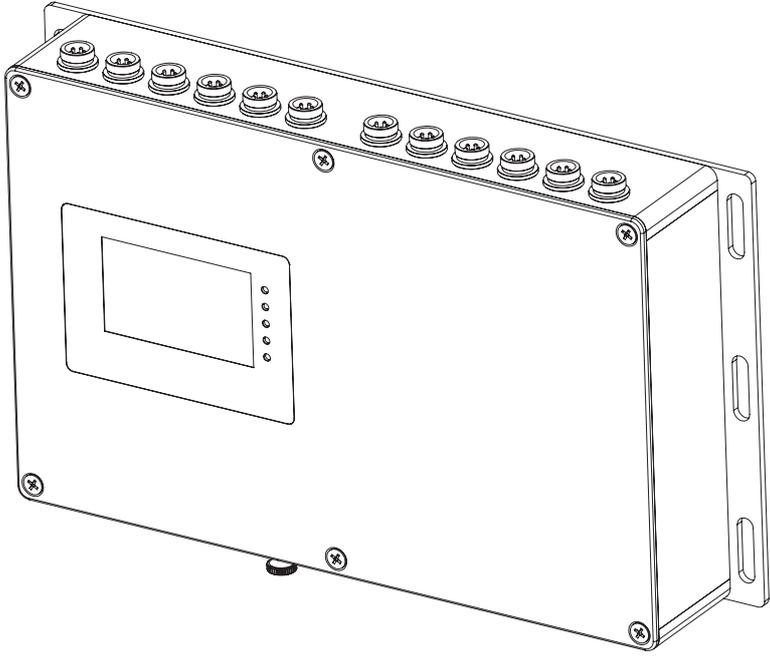


RW-PT12DNL
多通道数字变送记录仪

使用说明



1.概述

RW-PT12DNL多通道数字变送记录仪可同时并行接入12路 传感器信号，实现信号采集、记录存储及输。选配不同类型的信号输入板，可实现数字 传感器(MODBUS-RTU)，标准桥式测力 传感器、标准工业信号变送器(0~5V/4~20mA)等信号输入。配有以太网LAN接口及标准RS485接口，可扩充SD存储卡，以实现长时间大容量数据记录。内置配有备用锂电池的高精度实时钟万年历。采用嵌入式32位ARM内核高速处理器及工业级元器件，多层PCB设计，抗干扰能力强，工作稳定。配有TFT真彩高分辨率工业级液晶屏，可同时显示12路信号测量值，界面清晰友好。

2.技术指标

输入通道：6路一组，共2组，12通道。每组可分别配置为不同的输入类型：

D型：RS485(MODBUS RTU) B型: 电阻应变桥式 传感器 S型：0~5V/4~20mA标准信号

输入接口：航空接插件

AD分辨率(仅对B及S型)：24位

AD转换速度(仅对B及S型)：10/80SPS

内码分辨率(仅对B及S型)：1000000

线性度(仅对B及S型)：优于0.01% F.S.

采样速度：> 60SPS

上位机通讯接口：RS485(MODBUS RTU)及10/100M自适应以太网接口(MODBUS TCP/IP)

