

XK3190-DS10

MODUS-RTU

说明书

0.13 版

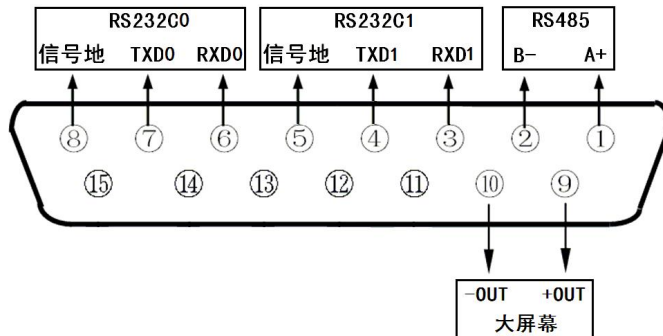
MODBUS-RTU

第一章 DS10 相关设置

一、硬件连接

DS10 支持 MODBUS-RTU 从机协议。主串口支持 RS485 方式或 RS232 方式。副串口只支持 RS232 方式。只能选择一种方式连接主机。

RS232 方式只能实现一对一的连接。RS485 方式可以实现一主多从的通讯方式。



主串口:

RS485 连接时, 使用 1 号脚 (A+)、2 号脚 (B-) 和 8 号脚 (信号地)

RS232 连接时, 使用 6 号脚 (RXD0)、7 号脚 (TXD0) 和 8 号脚 (信号地)

副串口:

RS232 连接时, 使用 3 号脚 (RXD1)、4 号脚 (TXD1) 和 5 号脚 (信号地)

二、仪表通讯参数设置

步骤	操 作	显 示	注 解
1	按【设置】	在称重显示状态下	
2	按【9】【8】 按【输入】	【P 00】 【P 98】	设置密码 98 或 99 98--主通讯参数设置 99--副串口参数设置 (例如: 98, 设置主串口为 MODBUS)
3	按【1】【0】 按【输入】	【tF0 **】 【tF0 10】	选择通讯方式: 10: 为 MODBUS-RTU
4	按【1】 按【输入】	【Adr ***】 【Adr 001】	MODBUS 通讯地址 001~247 (例如: 001)
5	按【2】 按【输入】	【bAUd *】 【bAUd 2】	MODBUS 通讯波特率 0~5 分别表示 4800、9600、19200、38400、57600、115200。(例如: 2)

MODBUS-RTU

步骤	操 作	显 示	注 解
	按【2】 按【输入】	【PAri *】 【PAri 2】	MODBUS 通讯校验方式 0: 无校验, 2 位停止位 1: 奇校验, 1 位停止位 2: 偶校验, 1 位停止位 (例如: 2)
6		称重状态	通讯参数设置结束

三、使用 MODBUS 控制打印时仪表打印参数的设置

MODBUS 可以控制仪表进行打印操作, 但不能修改仪表参数。所以在使用 MODBUS 操作仪表打印前, 必须手动设置好仪表的相关参数 (打印参数中的 Y 参数)。

使用 MODBUS 控制打印时 Y 参数说明:

Y 参数位	第 1 位	第 2 位	第 3 位	第 4 位	第 5 位	第 6 位
作用	无效	kg/t 选择 0: kg 1: t	客户设置 0: 不使用 1: 数字 2: 中文	备注设置 0: 不使用 1: 数字 2: 中文	货号设置 0: 不使用 1: 数字 2: 中文	车号设置 0: 不使用 1: 显示 5 位数字 3: 显示 6 位数字 5: 显示 7 位数字

1、客户、备注、货号使用说明

如果需要打印中文信息, 那么除了要在 MODBUS 发命令汉化, 而且还要把 Y 参数对应的位设置为“2”, 比如要打印中文的货物名称, 那么 Y 参数的第 5 位设置为 2。

如果需要在打印单中去掉某个栏目, 那么除了要在 MODBUS 指令中选择不是有它, 而且还要把 Y 参数对应的位设置为“0”。

2、车号设置说明

MODBUS 指令支持两种类型的车号, 一种是数字加字母的、另一种是中文车牌号 (如沪 A12345)。但是 DS10 仪表不能显示中文和部分英文字母, 所以只需要设置显示的位数即可。比如需要使用 7 位数字加字母, 那么 Y 参数第 6 位设置为 5。比如使用中文车牌号, 那么 Y 参数的第 6 位设置为 3 (中文车牌号中除了中文还剩 6 位字母和数字)。

