SIEMENS

SIMATIC

ET 200SP HA
数字量输出模块 DQ 32x24VDC/0.5A HA (6DL1132-6BL00-0PH1)

设备手册

安全性信息 1

前言 2

产品概述 3

接线 4

参数 5

显示和中断 6

技术数据 7

驱动程序、参数、诊断消息和地址空间 A

09/2018
A5E39266170-AA

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。

⚠ 危险
表示如果不采取相应的小心措施，**将会**导致死亡或者严重的人身伤害。

⚠ 警告
表示如果不采取相应的小心措施，**可能**导致死亡或者严重的人身伤害。

⚠ 小心
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。

注意
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附带的文件说明，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：

⚠ 警告
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 Siemens AG 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。

Siemens AG
Division Process Industries and Drives
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
德国

A5E39266170-AA
℗ 10/2018 本公司保留更改的权利

Copyright © Siemens AG 2018.
保留所有权利

目录

1 安全性信息.....5

2 前言.....7

3 产品概述.....9

3.1 I/O 模块 DQ 32x24VDC/0.5A HA 的属性.....9

4 接线.....11

4.1 I/O 模块 DQ 32x24VDC/0.5A HA 的引脚分配（单线制连接器）.....11

4.2 I/O 模块 DQ 32x24VDC/0.5A HA 的引脚分配（2 线制连接器）.....14

4.3 电路示意图.....15

4.4 从运行系统中拔出 I/O 模块/激活输出禁用开关.....16

5 参数.....17

5.1 I/O 模块 DQ 32x24VDC/0.5A HA 的参数.....17

5.2 模块/通道参数.....18

5.3 模块/通道参数说明.....19

6 显示和中断.....21

6.1 I/O 模块 DQ 32x24VDC/0.5A HA 的状态和错误显示.....21

6.2 中断.....24

7 技术数据.....25

A 驱动程序、参数、诊断消息和地址空间.....31

A.1 驱动程序和诊断块的概念.....31

A.2 不使用 PCS 7 时的参数、诊断消息和地址空间.....33

A.2.1 参数分配.....33

A.2.2 模块/通道参数的参数分配和结构.....34

A.2.3 诊断消息和维护事件.....36

A.2.4 地址空间.....38

索引.....41

安全性信息

1

Siemens 为其产品及解决方案提供了工业信息安全功能，以支持工厂、系统、机器和网络的安全运行。

为了防止工厂、系统、机器和网络受到网络攻击，需要实施并持续维护先进且全面的工业信息安全保护机制。Siemens 的产品和解决方案仅构成此类概念的其中一个要素。

客户负责防止其工厂、系统、机器和网络受到未经授权的访问。只有在必要时并采取适当安全措施（例如，使用防火墙和网络分段）的情况下，才能将系统、机器和组件连接到企业网络或 Internet。

此外，应考虑遵循 Siemens 有关相应信息安全措施的指南。更多有关工业信息安全的信息，请访问 https://www.siemens.com/industrialsecurity。

Siemens 不断对产品和解决方案进行开发和完善以提高安全性。Siemens 强烈建议您及时更新产品并始终使用最新产品版本。如果使用的产品版本不再受支持，或者未能应用最新的更新程序，客户遭受网络攻击的风险会增加。

要及时了解有关产品更新的信息，请订阅 Siemens 工业信息安全 RSS 源，网址为 https://www.siemens.com/industrialsecurity。

前言

2

文档使用范围

本手册介绍以下 I/O 模块：

系统产品系列	I/O 模块	部件编号
SIMATIC； 分布式 I/O 系统； ET 200SP HA	DQ 32x24VDC/0.5A HA	6DL1132-6BL00-0PH1

它对系统手册《*ET 200SP HA 分布式 I/O 系统*》进行了补充。

本手册中介绍了与系统相关的各种功能。

可根据本设备手册和系统/功能手册中的信息操作 ET 200SP HA。

组态 ET 200SP HA

安装以下更新时，可组态 ET 200SP HA 的以下组件：

ET 200SP HA 组件	需要的更新
DQ 32x24VDC/0.5A HA	HSP0276 V02.00.00

附录

附录提供了在 PCS 7 环境之外使用 ET 200SP HA 的相关信息。

约定

请注意下列注意事项：

说明

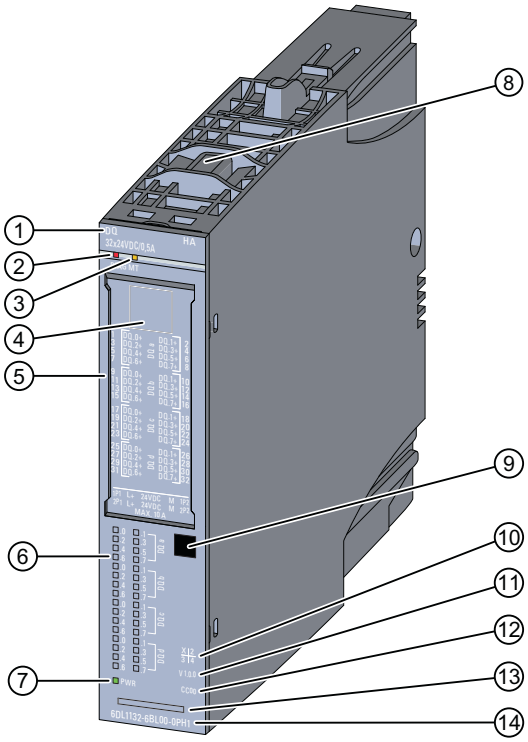
这些注意事项包含有关本文档中所述产品、产品操作或应特别关注的文档部分的重要信息。

