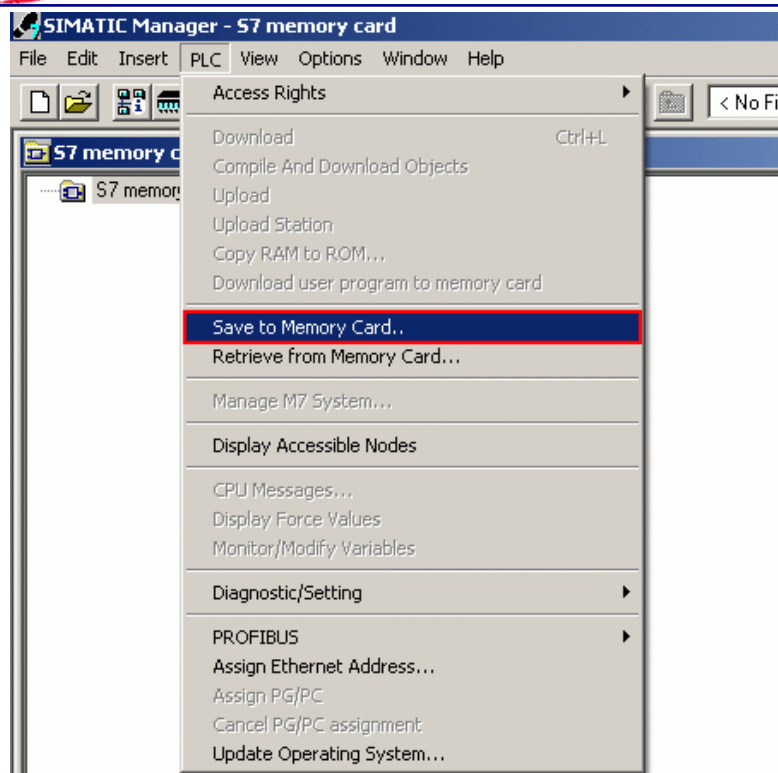
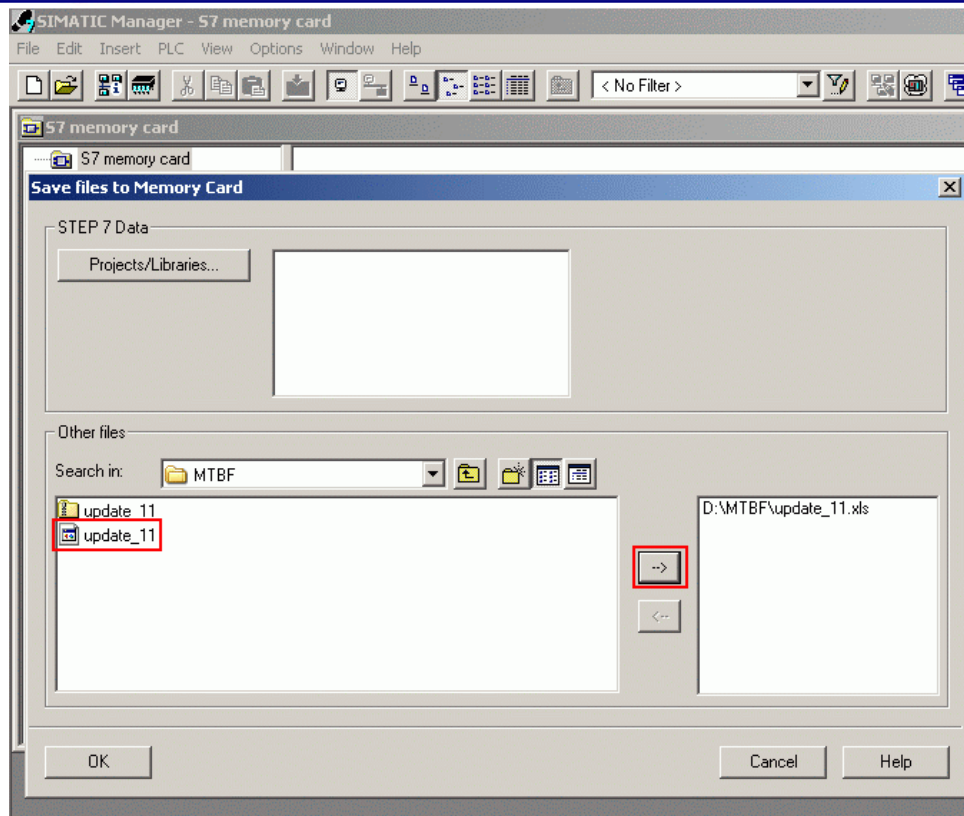