中文车牌号只能通过 MODBUS 写“打印命令寄存器”的方式实现。按仪表【打印】键或者 MODBUS 写“键值”虚拟按【打印】键, 都无法打印中文车牌号。

MODBUS-RTU

第二章 MODBUS-RTU 介绍

一、概述

XK3190-DS10 支持 MODBUS-RTU 协议，串行链路支持 RS232\RS485 两种方案。其中 RS232 方式仅支持点对点连接，即系统中只能有一个主机和一个从机。RS485 方式支持一主多从的连接，即系统中只能有一个主机，但可以有一个或者多个从机。

如无特殊说明 MODBUS 的响应延时最大值为 300ms。

以下小节内容是假设读者了解 MODBUS 基础知识进行叙述的。如需了解详细内容，请参考：

- 《Modbus 应用协议》（国标 GB/T19582.1-2008）
- 《Modbus 协议在串行链路上的实现指南》（国标 GB/T19582.2-2008）

二、操作对象

对象名称	对象类型	访问类型	在 DS10 上的主要应用
离散量	单个位	只读	读取仪表状态标志、开关量输入信息
线圈	单个位	读写	写入或读出开关量输出
输入寄存器	16 位字	只读	读取仪表的重量、状态信息和称重记录
保持寄存器	16 位字	读写	控制称重记录的产生和打印

三、功能码

功能码	功能	寄存器地址（十进制）	操作数量
1	读线圈	0 ~ 31	1 个或多个
2	读离散量	0 ~ 31	1 个或多个
3	读保持寄存器	0 ~ 63	1 个或多个
4	读输入寄存器	0 ~ 63	1 个或多个
5	写单个线圈	0 ~ 31	1 个
6	写单个（保持）寄存器	0 ~ 63	1 个
15	写多个线圈	0 ~ 31	1 个或多个
16	写多个（保持）寄存器	0 ~ 63	1 个或多个
17	报告从站 ID	无	
22	屏蔽写（保持）寄存器	0 ~ 63	1 个
23	读写多个（保持）寄存器	0 ~ 63	1 个或多个

MODBUS-RTU

四、输入寄存器

地址	十进制	名称	含义
0x0000	00	状态字 1	共 16 位（注 1）
0x0001	01	状态字 2	同离散量 0~15
0x0002	02	状态字 3	同离散量 16~31
0x0003	03	毛重高	组成毛重（4 字节补码）
0x0004	04	毛重低	
0x0005	05	净重高	组成净重（4 字节补码）
0x0006	06	净重低	
0x0007	07	毛重内码高	组成毛重内码（4 字节补码）
0x0008	08	毛重内码低	毛重内码 = 毛重 * 20 / 分度值
0x0009	09	净重内码高	组成净重内码（4 字节补码）
0x000A	10	净重内码低	净重内码 = 净重 * 20 / 分度值
0x000B	11	毛重分度数	2 字节补码 = 毛重 / 分度值
0x000C	12	净重分度数	2 字节补码 = 净重 / 分度值
0x000D	13	显示缓冲	小数点标志（高）、左 1（低）（注 2）
0x000E	14	显示缓冲	左 2（高）、左 3（低）
0x000F	15	显示缓冲	左 4（高）、左 5（低）
0x0010	16	显示缓冲	左 6（高）、左 7（低）
0x0011	17	显示标识符	（注 3）
0x0012	18	总记录数	
0x0013	19	开始记录指针	最新的一条的记录地址
0x0014	20	记录读取指针	读取的记录的指针
0x0015	21	当前记录状态字	0：未使用，1：不完整记录（两次称重第一次） 2：完整记录，3：已删除记录 4：错误记录
0x0016	22	记录毛重高	组成毛重（4 字节补码）
0x0017	23	记录毛重低	
0x0018	24	记录皮重高	组成净重（4 字节补码）
0x0019	25	记录皮重低	
0x001A	26	第一次称重日期（年）	
0x001B	27	第一次称重日期	月（高），日（低）
0x001C	28	第一次称重时间（时）	
0x001D	29	第一次称重时间	分（高），秒（低）
0x001E	30	第二次称重日期（年）	
0x001F	31	第二次称重日期	月（高），日（低）
0x0020	32	第二次称重时间（时）	
0x0021	33	第二次称重时间	分（高），秒（低）
0x0032	34	记录车号（高）	记录中的车号字符串

MODBUS-RTU

地址	十进制	名称	含义
0x0023	35	记录车号	
0x0024	36	记录车号	
0x0025	37	记录车号（低）	
0x0026	38	记录货号	记录中的货物名称字符串
0x0027	39	货物名称（高）	
0x0028	40	货物名称	
0x0029	41	货物名称	
0x002A	42	货物名称	
0x002B	43	货物名称（低）	记录中的客户名称字符串
0x002C	44	记录客户号	
0x002D	45	客户名称（高）	
0x002E	46	客户名称	
0x002F	47	客户名称	
0x0030	48	客户名称	记录中的备注文字字符串
0x0031	49	客户名称（低）	
0x0032	50	记录备注号	
0x0033	51	备注文字（高）	
0x0034	52	备注文字	
0x0035	53	备注文字	
0x0036	54	备注文字	
0x0037	55	备注文字（低）	
0x0038~ 0x003F	56~63	备用	

