

# SIEMENS

## SIMATIC

### S7-1500/ET 200MP 电源模块 PS 60W 24/48/60VDC (6ES7505-0RA00-0AB0)

设备手册

前言

---

文档指南

---

1

产品概述

---

2

接线

---

3

参数

---

4

中断、诊断报警、错误和状态报警

---

5

技术规范

---

6

尺寸图

---

A

参数数据记录




---

B

## 法律资讯

### 警告提示系统

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示，仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低如下表示。

 <b>危险</b>
表示如果不采取相应的小心措施， <b>将会</b> 导致死亡或者严重的人身伤害。
 <b>警告</b>
表示如果不采取相应的小心措施， <b>可能</b> 导致死亡或者严重的人身伤害。
 <b>小心</b>
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致轻微的人身伤害。
<b>注意</b>
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。


当出现多个危险等级的情况下，每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有警告可能导致人身伤害的警告三角，则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失的警告。

### 合格的专业人员

本文件所属的产品/系统只允许由符合各项工作要求的**合格人员**进行操作。其操作必须遵照各自自带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。由于具备相关培训及经验，合格人员可以察觉本产品/系统的风险，并避免可能的危险。

### 按规定使用 Siemens 产品

请注意下列说明：

 <b>警告</b>
Siemens 产品只允许用于目录和相关技术文件中规定的使用情况。如果要使用其他公司的产品和组件，必须得到 Siemens 推荐和允许。正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。必须保证允许的环境条件。必须注意相关文件中的提示。

### 商标

所有带有标记符号®的都是西门子股份有限公司的注册商标。本印刷品中的其他符号可能是一些其他商标。若第三方出于自身目的使用这些商标，将侵害其所有者的权利。

### 责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一版本中。

# 前言

## 前言

### 本文档的用途

本手册是对以下系统手册的补充：

- S7-1500 自动化系统 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/59191792>)
- ET 200MP 分布式 I/O 系统  
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/59193214>)

在这些手册中，介绍了与这些系统相关的诸多功能。

本手册和系统/功能手册中介绍的信息将为您进行系统调试提供技术支持。

### 约定

本手册中使用的术语“CPU”既可指代 S7-1500 自动化系统的 CPU，也可指代 ET 200MP 分布式 I/O 系统的接口模块。

另请注意下列注意事项：

---

#### 说明

这些注意事项包含有关本文档中所述产品、产品操作或应特别关注的文档部分的重要信息。

---

## 有个 IT 安全的注意事项

西门子为其自动化和驱动产品系列提供 IT 安全机制，从而支持设备/机器的安全运行。建议您定期查询与您的产品相关的 IT 安全发展情况。可在 Internet (<http://support.automation.siemens.com>) 上查询这一信息。

您可以在该网站中进行注册，定制指定产品的实时信息。

不过，为了确保设备/机器的安全运行，还需将该自动化组件集成到整个设备/机器的全面的 IT 安全方案中，此方案基于最新的 IT 技术。可在 Internet (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>) 上查询这一信息。

在此，还可以查看其它厂商所使用的产品。

## 使用的开源软件的版权标志

在所述产品的固件中采用了开源软件 (Open Source Software)。开源软件无偿转让。我们根据适用于产品的规定对所述产品及包含在内的开源软件负责。Siemens 不对开源软件的非预期用途或因修改开源软件引起的任何故障承担任何责任。

出于法律上的原因，我们有责任原文公布下列版权标志。

© Copyright William E. Kempf 2001

Permission to use, copy, modify, distribute and sell this software and its documentation for any purpose is hereby granted without fee, provided that the above copyright notice appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in supporting documentation. William E. Kempf makes no representations about the suitability of this software for any purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty.

Copyright © 1994 Hewlett-Packard Company

Permission to use, copy, modify, distribute and sell this software and its documentation for any purpose is hereby granted without fee, provided that the above copyright notice appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in supporting documentation. Hewlett-Packard Company makes no representations about the suitability of this software for any purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty.