产品概述

3

3.1 I/O 模块 DQ 32x24VDC/0.5A HA 的属性

模块视图



① 模块类型和标识
② 用于诊断的 LED 指示灯
③ 用于维护的 LED 指示灯
④ 二维矩阵码
⑤ 接线图
⑥ 通道状态 LED 指示灯
⑦ 供电电压 LED 指示灯
⑧ 输出禁用开关
⑨ 模块类型颜色编码
⑩ 产品版本
⑪ 功能状态和固件版本
⑫ 用于选择颜色编码标签的颜色代码
⑬ 序列号
⑭ 部件编号

图 3-1 DQ 32×24VDC/0.5A HA 的视图

特性

I/O 模块具有以下技术特性：

- 具有以下属性（可以为每个通道单独进行组态）的 32 路数字量输出
  - 诊断
  - 替换值
- 源型输出（PNP，切换为 P 电位）
- 模块特定的电源电压 L+ 丢失的可组态诊断
- 输出电流（所有通道的总电流：最大 10 A；单通道：最大 0.5 A）
- 适用于电磁阀、直流接触器和指示灯

I/O 模块 支持下列功能：

- 固件更新
- I&M 标识数据
- 在 RUN 模式下重新分配参数
- 值状态 QI

您可以使用 HW Config 组态 I/O 模块，并将其集成到系统中。

输出禁用开关

如果要在运行期间拔出 I/O 模块，则必须按下输出禁用开关 3 秒钟，从而使 I/O 模块断电。

当按下输出禁用开关 3 秒钟后，LED DIAG 闪烁红色，LED MT 显示黄色，I/O 模块生成一条诊断信息。参见 I/O 模块 DQ 32x24VDC/0.5A HA 的状态和错误显示 (页 21)部分。

说明

按下输出禁用开关将中断任何正在进行的固件更新。当设备断电时，无法执行固件更新。

附件

以下附件必须单独订购：

- 标签条
- 颜色编码标签
- 参考标识标签
- 屏蔽层连接器

接线

4

4.1 I/O 模块 DQ 32x24VDC/0.5A HA 的引脚分配（单线制连接器）

端子块

可以通过以下端子块操作 I/O 模块：

- 6DL1193-6TP00-0DH1，浅色
- 6DL1193-6TP00-0BH1，深色
- 6DL1193-6TP00-0DN0，浅色，右侧带有电位分配器的端子块，用于将执行器接地
- 6DL1193-6TP00-0BN0，深色，右侧带有电位分配器的端子块，用于将执行器接地

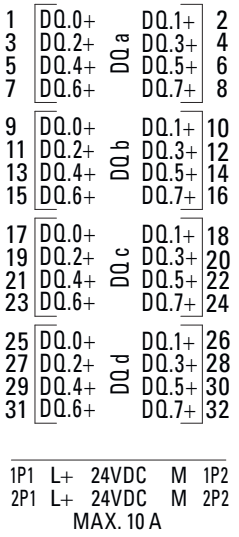
端子块不包括在 I/O 模块的交付范围内，必须单独订购。

说明

有关组态的更多信息，请参见系统手册。

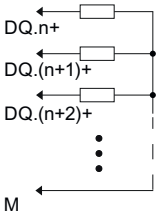
常规引脚分配

表格 4-1　DQ 32x24VDC/0.5A HA 的引脚分配

端子	分配	端子	分配	说明
1	DQ a/DQ.0+	2	DQ a/DQ.1+	DQ a/DQ.n+：输出信号，通道 n (0 ... 7) DQ b/DQ.n+：输出信号，通道 n (8 ... 15) DQ c/DQ.n+：输出信号，通道 n (16...23) DQ d/DQ.n+：输出信号，通道 n (24…31) M：接地 1P1：电压总线 1P 的电源电压 L+ 2P1：电压总线 2P 的电源电压 L+ 1P2：电压总线 1P 的接地参考 2P2：电压总线 2P 的接地参考  模块前端的引脚分配。
3	DQ a/DQ.2+	4	DQ a/DQ.3+	
5	DQ a/DQ.4+	6	DQ a/DQ.5+	
7	DQ a/DQ.6+	8	DQ a/DQ.7+	
9	DQ b/DQ.0+	10	DQ b/DQ.1+	
11	DQ b/DQ.2+	12	DQ b/DQ.3+	
13	DQ b/DQ.4+	14	DQ b/DQ.5+	
15	DQ b/DQ.6+	16	DQ b/DQ.7+	
17	DQ c/DQ.0+	18	DQ c/DQ.1+	
19	DQ c/DQ.2+	20	DQ c/DQ.3+	
21	DQ c/DQ.4+	22	DQ c/DQ.5+	
23	DQ c/DQ.6+	24	DQ c/DQ.7+	
25	DQ d/DQ.0+	26	DQ d/DQ.1+	
27	DQ d/DQ.2+	28	DQ d/DQ.3+	
29	DQ d/DQ.4+	30	DQ d/DQ.5+	

端子	分配	端子	分配	说明
31	DQ d/DQ. 6+	32	DQ d/DQ. 7+	
1P1	L+	1P2	M	
2P1	L+	2P2	M	

单线制连接

连接方案	注意
	● 确保总电流不超过 10 A。 ● 确保每个端子的总电流不超过 2 A。

4.2 I/O 模块 DQ 32x24VDC/0.5A HA 的引脚分配（2 线制连接器）

常规引脚分配（带电位分配器）

- 端子块左侧的引脚分配对应于“I/O 模块 DQ 32x24VDC/0.5A HA 的引脚分配（单线制连接器） (页 11)”部分中的分配。
- 具有 36 个 M 端子的电位分配器位于端子块的右侧。

