

220 系列称重/测力控制器 操作手册 V2.0

- 称重（测力）显示
- 定量启动控制 · 峰值保持功能
- 上/下限报警输出或 0C 输出
- 分选模式检测合格产品
- 支持 485ModbusRTU 通讯协议
- 电流 4-20mA 或电压 0-10V 变送输出

前言

非常感谢您选用本公司产品!本手册包含产品的安全提示、技术指标、操作界面、参数说明、标定方式等内容。为了使用本产品长期保持最佳工作状态,请您在使用前认真阅读操作手册,并妥善保管,以备随时查阅未经本公司允许,不得转载于复制本手册内容。

安全提示

1. 请不要使用在原子能设备以及与生命相关的医疗器械等设备上。
2. 本产品的所有输入输出信号线,为了防止浪涌发生,请设置适当的浪涌抑制电路。
3. 为了防止仪表损坏和防止机器故障,请在与本仪表接续的电源线或大电流容量的输入输出线上,安装适当容量的保险丝等安全断路器件保护仪表。
4. 请不要将金属片或导线碎屑混入本产品中,否则可能导致触电、火灾、故障。
5. 请确实地拧紧端子螺丝,如果不完全拧紧,可能导致触电、火灾。
6. 请务必在切断电源后再进行清洁。
7. 清洁时,请用干的软布擦去本产品的污垢。请不要使用吸湿剂。否则可能导致变形、变色。
8. 请不要使用硬物擦蹭或敲打显示部分。
9. 本产品的安装、调试、维护应由具备资质的工程技术人员进行。

目录

前言	- 1 -
安全提示	- 1 -
一、 技术指标	- 1 -
三、 工作方式	- 3 -
1. 210A (峰值模式): Ed-20 输入 01;	- 3 -
2. 220 (常规模式): Ed-20 输入 09;	- 3 -
3. 230 (启动模式): Ed-20 输入 10;	- 4 -
四、 参数说明	- 5 -
参数一览表	- 6 -
五、 标定方式	- 9 -
1. 砝码标定方法	- 9 -
2. 硬件标定方法	- 9 -
3. 数字标定方法	- 10 -
六、 仪表信息说明	- 10 -
七、 通讯协议详解	- 11 -

1. Commix 串口调试助手设置	- 11 -
2. 指令详解	- 12 -
3. 实例讲解	- 12 -
(1) 02 命令读开入	- 12 -
(2) 03 命令读参数 (实例)	- 14 -
4. 05 命令控制开关量输出 发送指令:01 05 00 01 ff 00	- 15 -
5. 06 命令单字节写入 (实例):修改 Ed-01 里的数值	- 16 -
6. 指令解析	- 16 -
7. 10 命令多字节写入 (实例):	- 17 -
8. 主动上传 (实例):ED27 输入 2	- 19 -
警告	- 20 -

一、技术指标

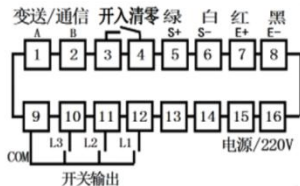
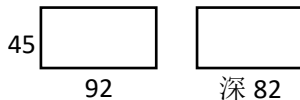
输入信号	0-2.5MV/V 供桥电压 5V/100mA
测量精度	0.05%
采样速度	10 次或 80 次/秒可设
显示方式	单排红色 LED 显示 主显示窗显示范围:-9999~29500
开关量输入	1 路开入, 短接有效 (选配)
开关量输出	可选 4 路继电器或 OC 输出, 继电器触点 AC 250V/1A , OC 输出驱动 100mA/48V
变送	输出 4-20mA、0-20mA, 0-5V, 0-10V, 12bit 精度, 驱动负载 \leq 500 欧
通讯	可执行 Modbus-RTU 485 协议或主动上传协议 (变送通信只能二选一)
使用环境	环境温度:-20~50℃; 相对湿度: \leq 85%RH; 避免强腐蚀气体
工作电源	AC 100~240V, 50~60HZ; 功耗 \leq 5W
结构	盘装/柜装, 优质塑料外壳 DY220 外形尺寸 96×48 深 84mm, 开孔尺寸:92*45*82mm DY220B 外形尺寸:160*80*125mm, 开孔尺寸:152*72*123mm

二、界面介绍

DY220 (小尺寸):



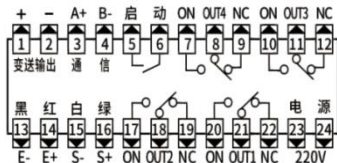
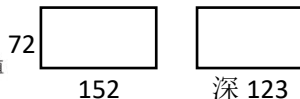
开孔尺寸:



DY220B (大尺寸):



开孔尺寸:



三、工作方式

220 系列共 3 种工作模式，切换为不同的模式时，开机可以分别显示：220 常规模式、230 启动模式；除上述模式，仪表另具备 0-10V, 4-20mA, 485 通讯功能。

1. 210A（峰值模式）：Ed-20 输入 01；

当仪表开机界面显示“210A”时，仪表工作方式为峰值模式，按一下第三个按钮，显示界面为“A XXX”时为峰值模式状态；

工作方式说明：当测量值达到触发门限，则启动峰值判断；测量值小于触发门限，则峰值判断结束；

2. 220（常规模式）：Ed-20 输入 09；

当仪表开机界面显示“220”时，仪表工作方式为常规工作模式，具有显示实时重量数值和开关量比较输出功能；

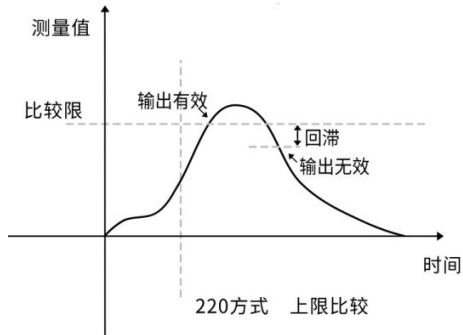
工作方式说明：

仪表的 3 个输出可以设定为大于比较或者小于比较；当输出设定为大于比较时，测量值 \geq 上限时输出有效，测量值小于下限减回滞时输出无效。当输出设定为小于比较时，测量值小于下限时有效，测量值 \geq 下限加回滞时无效；

大于比较:

测量值 \geq 比较限, 则输出有效;

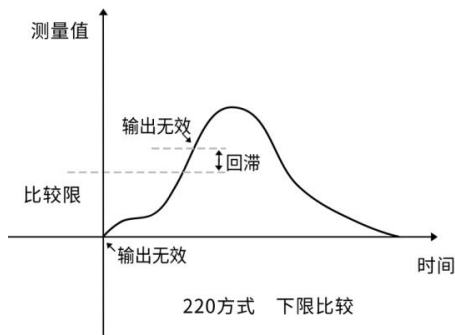
测量值 $<$ 比较限-回滞, 则输出无效;



小于比较:

测量值 \leq 比较限, 则输出有效;

测量值 \geq 比较限+回滞, 则输出无效;



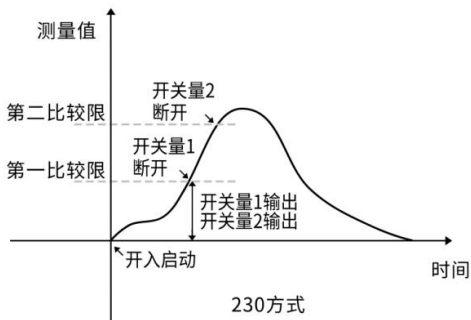
3. 230 (启动模式): Ed-20 输入 10;

当仪表开机界面显示“230”时, 仪表工作方式为启动工作模式, 适用于定量灌装、启停控制的工作场合;

工作方式:

闭合开入启动端子 1 秒后断开, 仪表 OUT1 和 OUT2 灯亮, 开关量 1 和开

量 2 闭合,当显示重量值达到第一比较限时开关量 1 断开 OUT1 灯灭,重量值达到第二比较限时开关量 2 断开 OUT2 灯灭,本轮结束;再次开入启动端子则重新运行,期间若无开入启动端子,则开关量无输出;



四、参数说明

1. 参数修改操作:

- 1) 在运行界面长按[k1]三秒松开,进入参数界面后,显示 Ed-04 改上限
- 2) 短按[k1]切换下一个(长按可以快速切换),切换到显示 Ed-02;
- 3) 按[k4]进入 Ed-02 参数,最高位的值会闪烁;
- 4) 进去后先按[k4]移动闪烁位,移动到要修改的闪烁位后,按[k3]增加闪烁位数值;数值修改为 200;
- 5) 修改完后按[k1]确认返回到参数界面,在按[k2]退出到运行界面;

参数一览表

符号	参数名称	取值范围	默认值	说明
Ed-01	第一比较上下限值	-9999-30000	5000	
Ed-02	第二比较上下限值	-9999-30000	500	
Ed-03	第三比较上下限值	-9999-30000	20	
Ed-04	比较方式		011	“011”从右至左分别代表第一、二、三上下限;1表示上限报警,0表示下限报警;
Ed-05	回滞	0-1000	2	触发上下限的回差值
Ed-07	开机清零范围	0-1000	100	
Ed-09	报警延时	0-60	5.0	单位:秒
Ed-10	零位跟踪	0-10	0	零点跟踪次数
Ed-11	数字滤波	0-100	8	
Ed-12	判稳范围	0-5000	20	
Ed-13	显示刷新速度	1-20	10	