# 目录

	前言 .....	3
1	文档指南 .....	9
2	产品概述 .....	11
	2.1 特性 .....	11
	2.2 操作元件和显示元件 .....	13
3	接线 .....	15
	3.1 为电源模块接线 .....	15
4	参数 .....	17
	4.1 参数 .....	17
5	中断、诊断报警、错误和状态报警 .....	19
	5.1 状态和错误指示灯 .....	19
	5.2 诊断报警 .....	21
	5.3 中断 .....	23
6	技术规范 .....	25
A	尺寸图 .....	29
	A.1 尺寸图 .....	29
B	参数数据记录 .....	31





# 文档指南

## 简介

S7-1500 和 ET 200MP 系统系列模块的文档中涵盖了自动化系统的所有方面。

本文档由不同模块的系统手册、功能手册和手册组成。

下表列出了对本手册的补充文档。本手册中的信息优先于系统手册中的规范数据。

## 电源模块 PS 60W 24/48/60VDC 的文档概述

下表列出了使用 PS 60W 24/48/60VDC benötigen. 电源模块的其它文档。

表格 1-1 电源模块 PS 60W 24/48/60VDC 的文档

主题	文档	重要内容
系统说明	系统手册 “S7-1500 自动化系统 <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/59191792">http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/59191792</a> ” 系统手册 “ET 200MP 分布式 I/O 系统 <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/59193214">http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/59193214</a> ”	<ul style="list-style-type: none"> <li>应用规划</li> <li>安装</li> <li>接线</li> <li>调试</li> <li>标准和认证</li> <li>电磁兼容性</li> <li>机械和气候环境条件</li> </ul>
设计防干扰型 控制器	功能手册 “设计防干扰型控制器 <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/59193566">http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/59193566</a> ”	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本知识</li> <li>电磁兼容性</li> <li>避雷</li> </ul>
系统诊断	功能手册 系统诊断 <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/59192926">http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/59192926</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>概述</li> <li>硬件/软件诊断评估</li> </ul>

## SIMATIC 手册

有关 SIMATIC 产品的所有最新手册，可在 Internet  
(<http://www.siemens.com/automation/service&support>) 上免费下载。

## 产品概述

### 2.1 特性

订货号

6ES7505-0RA00-0AB0

模块视图

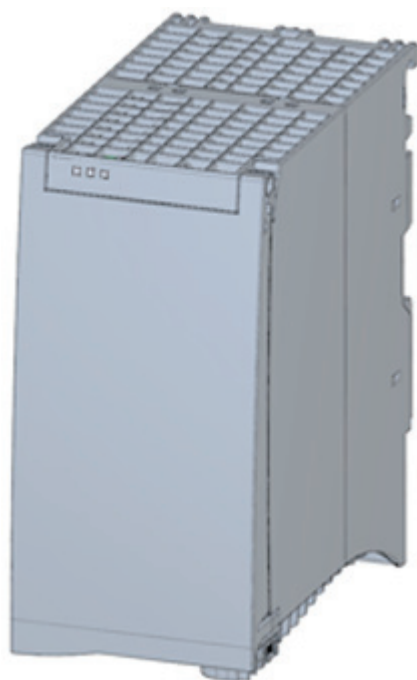


图 2-1 PS 60W 24/48/60VDC 模块的视图

## 2.1 特性

### 特性

PS 60W 24/48/60VDC 电源模块可与其它模块一起使用。

该电源模块具有以下特性：

- 技术特性
  - 额定输入电压 24/48/60 VDC
  - 输出功率为 60 W
  - 电源故障备份
  - 总线电气隔离和安全电气隔离符合 EN 61131-2 标准
- 支持的功能
  - 固件更新
  - 标识数据 I&M0 到 I&M4
  - 在 RUN 模式下组态
  - 诊断报警
  - 诊断中断