说明

连接信息

- 电位分配器上的 M 端子专用于使用 2 线制连接系统连接到 I/O 的负载。不能将这些端子用作系统中其它设备的接地端子。
- 确保总电流不超过 10 A。

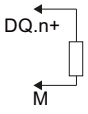
建议：使用带电位分配器的端子块

对于 2 线制执行器连接，应使用以下端子块：

部件编号	功能/参数
6DL1193-6TP00-**0D**N0	允许新的电位组（浅色端子块）
6DL1193-6TP00-**0B**N0	使用左侧模块的电位组（深色端子块）

带电位分配器的执行器连接

下图显示了带电位分配器的执行器连接。



这种连接方式仅适用于带电位分配器的端子块。

更多信息

有关组态的更多信息，请参见系统手册*《SIMATIC；分布式 I/O 系统；ET 200SP HA》*。

4.3 电路示意图

下图显示了 DQ 32x24VDC/0.5A HA 的方框图。

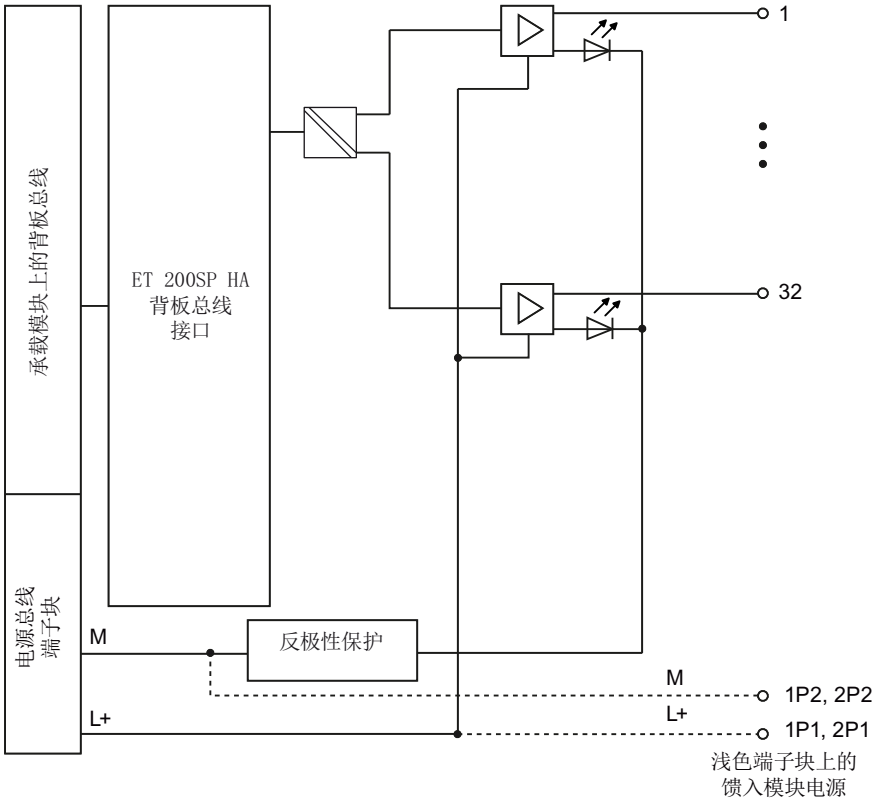


图 4-1 DQ 32×24VDC/0.5A HA 的方框图

4.4 从运行系统中拔出 I/O 模块/激活输出禁用开关

从运行系统中拔出 I/O 模块

如果要从运行系统中拔出 I/O 模块，请注意以下内容：

1. I/O 模块必须断电。
   为此，需要按下输出禁用开关 3 秒钟。
2. 可从以下响应中识别输出禁用：
   - DIAG LED 闪烁红色，MT LED 显示黄色
   - 生成 I/O 模块的诊断消息。

参数

5

5.1 I/O 模块 DQ 32x24VDC/0.5A HA 的参数

组态

可以通过 V9.0 及以上的 PCS 7 组态 I/O 模块。

参数

通过参数定义 I/O 模块的功能。

参见

模块/通道参数的参数分配和结构 (页 34)

5.2 模块/通道参数

DQ 32x24VDC/0.5A HA 的参数

您具有以下设置选项：

表格 5-1 参数及其默认设置

参数	取值范围	默认值	在 RUN 模式下重新分配参数	有效范围
诊断， 电源电压 L+ 缺失	• 启用 • 禁用	启用	√	模块
诊断 对地短路	• 启用 • 禁用	启用	√	通道
通道已激活	• 启用 • 禁用	启用	√	通道
对 CPU STOP 的响应	• 关断 • 保留上一个值 • 输出替换值	关断	√	通道
替换值 [1]	• 0 • 1	0	√	通道
电位组	• 使用左侧模块的电位组 • 允许新的电位组	使用左侧模块的电位组	-	模块
双倍宽度端子块 [2]	• 启用 • 禁用	禁用	-	组态（硬件配置）

[1] 仅在为“对 CPU STOP 的响应”(Reaction to CPU STOP) 参数启用了“输出替换值”(Output substitute value) 时才可用。

[2] 端子块上的 I/O 模块，带电位分配器：在 I/O 模块的硬件属性中选择“双倍宽度端子块”(Double-width terminal block) 参数。

