

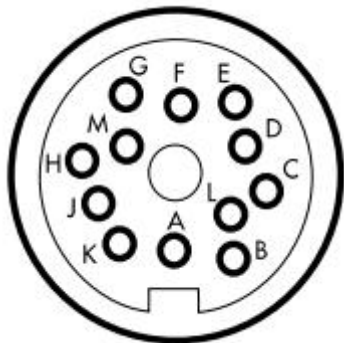
电磁力模块通讯协议V1.7

目录

1	接口形式.....	2
2	数据通讯.....	2
3	SBI协议.....	3
4	SICS协议.....	10
5	Modbus协议.....	15

1 接口形式

圆形 12 针接头(公头), 针脚排列与安费的 C091D 兼容



接口	RS232	RS485
A	NA	RxD-TxD-N
B	RxD	NA
C	TxD	NA
D		NA
E	信号地	信号地
F	USB_D+ (保留)	NA
G	输入12~30VDC	输入12~30VDC
H	USB_D- (保留)	NA
J	输入电压地	输入电压地
K	输入电压地	输入电压地
L	NA	RxD-TxD-P
M	输入12~30VDC	输入12~30VDC

引脚与IS秤接口定义兼容

2 数据通讯

2.1 RS232通讯接口

变频器采用 RS232 通讯的时候, 可以采用两种协议: 赛多利斯 SBI, 托利多 SICS

缺省使用赛多利斯 SBI 协议, 协议切换采用发送指令进行。

接口参数如波特率/校验位/数据位/停止位可以进行设置。
其缺省设置为: 9600波特率, 8 NONE, 1个停止位

串口传输数据应该无论数据是否稳定, 都可以传输, 基于2种模式传输数据:

- 自动传输: 按照10~100pcs/s的速度自动上传(传输速率可设定)
- 应答传输: 收到指令后发送数据

2.2 RS485通讯接口

变频器采用RS485通讯的时候, 可以采用Modbus协议。

Modbus协议实时更新相应地址单元的数据和状态, 上位机通过访问相应地址获取数据和状态信息。

接口参数如波特率/校验位/数据位/停止位可以进行设置。
其缺省设置为: 115200波特率, 8 NONE, 1个停止位。

RS485需要适合总线方式工作，因此需要编址。编址通过软件指令实现。

3 SBI协议

SBI协议格式与赛多利斯天平兼容。

协议分为两种：

- 不带ID码的16字节输出格式
- 带 ID 码的 22 字节输出格式

3.1不带 ID 码的 16 字节的几种输出格式：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
+		D	D	D	D	D	D	D	D	*	U	U	U	CR	LF
-		D	D	D	D	D	D	D	D	*	U	U	U	CR	LF
C	*	D	D	D	D	D	D	D	D	*	U	U	U	CR	LF
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CR	LF

+/-： 正/负号

*： 空格

D： 数字或显示字符（最多 7 字符加小数点）

U： 单位符号（1 到 3 个字母，后跟 0 到 2 个空格）

C： 标定状态，数据为标定重量

CR： 回车

LF： 换行

特殊代码：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
*	*	*	*	*	*	H	*	*	*	*	*	*	*	CR	LF
*	*	*	*	*	*	L	*	*	*	*	*	*	*	CR	LF
*	*	*	*	*	*	P	A	S	S	*	*	*	*	CR	LF
*	*	*	*	*	*	I	*	*	*	*	*	*	*	CR	LF

*： 空格

H： 超重

L： 欠重

PASS： 标定成功

I： 开机初始化

错误代码：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
*	*	*	E	R	R	*	*	#	#	*	*	*	*	CR	LF
*	*	*	E	R	R	*	#	#	#	*	*	*	*	CR	LF

*： 空格

#: 错误代码 (2 或 3 个数字)

ERR 0.0: 秤零点错误;

ERR 0.1: 单位转换错误;

ERR 0.2: 存储错误;

例子: 输出数据+1255.7g

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
+		*	*	1	2	5	5	.	7	*	g	*	*	CR	LF