### 附件

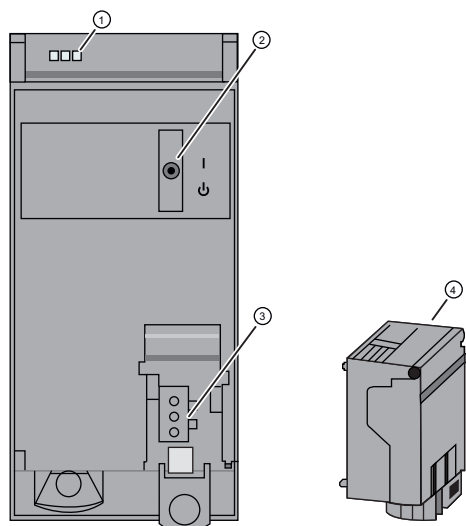
电源模块随附的以下组件：

- 电源连接器
- U 型连接器

这些组件也可以作为备件提供。

## 2.2 操作元件和显示元件

下图显示了 PS 60W 24/48/60 VDC 前面板后面的控制和连接元件以及电源连接器。



- ① LED 指示灯用于指示 PS 当前的操作状态和诊断状态
- ② 电源开关
- ③ 电源连接器的电源插口
- ④ 电源连接器（出厂交付时已插入）


图 2-2 PS 60W 24/48/60VDC（无前面板）和电源连接器视图



## 接线


### 3.1 为电源模块接线

#### 电源连接

 <b>警告</b>
<b>安装说明</b> 可能会造成人员严重伤亡。 接线电源模块时，请遵循您所在国家和地区的通用安装指南。 需要根据电源电缆的横截面积进行配线。

下列信息适用于使用电源连接器对电源模块进行连接：

- 电源连接器通过接触防护为电源模块提供输入电压。
- 电源连接器必须始终接线连接。
- 电源连接器内部带有电缆夹。
- 电源连接器必须具有反极性保护。
- 在电源连接器上使用一个编码元件，即可用于特定类型的电源模块。编码为 230V AC 的连接器不能插在 24 V DC 电源模块上。

 <b>危险</b>
<b>请勿更改或忘记安装编码元件</b> 更改编码元件可能导致设备危险和/或损坏 I/O 模块的输出。为了避免设备损坏，请勿更改编码元件。同时，请勿忘记安装编码元件。

### 3.1 为电源模块接线

#### 电缆

需要使用软电缆接线电源和电源模块。电缆的截面积必须为  $1.5 \text{ mm}^2$  (AWG: 16)。带有  $3 \times 1.5 \text{ mm}^2$  护套的电缆直径不能超过  $8.5 \text{ mm}$ 。软电缆的接地导线必须比另外两根导线长。配线必须满足相应控制柜的要求。

#### 参考

有关电源模块安装和电源连接器接线的信息，请参见系统手册“S7-1500 自动化系统 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/59191792>)”。

建议在带有负载电源的应用中使用 SITOP 系列的产品设备。在本文档中介绍了负载电源的接线信息。



## 参数

### 4.1 参数

#### PS 60W 24/48/60VDC 的参数

在 STEP 7 中进行参数设置的过程中，可通过各参数指定该模块的特性。下表列出了可组态的参数。

有关提供 WRREC 指令将用户程序中定义的参数传送到该模块（在 RUN 模式下组态）的信息；请参见“参数数据记录 (页 31)”章节。

表格 4-1 可组态的参数和默认值

参数	取值范围	默认值	在 RUN 模式下组态
<b>诊断/维护</b>			
• 电源电压缺失	√/-	-	√
• 开关闭合	√/-	-	√

#### 说明

##### 电源电压缺失时的诊断报警

无论是电源电压缺失还是开关置于“闭合”状态，CPU 或 IM 的电源模块都将生成诊断报警，这是因为背部总线为其提供了充足的电源，可以使用所有诊断功能。



## 中断、诊断报警、错误和状态报警

### 5.1 状态和错误指示灯

#### 简介

通过 LED 指示灯进行诊断是故障排查的一个基本方式。通常，可通过在 STEP 7 或 CPU 的故障缓冲区中分析模块的状态信息，精确定位故障源。这些位置包含文本格式的相应错误信息。