注 1：状态字 1

位	名称	含义
0~2	小数点位数	
3	重量单位	0=kg; 1=t
4~7	备用	固定为 0
8~15	分度值	1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200（不考虑小数点）

注 2：一位代表一个小数点状态，b15 为最低位小数点……b9 为最高位小数点。

注 3：两位代表一个标志图形的状态

位	bit15~10	bit9、8	bit7、6	bit5、4	bit3、2	bit1、0
含义	固定为 0	云指示	蓝牙指示	锁指示	盾指示	电池指示

0 为暗，1 为绿，2 为红，3 为黄

MODBUS-RTU

五、保持寄存器

地址	十进制	名称	含义
0x0000	00	开关量输出	同线圈 0~10
0x0001	01	键值	写一次该寄存器相当于按一次键 键值见注 3，其他值无效
0x0002	02	当前车号（高）	车号字符串，顺序为 02 高、02 低、03 高、03 低、04 高、04 低、05 高、05 低，共 8 个字节。 支持 5~7 位车号和中文车号，未用填 0x00。 02 高=0x00 表明不使用车号 02 高=0xFF 表明不设置车号，用仪表车号。（注 6）
0x0003	03	当前车号	
0x0004	04	当前车号	
0x0005	05	当前车号（低）	
0x0006	06	当前货号	0x0000~0x00FE：设置当前货号为 0~254（不汉化） 0x00FF：不使用货号 0x8000~0x80FE：设置当前货号为 0~254（汉化） 0xC000：自动汉化货号 其他值：无效 读取时为当前货号 0~254。
0x0007	07	货物名称（高）	货物名称字符串，顺序为 07 高、07 低、08 高、08 低、09 高、09 低、10 高、10 低、11 高、11 低，共 10 个字节。 从 07 高开始使用，未用的填 0x00。 （注 6）
0x0008	08	货物名称	
0x0009	09	货物名称	
0x000A	10	货物名称	
0x000B	11	货物名称（低）	
0x000C	12	当前客户号	0x0000~0x00FE：设置当前客户号为 0~254（不汉化） 0x00FF：不使用客户号 0x8000~0x80FE：设置当前客户号为 0~254（汉化） 0xC000：自动汉化客户号 其他值：无效 读取时为当前客户号 0~254。
0x000D	13	客户名称（高）	客户名称字符串，顺序为 13 高、13 低、14 高、14 低、15 高、15 低、16 高、16 低、17 高、17 低，共 10 个字节。 从 13 高开始使用，未用的填 0x00。 （注 6）
0x000E	14	客户名称	
0x000F	15	客户名称	
0x0010	16	客户名称	
0x0011	17	客户名称（低）	
0x0012	18	当前备注号	0x0000~0x00FE：设置当前备注号为 0~254（不汉化） 0x00FF：不使用备注号 0x8000~0x80FE：设置当前备注号为 0~254（汉化） 0xC000：自动汉化备注号 其他值：无效 读取时为当前备注号 0~254。

MODBUS-RTU

地址	十进制	名称	含义
0x0013	19	备注文字（高）	备注文字字符串，顺序为 19 高、19 低、20 高、20 低、21 高、21 低、22 高、22 低、23 高、23 低，共 10 个字节。 从 19 高开始使用，未用的填 0x00。 (注 6)
0x0014	20	备注文字	
0x0015	21	备注文字	
0x0016	22	备注文字	
0x0017	23	备注文字（低）	
0x0018	24	存储命令	0x0000: 不存储 0x1111: 两次称重存储 0x2222: 一次称重存储，不调车号皮重 0x3333: 一次称重存储，调车号皮重 其他值: 报错 读取时: 存储状态 (注 4)
0x0019	25	打印命令	0x0000: 不打印 0x4444: 打印当前记录 (不完整记录不打印) 0x5555: 打印当前记录 0x6666: 退出错误打印状态 0xDDDD: 累计打印 其他值: 报错 读取时: 打印状态 (注 5)
0x001A	26	报表日期 (年)	报表日期 (年)
0x001B	27	报表日期	月 (高)，日 (低)
0x001C	28	报表打印命令	0x0000: 不打印 0x6666: 退出错误打印状态 0x7777: 打印明细报表 0x8888: 打印按车号统计报表 0x9999: 打印按货号统计报表 0xAAAA: 打印按客户号统计报表 0BBBBB: 打印按备注号统计报表 0xCCCC: 打印车号皮重报表 读取时: 打印状态 (注 5) 如果报表日期寄存器为 0x0000 则打印的是总报表 否则就是打印指定日期的报表。
0x001D	29	清除记录命令	清除全部记录: 先写入 0x5532, 再写入 0x7196 清除最后记录: 先写入 0x5460, 再写入 0x1232