Ed-15	小数位数	0-5	2	“2”代表两位小数
Ed-18	额定变送量程	0-19999	5000	输入传感器总量程
Ed-19	上电清零功能	0-111	000	“001”时打开此功能
Ed-20	工作方式	0-10	9	“9”为220模式
Ed-21	采集速度	0-1	1	0=10次/秒 1=80次/秒
Ed-22	开入清零	0-2	0	0=不清零 1=清零
Ed-23	变送开关	0-4	0	0=关闭 1=打开
Ed-24	变送零点	0-4095	800	空载时 1=4mA V=0V
Ed-25	变送满度	1-4095	4000	满载时 1=20mA V=10V
Ed-26	变送负偏	-9999-30000	0	
Ed-27	通讯模式	0-3	0	0=无效 1=Modbus-RTU 2=主动上传
Ed-28	通讯机码	1-128	1	通讯站号
Ed-29	波特率	1-4	2	1=4800 2=9600 3=19200 4=38400
Ed-30	停止位	0-1	0	0=2位 1=1位
Ed-31	传感器量程	100-19999	10000	用于数字校准
Ed-32	传感器灵敏度	1.0000-3.000	2.0000	用于数字校准

		0		
Ed-33	输入零点 ad	-1000-10000		0mv/v 信号的 ad 码值
Ed-34	当前零点 ad	-9999-20000		
Ed-35	输入满度 ad	10000-32000		20mv/v 信号的 ad 码值
Ed-36	系数	100-32700		用于硬件校准
Ed-37	重力加速度	9.000-9.900	9.800	
Ed-41	密码	201-3000	00220	可设置参数加密操作
Ed-42	多功能码	0-0100	0000	0011=210A 0019=220 0020=230 0040=数字校准

变送输出实例:

例如:量程 1000kg 的传感器, 在称重满载时变送输出 10V 或 20mA。

- ①进入 Ed-18 参数, 输入传感器的量程 1000。
- ②Ed-23 修改为 1, 开启变送输出。
- ③万用表连接仪表端子 1 和端子 2; 修改 Ed-24 参数, 使万用表测量到 0V 或 4mA。
- ④修改 Ed-25 参数, 使万用表测量到 10V 或 20mA。
- ⑤当传感器称重 500kg 时, 变送输出端子 1 和端子 2 之间能测量到 5V 或 12mA。

五、标定方式

220B 可用以下三种方式进行标定:1. 砝码标定 2. 硬件标定, 3. 数字标定;

1. 砝码标定方法

若有已知的重物可通过此方法标定, 已知重量物体需大于传感器量程的 10% 以上并且不超过 30000 方可标定。

第一步: 长按[k2]三秒松开, 出现《三 xxxxx》。

第二步: 传感器没有称重时, 短按[k4]清零, 出现《三 0》零点标定完成。

第三步: 在按[k2]出现《C 0》, 加上已知重物变成《Cxxxxx》。

第四步: 稳定后, 按[k4]进入, 在参数修改界面, 按[k4]可移位, 移位选择到的数字会闪烁, 按[k3]可增加, 闪烁位的数字会加 1, 通过[k4]和[k3]输入已知重物的数值。

第五步: 输入完按[k2]确定, 标定完成。

第六步: 显示值应和输入值一致, 如不准确, 重新操作第四、第五步, 如准确无误按[k1]返回到运行界面。

2. 硬件标定方法

使用已知重物, 可用计算量程系数的方法来进行标定, 量程系数值不能超过 32700。

第一步: 已知重物 (设为 X)。

第二步:称量已知重量的物体,稳定后,查看仪表上显示的数值(设为Y)。

第三步:进入Ed-36号参数,查看Ed-36号参数里系数的值(设为Z)。

第四步:计算新的系数i, $i=X/Y*Z$ (i=标准重量/显示重量*Ed-36参数值)。

第五步:通过按[K4]键移位和[K3]键增加,把新计算所得的系数i输入Ed-36号参数。第六步:修改完按[K1]键确定,[K2]键退出,如不准确按上述步骤再重复一次即可。