存储方式：标准SD卡

存储时间间隔：1秒~65535秒

最长存储时间：由SD卡容量决定（8G容量，1秒存储一次可达1年以上）

内置实时钟及万年历

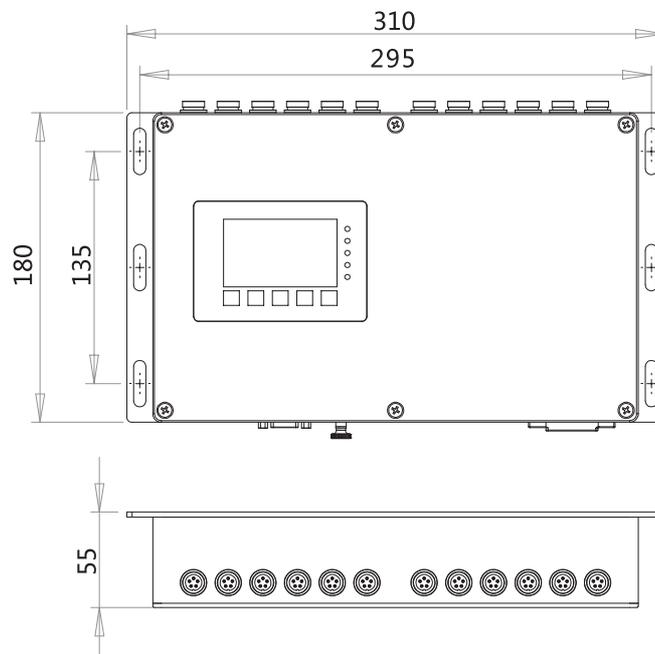
显示方式：400*280点阵TFT真彩液晶，带背光

供电电源：AC85-265V，功率<10W

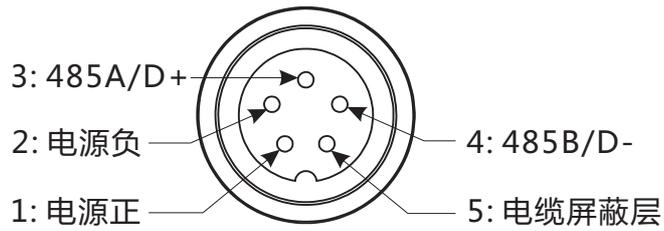
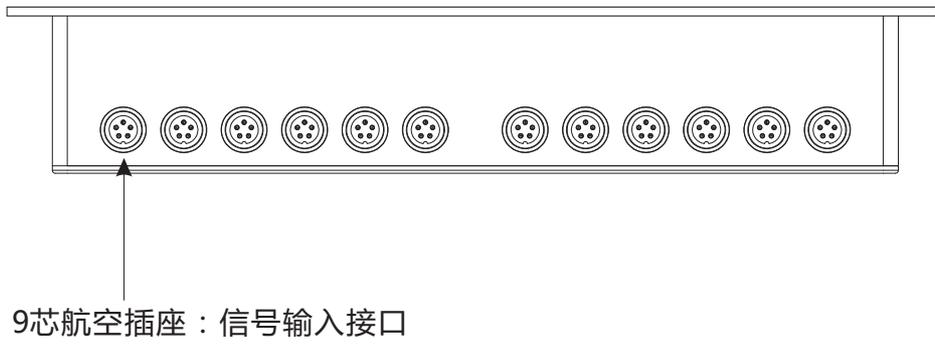
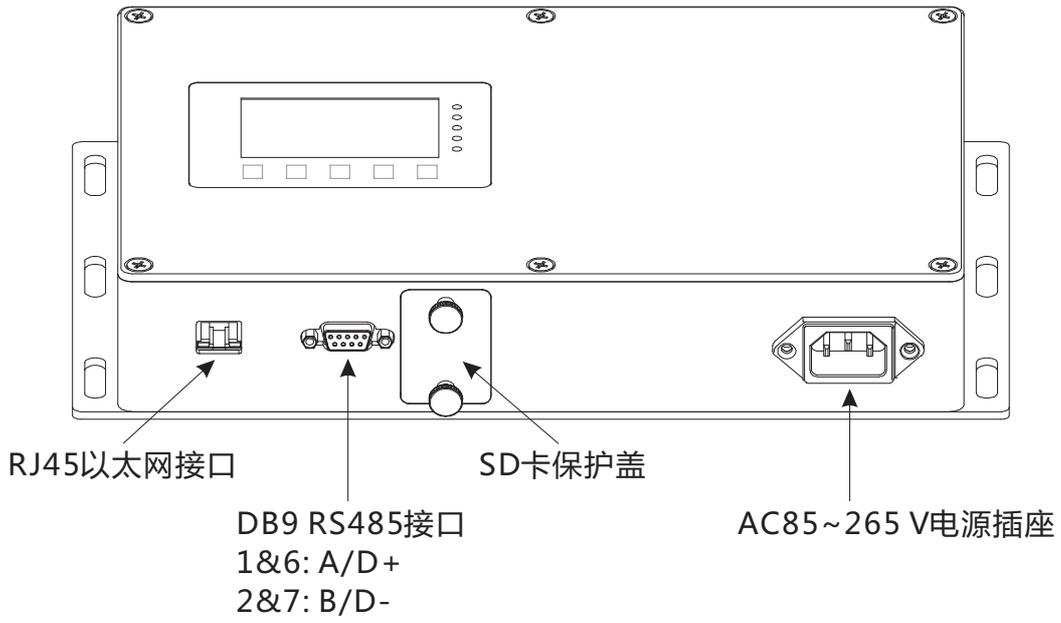
外壳材质：全铝合金，壁厚>2mm