位置 1: 正号或者负号或者空格

位置 2: 毛重/净重/皮重

位置 3-10: 带一位小数点的重量值; 前面的零用空格代替

位置 11: 空格

位置 12-14: 单位符号或者空格

位置 15: 回车

位置 16: 换行

3.2 带 ID 码的 22 字节的几种输出格式:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
I	I	I	I	I	I	+	*	D	D	D	D	D	D	D	D	*	U	U	U	CR	LF	
I	I	I	I	I	I	-	*	D	D	D	D	D	D	D	D	*	U	U	U	CR	LF	
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CR	LF

I: ID 码 (左对齐)

+/-: 正/负号

*: 空格

D: 数字或显示字符 (最多 7 字符加小数点)

U: 单位符号 (1 到 3 个字母, 后跟 0 到 2 个空格)

CR: 回车

LF: 换行

特殊代码:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
S	t	a	t	*	*	*	*	*	*	*	H	*	*	*	*	*	*	*	CR	LF
S	t	a	t	*	*	*	*	*	*	*	L	*	*	*	*	*	*	*	CR	LF
S	t	a	t	*	*	*	*	*	*	*	I	*	*	*	*	*	*	*	CR	LF

*: 空格

H: 超重

L: 欠重

I: 开机初始化

ID 码	含义
Stat	状态
N	净重 N
T	皮重 T
G	毛重 G

3.3控制命令格式

格式: ESC ! CR LF

ESC: 退出

!: 命令字符

CR: 回车

LF: 换行

控制命令通常总字符长度由 4 个字节到 7 个字节 (命令字节由 1 个字节到 4 个字节)

命令字符!	含义	说明
Z	置零键	返回信息与 SICS 一致
P	打印键	手动传输 (打印) 当前状态及信息
S	重启键	重新开机
T	去皮键	返回信息与 SICS 一致
U	单位键	发该命令可退出预热模式
C	标定键	标定键 (快速发 2 次可进入自动标定)
F	功能键	线性标定模式下标定点后退 (重新标定)
s3_	退出标定	正确返回: s3_OK!,不执行返回 fo_DIS
f1_	进入自动标定 (零点和标称量程)	适用于用户现场标定; 正确返回: f1_OK!,不执行返回 fo_DIS
j2_	手动进入生产标定	注: 生产标定成功后会自动清除线性标定数据 (j2、j3) 该 2 条命令配合使用
j3_	手动确认标定该点	
j4_	手动进入线性标定	(j4、j3) 该 2 条命令及按键配合使用, 须与生产标定为同一零点位置
x0_	查看 RS232 口波特率	0-1200,1-2400,2-4800,3-9600(缺省),4-19200,5-38400,6-57600,7-115200,8-230400
x1_	输出秤台型号	
x2_	输出秤台序列号	

s0_	自动/应答传输转换	关闭自动传输可便于手动设置参数; 正确返回: s0_OK!, 缺省: 应答传输
s1	16 字符/22 字符输出转换	缺省: 22 字符输出
x3_	查看打印 (输出) 重量速度	0:7.5HZ,1:15HZ(缺省),2:30HZ,3:60HZ,4:120HZ
x4_	查看秤单位	
x5_	查看秤最小分辨率	
x6_	查看秤最大称量	
ad_	读 ADC 码	
xc_	读通讯口数据位及检验方式	
xd_	读通讯口停止位设置	
xe_	读判稳设置范围	0.5-9.9d;1.0d(缺省值)
xf_	查看滤波强度	
c1_	转换至 SICS 通讯模式 (应答输出)	慎用; 正确返回: c1_OK!缺省: SBI 模式
in_	恢复出厂参数设置	慎用;正确返回: in_OK!, 详见后面说明
pt_	查看皮重	返回皮重
xm_	查看 MODBUS 口通讯参数	地址(十进制)、波特率、数据位、校验方式、停止位
xv_	读取软件版本号	
xl_	查看称重锁定 (鉴别力) 范围	05-99 (0.5d-9.9d),缺省值: 9 (0.9d)
xz	强制回零范围	00-99 (0.0d-9.9d),缺省值: 32 (3.2d)
xt	自动追零范围	00-19 (0.0d-1.9d),缺省值: 5 (0.5d)
xw	查看是否允许保存皮重	0(OFF):不保存 (缺省), 1(ON):保存
xo	查看是否允许保存零点	0(OFF):不保存 (缺省), 1(ON):保存
xh	查看开机预热时间	00-99, 缺省值: 30 (分钟)
xn	查看线性标定设置点数	1-20, 缺省值: 10
xs	查看开机置零重量	1-80, 缺省值: 1(%)
xu	查看用户标定重量	
xp	查看预置载荷	开机零点-生产标定零点, 在称重模式下有效
xy	查看普通/动态 (高速响应) 称重模式	0-普通称重模式 (缺省), 1-动态称重模式
xg	查看串口输出门限重量	称重重量低于设置串口不输出。