MODBUS-RTU

地址	十进制	名称	含义
0x001E	30	记录读取指针	修改读取指针 0~8191 其他报错
0x001F	31	车号（高）	写车号皮重寄存器，31~36 31~34 为车号， 35，36 为对应的皮重（不考虑小数点） 必须使用连续写寄存器命令，车号皮重写入才有效 注：车号不能为全 ‘0’
0x0020	32	车号	
0x0021	33	车号	
0x0022	34	车号（低）	
0x0023	35	车号皮重高	
0x0024	36	车号皮重低	
0x0025	37	单价高	
0x0026	38	单价低	
0x0027	39	扩展信息号（高）	组成 8 字节扩展信息号
0x0028	40	扩展信息号	
0x0029	41	扩展信息号	
0x002A	42	扩展信息号（低）	
0x002B	43	备用	
0x002C	44	备用	
0x002D	45	备用	
0x002E	46	备用	
0x002F	47	备用	
0x0030	48	备用	
0x0031	49	备用	
0x0032	50	辅助寄存器 0（高）	
0x0033	51	辅助寄存器 0（低）	
0x0034	52	辅助寄存器 1（高）	
0x0035	53	辅助寄存器 1（低）	
0x0036	54	辅助寄存器 2（高）	
0x0037	55	辅助寄存器 2（低）	
0x0038	56	辅助寄存器 3（高）	
0x0039	57	辅助寄存器 3（低）	

MODBUS-RTU

地址	十进制	名称	含义
0x003A	58	辅助寄存器 4（高）	
0x003B	59	辅助寄存器 4（低）	
0x003C	60	辅助寄存器 5（高）	
0x003D	61	辅助寄存器 5（低）	
0x003E	62	辅助寄存器 6（高）	
0x003F	63	辅助寄存器 6（低）	
0x0040	64	辅助寄存器 7（高）	
0x0041	65	辅助寄存器 7（低）	
0x0042	66	辅助寄存器 8（高）	
0x0043	67	辅助寄存器 8（低）	
0x0044	68	辅助寄存器 9（高）	
0x0045	69	辅助寄存器 9（低）	
0x0046	70	PLC 位参数	命令保存
0x0047	71	PLC 短参数 0	命令保存
0x0048	72	PLC 短参数 1	命令保存
0x0049	73	PLC 短参数 2	命令保存
0x004A	74	PLC 短参数 3	命令保存
0x004B	75	PLC 短参数 4	命令保存
0x004C	76	PLC 短参数 5	命令保存
0x004D	77	PLC 短参数 6	命令保存
0x004E	78	PLC 短参数 7	命令保存
0x004F	79	PLC 短参数 8	命令保存
0x0050	80	PLC 短参数 9	命令保存
0x0051	81	PLC 参数 0（高）	命令保存
0x0052	82	PLC 参数 0（低）	命令保存
0x0053	83	PLC 参数 1（高）	命令保存
0x0054	84	PLC 参数 1（低）	命令保存
0x0055	85	PLC 参数 2（高）	命令保存
0x0056	86	PLC 参数 2（低）	命令保存
0x0057	87	PLC 参数 3（高）	命令保存
0x0058	88	PLC 参数 3（低）	命令保存
0x0059	89	PLC 参数 4（高）	命令保存
0x005A	90	PLC 参数 4（低）	命令保存

MODBUS-RTU

地址	十进制	名称	含义
0x005B	91	PLC 参数 5（高）	命令保存
0x005C	92	PLC 参数 5（低）	命令保存
0x005D	93	PLC 参数 6（高）	命令保存
0x005E	94	PLC 参数 6（低）	命令保存
0x005F	95	PLC 参数 7（高）	命令保存
0x0060	96	PLC 参数 7（低）	命令保存
0x0061	97	PLC 参数 8（高）	命令保存
0x0062	98	PLC 参数 8（低）	命令保存
0x0063	99	PLC 参数 9（高）	命令保存
0x0064	100	PLC 参数 9（低）	命令保存
0x0065	101	PLC 参数保存	写入 0x2416 命令参数保存
0x0066	102	系统用	禁止写入
.....		系统用	禁止写入
0x006F	111	系统用	禁止写入