5.3 模块/通道参数说明

诊断，电源电压 L+ 缺失

如果电源电压 L+ 缺失或不足，则启用该诊断

诊断，对地短路

只能用于已激活通道。

启用数字量输出后，可以启用报告数字量输出对 M 短路的诊断。
只有输出值 = 1（打开输出）才能识别对地短路。

说明

短路信号

如果短路输出值设置为 0，则对 M 短路的诊断复位。

通道已激活

指定通道是已激活还是已禁用。

对 CPU STOP 的响应

确定数字量输出对 CPU STOP 或接口模块和 CPU 之间的通信故障的响应。

替换值

仅在为“对 CPU STOP 的响应”(Reaction to CPU STOP) 参数启用了“输出替换值”(Output substitute value) 时才可用。

在以下情况下，输入的替换值由 I/O 模块输出：

- 未连接 CPU（例如，拔出 PROFInet 电缆）
- CPU 处于 STOP 状态

电位组

电位组由一组相邻的端子块组成，相关的 I/O 模块位于 ET 200SP HA 站内。

开始构建电位组

- 在 IO 设备中安装的第一个（左侧）端子块（位于接口模块旁右侧的第一个承载模块上）为浅色端子块。
- 将电源电压连接至浅色端子块。
- 在 IO 设备中安装的每个浅色端子块都是一个新电位组的起始模块。
- 电源总线从左侧断开。

扩展电位组

- 每个深色端子块将浅色端子块上连接的电源电压馈送至位于其右侧的 I/O 模块和深色端子块上。
- 电源总线连续。

结束构建电位组

- 电位组的结束端为深色端子块，其右侧是浅色端子块或站组态中的服务器模块。

电位组的 I/O 模块的电源

- 电位组的所有 I/O 模块共用一个电源。

有关组态电位组的更多信息，请参见系统手册*《SIMATIC；分布式 I/O 系统；ET 200SP HA》*。

双倍宽度端子块（端子块上的 I/O 模块，带电位分配器）

在 I/O 模块的硬件属性中选择“双倍宽度端子块”(Double-width terminal block) 参数。

此参数仅对硬件配置中的组态有影响。

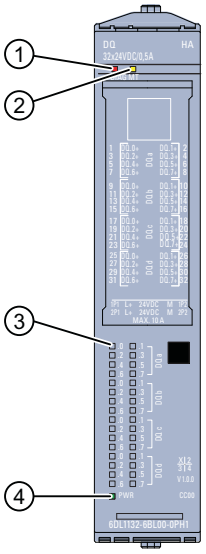
显示和中断

6

6.1 I/O 模块 DQ 32x24VDC/0.5A HA 的状态和错误显示

LED 指示灯

下图显示了 I/O 模块的 LED 显示：



① DIAG LED 指示灯（绿色/红色）

② MT LED 指示灯（黄色）

③ 通道状态 LED 指示灯（绿色）

④ PWR LED 指示灯（绿色）

图 6-1 LED 指示灯

LED 指示灯的含义

下表说明了状态和错误指示灯的含义。有关诊断消息的修复措施，请参见诊断消息和维护事件 (页 36)部分。

另请注意“从运行系统中拔出 I/O 模块/激活输出禁用开关 (页 16)”部分。

DIAG LED 指示灯

表格 6-1　DIAG LED 指示灯的诊断显示

DIAG LED 指示灯	含义
□ 灭	ET 200SP HA 的电源已中断或切断。
☼ 闪烁	未组态模块。
■ 亮	模块已参数化，无诊断消息
☼ 闪烁	已组态模块，至少有一条诊断消息处于未决状态。

MT LED 指示灯

表格 6-2　MT LED 指示灯的状态显示

MT LED 指示灯	含义
□ 灭	无需维护。
■ 亮	需要维护，即至少出现了一次维护事件。 注意：激活输出禁用开关后，只有相关的诊断报警处于未决状态。

通道状态 LED 指示灯

绿色通道状态 LED 指示灯显示输入端子的信号电平。

表格 6-3　通道状态 LED 指示灯的状态显示

通道状态 LED 指示灯	含义
□ 灭	• 过程信号 = 0 或通道已禁用 • 模块已关闭 • 模块或通道诊断未决
■ 亮	通道已启用，过程信号 = 1（无通道诊断/模块诊断未决）

PWR LED 指示灯

表格 6-4　PWR LED 指示灯的状态显示

PWR LED 指示灯	含义
□ 灭	电源电压 L+ 缺失
■ 亮	有电源电压 L+

6.2 中断

I/O 模块支持诊断中断和维护消息。

诊断中断

I/O 模块将为以下事件生成诊断中断：

- 电源电压 L+ 缺失
- 参数分配错误
- 通道/组件暂时不可用
- 接地短路
- 承载模块中的保持性存储器故障
- 端子块中的保持性存储器故障
- 模块故障
- 关闭打开按钮激活

维护消息

I/O 模块将为以下事件生成维护消息：

- 承载模块中的保持性存储器故障
- 端子块中的保持性存储器故障

技术数据

7

DQ 32×24VDC/0.5A HA 的技术规范

商品编号	6DL1132-6BL00-0PH1
一般信息	
产品类型标志	DQ 32x24VDC/0.5A HA
固件版本	V1.0
• 可更新固件	是
可用的终端模块	H1 和 N0 类型端子块
模块特有彩色标牌板的颜色代码	CC00
产品功能	
• I&M 数据	是; I&M0 至 I&M3
附带程序包的	
• PCS 7 可组态/集成式，自版本	V9.0
运行模式	
• DQ	是
• 带节能功能的 DQ	否
• PWM	否
• 过采样	否
冗余	
• 冗余功能	否
电源电压	
额定值 (DC)	24 V
允许范围，下限 (DC)	19.2 V
允许范围，上限 (DC)	28.8 V
反极性保护	是
输入电流	
耗用电流（额定值）	60 mA; 无负载
耗用电流，最大值	70 mA; 无负载
输出电压	

