

LT-413 RTD 智能温度变送板 (RS485 通讯型)

(使用说明书) 2017-01

产品概述

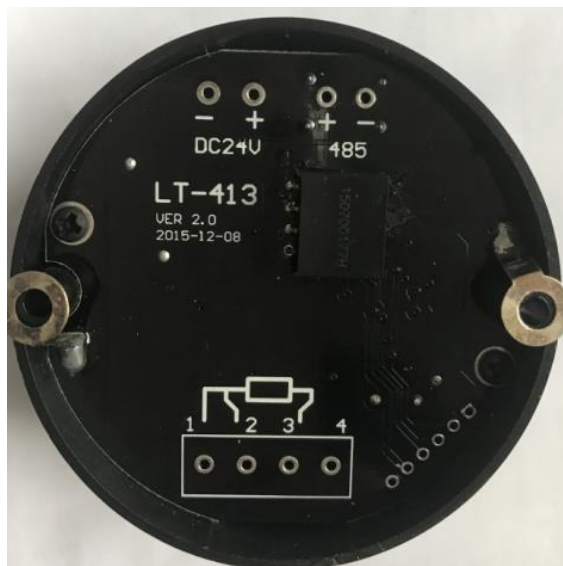
LT-413 RTD通讯型智能温度 (Pt100) 变送板是3051壳体专用LCD显示及隔离RS485通讯输出一体板, 通过以微处理器为核心的高集成度电路, 可靠的实现热电阻Pt100信号的采集处理以及RS485输出, 全数字式调试、校准。特别适合RS485通讯型温度变送器的生产和制造器。

- DC8~36V 供电, 隔离 RS485 接口;
- 标准 MODBUS RTU 通讯协议;
- 支持四位半 LCD 液晶显示;
- Pt100 热电阻 (热电阻四线制测量, 自动消除引线电阻);
- 热电阻断线故障提示;
- 支持三键参数设置、标定及调试;
- 温度变送输出量程独立设置;
- 独有的输出反转功能;
- 高集成度、抗干扰设计及软硬件看门狗

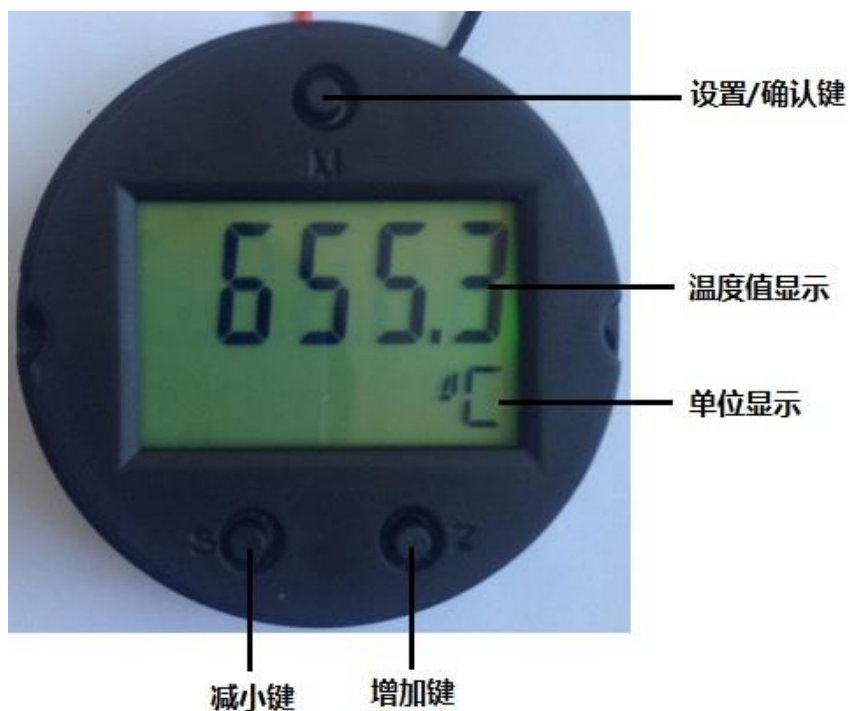
技术指标

供电电源:	DC8~36V (推荐 DC24V)
信号范围:	Pt100 (-200~650℃)
测量精度:	± 0.2% F.S
温度分辨率:	0.1℃
采样速率:	10 次/秒
显示范围:	-1999.9~3000.0
通讯速率:	9600/4800/2400/1200bps 四种可设
通讯协议:	标准 MODBUS RTU
通讯数据报文格式:	N, 8, 1/E, 8, 1/O, 8, 1/N, 8, 2 四种可设
通讯隔离电压	1500VDC
功耗:	小于 0.4W (含 LED 显示)

