

SITOP DC-UPS 模块 15

6EP1931-2EC21

6EP1931-2EC31

6EP1931-2EC41

操作手册

订货号：C98130-A7555-A2-01-7419

6EP1931-2EC31

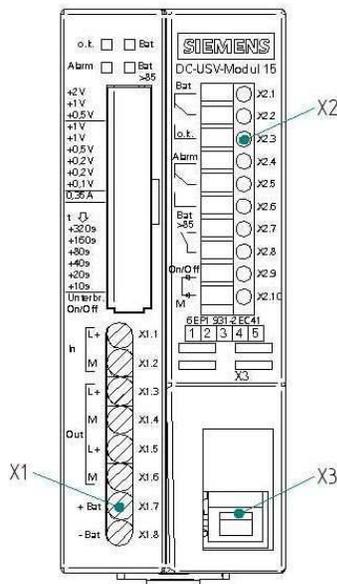
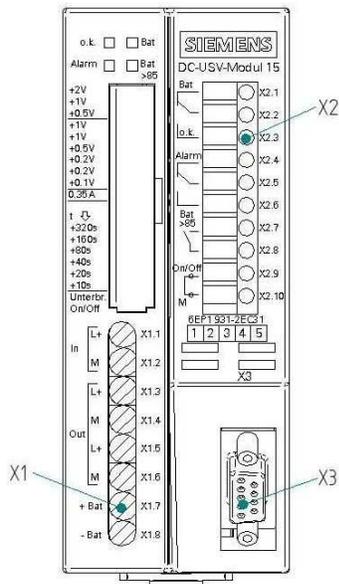
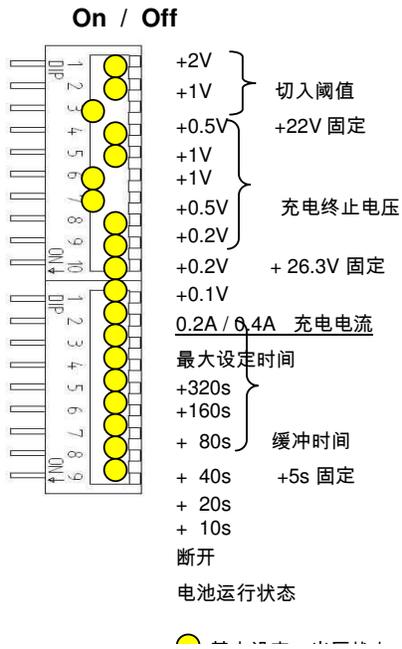
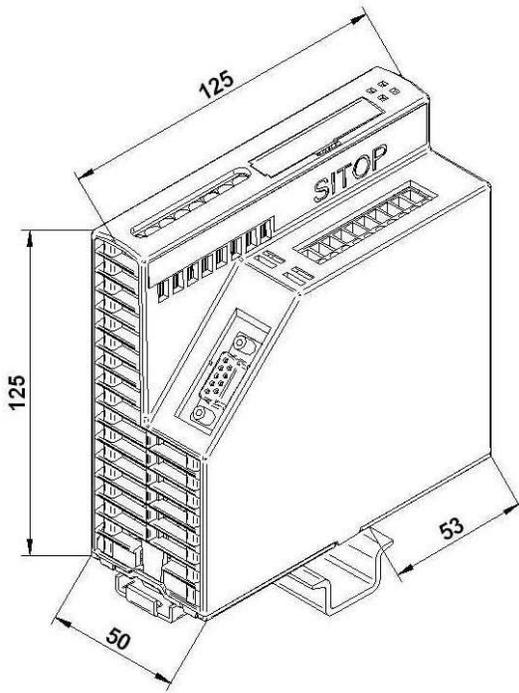