“下划线”的 ASCII 码值为 95。

以上控制命令字符已经占用, 其它指令可用其它字符。

不使用字符用空格代替 (以下同)。

命令 “in_” 执行后将以下设置恢复到出厂缺省设置:

RS232口波特率、自动/应答传输、16字符/22字符输出转换、打印 (输出) 重量速度、RS232通讯口数据位及检验方式、RS232读通讯口停止位、SBI/SICS通讯模式、MODBUS口通讯参数、称重锁定 (鉴别力) 范围、强制回零范围、自动追零范围、是否允许保存皮重、是否允许保存零点、普通/动态 (高速响应) 称重模式、串口输出门限重量。

3.3.0 设置RS232口波特率: (系统重启后生效)

ESC	y	0	:												F10	CR	LF
-----	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	----	----

F10可能字符: "0" .. "8";
 0-1200,1-2400,2-4800,3-9600,4-19200,5-38400,6-57600,7-115200,8-230400;
 (注意: 打印(输出)重量为高速模式时不能设置在低波特率)
 响应: y0_OK!或y0_ERR

3.3.1 写秤台型号:

ESC	y	1	:	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
-----	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18	F19	F20	CR	LF
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----

F1-F20可能字符: "A" .. "Z", " ", "-", "_", "/", ".", "0" .. "9"
 列如: ADBC-123456789012345
 响应: y1_OK!或y1_ERR)

3.3.2 写序列号:

ESC	y	2	:			F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	CR	LF
-----	---	---	---	--	--	----	----	----	----	----	----	----	-----	----	----

F3-F10可能字符: "0" .. "9"; "A" .. "Z"
 列如: A1234567
 响应: y2_OK!或y2_ERR

3.3.3 设置重量打印(输出)速度:

ESC	y	3	:												F10	CR	LF
-----	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	----	----

F10可能字符: "0" .. "4";
 0-7.5HZ,1-15HZ,2-30HZ,3-60HZ (波特率设置为115200或更高),4-120HZ (波特率设置为230400);
 响应: y3_OK!或y3_ERR
 高速模式下重量稳定度会降低, 建议重量锁定范围设置大些;
 开机归零或进入标定模式时若设置在2、3或4高速模式, 自动固定为1(15HZ) (低速模式) 运行; 归零完成
 入称重模式后恢复原来的速度; 标定后重启可恢复原来设置或利用该命令重新设置; 开机归零和标定模式下禁止重新设置。

3.3.4 设置秤单位:

ESC	y	4	:								F9	F10	CR	LF
-----	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	----	-----	----	----

F8-F10: "kg ","g ";
 响应: y4_OK!或y4_ERR

3.3.5 设置秤最小分辨率:

ESC	y	5	:				F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	CR	LF
-----	---	---	---	--	--	--	----	----	----	----	----	----	-----	----	----

F4-F10:所有可能字符:
 1, 0.1, 0.01, 0.001, 0.0001, 0.00001
 2, 0.2, 0.02, 0.002, 0.0002, 0.00002
 5, 0.5, 0.05, 0.005, 0.0005, 0.00005