商品编号	6DL1132-6BL00-0PH1
额定值 (DC)	24 V
功率损失	
功率损失，典型值	1.6 W; 基于负载原因，最小典型值不可用
地址范围	
每个模块的地址空间	
• 输入端	4 byte; 输出端的 QI
• 输出端	4 byte
数字输出	
数字输出端数量	32
M 开关	否
P 开关	是
短路保护	是; 电子脉冲
• 响应阈，典型值	2 A; 过载 / 短路
断线识别	否
过载保护	是
感应式关闭电压的限制	典型 L+ (-53 V)
控制数字输入	是
输出端的通断能力	
• 电阻负载时的最大值	0.5 A
• 照明负载时的最大值	5 W
负载电阻范围	
• 下限	48 Ω
• 上限	4 kΩ
输出电流	
• 对于信号“1”的额定值	0.5 A
• 针对信号“0”的剩余电流，最大值	0.1 mA
电阻负载时的输出延迟	
• 从“0”到“1”时，典型值	54 µs
• 从“1”到“0”时，典型值	48 µs
两个输出端并联	
• 用于增加功率	否
• 用于冗余控制负载	是; 只有同组输出

商品编号	6DL1132-6BL00-0PH1
开关频率	
● 电阻负载时的最大值	100 Hz
● 电感负载时的最大值	2 Hz
● 照明负载时的最大值	10 Hz
输出端的总电流	
● 每个通道的最大电流	0.5 A
● 每个模块的最大电流	10 A
输出端的总电流（每个模块）	
水平安装位置	
– 最高可达 70 °C，最大值	10 A
垂直安装位置	
– 最高可达 60 °C，最大值	10 A
导线长度	
● 屏蔽，最大值	1 000 m
● 未屏蔽，最大值	600 m
报警/诊断/状态信息	
诊断功能	是
可接入替代值	是
报警	
● 诊断报警	是
诊断信息	
● 电源电压监控	是
– 可参数化	是
● 断线	否
● 短路	是
● 短路依据 M	是; 各个通道
● 短路依据 L+	否
● 累积故障	是
诊断显示 LED	
● MAINT LED	是; 黄色 LED
● 电源电压监控 (PWR-LED)	是; 绿色 PWR-LED
● 通道状态显示	是; 绿色 LED

商品编号	6DL1132-6BL00-0PH1
• 用于通道诊断	否
• 用于模块诊断	是; 绿色 / 红色 DIAG-LED
电位隔离	
通道的电势分离	
• 在通道之间	否
• 在通道和背板总线之间	是
绝缘	
绝缘测试，使用	1500 V DC/1 min，测试类型
环境要求	
运行中的环境温度	
• 水平安装，最小值	-40 °C
• 水平安装，最大值	70 °C
• 垂直安装，最小值	-40 °C
• 垂直安装，最大值	60 °C
尺寸	
宽度	22.5 mm
高度	115 mm
深度	138 mm
重量	
重量，约	150 g

周期时间

周期时间指输出新过程值的时间片。I/O 模块的周期时间为 150 µs。

短路检测的响应

I/O 模块具有过载保护，在达到 2 A 时会触发。超过该限值时，I/O 模块自动限制电流（通常为 1.3 A）。如果继续过载运行，则会导致 I/O 模块温度升高。相应的输出会循环开启和关闭（定时）。

说明

电缆长度

确保连接传感器/执行器的电缆的电阻足够低，以达到相应阈值。根据所使用的电缆横截面积，可能会限制可使用的电缆长度。

驱动程序、参数、诊断消息和地址空间 A

A.1 驱动程序和诊断块的概念

与 PCS 7 配合使用

以下信息显示了使用 PCS 7 的优势。PCS 7 会自动执行很多重要的块的参数化和互连操作。

如果要在 PCS 7 环境之外使用 ET 200SP HA，请注意以下内容。

驱动程序和诊断块（驱动程序块）的任务

过程控制系统中，在诊断/信号处理方面有特定要求。其中包括监视模块、IO 设备以及 IO 控制器是否失灵或出现故障。

为此，PCS 7 库中提供了块来实现与硬件（包括测试功能）的接口。

这些块执行两个基本任务：

- 向 AS 提供过程信号以便进一步处理。
- 监视模块、IO 设备以及 IO 控制器是否出现故障。

在读入过程信号时，这些块会访问过程映像输入（或过程映像分区）(PII)，而在输出过程信号时，它们会访问过程映像输出（或过程映像分区）(PIQ)。

概念

可如下描述 PCS 7 驱动程序和诊断块概念的特性：

- 分离用户数据处理（CHANNEL 块）与诊断数据处理（MODULE 块）
- I/O 信号的符号寻址
- 通过 CFC 自动生成 MODULE 块

这一块的概念支持已认可模块列表中的所有模块。
当集成新的 Siemens 或非 Siemens 模块类型后，驱动程序生成器的元知识可通过附加 XML 文件（对象和操作列表）进行扩展。