6EP1931-2EC41



# 外形尺寸图

## 6EP1931-2EC21/31/41



### 注意

本操作手册并未涵盖该产品的所有细节，也不能提供安装、操作或维护中可能发生的任何事件说明。若有变动恕不另行通知。如有疑问，以德语文本为准。

**警告**

只有专业技术人员方可靠近该设备或对设备进行操作。

该设备必须正确运输、储存、装配和安装方可保证其正常运行。正常运行亦取决于 SITOP 电池模块（如型号为 6EP1935-6MD11，6EP1935-6MD31，6EP1935-6ME21 或 6EP1935-6MF01 的电池模块）的使用。

充电电流值和充电终止电压必须根据“技术数据”中推荐的设定值，通过 DIP 开关进行调整。错误设定电流和电压值会降低电池的使用寿命，并且可能导致电池损坏且无法修复。

**注意**

只有受过专业训练的技术人员方可打开该设备。**静电敏感设备 (ESD)**

**设计说明**

DC-UPS 模块 15 为 SITOP 电源产品系列中的架装设备，需安装于型号为 DIN EN 50022-35x15/7.5 的 DIN 导轨。

该模块和电池模块必须按照 DIN/VDE 应用规范或有关国家安装标准（如 VDE 0510 的部分 2/EN 50272-2）进行安装。

该设备与电池模块连接时可缓冲负载电流（最大 6A）的一部分，且适用于 SITOP 电源产品系列中电流额定值为 2A 及以上的 24V 负载电源。

DC-UPS 模块上的输入“Input L+”必须连接至 24V 直流电源单元的输出 L+，输入“Input M”则连接至电源单元的输出 M。电池模块连接至端子+Bat 和-Bat。输入电压经由 DC-UPS 模块的输出“Output L+”和“Output M”对被缓冲的负载进行供电。若 24V DC 电源发生故障或下降到小于设定的切入阈值，由于电池模块已在连续供电模式下保持在充满状态，则此时仍可继续对负载进行供电。

电池的切入阈值、充电电流和缓冲时间可通过 DIP 开关进行设定。有一个开关可专门用来设定规定缓冲（储存能量）时间，在经过了该段时间之后，与电池的连接会断开（见“设定”）。

DC-UPS 模块 6 的运行状态可通过若干设备和功能来指示，它们包括 4 个 LED、2 个浮空转换触点、1 个常开触点、1 个串行接口（仅适用于 6EP1931-2EC31）或 USB 接口（仅适用于 6EP1931-2EC41）（见“信号说明”）和“远程定时器启动”控制信号。

**技术数据****输入量：**

额定输入电压：	24V DC
运行电压范围：	22 ~ 29V DC
24V 时电池充电中的最大输入电流：	16.0A DC
24V 时电池已充满的最大输入电流：	15.1A DC
浮空运行状态下的电池电流：	15.1A DC
电池最大静态电流消耗	约为 0.3mA
24V 时电池充电中的功耗：	约为 16.0W
24V 时电池已充满的功耗：	约为 14.0W
浮空运行状态下的功耗：	约为 15.0W

**输出量：**

额定输出直流电压：	$V_{A1} = 24V DC$
额定输出直流电流：	$I_{A1} = 15A DC$
输出电流范围：	$I_{A1} = 0 \sim 15A DC$
充电调节器的输出特性：	
电池模块以可恒定电流值进行充电，直至达到设定的充电终止电压值。	
充电终止电压： $V_{A2} = 26.3 \sim 29.3V DC$	
充电电流：	$I_{A2} = 0.35$ 或 $0.7A DC$

**设定****切入阈值的设定：**

若输入电压降至小于设定的切入阈值电压，则 UPS 模块将切换至浮空运行。负载仅由电池模块供电。切入阈值电压由 3 个 DIP 开关（其位置见第 2 页图）设定，方法见表 2（见第 5 页）。

设定范围：22.0~25.5V DC，增量为 0.5V（出厂状态：22.5V DC  $\pm$  0.1V），精度 $\pm$ 1.8%

**充电电流的设定：**

电池模块以恒定电流充电，直至达到设定的切入阈值电压。此后充电操作结束。在设置充电电流时，请仔细阅读有关电池模块的操作说明书，以选择最佳设定值。充电电流由一个 DIP 开关设定（其位置见第 2 页图）。