工作温度：-20~80 C

2.外形尺寸

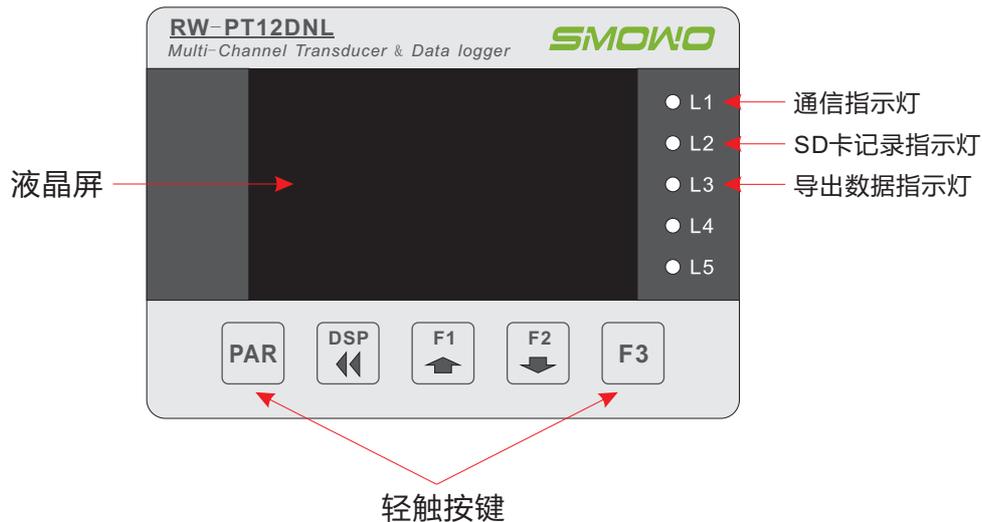


3. 接线



D型数字 传感器输入接线方式

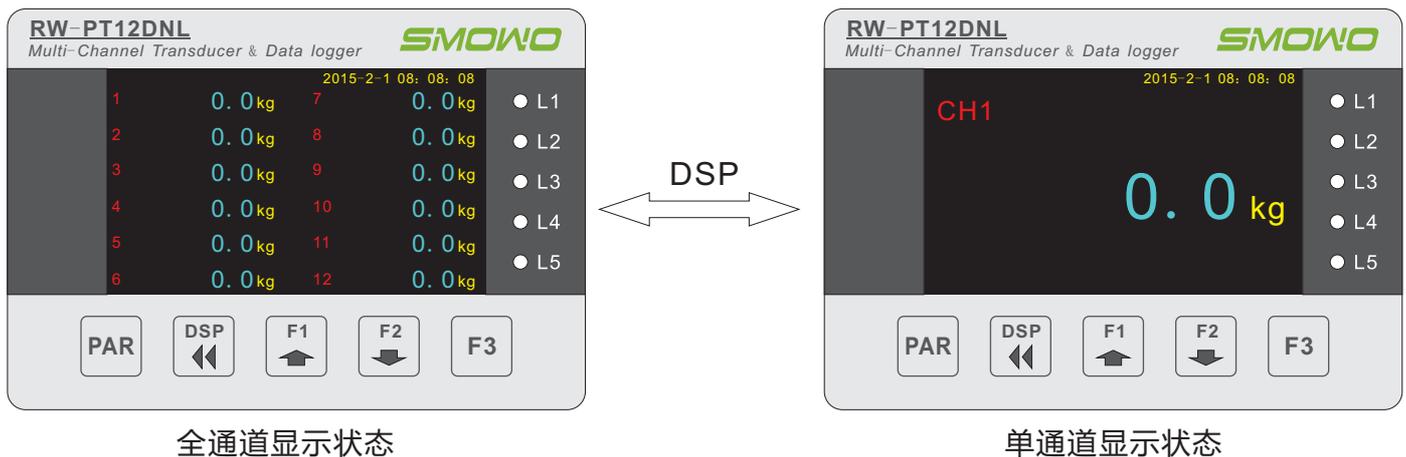
4. 显示及按键



按键	显示状态下功能	参数编程状态下功能
PAR	进入系统/通道参数设定菜单	保存被编程的参数值
DSP	切换显示通道	短按：被编辑数字位循环移位 长按：编辑值正负转换
F1 ▲	无	当前编辑数字加1
F2 ▼	无	当前编辑数字减1
F3	当前通道显示值置零（去皮）	取消编辑或退出参数编程回到显示状态
长按F3	取消当前通道显示值置零	

5. 工作方式

变送器有4种工作状态：全通道显示状态、单通道显示状态、系统参数设置状态和通道参数设置状态。开机后，默认为全通道显示状态，按压DSP键可切换为单通道显示状态。



在全通道显示状态下，按压PAR键进入系统参数设置状态；在单通道显示状态下，则进入通道参数显示状态。在参数设定状态下，用上下箭头键(F1、F2键)选择菜单项，PAR键进入下级子菜单（如果有的话）或者进入该项菜单对应参数的编辑状态。当被编辑的参数为纯数字时，当前被编辑的数字位以闪烁方式指示，DSP键用于选择当前被编辑位，上下箭头键可修改其值。修改仅仅在当前编辑位上从0到9循环，不会以自动进位等方式影响到其它数字。