进

响应: y5_OK!或y5_ERR

3.3.6 设置最大称量:

ESC	y	6	:	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	CR	LF
-----	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	----	----

F4-F10:比如: 10.0500, 2.1000, 3.010, 30.30, 601.0, 10020,...;

响应: y6_OK!或y6_ERR

注意: 小数点必须与秤最小分辨率小数点一致; COUNT (最大称量/最小分辨率) 范围: 1005-350000;

1、350.000kg/0.001kg=350000

2、15.0000kg/0.0005kg=30000;

特别提醒: 由于受到传感器、AD转换精度等硬件限制, COUNT不要超过30000, 否则称台输出数字可能会不稳定, 标定、开机判稳可能会出错;

3.3.10 设置ADC滤波强度:

ESC	y	f	:										F10	CR	LF
-----	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	----	----

F10可能字符: "0" .. "5";

0-不滤波, 1-低度滤波, 2-中度滤波 (缺省), 3-高度滤波, 4-超高强度滤波, 5-最高强度滤波;

响应: yf_OK!或yf_ERR

3.3.11 设置预去皮重量:

ESC	p	r	:					F5	F6	F7	F8	F9	F10	CR	LF
-----	---	---	---	--	--	--	--	----	----	----	----	----	-----	----	----

F5-F10:比如: 0.0100, 0.100, 01.00, 000.5, 00010, ...;

响应: pr_OK!或pr_ERR

注意: 小数点必须与秤最小分辨率小数点一致;

3.3.16 设置通讯口数据位及校验方式: (系统重启后生效)

ESC	y	c	:										F10	CR	LF
-----	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	----	----

F10: 0-5;0-8 NONE(缺省), 1-8 EVEN,2-8 ODD, 3-7 NONE(该设置下PC端必须选2位停止位), 4-7 EVEN,5-7

ODD;

响应: yc_OK!或yc_ERR

3.3.17 设置通讯口停止位: (系统重启后生效)

ESC	y	d	:										F10	CR	LF
-----	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	----	----

F10:0-2位, 1-1位(缺省);

响应: yd_OK!或yd_ERR

3.3.18 设置判稳范围:

ESC	y	e	:									F9	F10	CR	LF
-----	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	----	-----	----	----

F9F10:05-99(0.5-9.9d), 10-1.0d(缺省);

响应: ye_OK!或ye_ERR

3.3.19 设置重量锁定范围:

ESC	y	l	:									F9	F10	CR	LF
-----	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	----	-----	----	----

F9F10:05-99(0.5-9.9d), 08-0.8d(缺省);

响应: yl_OK!或yl_ERR

用于称重 (锁定) 判稳范围。

3.3.20 设置强制回零范围:

ESC	y	z	:									F9	F10	CR	LF
-----	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	----	-----	----	----

F9F10:00-99(0.0-9.9d), 32-3.2d(缺省);

响应: yz_OK!或yz_ERR

设为0表示取消该功能。

3.3.21 设置自动追零范围:

ESC	y	t	:									F9	F10	CR	LF
-----	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	----	-----	----	----

F9F10:00-19(0.0-1.9d), 05-0.5d(缺省);

响应: yt_OK!或yt_ERR

设为0表示取消该功能。

3.3.22 设置是否允许保存皮重:

ESC	y	w	:									F10	CR	LF
-----	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	----	----

F10可能字符: "0"或 "1";

0-不保存(并自动清除保存的皮重), 1-保存;

响应: yw_OK!或yw_ERR

3.3.23 设置是否允许保存零点:

ESC	y	o	:									F10	CR	LF
-----	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	----	----

F10可能字符: "0"或 "1";

0-不保存(并自动清除保存的零点重量), 1-保存;

响应: yo_OK!或yo_ERR

3.3.24 预热时间设置:

ESC	y	h	:									F9	F10	CR	LF
-----	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	----	-----	----	----

F9F10可能字符: "00"- "99";