设定范围：0.35A DC  $\pm$  0.1A DC 或 0.7A DC  $\pm$  0.1A DC（出厂状态：0.7A DC  $\pm$  0.1A DC）

**充电终止电压的设定：**

充电终止电压取决于电池型号和电池运行的环境温度。表 1（见第 5 页）给出了特定电池模块在不同环境温度下的充电终止电压。这些值之间可以加入新值。该电压由 6 个 DIP 开关（其位置见第 2 页图）设定，设定方法见表 3（第 5 页）。

设定范围：26.3~29.2V DC，增量为 0.1V（出厂状态：在+25°C 铅酸电池温度下 27.0V DC  $\pm$  0.1V），精度 $\pm$ 0.7%

**运行状态 ON/OFF 的设定：**

为防止电池被意外放电（如系统电源断开），DC-UPS 模块可通过 DIP 开关（或接入端子 X2.9 和 X2.10 之间的导线跨接片（或浮空连接））切换至运行状态“OFF”（出厂状态）。在“ON”状态下（DIP 开关闭合或端子 X2.8 和 X2.9 连接至一个浮空常开触点（ $V_{max}=15V DC$ ， $I_{max}=10mA$ ）），DC-UPS 模块将具备说明规范所述的全部功能。在“OFF”状态下，本模块将不会在主电源断开时切换到浮空状态，但其它功能仍可实现。在浮空运行时，若模块切换至“OFF”则浮空运行将终止。

在正常运行中，ON/OFF 的轮询间隔值约为 20s。

**缓冲时间的设定：**

在预设周期到达或电池的过度放电阈值（=最大缓冲时间）到达之后，可选择浮空运行是否终止。缓冲时间由 6 个 DIP 开关（其位置见第 2 页图）进行设定，设定方法如表 4（见第 5 页）所述，以 10s 为步长，从 5s 至 635s（出厂状态为无限）。一旦电池被断开，将无法通过改变开关设置来重新启动浮空运行。仅当输入电压恢复时浮空运行方可恢复。

若使用型号为 6EP1935-6MD11（3.2 安时）的充电电池、负载电流为 5A（电池温度高于+20°C 则需更换新的电池模块），那么，在放电至 20.4V DC 之前，缓冲时间至少为 10 分钟。

## 输出电压的中断：

使用 6EP1931-2EC31 或 6EP1931-2EC41 时，可通过 DIP 开关进行选择，从而确定在缓冲时间结束时是否中断输出电压。

## 保护和监控功能

**极性接反保护：**UPS 模块可在输入电压和电池的极性接反时，实施电气保护。

**过流和短路保护：**在正常和浮空运行时，内部电流限幅（典型为短路时 10~16A 约 20ms，过流时 1.05~1.4 I<sub>N</sub> 约 80ms）会对 UPS 模块进行保护。在发生故障时，内部 16A 熔断器（不可接触）将对模块进行保护。约每隔 20s 自动尝试重启。

**过度放电保护：**铅酸蓄电池只能放电至某一电压值（过度放电阈值）。若继续放电将会降低其工作寿命并导致电池不可修复的损坏。为保护电池免受损坏，在浮空运行时，一旦电池电压降低至小于典型值 19V DC（允许波动范围为 19.5~18.5V DC），UPS 模块就会关闭并保持在储能状态，同时断开负载与电池的连接。

**电池检测：**为确保可靠的浮空运行，必须检查电池模块确保其功能均可用。因此在正常运行时每 4 小时需对已连接的电池模块测试一次。且在这 4 小时内，电池必须没有在浮空状态下运行过且没有断开过。以较短时间间隔触发浮空运行时，不可对电池进行测试。闪烁报警信号表明电池发生故障需更换。