举例来说：把数字10修改成39最快的方法是：在0的编辑位置上，按一次下箭头键，变为19，然后按一次DSP键，再按两次上箭头键即可。当需要一个负数时，请先编辑好正值，然后再长按DSP键约3秒钟，即可切换为负值。当被编辑的参数为列表项方式时，上下箭头可直接选择列表项，此时DSP键无定义。编辑完成后，需按PAR键保存编辑结果，按F3键可退出或返回到上一级菜单。

6. 系统参数主菜单

USER	用户参数子菜单
COMM	串行通信子菜单
LAN	以太网参数子菜单
TIME	日期时间调整子菜单
CHEN	通道使能子菜单

6.1 用户参数子菜单

01:LOGTE 记录的时间间隔(1~999999, 单位 : s)

每记录一次数据的时间间隔, 最短为1秒。在SD卡中, 每个月建立一个文件夹, 每一天建立一个数据文件, 文件格式为逗号分隔的文本格式(.CSV), 一行为一条数据记录, 可用MS Excel直接打开。每条记录包括"年-月-日 时:分:秒及CH1~,CH12各通道的测量值。开机上电后即开始记录, 如果拔掉SD卡, 变送器会暂时把数据记录到内部临时存储器里, 待插入SD卡后, 再将数据导出到SD卡中。需要注意的是, 导出所需时间和SD卡拔出的时间成正比, 并且导出时会中断数据记录, 对其它操作也会暂时无响应。内部临时存储器最大可保存约45000条数据, 超过后将被覆盖。往SD卡存储一次数据, L2指示灯会闪烁一次。L3闪烁表示内部临时存储器有数据正在导出到SD卡中。