3. 数字标定方法

数字标定方法要知道传感器的灵敏度和量程,一般传感器灵敏度都为约数,故标定不精确,存在一定误差。

第一步:先进入Ed-31号参数输入传感器的量程。

第二步:再进入Ed-32号参数输入传感器灵敏度。

第三步:然后再Ed-42号参数里面输入0040,按[k1]确定,在按[k2]退出即可自动完成数字校准;使用多只传感器时,输入量程为所有传感器量程的总和。

六、仪表信息说明

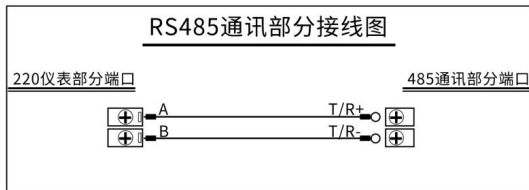
开头显示符号	其他方式说明	方式9
(无显示符号)	测量值	测量值
A	峰值	第一比较限
b	触发门限	第二比较限

c	报警上限	第三比较限
d	报警下限	比较方式
AL	报警状态	报警状态
st	运行状态	运行状态
E	A/D 码值	A/D 码值
dA	变送输出码	变送输出码

七、通讯协议详解

仪表数据均为 32 位，高位在前，低位在后，读取保持寄存器个数请读取 2 的倍数。220 系列仪表附带 485 通讯接口，通讯模式可选 Modbus-RTU 和主动发送两种模式。Modbus-RTU 模式可以读取当前测量值和参数值，并且能够修改参数值和实现清零功能。主动发送模式下仪表不断发送固定七个字节的 ASCII 码的包。

端口连接图示：



1. Commix 串口调试助手设置

使用 485 通讯线跟仪表 A、B 端口连接，修改完仪表参数，再对应设置好助手就可以发送指令操作仪表；数据位 8 位，停止位 2 位，无校验；下图是 Commix 设置，设置完仪表需重新上电。



2. 指令详解

仪表支持 0x02 读开入命令，0x03 读参数命令，0x05 开关输出命令 0x06 单字节写命令和 0x10 多字节写命令等功能码；本 Commix 软件校验码会自动计算输入，发送指令时无需手动输入。

3. 实例讲解

(1) 02 命令读开入

发送指令：01 02 0000 0002

仪表机码	01
指令功能码	02
数据地址	00 00
数据个数	00 01



返回接收:

01 02 0000 0002 B9CA 这条指令就是发送返回的指令,接收窗口会显示出来,添加进了计算到的CRC检验码B9CA。(校验码:B9CA是它前面的数据(01 02 0000 0001)通过算法计算出来的结果;在数据传输过程中可能数据会发生错误,CRC是用来检测接收的数据是否正确)。

指令解析:

数据地址0000是OUT灯地址,数据个数0001是要查询的数据个数,指令中的数值是16进制,数据10是十六进制数值;转换成二进制 $0 \times 10 = 0001$ (高字节)0000(低字节); 0表示OUT灯灭,1表示OUT灯亮;

(2) 03 命令读参数 (实例)

读取当前数值命令

发送指令:01 03 0000 0002 C4 0B

返回指令:01 03 02 05 2D 7B 09

发送	仪表机码	读取命令	数据地址	读取寄存器个数	校验码
	01	03	0000	0002	C4 0B
返回	仪表机码	读取命令	字节数	当前 16 进制数值	校验码
	01	03	04	1388 000	7B 09

可以修改不同的地址查询仪表的数值，仪表参数地址见下面的附表：

地址	参数名称	数量类型	读(R)写(W)	备注
0	实时测量值	Int	R	
1	峰值	Int	R	
2	谷值	Int	R	
3	运行状态	Int	R	
4	错误代码	Int	R	D0-3 存储器错误 D8-系统稳定 D9 零位状态
5	报警上限	Int	RW	详情见说明书参数表
6	报警下限	Int	RW	详情见说明书参数表

7	触发门限	Int	RW	详情见说明书参数表
8	比较方式	Int	RW	详情见说明书参数表
9	门限回滞	Int	RW	详情见说明书参数表
18	标定砝码重量	UInt	RW	标定砝码（或者实物）重量
30-71	参数表的参数序号+29		RW	例：参数表第一个参数对应的地址是 30

注：除了上述数据外，仪表的参数表中所有参数都可以通讯读取或者修改，所有实时数据都可以读取。

4. 05 命令控制开关量输出

发送指令:01 05 00 01 ff 00

返回指令:01 05 00 01 ff 00

命令可以实现开关量输出控制，报警复位等。具体功能见下附表：

地址	参数名称	命令格式	备注
0x01	清报警	01 05 00 01 FF 00 DD FA	210A 是同时清除输出
0x02	清零	01 05 00 02 ff 00 2D FA	清零范围时码值小于 32767
0x03	标定	01 05 00 03 FF 00 7C 3A	先向地址 18 写入砝码重量