图. 1: SIMATIC Manager – S7 memory card

- 选择需要保存的文件并使用 “—>” 键进行保存.





- 如果需要删除选择的文件，使用“<--”键。
  - 点击 OK 用来保存。
- 保存后的数据显示在“S7 Memory Card”窗口。

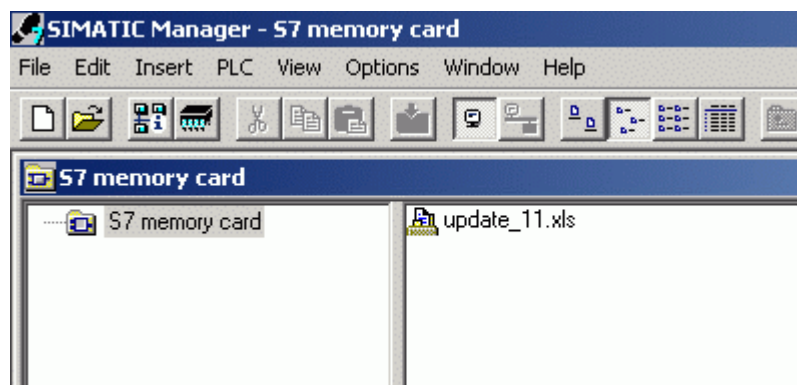


图. 3: 存储卡菜单

**Note:**

功能仅限于 S7-300 的 mmc 卡和 S7-400 的 Flash 卡。

## QUESTION 9 : 我想将我的STEP7 项目完整地保存在MMC卡上, 该选择多大的MMC?

### ANSWER:

为了选择恰当的 mmc 卡, 您需要了解整个项目的大小, 可以通过如下方法:

首先对您的 STEP 7 项目归档, "File > Archive". 然后查看归档后的文件属性 (通过右键或者 Alt+回车),

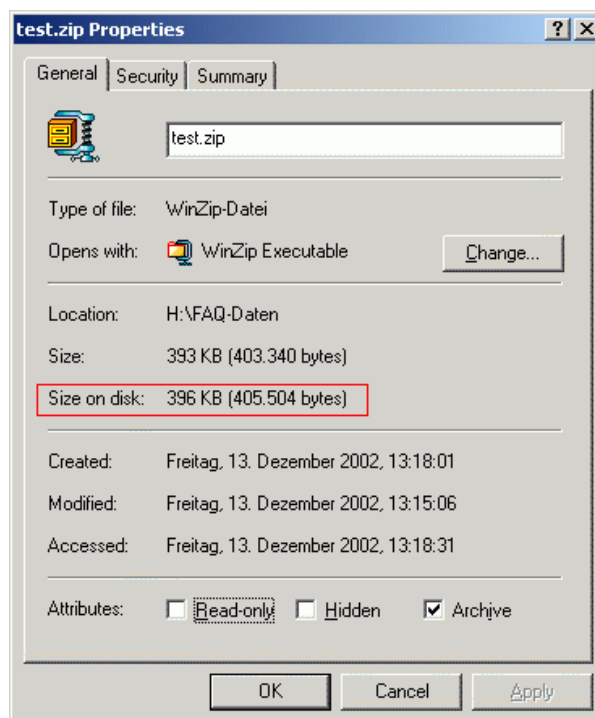


图. 1: 文件属性

选择"PLC > Module Information > Memory". 您可以看到已经使用的存储卡大小.