响应: yh_OK!或yh_ERR

3.3.25 线性标定点数设置:

ESC	y	n	:									F9	F10	CR	LF
-----	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	----	-----	----	----

F9F10可能字符: "00"- "19";设“00”表示20

响应: yn_OK!或yn_ERR

注意: 线性标定步进重量=标称重量/设置标定点数; 满量程标定次数=最大称量/线性标定步进重量;
如最大称量6100g, 标称重量5000g, 设置标定点数为10, 则线性标定步进重量=5000g/10=500g;
满量程标定次数=6100g/500g=12(次); 该参数改变后会自动清除线性标定数据。

3.3.26 设置开机置零重量(%) :

ESC	y	s	:									F9	F10	CR	LF
-----	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	----	-----	----	----

F9-F10:00-79(00表示80%), 设置置零重量须小于(最大称量-标定重量);

响应: ys_OK!或ys_ERR

3.3.26 设置用户标定重量:

ESC	y	u	:	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	CR	LF
-----	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	----	----

F1-F10: 设置用户标定重量须小于 (最大称量-预置载荷), 必须小于等于生产标定重量;

注意: 小数点必须与秤最小分辨率小数点一致;

响应: yu_OK!或yu_ERR

3.3.27 称重模式设置:

ESC	y	y	:											F10	CR	LF
-----	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	----	----

F10可能字符: "0"- "1";

响应: yy_OK!或yy_ERR

0-普通称重模式, 1-(高速) 动态模式

3.3.28 设置输出限重量:

ESC	y	g	:	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	CR	LF
-----	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	----	----

F1-F10: 比如: 2.000, 10.00, 5.2, ...;

响应: yg_OK!或yg_ERR

注意: 小数点必须与秤最小分辨率小数点一致; 设置重量不能大于最大称量的50%; 低于该设置重量RS232串口不输出。

4 SICS协议

SICS协议格式与托利多电子秤兼容。

托利多的SICS协议分为四个等级 (0, 1, 2, 3), 至少需要支持以下2个等级:

- MT-SICS 0 级 - 简单设备的命令集
- MT-SICS 1 级 - 标准设备的扩展命令集

SICS的每一级都有自己的版本号, 可以由0级中的command11得到。

编程注意:

- 上位机可能通过发送命令并监控响应来判断通讯是否可靠;
- 在上位机和系统建立通讯后, 上位机可向系统发送复位命令, 从一个确定状态开始。

4.1 带称量值的数据格式

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	I	S	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	U	U	U	CR	LF

I: ID, 响应的识别地址

_ : 空格 (ASCII码20h)

S: 状态

D: 重量值，以10位数显示，带符号，重量值右对齐，如重量不足10位，最左边以空格填充
 U: 单位
 CR: 回车（ASCII码0Dh）
 LF: 换行（ASCII码0Ah）

例子：带一稳定值0.256kg的响应
 S _ S _ _ _ _ _ 0.256 _ kg

4.2不带称量值的数据格式

ID_状态_参数 CR LF
 I: ID，响应的识别地址，1~4个字符
 _: 空格（ASCII码20h），1个字符
 S: 状态,见命令和响应的描述
 D: 参数，响应代码
 CR: 回车（ASCII码0Dh）
 LF: 换行（ASCII码0Ah）

4.3控制命令格式

4.4 命令和响应都是以CR和LF结束

格式：命令 CR LF

4.3.1 0级命令

■I0: 查询所有可执行的MT-SICS命令

响应：I0 B 0“I0”
 I0 B 0“I1”

.....