#### LED 指示灯

下图显示了 PS 60W 24/48/60VDC 的 LED 指示灯（状态和错误指示灯）。

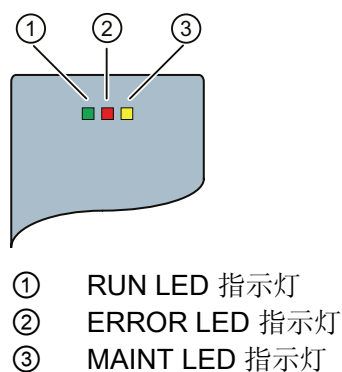


图 5-1 PS 60W 24/48/60VDC 上的 LED 指示灯

5.1 状态和错误指示灯

LED 指示灯的含义

下表列出了状态和错误指示灯的含义。有关诊断报警的补救措施，请参见“诊断报警 (页 21)”章节。

表格 5-1 状态和错误指示灯 RUN/ERROR/MAINT

LED 指示灯			含义	补救措施
RUN	ERROR	MAINT		
□ 灭	□ 灭	□ 灭	灭; PS 未提供总线电压 <ul style="list-style-type: none"> <li>外部错误; 已禁用诊断</li> <li>系统中, PS 未供电, PS 和 CPU/IM 处无电源电压。</li> </ul>	接通 PS 电源 检查电源电压 接通 PS 电源
■ 亮	■ 亮	■ 亮	启动; 在系统启动后或在固件更新后模块重启时, 所有 LED 指示灯短时点亮。	-
⚡ 闪烁	不相关	不相关	启动, PS 提供总线电压, PS 等待进行参数设置	-
□ 灭	⚡ 闪烁	不相关	错误, PS 未提供总线电压 <ul style="list-style-type: none"> <li>电源电压缺失并启用诊断</li> <li>内部错误</li> </ul>	有关诊断报警的评估和采取的相应补救措施, 请参见“诊断报警 (页 21)”章节
□ 灭	不相关	■ 亮	维护请求, PS 未提供总线电压 <ul style="list-style-type: none"> <li>开关闭合; 提供电源并启用诊断</li> </ul>	接通 PS 电源
⚡ 闪烁	⚡ 闪烁	⚡ 闪烁	故障 LED 指示灯持续闪烁	更换 PS

## 5.2 诊断报警

### 诊断报警

下表列出了诊断报警的含义及对各种原因的补救措施。

以下“LED 指示灯状态”直接表明：PS 上触发诊断报警。

- 红色 ERROR-LED 指示灯闪烁。  
指示发生外部或内部错误。
- 黄色 MAINT-LED 指示灯点亮。  
维护；激活一个维护请求。
- 所有 3 个 LED 指示灯持续闪烁  
PS 处于“故障”状态。

在 STEP 7 中，可通过在线与诊断视图以纯文本形式显示诊断的结果。并通过“RDREC”指令读取诊断数据记录。

表格 5-2 诊断报警、含义以及补救措施

诊断报警	错误代码		含义	响应	补救措施
	十进制	十六进制			
外部错误					
电源电压缺失	266 <sub>D</sub>	010A <sub>H</sub>	电源电压缺失，或电源连接器未正确插入 PS。	1	检查电源电压。
内部错误					
过热	5 <sub>D</sub>	0005 <sub>H</sub>	印刷电路板过热。	3	检查 PS 负载。隔离 PS 与电源。等待一分钟后，再次接通 PS 电源。
背板总线过压	267 <sub>D</sub>	010B <sub>H</sub>	插入的 PS、CPU 或 IM，具有较高的 EMC 干扰或发生故障。	3	消除电磁干扰。检查插入的模块和总线连接器。隔离 PS 与电源。等待一分钟后，再次接通 PS 电源。

## 5.2 诊断报警

诊断报警	错误代码		含义	响应	补救措施
	十进制	十六进制			
电源段的电压过低/过载	281 <sub>D</sub>	0119 <sub>H</sub>	在 PS 右侧的电源段中检测到电压是否降至有效范围以下。	2	检查受影响电源段中的模块，并在必要时更换模块。断开 PS 电源，然后再次接通。
电源段错误	282 <sub>D</sub>	011A <sub>H</sub>	PS 故障或 PS 右侧的模块故障。	2	更换有故障的模块。断开 PS 电源，然后再次接通。
安全关闭	285 <sub>D</sub>	011D <sub>H</sub>	无法确保模块的可靠运行。	3	检查周围环境条件。隔离 PS 与电源。等待一分钟后，再次接通 PS 电源。
维护					
开关闭合	268 <sub>D</sub>	010C <sub>H</sub>	断开 PS 电源。	1	接通 PS 电源
故障					
模块故障	256 <sub>D</sub>	0100 <sub>H</sub>	PS 故障。	3	更换 PS。