说明

驱动程序和诊断块

- 包含驱动程序块的库必须使用 PC 上的安装程序进行安装。这是确保提供驱动程序生成器所需元知识的唯一方法。不得复制其它计算机中的库。
- 还可以使用其它库中的驱动程序块（例如，自己库中自己的块）。可以在“生成模块驱动程序”(Generate module drivers) 对话框中指定该附加库。驱动程序生成器随后会在此处指定的库中搜索要导入的块。如果未在其中找到该块，则将在控制文件（XML 文件）指定的库中进行搜索。
- 如果 S7 程序包含一个信号处理块，但该块不属于任一 PCS 7 库，则必须在“生成模块驱动程序”(Generate Module Drivers) 对话框中指定要从其中导入驱动程序块的驱动程序库的版本。

时间优化处理

对于运行系统中用户程序的时间优化处理，PCS 7 会自动执行以下编程任务：

- 将用于错误处理的组织块（例如 OB 85、OB 86）划分到运行组
- 在相应的运行组中安装驱动程序块

例如，如果出现错误，SUBNET 块会激活相关的运行组，而后，运行组中所含的 RACK 块或 MODULE 块将检测错误，对其进行评估并向 OS 输出过程控制消息。

MODULE 块（OMODE_xx 输出）的诊断信息也会被传送到相应的 CHANNEL 块（MODE 输入）。

如有必要，可通过能够在 OS 上操作和监视的 PCS 7 块或者过程画面中的用户块（通过测量值颜色变化或闪烁显示等）显示该信息。

A.2 不使用 PCS 7 时的参数、诊断消息和地址空间

A.2.1 参数分配

用户程序中的参数分配

可在 RUN 模式下重新组态模块的各个通道，而不影响其它通道。

在 RUN 模式下更改参数

可以使用“WRREC”指令通过数据记录 128 将参数传送到模块。

在 STEP 7 中设置的参数在 CPU 中不会改变，这意味着 CPU 重新启动后，在 STEP 7 中设置的参数将再次有效。

如果重新组态某个模块且在重新组态前有未决诊断，则不会将这些诊断标记为“离去”。

WRREC 的输出参数 STATUS

如果使用“WRREC”指令传送参数时发生错误，模块将使用先前分配的参数继续运行。STATUS 输出参数包含相应的错误代码。

STATUS 输出参数长 4 个字节，并按以下方式组态：

- 字节 1：Function_Num，一般错误代码
- 字节 2：Error_Decode，错误代码的位置
- 字节 3：Error_Code_1，错误代码
- 字节 4：Error_Code_2，错误代码的制造商特定扩展

模块特定的错误通过 Error_Decode = 0x80 和 Error_Code_1 / Error_Code_2 进行显示。

Error_ Code_1	Error_ Code_2	原因	补救措施
0xB0	0x00	数据记录数未知	输入有效的数据记录数。
0xB1	0x01	数据记录的长度不正确	输入数据记录长度的有效值。
0xB2	0x00 到 0xFF	模块无法访问	• 检查站 - 是否正确插入模块？ • 检查 WRREC 指令的参数。
0xE0	0x01	标头中的版本错误	更正参数块的版本号。
0xE0	0x02	标头错误（参数块数量或长度）	更正参数块的长度和数量。

Error_ Code_1	Error_ Code_2	原因	补救措施
0xE1	0x01	保留位置位	检查并更正参数
0xE1	0x06	替换值响应的编码无效	
0xE1	0x0E	冗余参数分配无效	