接线



操作设置



【面板】

【按键说明】

- | | |
|-------------|----------------|
| ① 测量值显示窗 | ② 设置/确认键 (M 键) |
| ③ 减少键 (S 键) | ④ 增加键 (Z 键) |

【第一组参数设置】

- ① 长按 **SET** 键 2 秒以上不松开，直至显示 **L_{oc}** (Loc) 参数；
- ② 点按 **▲** 或 **▼** 键，调出参数值，修改位闪烁，长按 **▲** 或 **▼** 键移动修改位，点按 **▲** 或 **▼** 键修改参数值，点按 **SET** 键保存；
- ③ 将密码锁 **L_{oc}** 改为 1111，点按 **SET** 键，显示本组下一个参数名；

- ④ 点 $\overline{\text{SET}}$ 按键可以顺序翻阅参数名称，按步骤②对需要修改的参数进行设置。查阅或设置第一组参数最后一个参数时，点按 $\overline{\text{SET}}$ 键将退出设置；

【第二组参数设置】

- ① 将密码锁 Loc 设置为 1010，点按 $\overline{\text{SET}}$ 键，显示本组第一个参数 Sc (Sc) ；
- ② 点按 $\overline{\text{SET}}$ 键可以顺序翻阅本组其它参数名称，对需要修改的参数用 $\blacktriangle$ 或 $\blacktriangledown$ 键进行修改，并点按 $\overline{\text{SET}}$ 键保存；
- ③ 长按 $\overline{\text{SET}}$ 键 2 秒以上不松开，退出设置；

参数一览

【第一组参数】

符号	名称	内容	内址	取值范围	出厂值
Loc	Loc	密码锁	00H	0000~9999	0000
Add	Add	通讯地址	02H	1~99	0001
bAud	bAud	通讯速率选择	03H	0~3 注 1	9600
rdAt	rdAt	通讯数据报文格式	04H	0~3 注 2	N, 8, 1
FLtr	FLtr	测量滤波	05H	0~20	0001

【第二组参数】

符号	名称	内容	内址	取值范围	出厂值
Sc	Sc	温度零点修正	13H	-199.9~999.9	000.0
FI	FI	温度满度修正	14H	0.5000~1.5000	1.000

注 1: 0~2 顺序对应 1200, 2400, 4800, 9600bps;

注 2: 0~3 顺序对应 N, 8, 1、N, 8, 2、E, 8, 1、0, 8, 1

参数说明

Loc (Loc) —— 参数密码锁, 用于参数、标定及调校结果的保护

Add (Add) —— 通讯地址

bAud (bAud) —— 通讯波特率

rdAt (rdAt) —— 通讯数据报文格式

FLtr (FLtr) —— 测量值滤波系数

Sc (Sc) —— 温度零点修正值。出厂设置一般为 000.0
显示值 = 零点修正前的显示值 + Sc

FI (FI) —— 温度满度修正值。出厂设置一般为 1.0000
显示值 = 满度修正前的显示值 × FI

输入标定

标定前请准备符合标定精度的标准电阻箱

- ① 将Loc设置为 1010，点按[SET]确认并点按退出设置状态；
 - ② 标准电阻箱给定零位电阻“0”欧姆，先点按[SET]键,再长按增加键(Z 键)2 秒以上,显示Zero, 零位标定成功
 - ③ 标准电阻箱给定满度电阻 “300” 欧姆，先点按[SET]键,再长按减小键（S 键）2 秒以上, 显示Full, 满度标定成功；
 - ④ 给定 0~400Ω 电阻，检测电阻值是否准确（密码 Loc=1010 时显示电阻测量值）；
 - ⑤ 必要时，重复③、④步再标定；
- *密码设置为 1010 时显示值为电阻值，密码在无按键操作 1 分钟后自动清零。
- *密码设置非 1010 时显示值为温度值。

功能说明

【显示】

- ① LT-413 变送板上电显示 “413” 为该变送板型号，间隔 1 秒后显示 Pt100，
- ② 热电阻显示按 0.1℃分辨率显示；
- ③ 热电阻断线或超量程时，闪烁显示 o.L 提示传感器故障；