注 3——键值表：

按 键	键 值	按 键	键 值	按 键	键 值	按 键	键 值	按 键	键 值	按 键	键 值
地址	8	标定	16	车号/1	24	货号/2	20	存皮/3	12	检查	4
调角	7	设置	15	客户/4	23	备注/3	19	设皮/6	11	输入	3
安全	6	毛/净	14	报表/7	22	累打/8	18	清除/9	10	称重	2
测试	5	补打	13	打印	21	时钟/0	17	去皮	9	置零	1

注 4——存储状态表：

值	0	1	2	3	4
状态	未存储过	存储成功	错误命令	不稳定	未回零

值	5	6	7	8	9
状态	重量为零 或者负	错误状态	处于自动打 印状态	当前日期 错误	车号存满了

其中 2~9 均表示存储失败，值代表失败的内容

注 5——打印状态表：

值	0	1	2
状态	未打印过	打印完毕	打印错误

仪表在打印时不响应 MODBUS 命令。

MODBUS-RTU

打印完毕或者打印错误（显示“Err P”）时才能读取打印状态。

仪表在打印错误时不会自动退回称重状态，会一直显示“Err P”。此时需要往打印命令寄存器中写入 0x6666，使仪表退回称重状态。

注 6：车号、货号和货物名称、客户号和客户名称、备注号和备注文字、必须使用连续写寄存器命令一次写入才有效。

注 7：保持寄存器用于控制仪表执行某些功能或者设置某些参数。那么有部分保持寄存器，写入和读取的含义是不同的。比如当前货号寄存器（地址等于 6），它写入时可选择 0~0xFE（修改当前货号）、0x00FF（不使用货号）、0x8000~0x80FE（汉化货号）、0xC000（自动汉化货号）等。但是读取时就是仪表当前的货号（0~0xFE）。写入和读取值不一定相同。

MODBUS-RTU

六、离散量

地址	十进制	名称	含义
0x0000	0	标志位	零点
0x0001	1	标志位	去皮
0x0002	2	标志位	稳定
0x0003	3	标志位	净重
0x0004	4	标志位	毛重
0x0005	5	标志位	自动
0x0006	6	标志位	内码
0x0007	7	电池欠压标志	0：正常；1：欠压
0x0008	8	使用交流标志	0：使用直流；1：使用交流
0x0009	9	标定开关打开标志	0：正常（绿）；1：打开（红）
0x000A	10	云连接异常标志	0：正常（绿）；1：异常（非绿）
0x000B	11	安全异常标志	0：正常（绿）；1：异常（非绿）
0x000C	12	重量超载标志	0：正常；1：超载
0x000D	13	称重错误标志	0：正常；1：ERD、N、H、C、T
0x000E	14	菜单操作标志	0：称重状态；1：菜单操作状态
0x000F	15	打印回零标志	0：未回零，1：已回零
0x0010	16	开关量输入 1	
0x0011	17	扩展开关量输入 1	
0x0012	18	扩展开关量输入 2	
0x0013	19	扩展开关量输入 3	
0x0014	20	PLC 运行标志	
0x0015	21	PLC 辅助继电器 0	仅读取
0x0016	22	PLC 辅助继电器 1	仅读取
0x0017	23	PLC 辅助继电器 2	仅读取
0x0018	24	PLC 辅助继电器 3	仅读取
0x0019	25	PLC 辅助继电器 4	仅读取
0x001A	26	PLC 辅助继电器 5	仅读取
0x001B	27	PLC 辅助继电器 6	仅读取
0x001C	28	PLC 辅助继电器 7	仅读取
0x001D	29	PLC 辅助继电器 8	仅读取
0x001E	30	PLC 辅助继电器 9	仅读取
0x001F	31	备用	固定为 0

MODBUS-RTU

七、线圈

地址	十进制	名称	含义
0x0000	00	开关量输出	
0x0001	01	扩展开关量输出 1	
0x0002	02	扩展开关量输出 2	
0x0003	03	扩展开关量输出 3	
0x0004	04	扩展开关量输出 4	
0x0005	05	扩展开关量输出 5	
0x0006	06	扩展开关量输出 6	
0x0007	07	PLC 辅助继电器 6	
0x0008	08	PLC 辅助继电器 7	
0x0009	09	PLC 辅助继电器 8	
0x000A	10	PLC 辅助继电器 9	
0x000B	11	备用	
.....		备用	
0x001F	31	备用	

MODBUS-RTU

第三章 应用举例

一、表示规则

为了后续描述方便，制定如下规则。

1、操作对象表示

我们约定采用一位对象标识（字母）和 4 位地址（十进制数）来表示对象。

对象名称	对象类型	访问类型	对象标识	地址范围
离散量	单个位	只读	D	0000~0031
线圈	单个位	读写	C	0000~0031
输入寄存器	16 位字	只读	I	0000~0063
保持寄存器	16 位字	读写	H	0000~0063