A.2.2 模块/通道参数的参数分配和结构

数据记录 128 的结构

数据记录 128 的长度为 76 字节。

其包含 32 个通道的通道参数。

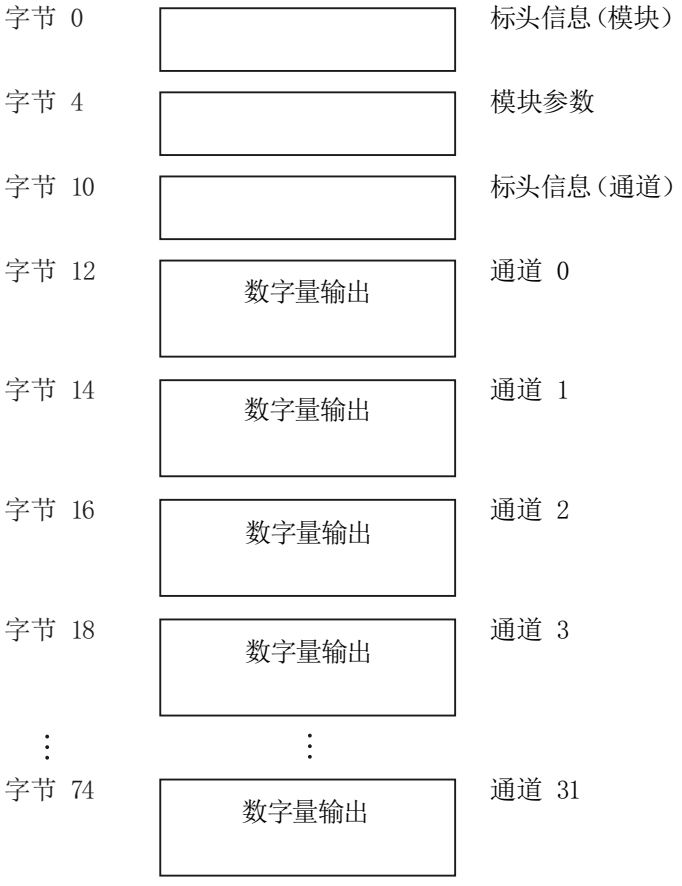


图 A-1 数据记录 128 的结构

标头信息和模块参数

下图显示了标头信息和模块参数的组态。

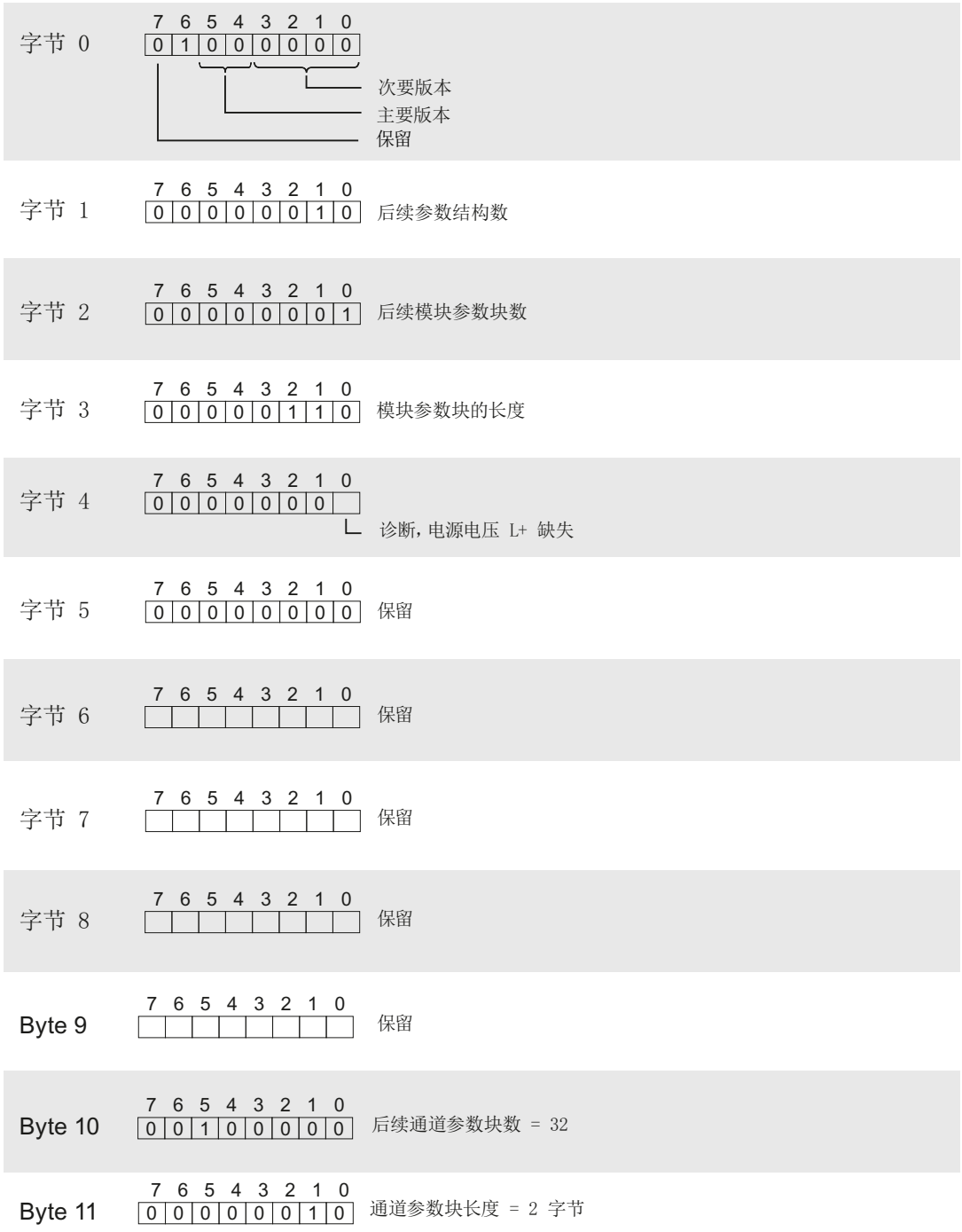


图 A-2　标头信息和数据记录 128 的模块参数

通道参数

每个通道参数块包含数字量输出的通道参数（2 个字节）。

下图显示了通道 0 到 31 的通道参数组态。

x = 12 +（通道号 * 2）；通道号 = 0…31

所有未使用的位和标记为“保留”的位或字节必须置零。
将相应位置“1”或设为合适值即可激活通道参数。

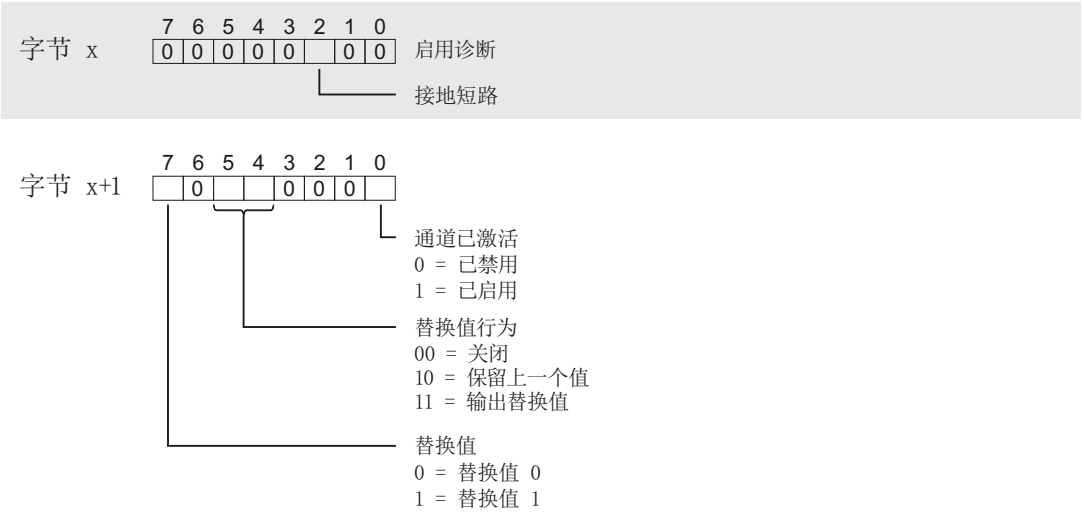


图 A-3　通道 0 至 31 的组态字节 x 和 x+1

A.2.3　诊断消息和维护事件

诊断消息

为每个诊断事件生成一条诊断消息，并且 I/O 模块上的 DIAG LED 闪烁红色或 MT LED 显示黄色。

可以在 CPU 的诊断缓冲区中读取诊断消息。

诊断消息作为通道特定消息分配给某个输出，或作为模块消息分配给所有输出。对于影响整个模块的诊断消息，将关闭所有通道。只有相应的数字量输出会受到诊断消息的影响（涉及各个通道）。

表格 A-1　诊断消息、含义和补救措施

诊断消息	错误代码	分配	含义	补救措施
参数分配错误	10_H	模块	• 参数分配与使用的端子块不匹配 • 参数分配不正确	• 纠正参数分配 • 检查端子块
电源电压缺失	11_H	模块	电源电压 L+ 缺失或过低	• 检查端子块上电源电压的接线 • 检查端子块类型
通道/组件暂时不可用	$1F_H$	模块	固件正在更新或更新时取消。该模块在此状态下未生成过程值和替换值。	• 重新启动固件更新 • 等待固件更新
模块故障	100_H	模块	模块故障	更换 I/O 模块
对 M 短路	106_H	通道	执行器电源对地短路 仅在连接状态下有效：输出值 = 1	纠正过程接线
关闭打开按钮激活	122_H	模块	输出禁用开关已激活。	拔出模块
承载模块中的保持性存储器故障	154_H	模块	启动期间在承载模块上的内存块中检测到故障。	更换承载模块
端子块中的保持性存储器故障	155_H	模块	启动期间在端子块上的内存块中检测到故障。	更换端子块

维护事件

只要识别到需要进行维护，即生成一个维护事件。模块上的 MT LED 指示灯将点亮。

维护消息对模块或数字量输出的功能没有直接影响。

表格 A-2　维护消息、含义和可能的补救措施

维护消息	错误代码	分配	含义/原因	补救措施
承载模块中的保持性存储器故障	154_H	模块	运行期间在承载模块上的内存块中检测到故障。	更换承载模块
