

KUFA

超声波发生器 RS485 通讯说明

SPK(S)1530_V20B/C



SPK(S)1530 CB V20B 超声波发生器 RS485 通讯说明

SPK1530 系列发生器具有可选的 RS485 通讯功能，可以通过 RS485 双绞线连接到其它主控制器，实现发生器与其它主控制器（可以是具有 RS485 通讯功能的 PLC 或工业电脑）的数据交换，特别适合需要对发生器进行集中控制的场合。

在发生器与主控制器组成的 RS485 通信系统中，发生器作为从机，其它设备作为主机，主要通讯参数如下：

- 1) 通讯协议：Modbus RTU；
- 2) 支持 Modbus RTU 功能码：01, 02, 03, 04, 05, 16；
- 3) 数据帧：UART 半双工；8 个数据位，默认无奇偶校验位(可选择奇、偶或无校验位)；有奇或偶校验时 1 个停止位，无校验时 2 个停止位；
- 4) 波特率：默认 9600 固定波特率(可选择 9600 或 19200)；
- 5) 信息帧错误检验：CRC-16 (对应多项式为 $X^{16}+X^{15}+X^2+1$)；
- 6) 发生器地址：1-99, 用户可以根据系统要求进行设定，设定方法参见发生器使用说明；

1. Modbus RTU 功能码说明

- 1) 功能码 01 - 读离散输出位的状态

表 1-1

No.	寄存器号 (地址)	名称	操作	说明(返回值)
1	000001 (0x00)	LS1-蜂鸣器	读	提示音，0-有输出，1-无输出
2	000002 (0x01)	CN6-继电器 输出	读	最大：3A 250VAC/30VDC， 0-有输出，1-无输出
3	000003 (0x02)	CN7-继电器 输出	读	最大：3A 251VAC/30VDC， 0-有输出，1-无输出
4	000004 (0x03)	发生器 启动状态	读	0-发生器启动，1-发生器停止

- 主机发送信息帧字节顺序(主机串行发送前)

从机 地址	功能码	开始地址 高字节	开始地址 低字节	寄存器数 高字节	寄存器数 低字节	CRC-16 低字节	CRC-16 高字节
----------	-----	-------------	-------------	-------------	-------------	---------------	---------------

- 从机响应信息帧字节顺序(从机串行发送前) (例如：读 0x00, 0x01, 0x02, 0x03)

从机 地址	功能码	返回 字节数	返回数据 00003210	CRC-16 低字节	CRC-16 高字节
----------	-----	-----------	------------------	---------------	---------------

响应时，每 1 个寄存器地址(0x00, 0x01, 0x02, 0x03)对应“返回数据”数据的 1 个 Bit，高地址在前，低地址在后，0x03 对应 Bit3，0x00 对应 Bit0，整个数据 Bit7.....Bit0 排列。

2) 功能码 02- 读离散输入位的状态

表 1-2

No.	寄存器号 (地址)	名称	操作	说明 (返回值)
1	100001 (0x00)	CS1-外部控制 开关状态	读	可作远程 PLC 控制用: 0-有输入, 1-无输入
2	100002 (0x01)	CS2-外部输入 开关状态	读	可作水位输入开关用: 0-有输入, 1-无输入
3	100003 (0x02)	TST1-管温度 保护状态	读	功率开关温度保护: 0-已保护, 1-未保护,

● 主机发送信息帧字节顺序(主机串行发送前)

从机 地址	功能码	开始地址 高字节	开始地址 低字节	寄存器数 高字节	寄存器数 低字节	CRC-16 低字节	CRC-16 高字节
----------	-----	-------------	-------------	-------------	-------------	---------------	---------------

● 从机响应信息帧字节顺序(从机串行发送前)(例如: 读 0x00, 0x01, 0x02, 0x03)

从机 地址	功能码	返回 字节数	返回数据 00003210	CRC-16 低字节	CRC-16 高字节
----------	-----	-----------	------------------	---------------	---------------