### 外部错误、内部错误和故障

- 外部错误发生在 PS 外部。在进行参数设置时，指定外部错误是否触发诊断报警。默认情况下，外部错误不会触发诊断报警。
- 内部错误发生在 PS 内部。通常，内部错误总是触发诊断报警。
- 故障是一种静态状态；必须将 PS 发送回维修中心。通常，故障总是触发诊断报警。

### 响应的说明

1. PS 右侧的电源段没有电源。由 CPU 或 IM 通过背板总线为 PS 供电时，才会产生报警。
2. 断开 PS 右侧的模块的电源。
3. 永久断开 PS 的电源。仅当由 CPU 或 IM 通过背板总线为 PS 供电时才会产生报警。消除错误并断开 PS 电源约 1 分钟，然后再接通模块电源。

### 参见

S7-1500 自动化系统 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/59191792>)

## 5.3 中断

### 什么是诊断中断？

在用户程序中可通过编程一个诊断中断确定对内部或外部错误的响应，该诊断中断在 CPU 上中断循环程序执行并处罚诊断中断 OB (OB82)。在 OB82 的启动信息中输入引发中断的事件。

### 触发诊断中断

可触发诊断报警的事件也会触发诊断中断：

- 电源电压缺失
- 过热
- 背板总线过压
- 电源段的电压过低/过载
- 电源段错误
- 安全关闭
- 开关闭合
- 故障

### 对诊断中断的响应

有关 CPU 对诊断中断的响应，请参见功能手册“系统诊断 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/59192926>)”。

有关错误事件的详细信息，请参见由“RALRM”指令执行（读取额外的中断信息）引发的诊断中断 OB 和 STEP 7 在线帮助。

### 5.3 中断



## PS 60W 24/48/60VDC 块的技术规范

	6ES7505-0RA00-0AB0
产品型号标识	PS 60W 24/48/60V DC
<b>常规信息</b>	
硬件版本	E01
固件版本	V1.0.0
工程组态方式	
TIA Portal 中 STEP 7 可组态的版本/可集成的版本（或更高版本）	V12.0 / V12.0
STEP 7 可组态的版本/可集成的版本（或更高版本）	V5.5 SP3 或更高版本
<b>FH 技术</b>	
冗余	
<ul style="list-style-type: none"> <li>具有冗余功能</li> </ul>	√
<ul style="list-style-type: none"> <li>提高性能</li> </ul>	√
<b>电源电压</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>额定值（直流）</li> </ul>	24 V / 48 V / 60 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>直流电压下限</li> </ul>	静态电压 19.2 V，动态电压 18.5 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>直流电压上限</li> </ul>	静态电压 72 V，动态电压 75.5 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>反极性保护</li> </ul>	√
<ul style="list-style-type: none"> <li>短路保护</li> </ul>	√
电源故障备份	
<ul style="list-style-type: none"> <li>电源故障备份时间</li> </ul>	20 ms

	6ES7505-0RA00-0AB0
<b>输入电流</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 V DC 时的额定电流</li> <li>• 48 V DC 时的额定电流</li> <li>• 60 V DC 时的额定电流</li> </ul>	<p>3 A</p> <p>1.5 A</p> <p>1.2 A</p>
<b>输出电流</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 短路保护</li> </ul>	√
<b>功率</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 背板总线的输入功率</li> </ul>	60 W
<b>功耗</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 额定条件下的功耗</li> </ul>	12 W
<b>中断/诊断/状态信息</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 状态显示</li> </ul>	√
<b>电气隔离</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 主/辅电气隔离</li> </ul>	√; 230 V AC 时电气隔离 (加固绝缘)
<b>绝缘</b>	
绝缘测试	2500 V DC 2s (型式测试)
<b>EMC</b>	
抗浪涌电压	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 符合 IEC 61000-4-5 标准的电源线上</li> </ul>	√; +/- 1 kV (符合 IEC 61000-4-5; 1995; 对称浪涌), +/- 2 kV (符合 IEC 61000-4-5; 1995; 非对称浪涌), 无需外部保护电路
<b>防护等级和保护等级</b>	
EN 60529 标准的防护等级	IP20
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 保护等级</li> </ul>	1, 带有接地导线
<b>尺寸</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 宽</li> <li>• 高</li> <li>• 深</li> </ul>	<p>70 mm</p> <p>147 mm</p> <p>129 mm</p>