0x04	清测量值	01 05 00 04 FF 00 CD FB	210A 时清除测量 峰值谷值及输出
0x05	恢复出厂	01 05 00 05 ff 00 crc0 crc1	
0x0	输出 1 控制	01 05 00 0b ff 00 crc0 crc1 有效 01 05 00 0b 00 00 crc0 crc1 无效	
0x0c	输出 2 控制	01 05 00 0c ff 00 crc0 crc1 有效 01 05 00 0c 00 00 crc0 crc1 无效	
0x0d	输出 3 控制	01 05 00 0d ff 00 crc0 crc1 有效 01 05 00 0d 00 00 crc0 crc1 无效	

5. 06 命令单字节写入（实例）：修改 Ed-01 里的数值

发送命令：01 06 001E 0100

返回命令：01 06 00 1E 01 00 E8 5C

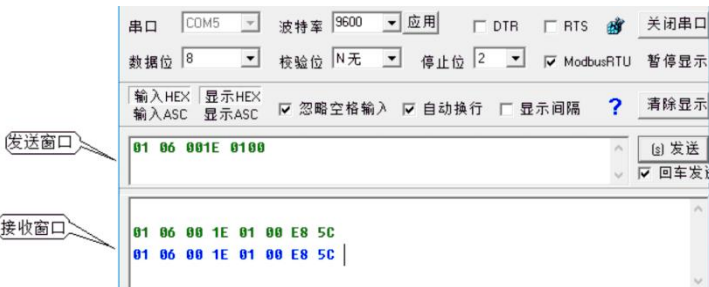
发送	仪表机码	写命令	寄存器地址	写入 16 进制数值	
	01	06	00 1E	01 00	
返回	仪表机码	读取命令	数据个数	写入 16 进制数值	校验位
	01	06	00 1E	01 00	E8 5C

6. 指令解析

(1) 寄存器地址 00 1E 为 Ed01+29 (1 号参数+29)

(2) 写入 16 进制数值 01 00 =256

注:寄
寄存器地址
=参数序
号+29



7. 10 命令多字节写入 (实例):

写入 Ed-01 和
Ed-02 里的数值

指令解析:

(1) 当前地址数
值 0100 (16 进制) 为
Ed-01 里的值;



(2) 下一个地址数值 0101 (16 进制) 为 Ed-02 里的值;

注: 寄存器地址=参数序号+29;

发送指令: 01 10 001E 00 02 04 0100 0101

返回指令: 01 10 00 1E 00 02 21 CE

仪表机 码	写入命 令	寄存器 地址	寄存器 个数	数据个 数	当前地址 数值	下一个地址 数值
01	10	00 1E	00 02	04	0100	0101
仪表机 码	写入命 令	寄存器 地址	寄存器 个数	寄存器 个数	校验码	
01	10	00 1E	00 02	00 02	21CE	

常用数据地址参数下表:

地址	参数名称	数量类型	读(R)写(W)
0x00	实时测量值	Int	R
0x01	峰值	Int	R
0x02	谷值	Int	R
0x03	运行状态	Int	R
0x04	错误代码	Int	R

0x05	报警上限	Int	RW
0x06	报警下限	Int	RW
0x07	触发门限	Int	RW
0x08	比较方式	Int	RW
0x09	门限回滞	Int	RW
0x12	标定砝码重量	UInt	RW
0x1E	第一比较限	Int	RW
0x1f-0x47	对应说明书参数表的参数：第二比较限地址到多功能码地址		RW

注：仪表的参数表中所有参数都可以通讯读取或者修改，所有实时数据都可以读取。

8. 主动上传（实例）：ED27 输入 2

仪表通讯模式以主动上传的方式传输数据，输入 HEX 显示 ASC 码传输显示数据；上位机显示-1.44\CR\NUL 为当前显示的实时数值，与仪表数值对应；如下图所示：



警告

1. 本仪表在使用中需要外部提供一个安全的环境，即使仪表功能失效，也能保证整个系统的安全！
2. 严禁打开仪表外壳。
3. 严禁在以下环境下使用：
存在腐蚀性气体或可燃性气体场所。
可能被水、油或化学制品滴溅或者沾染的场所。
4. 给仪表提供专用电源，电源功率应该大于所有仪表功率总和的 2 倍以上（每台仪表功率按 5W 计算）。
5. 传感器线、通信线、变送输出线使用屏蔽电缆。