## 中文

### 信号说明

**“正常运行”**，即 DC-UPS 模块的输入电压高于设定的切入阈值，负载由网侧电源供电。若连有电池模块，则该电池模块已充满电。在正常运行时，**绿色 LED**（o.k.）点亮且继电器触点 X2.2 – X2.3（o.k.）闭合。

**“充电>85%”**，即电池已被充电至大于 85%。第 2 个绿色 LED 点亮且继电器触点 X2.7 – X2.8 闭合。

**“浮空运行”**，即输入电压低于设定的切入阈值。负载由电池模块供电。在浮空运行时，黄色 LED（Bat）点亮且继电器触点 X2.1 – X2.2（Bat）闭合（设备断开时的失电状态）。

**报警信号“电池未准备好”：**当“电池未准备好”信号有效时，**红色 LED**（报警）点亮且继电器触点 X2.4 – X2.5（报警）闭合（设备断开时的失电状态）。在正常运行时出现“电池未准备好”状态的原因可能有以下几种：“OFF”运行状态、电池模块未连接、极性接反、电池故障（电池电压<18.5V）或电池与 UPS 模块的连接开路。在正常运行时，运行状态 ON/OFF、极性接反、电池故障或电池模块未连接、电池与 UPS 模块的连接开路以及相关输出信号的触发，这些轮询间隔均为 20s。

若指示信号以 2s 为周期闪烁，表明电池有故障，但是仍能够浮空运行。此时，设定的缓冲时间将不能保持，电池模块必须更换。

浮空运行时的“报警”信号表明电池电压已降至<20.4V，即将自动断开以保护电池。当电池已由于过载、短路、过度放电保护或缓冲时间到而断开，红色 LED（报警）熄灭，而继电器触点 X2.4 – X2.5 仍保持闭合。继电器触点的负载等级为 60V DC / 1A 或 30V AC / 1A。

**接口：**对于型号为 **6EP1931-2EC31** 的模块，信号还可以通过适用于 PC 的串行口输出。每个信号由纯文本的 5 个字母来表示，具体表示方法见右表。当电池发生故障时显示“电池准备好/未准备好”信号，其显示频率为 0.25Hz，占空比为 0.5。用来读取和处理这些信号的工具可在<http://www.ad.siemens.de/sitop>上免费获得。该网站亦提供了有关接口的更详细信息。

技术规范：8N1 发送和接收，9600 波特，8 位数据，1 位停止位，无校验位。信号状态每 84ms±20% 输出一次；数据输出 29ms±20%，暂停 55ms±20%。PC 接口的安全隔离需符合 EN 60950。与 PC 的连接需通过 9 针 SUB-D 连续扩展引线（插座/插槽），其中只有引脚 3 是必需的。（引脚 2，引脚 3，引脚 7）

发送数据：引脚 2：RXD（数据线，对应于 25 引脚接口的引脚 3）；引脚 3：TDX（接口的电源负极，对应于 25 引脚接口的引脚 2）；引脚 7：RTS（接口的电源正极，同时也是远程信号的数据输入线，对应于 25 引脚接口的引脚 4）。

接收数据：引脚 7：远程定时器启动信号。UPS 模块的定时器以设定缓冲时间（表 2）（只在设定为“最大时间”和“断开”时）启动。在设定缓冲时间到达后，浮空运行状态结束，输出电压将断开。

所需远程信号的时序见图 1（第 6 页），由电源的 On 和 Off 产生。

信号	文本
电池已准备好 电池未准备好	BUFRD ALARM
正常运行 非正常运行	DC_OK DC_LO
非浮空运行 浮空运行	***** *BAT*
充电>85% 充电<85%	BA>85 BA<85

**USB：**对于型号为 **6EP1931-2EC41** 的模块，信号还可以通过适用于 PC 的 USB 接口输出。每个信号由纯文本的 5 个字母来表示，具体表示方法见上表。用来读取和处理这些信号的工具可在<http://www.ad.siemens.de/sitop>上免费获得。该网站亦提供了有关接口的更详细信息。