错误响应：I0 I - 此时无法执行该命令

■I1: 查询SICS版本

响应：I1 _ A _ VER 1.0

■I2: 查询数据

响应：I2 _ A _ 6100.00 g”

■S: 发送稳定后的称量值

响应：S_S_重量值_单位 - 系统在接收命令“S”后的3秒内检测稳态，超过这段时间命令自动取消

例子：S_S_ _ _ _ _ 100.00_kg

响应：S_+ 超载

S_- 欠载

■SI: 即时发送称量值

响应：S_S_重量值_单位 - 稳定的重量值

S_D_重量值_单位 - 不稳定的重量值

例子：S_D_ _ _ _ _ 129.07_kg

S_I - 未执行命令

S_+ - 秤台超载

S_- - 秤台欠载（低于-20d）

■SIR: 即时发送称量值并重复发送

不考虑是否稳定

响应: S_D_____129.07_kg
 S_D_____129.08_kg
 S_D_____129.09_kg

.....

命令SIR可以被命令S,SI,SR和@覆盖并取消;

■Z: 清零

响应: Z_A - 正常执行
 Z_I - 未执行
 Z_+ - 超过清零范围上限 (最大称量的0.5%)
 Z_- - 超过清零范围下限 (最大称量的0.5%)

■@: 复位 (重新开机)

响应: I4_A

4.3.2 1级命令

需要兼容以下1级命令

■TA: 输入皮重值 (小数点位数必须与最小分辨率小数点位数一致)

命令: TA_ 预置皮重值_单位

例子: TA_1.000_kg

响应: TA_A_ 预置皮重值_单位

例子: TA_A_____1.000_kg

TA_I - 不能置皮

TA_L - 命令被接收, 但是参数有错误

■TA: 查询皮重值

命令: TA

响应: TA_皮重值_单位

■TAC: 清除皮重值

命令: TAC

响应: TAC_A - 皮重值被清除

TAC_I - 命令未执行

■TI: 快速去皮

命令: TI - 将当前称量值作为皮重值, 不检测是否稳定

响应: TI_S_重量值_单位 - 执行去皮, 将稳定值作为皮重值

TI_D_重量值_单位 - 执行去皮, 将动态值作为皮重值

TI_L - 不可执行

TI_I - 未执行命令

TI_+ - 超过去皮上限

4.3.2.2 增加命令及响应(换行回车“0dh0ah”结束)

1. SBI: 转换至SBI通讯模式 (应答输出)

命令: SBI

响应: SBI_A -转换到SBI模式并重启设备

响应: SBI_I -命令未执行

2. CAL:用户现场自动标定 (主单位kg) (只可标定前2点)

命令: CAL

响应: C0___0.000kg -标定零点, 完成后自动进入重量标定

- 响应: C1___3.000kg -标定重量点, 放置相应重量(不低于原重量3/4), 完成后自动进入标定前状态
 响应: CAL_I -命令未执行
3. CON:应答/连续输出模式转换
 命令: CON
 响应: CON_A -输出模式成功转换
 响应: CON_I -命令未执行
 @命令也可取消连续输出模式。
- 4.U1: 设置单位kg
 命令: U1
 响应: U1_A -命令成功执行
 响应: U1_I -命令未执行
- 5.U2: 设置单位g
 命令: U2
 响应: U2_A -命令成功执行
 响应: U2_I -命令未执行
6. ETC:退出标定模式
 命令: ETC
 响应: ETC_A -命令成功执行
 响应: ETC_I -命令未执行
7. CAZ: 手动进入生产标定并自动标定零点
 命令: CAZ
 响应: CAZ_A -命令成功执行
 响应: CAZ_I
9. LIN: 手动进入线性生产标定
 命令: LIN
 响应: LIN_A -命令成功执行
 响应: LIN_I
10. CAF: 手动标定确认
 命令: CAF
 响应: CAF_A -命令成功执行
 响应: CAF_I

4.开机归零响应:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
S		M	A	X	D	D	D	D	D	D	D	D	U	U	U	CR	LF

5. 标定成功
 响应: S C
6. 开机归零错误
 响应: S Z
7. 存储器E2PROM错误
 响应: S E

4.5连续输出模式(在非连续输出模式下, 执行命令“CON”)

当变送器处于连续输出模式的时候, 可远程传输称量数据和秤的信息。

数据18个字节组成

	状态				显示重量						皮重							
字符	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

数据	STX	SWA	SWB	SWC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CR	CHK
记录	A	B			C						D						E	F