02:ZOENA 手动置零使能(ENABLE/DISABLE)

此参数设置为ENABLE时, 按压F3键一次可用来置零显示值(去皮), 按下F3键并保持3秒将取消置零。若设置为DISABLE, 则禁止F3按键的置零/反置零操作, 但是通过MODBUS RTU或者MODBUS TCP进行置零的操作不受此限制。

6.2 串行通信子菜单

01:SLADD	设备从站地址, 1~200
02:BAUD	波特率, 9600/19200/38400/57600/115200
03:WORDO	32位数据字高低位顺序, 高位在前或低位在前
04:PARIT	校验位, NONE/1
05:STOPB	停止位 1/2

6.3 以太网参数子菜单

01:IP1	IP地址第1字节, 0~223
02:IP2	IP地址第2字节, 0~255
03:IP3	IP地址第3字节, 0~255
04:IP4	IP地址第4字节, 1~255
05:GW1	网关IP地址第1字节, 0~223
06:GW2	网关IP地址第2字节, 0~255
07:GW3	网关IP地址第3字节, 0~255
08:GW4	网关IP地址第4字节, 0~255
09:SUB1	子网掩码第1字节, 0~255
10:SUB2	子网掩码第2字节, 0~255
11:SUB3	子网掩码第3字节, 0~255
12:SUB4	子网掩码第4字节, 0~255
13:PORT	端口号, 0~65535

6.4 日期时间调整子菜单

YEAR	年, 0~99
MONTH	月, 1~12
DAY	日, 1~31
HOUR	时, 0~23
MINUT	分, 0~59
SECON	秒, 0~59

6.5 通道使能子菜单(未用)

RW-PT12DNL 多通道变送记录仪

MODBUS RTU 协议

1. 数据格式：波特率 1200~57600bps，1 位起始位，8 位数据，无校验，1 个停止位支持的命令：

FC03 读保持寄存器。寄存器号见下表。每次请求的寄存器数量为 2，即 4 个字节，有符号长整型。代表的量纲和标定有关。比如传感器量程为 800kg，标定到 800000，则表示读到的数据为实际测量值，单位为 g。本变送器不支持小数点，请自行处理。

寄存器名称	寄存器地址（16 进制）	说明
通道 1 测量值 PV1	0000~0001	第 1 通道的测量值
通道 2 测量值 PV2	0002~0003	第 2 通道的测量值
通道 3 测量值 PV3	0004~0005	第 3 通道的测量值
通道 4 测量值 PV4	0006~0007	第 4 通道的测量值
通道 5 测量值 PV5	0008~0009	第 5 通道的测量值
通道 6 测量值 PV6	000A~000B	第 6 通道的测量值
通道 7 测量值 PV7	000C~000D	第 7 通道的测量值
通道 8 测量值 PV8	000E~000F	第 8 通道的测量值
通道 9 测量值 PV9	0010~0011	第 9 通道的测量值
通道 10 测量值 PV10	0012~0013	第 10 通道的测量值
通道 11 测量值 PV11	0014~0015	第 11 通道的测量值
通道 12 测量值 PV12	0016~0017	第 12 通道的测量值

以设备地址 01, 读取第 1 通道测量值 PV1 为例，上位机发送：

01 03 00 00 00 02 C4 0B

其中，01 为设备地址，03 为功能号，0000 为起始寄存器地址，0002 为请求的寄存器数量，C40B 为 CRC16 检验码。

变送器回传：

01 03 04 00 01 05 E2 28 EA

其中，01 为设备地址，03 为功能号，04 代表回传的字节数，000105E2 代表测量值十进制的 67042 (高位字节在前)，28EA 为 CRC16 检验码。

以设备地址 01, 读取全部 12 个通道测量值 PV1~PV12 为例，上位机发送：

01 03 00 00 00 18 45 C0

其中，01 为设备地址，03 为功能号，0000 为起始寄存器地址，0018 为请求的寄存器数量（12 个通道所需寄存器数量为 24 个），45C0 为 CRC16 检验码。