比如零点标志为离散量地址 0，用 D0000 表示。

比如客户号为保持寄存器地址 12，用 H0012 表示。

2、操作方法表示

- 我们用“=”号来表示写入操作。

例如：

C0001 = 1

H0006 = 12

H0012 = 0x10

注：D 和 I 对象为只读对象不可执行写入操作。

- 我们用“(”、“)”表示读取操作，即寄存器的值。

例如：

(D0001)

(C0000)

(I0000)

(H0006)

- 我们用“(”、“)”加“=”表示读取寄存器的值等于某个数值，用于表示寄存器当前的值或者用于判断。

(D0001) = 1

(H0006) = 0x0012

例：

写入寄存器操作

H0012 = 0x0023

写入的结果就是

(H0012) = 0x0023

注意加括号和不加括号的区分。

MODBUS-RTU

3、数值的表示

二进制数：用数字直接表示，只能有两种值 0 或者 1

十进制数：用数字直接表示，比如 123、012、0000

十六进制数：用“0x”加数字和字母（A~F）表示，如 0x123、0x01AB、0xFFFF

字符：用单引号扩起来表示，如 ‘A’、‘1’、‘b’

双字符：用双引号扩起来表示，如 “13”、“QP”、“沪”

数值变换举例：

二进制	十进制	十六进制	字符	双字符
0	0	0x00	NULL	不能表示
1	1	0x01	不能表示	不能表示
不能表示	31	0x001F	不能表示	不能表示
不能表示	48	0x30	‘0’	不能表示
不能表示	65	0x41	‘A’	不能表示
不能表示	13122	0x3342	不能表示	“3B”
不能表示	48038	0xBBA6	不能表示	“沪”

4、补码简介

补码就是计算机中存储有符号整型的表示方式。它的最高位表示正负：最高位为 0 表示为正数；最高位为 1 表示为负数。

正数直接存储，如 100，转成补码也是 100 即 0x0064

负数则需要加上对应的模后存储，对于 1 字节补码（8bit）它的模是 0x100；2 字节补码（16bit）它的模是 0x10000；4 字节补码（32bit）它的模是 0x100000000。

比如-2：如果为 1 字节补码，那么它存储的内容就是 $0x100 - 2 = 0xFE$

如果为 2 字节补码，那么它存储的内容就是 $0x10000 - 2 = 0xFFFE$

如果为 4 字节补码，那么存储的内容就是 $0x100000000 - 2 = 0xFFFFFFFF$

值补码对应表

值	1 字节补码	2 字节补码	4 字节补码
0	0x00	0x0000	0x00000000
100	0x64	0x0064	0x00000064
-100	0x9C	0xFF9C	0xFFFFFFFF9C
200	不能表示	0x00C8	0x000000C8
40000	不能表示	不能表示	0x00009C40
-40000	不能表示	不能表示	0xFFFF63C0

MODBUS-RTU

二、按键操作举例

我们使用键值寄存器（H0001）来操作表表按键，将相应的键值写入 H0001 就相当于按了对应的按键

键值表如下

按 键	键 值	按 键	键 值	按 键	键 值	按 键	键 值	按 键	键 值	按 键	键 值
地址	8	标定	16	车号/1	24	货号/2	20	存皮/3	12	检查	4
调角	7	设置	15	客户/4	23	备注/3	19	设皮/6	11	输入	3
安全	6	毛/净	14	报表/7	22	累打/8	18	清除/9	10	称重	2
测试	5	补打	13	打印	21	时钟/0	17	去皮	9	置零	1

例如：

置零：H0001 = 1

去皮：H0001 = 9

打印：H0001 = 21

三、读取当前毛重方法一

毛重寄存器为 I0003（高）和 I0004（低），采用补码（有符号整型）形式存储

不考虑小数点，当满量程小于 32768（0x8000）时，可忽略 I0002

毛重等于（I0004）

当满量程大于等于 32768（0x8000）时

毛重等于（I0003）× 0x10000 + （I0004）

毛重寄存器对应表

毛重值	I0003	I0004
1000	0x0000	0x03E8
-1	0xFFFF	0xFFFF
32768	0x0000	0x8000
-32768	0xFFFF	0x8000
300000	0x0004	0x93E0

MODBUS-RTU

四、读取当前毛重方法二

方法一中，需要对 I0003 和 I0004 进行拼接处理。为了避免使用拼接，在分度值固定且已知的前提下可以使用方法二获取毛重。

I0011 中保存的是毛重分度数的 16 位补码（有符号整型），它乘以分度值就等于毛重。

毛重等于 (I0010) × 分度值

五、读取仪表显示内容

显示内容分为 3 个部分：

1、数字或字母（7 段码）

从 I0013 低字节、I0014、I0015、I0016 中获取，数据存储格式为字符或双字符型

比如，

(I0013) = 0x**2D (= 0x** '-')