A: 数据输出以02H开始

B: 状态字

状态字A			
位2, 1, 0			
2	1	0	小数点位置
0	0	0	无定义
0	0	1	无定义
0	1	0	XXXXXX
0	1	1	XXXXX.X
1	0	0	XXXX.XX
1	0	1	XXX.XXX
1	1	0	XX.XXXX
1	1	1	X.XXXXX
位4, 3			
4	3		分度值因子
0	1		X1
1	0		X2
1	1		X5
位5			恒为1
位6			恒为0

状态字B	功能
位0	毛重=0, 净重=1(皮重不为0)
位1	符号, 正=0, 负=1
位2	在范围之外=1 (超过称量范围或低于零点)
位3	动态=1, 稳态=0
位4	0
位5	恒为1
位6	开机未清零=1

状态字C 位2, 1, 0			称量值描述
2	1	0	
0	0	0	kg
0	0	1	g
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	
位3			
位4			
位5			恒为1
位6			恒为0

- C: 重量显示值, 6位字节, 没有符号和小数点, 前导零用空格代替
- D: 皮重, 6位字节, 没有小数点
- E: 0DH
- F: 校验和, 仅设置为有效时进行传输, 校验和用于检查传输数据中的错误

需要支持CTPZ单字符命令控制功能, 可忽略其它所有字符

- C- 清楚皮重
- T- 去皮
- P- 打印
- Z- 清零

5 Modbus协议

RS485接口采用Modbus RTU协议, 需要能够定义不同地址。

为了提高MODBUS通讯效率, 建议在使用MODBUS协议时, 将SBI/SICS通讯设置在应答方式而非连续或重复输出方式。

02 功能码 (命令): 取得一组开关输入的状态		
寄存器地址	寄存器数 (bit)	描述
0032h	1	通讯端口状态 (0=正常; 1=异常)

主站请求报文数据: 10 02 00 32 00 01 1b 44

从站响应报文数据: 10 02 01 00 a4 b4(正常); 10 02 01 01 65 74(异常);

03 功能码 (命令): 读从站保持寄存器的二进制数据		
寄存器地址	寄存器数 (word)	描述
0040h	3	重量值 (前4字节) 第5字节: Bit7-负数, bit6-超重, bit5-开机初始化中, bit4-标定, bit2-稳定, bit1-存储错误, bit0-零点错误; (第6字节)bit5-4: 00b-kg,01-g,10b-lb,11b-oz; bit2-0: 000b-无小数, 001b-1位小数, 010b-2位小数... ; 报文: 10 03 00 40 00 03 07 5e
0046h	3	标定重量值 (前4字节), 第5字节: bit7-pass, bit6-标定标志, bit5-0:0-标定零点, 1-标定重量点1, 2-标定重量点2, 3-标定重量点3,... ; 第6字节同上 报文: 10 03 00 46 00 03 e7 5f
0049h	3	皮重值 (前4字节), 第5、第6字节同上; 报文: 10 03 00 49 00 03 d7 5c

05 功能码 (命令): 写入一组开关的状态		
寄存器地址	寄存器数(bit)	描述
0060h	1	去皮; 响应: 0=正常, 1=异常 (以下同); 10 05 00 60 ff 00 8f 65
0061h	1	清零; 10 05 00 61 ff 00 de a5
0062h	1	回皮; 10 05 00 62 ff 00 2e a5
0063h	1	标定触发; 10 05 00 63 ff 00 7f 65; 称重下进入用户标定模式并自动标定零点, 成功标定后自动进入标定标称重量。
0064h	1	手动标定确认; 10 05 00 64 ff 00 ce a4
0065h	1	重启系统; 10 05 00 65 ff 00 9f 64
0066h	1	线性标定触发; 10 05 00 66 ff 00 6f 64
0067h	1	退出标定; 10 05 00 67 ff 00 3e a4

从站响应报文数据: 10 05 01 00 15 75(正常);10 05 01 01 b5 d4 (异常);