变送器回传：

01 03 30 00 01 05 E2 00 01 05 E3 ----- CRC16

其中，01 为设备地址，03 为功能号，30 代表回传的字节数（4*12=48 字节），后面每 4 个字节代表一个 32 位整数的通道测量值，按通道顺序排列，最后是 CRC16 校验码。

FC05 写线圈。执行去皮/清零，线圈号见下表：

线圈名称	线圈地址（16 进制）	说明
通道 1 去皮清零状态	0001	第 1 通道去皮清零状态
通道 2 去皮清零状态	0002	第 2 通道去皮清零状态
通道 3 去皮清零状态	0003	第 3 通道去皮清零状态
通道 4 去皮清零状态	0004	第 4 通道去皮清零状态
通道 5 去皮清零状态	0005	第 5 通道去皮清零状态
通道 6 去皮清零状态	0006	第 6 通道去皮清零状态
通道 7 去皮清零状态	0007	第 7 通道去皮清零状态
通道 8 去皮清零状态	0008	第 8 通道去皮清零状态
通道 9 去皮清零状态	0009	第 9 通道去皮清零状态
通道 10 去皮清零状态	000A	第 10 通道去皮清零状态
通道 11 去皮清零状态	000B	第 11 通道去皮清零状态
通道 12 去皮清零状态	000C	第 12 通道去皮清零状态

以设备地址 01，对第 1 通道进行置零/去皮操作为例，上位机发送：

01 05 00 01 FF 00 DD FA

其中：01 为设备地址，05 为功能码，0001 为线圈地址，FF00 代表置位线圈，即去皮操作，DDFA 为 CRC16 校验码。

变频器回送收到的命令的拷贝：

01 05 00 01 FF 00 DD FA

上位机发送取消第 1 通道去皮操作命令：

01 05 00 01 00 00 9C 0A

其中：01 为设备地址，05 为功能码，0001 为线圈地址，0000 代表复位线圈，即取消去皮，9C0A 为 CRC16 校验码。

变频器回送收到的命令的拷贝：

01 05 00 0A 00 00 ED C8

MODBUS TCP 协议

MODBUS TCP 协议是运行在以太网上的工业通信标准协议，是从 MODBUS RTU 协议变身而来，其中关于寄存器及功能码方面，余 MODBUS RTU 基本相同，请参阅上文。

MODBUS TCP 协议需要主机和从机建立一个 TCP 链接，端口号固定为十进制的 502，主机作为 TCP Client，从机（变频器）为 TCP Server。建立连接后，主机与从机之间的 MODBUS TCP 报文组成如下：

顺序	1	2	3	4	5	6	7~N
内容 (Hex)	Packet Id	00	00	后续数据字节长度		原 MODBUS RTU 部分，且去掉 CRC16	
字节数	2			2			
备注	低 8 位在前			高 8 位在前			

举例：主机要读地址为 01，IP 地址为 192.168.0.123 的从机第 1 个通道测量数据，首先要建立一个 TCP Client 连接，远程主机 IP 为 192.168.0.123，端口号 502，然后发送一个数据包：

01 00 00 00 00 06 01 03 00 00 00 02

其中，

01 00 为数据包编号，一般由上位机自行每发送一次递增

00 00 为固定保留字节

00 06 为后续字节数，即蓝色部分的长度

01 03 00 00 00 02 就是去掉了 CRC16 的 MODBUS RTU 命令帧。

变送器回送：

01 00 00 00 00 07 01 03 04 00 01 05 E2

其中，

01 00 为数据包编号，即从上位机接收到的数据包编号的拷贝

00 00 为固定保留字节

00 07 为后续字节数，即蓝色部分的长度

01 03 04 00 01 05 E2 就是去掉了 CRC16 的 MODBUS RTU 命令帧。

关于 MODBUS 协议的详细解释，请见相关资料。