响应时, 每 1 个寄存器地址(0x00, 0x01, 0x02, 0x03)对应“返回数据”的 1 个 Bit, 高地址在前, 低地址在后, 0x03 对应 Bit3, 0x00 对应 Bit0, 数据按 Bit7.....Bit0 排列。

3) 功能码 03 - 读保持寄存器(设定参数)的状态

表 1-3

No.	寄存器号 (地址)	寄存器名称	操作	说明
1	40001 (0x00)	状态控制寄存器	读/写	BIT0:时间控制开关-u8timer_switch 0-时间控制关; 1-时间控制开 BIT1:电流恒定控制开关-u8ampadj_switch 0-电流恒定控制关; 1-电流恒定控制开 BIT2:搜 2 控制开关-u8freqsearch_switch 0-搜频关; 1-搜频开 BIT3:扫频控制开关-u8sweep_switch 0-扫频关; 1-扫频开 BIT4:液位控制开关-u8waterlevel_ctrl 0-液位控制关; 1-液位控制开
2	40002 (0x01)	程序模式寄存器	读/写	0-TIMER CONTROL 时间控制程序模式 1-PLC CONTROL 控制程序模式 2-AUTO RUN 自动运行程序模式 3-Degas 除气程序模式
3	40003 (0x02)	工作时间设定值	读/写	0-255 分钟
4	40004 (0x03)	工作频率设定值	读/写	最好不要更改频率设定值 2000-8000 对应频率为 20.00-80.00kHz
5	40005 (0x04)	工作功率设定值	读/写	40-100(%)

No.	寄存器号 (地址)	寄存器名称	操作	说明
6	40006 (0x05)	除气功率设定值	读/写	30-80(%)
7	40007 (0x06)	电流恒定设定值	读/写	10-100 对应 1.0-10.0A
8	40008 (0x07)	NTC1 设定温度值	读/写	20-100(°C)
9	40009 (0x08)	NTC2 设定温度值	读/写	20-100(°C)
10	40010 (0x09)	CN6 输出 控制源选择	读/写	0-OFF 输出不工作 1-INPUT1-CN 受 CN3 的开关控制 2-NTC1-CN9 受 CN9 的 NTC1 控制 3-CN3+CN9 受 CN3+CN9 联合控制 4-ALR 故障报警输出开关(LDP)
11	40011 (0x0A)	CN7 输出 控制源选择	读/写	0-OFF 输出不工作 1-INPUT1-CN3 受 CN3 的开关控制 2-NTC2-CN10 受 CN10 的 NTC2 控制 3-CN3+CN10 受 CN3+CN10 联合控制 4-ALR 故障报警输出开关(LDP)
12	40012 (0x0B)	本机 RS485 通信地址	读/写	1-99
13	40013 (0x0C)	RS485 通信 校验位	读/写	0=NONE; 1=EVEN; 2=ODD
14	40014 (0x0D)	RS485 通信 波特率	读/写	0=9.6kbps; 1=19.2kbps
15	40015 (0x0E)	CN6 输出允许	读/写	0-不允许; 1-允许
16	40016 (0x0F)	CN7 输出允许	读/写	0-不允许; 1-允许

● 主机发送信息帧字节顺序(主机串行发送前)

从机 地址	功能码	开始地址 高字节	开始地址 低字节	寄存器数 高字节	寄存器数 低字节	CRC-16 低字节	CRC-16 高字节
----------	-----	-------------	-------------	-------------	-------------	---------------	---------------

● 从机响应信息帧字节顺序 (从机串行发送前)

从机 地址	功能码	返回 字节数	返回数据 高字节	返回数据 低字节	CRC-16 低字节	CRC-16 高字节
----------	-----	-----------	-------------	-------------	---------------	---------------