06 功能码 (命令) : 把一个值预置到保持寄存器中		
寄存器地址	寄存器数(byte)	描述
0070h	2	修改设备地址 (低8位数据有效, 范围:0x01-0x1f); 响应: 0=正常, 1=异常(以下同); 10 06 00 70 00 02 0a 91
0072h	2	预置皮重 (500, 主单位重量) (若2位小数, 表示5.00主单位重量); 10 06 00 72 01 f4 2a 87;
0074h	2	设置单位; 10 06 00 74 00 XX CL CH;XX=00(kg), 01(g)
0076h	2	修改波特率; 10 06 00 76 00 XX CL CH;XX=00(1200), 01(2400), 02(4800), 03(9600), 04(19200), 05(38400), 06(57600), 07(115200, 缺省), 08(230400); 成功设置后重启系统生效。
0078h	2	修改数据位及校验方式; 10 06 00 78 00 XX CL CH;XX: 00-8 NONE(缺省), 01-8 EVEN, 02-8 ODD; 成功设置后重启系统生效。
007ah	2	修改停止位; 10 06 00 7a 00 XX CL CH;XX:01=1位(缺省), 00-2位; 成功设置后重启系统生效。
007ch	2	修改数据发送格式: 0-HEX格式(可变数据长度为2、4或6个字节)(缺省值), 1-浮点格式(固定发4个字节), 2-长整数格式(固定发4个字节); 10 06 00 7c 00 XX CL CH;
007eh	2	皮重是否保存设置: 10 06 00 7e 00 XX CL CH;XX:00=不保存(缺省), 01-保存;

从站响应报文数据: 10 06 01 00 e5 75(正常); 10 06 01 01 b5 24(异常)

举例:

主站请求报文			
报文内容	长度	取值范围	示例
设备地址	1字节	0x01~0x1f	0x10
功能码	1字节	0x03	0x03
起始地址	2字节	0x0000~0x00ff	0x0040
请求寄存器数量	2字节	0x0001~0x0020	0x0002
CRC	2字节	0x0000~0xffff	0x9ec6

报文数据: 10 03 00 40 00 03 07 5e (主站请求报文固定8个字节)

从站响应报文			
报文内容	长度	取值范围	示例
设备地址	1字节	0x01~0x1f	0x10
功能码	1字节	0x03	0x03
数据长度	1字节	0x0000~0x00ff	0x06
回传数据内容	n字节		0x1234567890ab
CRC	2字节	0x0000~0xffff	0x0680

报文数据: 10 03 06 12 34 56 78 90 ab ef bd; 10 03 01 01 b4 34(异常)

❖ 1) 主站请求报文

报文内容	长度	取值范围	示例
设备地址	1 字节	0x01 ~ 0x1f	0x10
功能码	1 字节	0x03	0x03
起始地址	2 字节	0x0000~ 0x001f	0x0000
请求寄存器数量	2 字节	0x0001 ~ 0x0020	0x0001
CRC	2 字节	0x0000 ~ 0xffff	0x4ac7

注 1: 主站请求报文示例, 读从 0 开始的 1 个保持寄存器, 每个保持寄存器两个字节
 例如: 10 03 00 00 00 02 c7 4a (读取第一个探头的距离)

这是一条完整的从机正常相应命令
 返回一个寄存器的数据

❖ 2) 从站正常响应报文

报文内容	长度	取值范围	示例
设备地址	1 字节	0x01 ~ 0x1f	0x10
功能码	1 字节	0x03	0x03
数据长度 (字节)	1 字节	0x0000~ 0x001f	0x02
回传数据内容	N 字节		0X0894
CRC	2 字节	0x0000 ~ 0xffff	0x2842

注 2: N=本次上传的数据长度, 单位为字节, 每个寄存器包含两个字节
 例如: 10 03 02 08 94 42 28 (第一个探头距离 2196 毫米)

开放: 稳定范围, 强制回零范围, 自动追零, 加大滤波深度, 锁定范围, 可读版本号, 可读设定标定数和FLASH数据。