(I0014) = 0x3233 (= "23")

(I0015) = 0x3435 (= "45")

(I0016) = 0x3637 (= "67")

那么表示仪表的当前显示的内容为 "-234567"

2、标识符和标志图形

标识符从 I0001 或者 D0000~D006 中获取

标志图形从 I0017 中获取

3、小数点

小数点从 I0013 的高字节中获取

I0013 的高字节一共有 8 位，分别是 bit8~bit15。一位代表一个小数点状态，b15 为最低位小数点……b9 为最高位小数点，bit8 备用。它们可以多位同时有效，比如在现实时间时，bit11 和 bit13 同时为 1。

比如：当前显示为日期 16 年 10 月 8 日，仪表上显示 "d16.10.08"，那么：

(I0013) = 0x2844 (= 0x28 'D')

(I0014) = 0x3136 (= "16")

(I0015) = 0x3130 (= "10")

(I0016) = 0x3038 (= "08")

比如：当前显示的是操作报警 "Err 03"，那么：

(I0013) = 0x0045 (= 0x00 'E')

(I0014) = 0x5252 (= "RR")

(I0015) = 0x2020 (= " ")

(I0016) = 0x3033 (= "03")

MODBUS-RTU

六、写入当前车号、货号、客户号、备注号

车号：H0002~H0005，采用双字符形式存储。

必须使用连续写命令一次写入 4 这个寄存器，不足位置补 NULL（0x00）

货号：H0006，采用数值形式存储

客户号：H0012，采用数值形式存储

备注号：H0018，采用数值形式存储

比如：要写入车号 12345、货号 123、客户号 223、备注号 37，那么

H0002 = 0x3132 （= “12”）

H0003 = 0x3334 （= “34”）

H0004 = 0x3500 （= ‘5’ 0x00）

H0005 = 0x0000

H0006 = 0x007B （=123）

H0012 = 0x00DF （=223）

H0018 = 0x0025 （=37）

比如：要写入车号 “沪 A12345”，那么

H0002 = 0xBB A6 （= “沪”）

H0003 = 0x4131 （= “A1”）

H0004 = 0x3233 （= “23”）

H0005 = 0x3435 （= “45”）

注：DS10 无法显示中文，所以当前车号写入为中文车号时，在仪表上按【车号】键不能查看到该中文车号。只有使用 MODBUS 命令打印时该中文车号才有效。

MODBUS-RTU

七、写入货号对应的货物名称

DS10 支持通过货号调取货物名称进行存储打印。

H0006 为货号，最高位用于表示是否使用货物名称

H0007~H0011 为货号对应的货物名称，没用的位置填 NULL (0x00)

这 6 个寄存器，必须同时写入才有效。

比如：要把货号为 100 的货物名称设置为“苹果 A01”，那么：

H0006 = 0x8064
H0007 = 0xC6BB (= “苹”)
H0008 = 0xB9FB (= “果”)
H0009 = 0x4130 (= “A0”)
H0010 = 0x3100 (= ‘1’ 0x00)
H0011 = 0x0000

八、写入货物名称自动编制货号

对于某些应用，他不关心货号，只使用货物名称。那么可以使用自动汉化货号功能。

比如要设置当前的货物名称为“苹果 A01”，那么：

H0006 = 0xC000
H0007 = 0xC6BB (= “苹”)
H0008 = 0xB9FB (= “果”)
H0009 = 0x4130 (= “A0”)
H0010 = 0x3100 (= ‘1’ 0x00)
H0011 = 0x0000

此时如果之前没有设置过这个货物名称，那么 (H0006) 则为最小的未使用过的货号。
如果这个货物名称使用过，那么 (H0006) 则为那个货物名称对应的货号。

如果先执行的是第七小节“写入货号对应的货物名称”，那么执行本小节操作后，
(H0006) = 100。

MODBUS-RTU

九、使用当前车号、货号（或名称）、客户号（或名称）、备注号（或名称）进行存储。

如进行两次称重存储：

等待重量回零过：(D0015) = 1

等待稳定：(D0002) = 1

等待重量上秤：(I0003) × 0x10000 + (I0004) ≥ 最小打印重量

第一次储：H0024 = 0x1111

产生不完整称重记录

等待重量回零过：(D0015) = 1

等待稳定：(D0002) = 1

等待重量上秤：(I0003) × 0x10000 + (I0004) ≥ 最小打印重量

第二次储：H0024 = 0x1111

产生一条完整的称重记录

注：车号、货号（或名称）、客户号（或名称）、备注号（或名称）存储的是当前的值，需要在存储前通过 MODBUS 指令设置，同时也要在仪表上打印参数的“Y”参数进行适当的配置（配置是否使用和是否汉化）。