---

	<b>6ES7505-0RA00-0AB0</b>
<b>重量</b>	
• 约重	600 g



## 尺寸图

## A.1 尺寸图

## PS 60W 24/48/60VDC 的尺寸图

本附录包含有在安装导轨上使用屏蔽支架安装电源模块的尺寸图。请遵循在控制柜、控制室中安装时的尺寸要求。

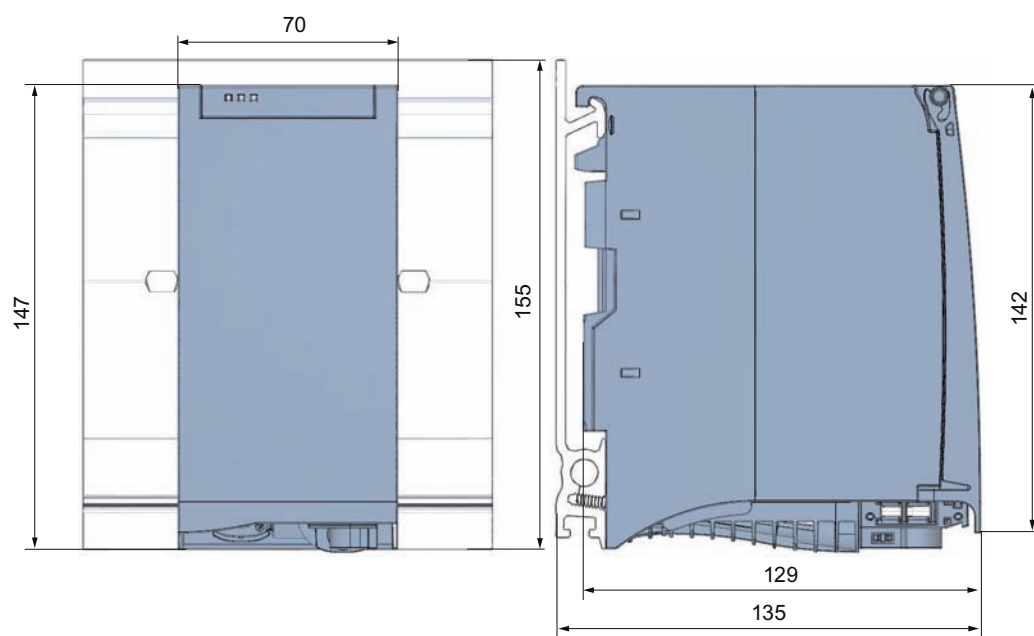


图 A-1 PS 60W 24/48/60VDC 模块的尺寸图

下图显示了打开前面板时模块的尺寸图。

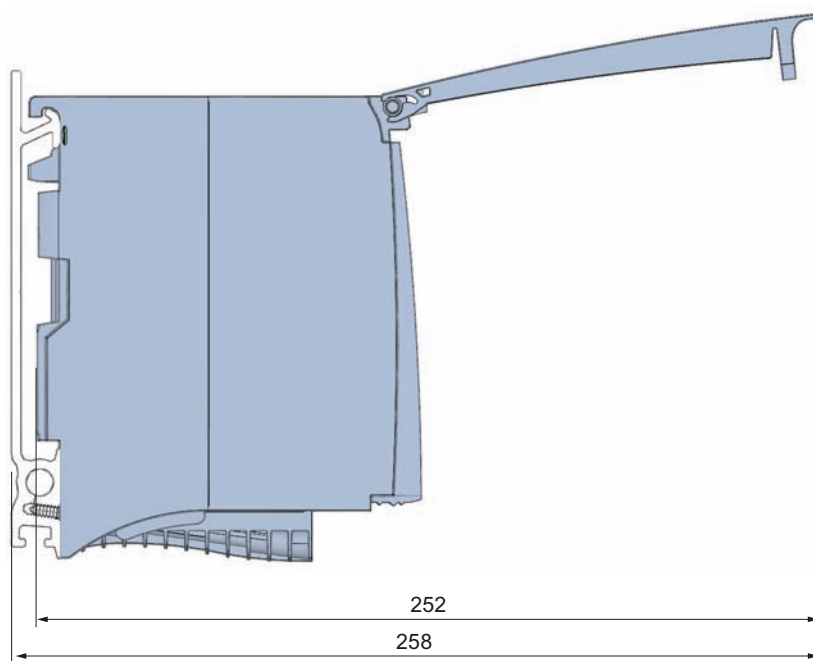


图 A-2 PS 60W 24/48/60VDC 模块打开前面板时侧视图的尺寸图

## 参数数据记录

### 用户程序中的参数分配

可以在 CPU 处于 RUN 模式时重新设置电源模块的参数。

### 在 RUN 模式下更改参数

电源模块的参数存储在数据记录 0 中。可通过 WRREC 指令，将可组态的参数传输到电源模块中。在 CPU 中，不会更改 STEP 7 中分配的参数。这意味着，STEP 7 中分配的参数在重启之后依然有效。

### 输出参数 RET\_VAL

电源模块忽略 WRREC 指令传输参数过程中发生的错误，而使用之前分配的参数继续操作。但会将相应的错误代码写入 RET\_VAL 输出参数中。如果未发生任何错误，则会在 RET\_VAL 中写入实际传送的数据长度。

RET\_VAL 的长度为 4 个字节，其结构如下所示：

- 字节 1: Function\_Num, 常规错误代码
- 字节 2: Error Decode, 错误位置检测
- 字节 3: Error\_Code\_1, 错误检测