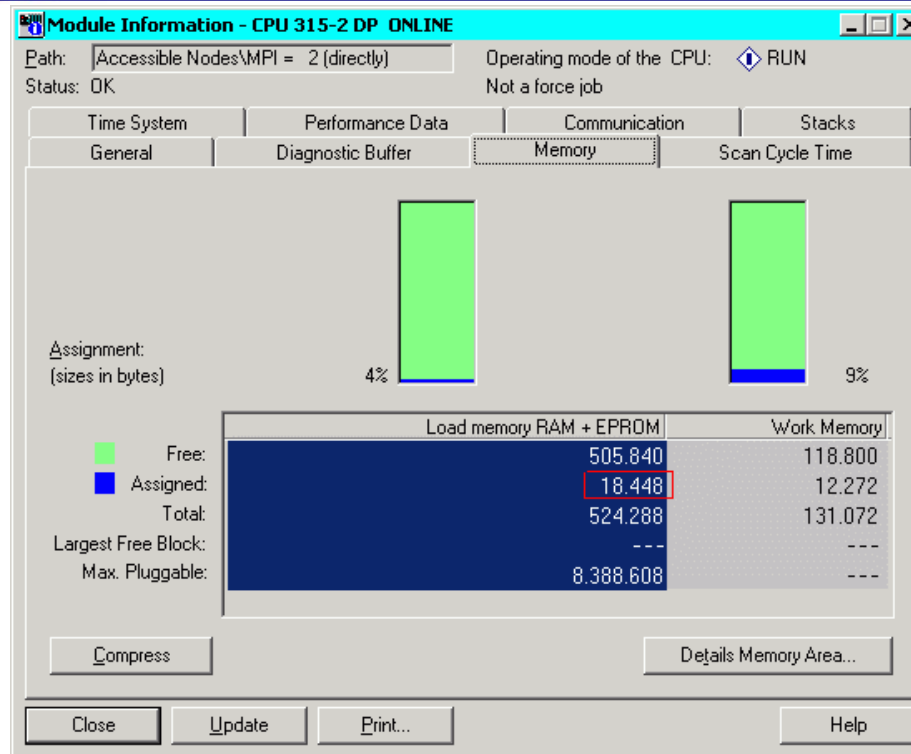


图. 2: 装载内存

您需要把归档数据的大小和已经使用的进行相加，得到的结果做为选择保存整个项目所需要的 mmc 卡的尺寸。

### QUESTION 10 : 我对插入MMC卡的S7300PLC进行了加密，但我忘记了密码，如何才能对MMC解密，或删除MMC卡上的密码？

答：如果您忘记了您在S7-300CPU Protection属性中所设定的密码，那么您只能够采用 siemens的编程器PG（6ES7798-0BA00-0XA0）上的读卡槽或采用带USB接口的读卡器（USB prommer 6ES7792-0AA00-0XA0），选择SIMATIC Manager界面下的菜单 File→S7 Memory Card→delete 选项删除MMC卡上原有的内容，这样MMC就可以作为一个未加密的空卡使用了，但无法对MMC卡进行解密，读取MMC卡中的程序或数据。

---

## 附录一 推荐网址

### AS

西门子（中国）有限公司

自动化与驱动集团 客户服务与支持中心

网站首页: <http://www.ad.siemens.com.cn/Service/>

专家推荐精品文档: <http://www.ad.siemens.com.cn/Service/recommend.asp>

AS常问问题: <http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10805055/133000>

AS更新信息: <http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10805055/133400>

“找答案” AS版区: <http://www.ad.siemens.com.cn/service/answer/category.asp?cid=1027>