4) 功能码 04 - 读输入寄存器的状态

表 1-4

No.	寄存器号 (地址)	名称	操作	说明(返回值)
1	30001 (0x00)	工作电流当前值	读	单位为 mA(0-20000)
2	30002 (0x01)	NTC1 温度当前值	读	单位为度(0-100)
3	30003 (0x02)	NTC2 温度当前值	读	单位为度(0-100)
4	30004 (0x03)	剩余工作时间	读	单位为分钟(0-240)

● 主机发送信息帧字节顺序(主机串行发送前)

从机 地址	功能码	开始地址 高字节	开始地址 低字节	寄存器数 高字节	寄存器数 低字节	CRC-16 低字节	CRC-16 高字节
----------	-----	-------------	-------------	-------------	-------------	---------------	---------------

● 从机响应信息帧字节顺序 (从机串行发送前)

从机 地址	功能码	返回 字节数	返回数据 高字节	返回数据 低字节	CRC-16 低字节	CRC-16 高字节
----------	-----	-----------	-------------	-------------	---------------	---------------

5) 功能码 05 - 强制离散输出

注意: 当输出可选项(CN6,CN7)未打开时, 相应的强制输出无效。

表 1-5

No.	寄存器号 (地址)	名称	操作	说明(返回值)
1	000001 (0x00)	LS1-蜂鸣器	写	提示音,
2	000002 (0x01)	CN6-继电器输出	写	最大:3A 250VAC/30VDC
3	000003 (0x02)	CN7-继电器输出	写	最大:3A 251VAC/30VDC
4	000004 (0x03)	发生器启动/停止	写	写"0xFF00"-作用同发生器上的启动按键 写"0x0000"-作用同发生器上的停止按键
5	000005 (0x04)	发生器参数保存	写	写"0xFF00"- 同"设置"+"启动"长按 保存设定参数, 写"0x0000"-无效

● 主机发送信息帧字节顺序(主机串行发送前)

从机 地址	功能码	开始地址 高字节	开始地址 低字节	寄存器数 高字节	寄存器数 低字节	CRC-16 低字节	CRC-16 高字节
----------	-----	-------------	-------------	-------------	-------------	---------------	---------------

● 从机响应信息帧字节顺序(从机串行发送前)

从机 地址	功能码	开始地址 高字节	开始地址 低字节	寄存器数 高字节	寄存器数 低字节	CRC-16 低字节	CRC-16 高字节
----------	-----	-------------	-------------	-------------	-------------	---------------	---------------

6) 功能码 16 – 写寄存器(每次只写 1 个寄存器), 可修改设定参数

Modbus RTU 16 功能码是对保持寄存器进行写操作, 主机可通过此功能码修改发生器的设定参数, 详细内容参见: 表 1-3。

注意: 只有在待机状态下主机才可以修改从机设定参数, 在其它状态(设定或是运行状态下不能修改, 如有非法操作将返回错误代码 0x07)。

● 主机发送信息帧字节顺序(主机串行发送前)

从机地址	功能码	开始地址 高字节	开始地址 低字节	寄存器数量 高字节	寄存器数量 低字节	寄存器字节数量	数据高字节	数据低字节	CRC-16 低字节	CRC-16 高字节
------	-----	-------------	-------------	--------------	--------------	---------	-------	-------	---------------	---------------

● 从机响应信息帧字节顺序(从机串行发送前)

从机地址	功能码	开始地址 高字节	开始地址 低字节	寄存器数量 高字节	寄存器数量 低字节	CRC-16 低字节	CRC-16 高字节
------	-----	-------------	-------------	--------------	--------------	---------------	---------------

7) 异常时从机响应信息帧字节顺序 (从机串行发送前)

从机地址	功能码 0x80	异常代码	CRC-16 低字节	CRC-16 高字节
------	---------------	------	---------------	---------------

异常代码:

0x01: 接收的功能码错误

0x02: 数据操作地址错误

0x07: 寄存器写状态错误, 当不在待机状态时向从机寄存器写数据(功能码 16 中使用);

0x08: 奇偶校验错误

0x09: CRC 校验错误