- 字节 4: Error\_Code\_2, 制造商特定错误检测说明

有关 WRREC 指令的说明和常规错误代码，请参见 STEP 7 在线帮助。

通过 Error\_Code\_1 = 224<sub>D</sub> 或 Error\_Code\_1 = 225<sub>D</sub> 可显示模块特定的错误。

WRREC 指令的制造商特定错误检测说明含义如下：

表格 B-1 WRREC 指令的制造商特定错误检测说明

Error_Code 1	Error_Code 2	含义
224 <sub>D</sub> 数据记录标头错误	1 <sub>D</sub>	模块不支持数据记录标头中所输入的版本，或设置了预留的版本位。
	2 <sub>D</sub>	数据记录标头中输入的净长度不正确。
225 <sub>D</sub> 数据记录中输入的净数据（参数）错误	1 <sub>D</sub>	未正确启用诊断中断
	16 <sub>D</sub>	预留参数不为 0

数据记录结构

下图显示了数据记录 0 的结构。

- 在字节 0 中输入一个固定位模式，指示数据记录结构的版本。每次写入数据记录，模块将检查写入的数据并仅接受主版本为 1 的数据记录。
- 字节 1 中指定参数数据可使用的最大数据长度。
- 字节 2 中为参数数据。
- 字节 3 到 11 预留。

要启用字节 2 中的参数，需将相应位设置为“1”。之后将激活相应的诊断，如电源电压监视。如果将相应位设置为“0”，则将禁用诊断。

字节 0、字节 1 和字节 3 到 11 不允许更改。

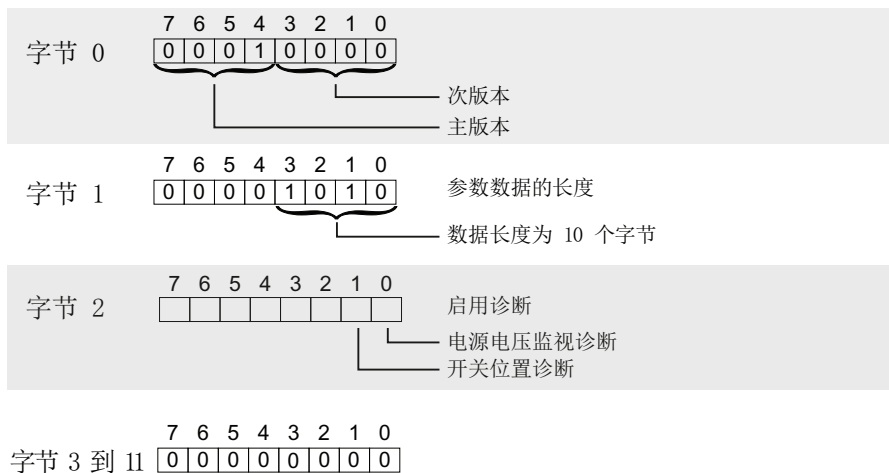


图 B-1 数据记录 0 的结构