十、一次称重存储（调车号皮重）打印出称重单

等待重量回零过：(D0015) = 1

等待稳定：(D0002) = 1

等待重量上秤：(I0003) × 0x10000 + (I0004) ≥ 最小打印重量

一次存储：H0024 = 0x3333

打印：H0025 = 0x4444

十一、清除全部称重记录

0x0029 = 0x5532

0x0029 = 0x7196

MODBUS-RTU

十二、设置当前打印内容并存储打印

DS10 支持通过连续写寄存器的方式一次性写入多个参数和控制命令，一次 MODBUS 写操作即完成全部的存储打印操作。

例如：我们要使用车号为“AB1234”、货号为 123、客户名称为“耀华”、不用备注的方式进行二次存储打印操作。（仪表自动区分第一次还是第二次，第一次只存储不打印）。

等待重量回零过：(D0015) = 1

等待稳定：(D0002) = 1

等待重量上秤：(I0003) × 0x10000 + (I0004) ≥ 最小打印重量

一次性连续写入 H0002~H0025

H0002 = 0x4142 (= “AB”)

H0003 = 0x3132 (= “12”)

H0004 = 0x3334 (= “34”)

H0005 = 0x0000

H0006 = 0x007B (=123)

H0007~H0011 = 0x0000

H0012 = 0xC000 (自动汉化命令)

H0013 = 0xD2AB (= “耀”)

H0014 = 0xBBAA (= “华”)

H0015~H0017 = 0x0000

H0018 = 0x00FF (不使用备注命令)

H0019~H0023 = 0x0000

H0024 = 0x1111 (两次称重存储命令)

H0025 = 0x4444 (打印命令)

十三、打印报表

比如要打印 2016 年 10 月 8 日的日明细报表

H0026 = 0x7E0 (=2016)

H0027 = 0x0A08

H0028 = 0x7777

等待 (H0028) = 0x0001, 打印完毕

MODBUS-RTU

十四、读取当前的称重记录

读取 I0021~I0055 可获得当前的读取指针指向的那条称重记录的内容。

每次产生新的称重记录（不管是否完整）读取指针会自动指向该记录，此时直接读取 I0021~I0055，就可以获得最新的称重记录。

也可以通过 H0030 修改读取指针，然后再读取指定的一条称重记录。

比如当前的称重记录为：

完整的记录，毛重为 100000，皮重为 40000，净重为 60000；

第一次称重日期为 2016 年 9 月 20 日，8 时 30 分 25 秒；

第二次称重时间为 2016 年 9 月 30 日，10 时 59 分 30 秒；

车号为“12345”；

货号为 223，货物名称为“香蕉”；

客户号为 12，客户名称为“耀华”；

备注号为 34:，备注文字为“张三”。

那么：

(I0021)	=	0x0002	
(I0022)	=	0x0001	(100000 = 0x000186A0)
(I0023)	=	0x86A0	
(I0024)	=	0x0000	(40000 = 0x00009C40)
(I0025)	=	0x9C40	
(I0026)	=	0x07E0	(=2016)
(I0027)	=	0x0914	(9=0x09, 20=0x14)
(I0028)	=	0x0008	(=8)
(I0029)	=	0x1E19	(20=0x1E, 25=0x19)
(I0030)	=	0x07E0	(=2016)
(I0031)	=	0x091E	(9=0x09, 30=0x1E)
(I0032)	=	0x000A	(=10)
(I0033)	=	0x3B1E	(59=0x3B, 30=0x1E)
(I0034)	=	0x3132	(= “12”)

MODBUS-RTU

(I0035) = 0x3334 (= “34”)
(I0036) = 0x3500 (= ‘5’ 0x00)
(I0037) = 0x0000
(I0038) = 0x00DF (=223)
(I0039) = 0xCFE3 (= “香”)
(I0040) = 0xBDB6 (= “蕉”)
(I0041) ~ (I0043) = 0x0000
(I0044) = 0x000C (=12)
(I0045) = 0xD2AB (= “耀”)
(I0046) = 0xBBAA (= “华”)
(I0047) ~ (I0049) = 0x0000
(I0050) = 0x0022 (=34)
(I0051) = 0xD5C5 (= “张”)
(I0052) = 0xC8FD (= “三”)
(I0053) ~ (I0055) = 0x0000

十五、读取仪表中全部称重记录

读取记录总数 total= (I0018) , 开始记录指针 start = (I0019)

- 1、total = 0 的话结束读取, 否则的话执行第 2 步
- 2、H0030 = start
- 3、读取称重记录 I0021~I0055。
- 4、start = start + 1
- 5、total = total - 1
- 6、返回第 1 步