技术规范：USB 接口符合规范 2.0，通信以全速运行，如 12Mbit/s。接口由 DC-UPS 的 +5V（“自充电”）供电，信号状态每 75ms±20% 输出一次；数据输出 29ms±20%，暂停 46ms±20%。连接至 PC 时需使用常用的 4 线屏蔽式 USB 线，该类线的波动阻抗为 90 欧姆。USB 接口中的“ A ”连接至 PC，“ B ”连接至 DC-UPS 模块，最大长度为 3m。电缆包括 2 根 28~20 AWG“非绞合”USB 配置线（VBUS 和 GND）和 2 根 28 AWG“双绞”数据线（D+和 D-）。

引脚分配：引脚 1：VBUS（+4.4V~+5.25V DC），数据在引脚 2（D-）和引脚 3（D+）之间传送，引脚 4：GND

接收数据：接收到字母“ R ”（远程定时器启动信号）时，以设定的缓冲时间（表 2）（只在设定为“最大时间”和“断开”时）启动 DC-UPS 模块的定时器。在设定缓冲时间到达后，浮空运行状态结束，输出电压将断开。

## 环境

环境条件符合 EN 60721-3-3, 气候等级 3K3 ( 相对空气湿度 5%~85%, 绝对空气湿度  $1\text{g/m}^3\sim 25\text{g/m}^3$ , 无凝露 )

固定位置运行, 露天保护, 污染等级 2

储存和运输温度:  $-40\sim +70\text{ }^\circ\text{C}$

运行温度:  $0\sim +60\text{ }^\circ\text{C}$

## 重量

6EP1931-2EC21 0.4kg  
6EP1931-2EC31/41 0.45kg

## 标准

防护等级: 符合 EN60529 ( VDE 0470 的 1 部分 ) 的 IP20

保护等级 III, 符合 EN60950

VDE 0100 的 410 部分 ( IEC 364-4-41 )

VDE 0106 的 1 部分 ( IEC 536 )

VDE 0113 的 1 部分 ( EN 60204-1 )

IEC 61131; UL508, CSA C22.2

RI 抑制符合 EN55022, 限制值曲线 B

干扰抑制符合 EN 61000-6-2

## 安装说明

为确保有效散热冷却, 该设备必须垂直安装, 即输入和输出端子及进风口均位于底部。设备上下方应各留有至少 50mm 空间。



在对设备进行安装和任何维修之前, 请务必切断工厂主开关并将其锁定在“ OFF” 位置上。请仔细阅读 SITOP 电源的操作说明。

在对设备进行任何运行操作前, 请务必移除电池模块上的熔断器。

## 连接端子分配

端子	功能	电缆横截面	电缆长度	说明
X1.1	输入电压 DC 24V	1.0~4mm <sup>2</sup> 17~11AWG	≤ 2m	螺丝型端子, 使用刀口宽度为 4.5mm 的螺丝刀  推荐紧固力矩为 0.7-0.9Nm
X1.3, X1.5	输出电压 DC 24V			
X1.2/X1.4, X1.6	输入/输出电压 DC 0V			
X1.7/X1.8	电池模块 DC 24V		≤ 2.5m	
X2.1, 2, 3	信号: 正常运行/浮空运行	0.5~2.5mm <sup>2</sup> 20~13AWG	≤ 3m	螺丝型端子, 使用刀口宽度为 3.5mm 的螺丝刀  推荐紧固力矩为 0.5-0.7Nm
X2.4, 5, 6	信号: 电池未准备好/已准备好		≤ 3m	
X2.7, 8	信号: 充电>85%			
X2.9/X2.10	On/Off 跨接片 ( 无跨接片=Off )		≤ 3m	
X3	串行接口或 USB 接口			参见以上叙述