端子块中的保持性存储器故障	155_H	模块	运行期间在端子块上的内存块中检测到故障。	更换端子块

A.2.4　地址空间

缩写

- “IB”代表输入字节，即输入区域中的模块起始地址
- “QB”表示输出字节，即输出区域中的模块起始地址
- “DQn”表示数字量输出 n
- “QDQn”表示数字量输出 n 的值状态 (QI)

地址空间

下图显示了 DQ 32x24VDC/0.5A HA 地址空间映射：

表格 A-3　DQ 32x24VDC/0.5A HA 的地址空间

IB x +	AB x +	7	6	5	4	3	2	1	0
0	-	QDQ7	QDQ6	QDQ5	QDQ4	QDQ3	QDQ2	QDQ1	QDQ0
1	-	QDQ15	QDQ14	QDQ13	QDQ12	QDQ11	QDQ10	QDQ9	QDQ8
2	-	QDQ23	QDQ22	QDQ21	QDQ20	QDQ19	QDQ18	QDQ17	QDQ16
3	-	QDQ31	QDQ30	QDQ29	QDQ28	QDQ27	QDQ26	QDQ25	QDQ24
-	0	DQ7	DQ6	DQ5	DQ4	DQ3	DQ2	DQ1	DQ0
-	1	DQ15	DQ14	DQ13	DQ12	DQ11	DQ10	DQ9	DQ8
-	2	DQ23	DQ22	DQ21	DQ20	DQ19	DQ18	DQ17	DQ16
-	3	DQ31	DQ30	DQ29	DQ28	DQ27	DQ26	DQ25	DQ24

评估值状态

在输入地址空间中，针对每个数字量输出都有一个值状态位。

无论诊断启用的状态如何，每个值状态都提供相应过程值有效性的相关信息。

- 值状态 = 1：过程值正常，“良好”
- 值状态 = 0：过程值不正常，“不良”

基本上，如果可以无错误地输出数字值，则值状态设置为“良好”。在以下情况下，值状态设置为“不良”：

- 由于存在错误，无法输出数字值。
- 数字量通道未激活。

索引

D

DIAG LED 指示灯, 22
DQ 32x24VDC/0.5A HA
    参数, 18
    电路示意图, 15
    电位分配器, 14
    附件,
    功能, 10
    技术规范, 25
    模块参数, 18
    特性, 10
    通道参数, 18
    引脚分配, 12, 14

L

LED 指示灯, 21

M

MT LED 指示灯, 22

P

PWR LED 指示灯, 23

参

参数, 17, 18

电

电路示意图, 15
电位分配器, 14

端

端子块, 10, 11, 14

技

技术参数, 34

模

模块参数, 18

数

数据记录 128, 34
    标头信息, 35

通

通道参数, 18, 34
通道故障 LED 指示灯, 21
通道状态 LED 指示灯, 21

文

文档
    适用范围, 7

引

引脚分配, 12, 14

约

约定, 7

诊

诊断中断, 24

值

值状态
    评估, 39

组

组态
    要求, 7