## 注意

所有端子 ( 包括信号和状态触点 ) 的外部电路必须符合由 VDE 0805 ( EN 60950 ) : SELV 规定的安全要求。

**表 1：其它电池温度下的充电终止电压**

电池：6EP1935-6MD11, 6EP1935-6ME21, 6EP1935-6MF01										
-10℃	0℃	10℃	20℃	25℃	30℃	35℃	40℃			
29.0V	28.4V	27.8V	27.3V	27.0V	26.8V	26.7V	26.6V			
电池：6EP1935-6MD31										
-10℃	0℃	10℃	20℃	25℃	30℃	35℃	40℃	45℃	50℃	60℃
29.0V	28.6V	28.3V	27.9V	27.7V	27.5V	27.4V	27.2V	27.0V	26.8V	26.4V

**表 2：切入阈值的调整**

On←1 2 3	切入阈值[V]							
	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5
	0	0	0	0	1	1	1	1
	0	0	1	1	0	0	1	1
	0	1	0	1	0	1	0	1

**表 3：充电终止电压的调整**

On←4 5 6 7 8 9	充电终止电压[V]																														
	26.3	26.4	26.5	26.6	26.7	26.8	26.9	27.0	27.1	27.2	27.3	27.4	27.5	27.6	27.7	27.8	27.9	28.0	28.1	28.2	28.3	28.4	28.5	28.6	28.7	28.8	28.9	29.0	29.1	28.2	29.3
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1

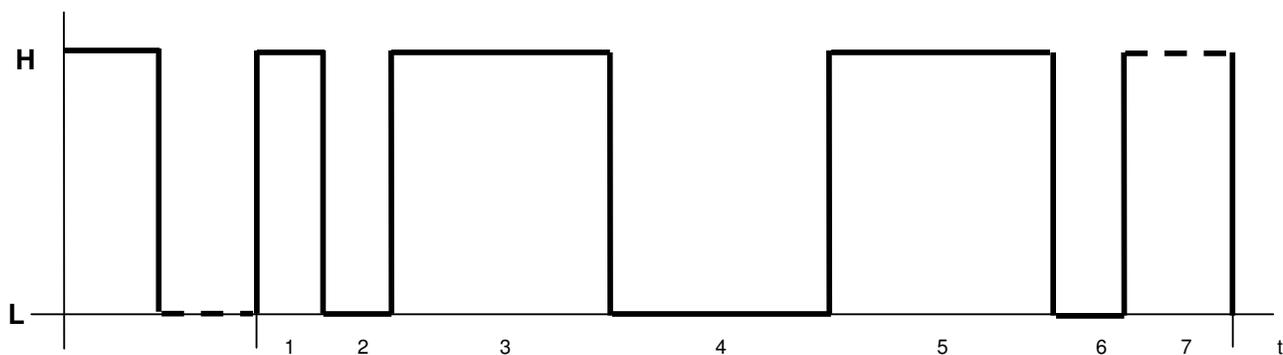
**表 4：缓冲时间的调整**

开关位置：On = 1；Off = 0

On←2 3 4 5 6 7	缓冲时间[s]																															
	5	15	25	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145	155	165	175	185	195	205	215	225	235	245	255	265	275	285	295	305	315
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1
	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

On←2 3 4 5 6	缓冲时间[s]																															
	325	335	345	355	365	375	385	395	405	415	425	435	445	455	465	475	485	495	505	515	525	535	545	555	565	575	585	595	605	615	625	635
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1

图 1 : 远程控制信号



不定长度的低电平信号将启动远程控制信号。

- 1.) 30ms – 120ms 高电平信号
- 2.) 30ms – 120ms 低电平信号
- 3.) 200ms – 400ms 高电平信号
- 4.) 200ms – 400ms 低电平信号
- 5.) 200ms – 400ms 高电平信号
- 6.) 30ms – 120ms 低电平信号
- 7.) 最大 256s 高电平信号

远程控制信号由最后的高电平边沿来判定。

© Siemens AG 奥地利版权所有。  
交货条件和技术内容如有变动，恕不另行通知。