通讯说明

【通讯要素】

- ① 数据报文格式：N, 8, 1、N, 8, 2、E, 8, 1、O, 8, 1 四种可设置；
- ② 波特率：1200、2400、4800、9600 可选；
- ③ 通讯协议：标准 MODBUS RTU；
- ④ 通讯接口：RS485
- ⑤ 通讯地址：0~99

【通讯命令】

读温度值

命令：01 04 00 00 00 01 31 CA

序列	说明	字节数	取值
00	地址	1 字节	1~247
01	功能码	1 字节	0x04

02~03	起始通道	2 字节	0x00 0x00
04~05	通道数	2 字节	0x00 0x02
06~07	校验码	2 字节	CRC_H CRC_L

响应：01 04 02 00 00 B9 30

序列	说明	字节数	取值
00	地址	1 字节	1~247
01	功能码	1 字节	0x04
02	数据字节数	1 字节	0x02
03~04	压力数据	2 字节	高字节 低字节
05~06	校验码	2 字节	CRC_H CRC_L

错误响应

序列	说明	字节数	取值
00	地址	1 字节	1~247
01	功能码	1 字节	0x84
02	附加码	1 字节	0x01
03~04	校验码	2 字节	CRC_H CRC_L

测量值字节说明：

用功能码 04 读取测量值时可读取两个字节的数，表示的含义如下表：

热电阻			
通道	字节序列	内容	说明
00 00	Byte0、Byte1	温度值	有符号整型数
00 01	Byte2、Byte3	电阻值	无符号整型数

例：当前信号为 Pt100

发送命令：01 04 00 00 00 02 71 CB(读取 00 00 通道起始的 00 02 个通道的数据)

返回数据：01 04 04 03 E8 36 B1 2C 5F(返回 04 个字节数据 03 E8 36 B1)

03 E8 转换为十进制有符号数据为 1000，表示温度值为 100.0℃

36 B1 转换为十进制数据为 13851，表示阻值为 138.51Ω

发送命令：01 04 00 00 00 01 31 CA(读取 00 00 通道起始的 00 01 个通道的数据)

返回数据：01 04 02 FC 18 F8 3A(返回 02 个字节数据 FC 18)

FC 18 转换为十进制有符号数据为-1000，表示温度值为-100.0℃

读参数值

命令：01 03 00 00 00 01 E5 C9

序列	说明	字节数	取值
00	地址	1 字节	1~247
01	功能码	1 字节	0x03
02~03	参数内址	2 字节	0x00 0x00
04~05	参数个数	2 字节	0x00 0x01
06~07	校验码	2 字节	CRC_H CRC_L

响应：01 03 02 00 00 79 84

序列	说明	字节数	取值
00	地址	1 字节	1~247
01	功能码	1 字节	0x03
02	数据字节数	1 字节	0x02
03~04	参数值	2 字节	高字节 低字节
05~06	校验码	2 字节	CRC_H CRC_L

错误响应

序列	说明	字节数	取值
00	地址	1 字节	1~247
01	功能码	1 字节	0x83
02	附加码	1 字节	0x01
03~04	校验码	2 字节	CRC_H CRC_L

写参数值

命令：01 06 00 00 00 01 48 0A

序列	说明	字节数	取值
00	地址	1 字节	1~247
01	功能码	1 字节	0x06
02~03	参数内址	2 字节	0x00 0x00
04~05	参数值	2 字节	0x00 0x01
06~07	校验码	2 字节	CRC_H CRC_L

响应：01 06 00 00 00 01 48 0A

序列	说明	字节数	取值
00	地址	1 字节	1~247

01	功能码	1 字节	0x06
02~03	参数内址	2 字节	0x00 0x00
04~05	参数值	2 字节	0x00 0x01
06~07	校验码	2 字节	CRC_H CRC_L

错误响应

序列	说明	字节数	取值
00	地址	1 字节	1~247
01	功能码	1 字节	0x86
02	附加码	1 字节	0x01
03~04	校验码	2 字节	CRC_H CRC_L

【写参数步骤】

- ① 写需要修改的参数，例如修改变送板地址命令：01 06 00 01 00 02 59 CB
- ② 确认写入，解锁值为 08AEH，即发送命令：01 06 00 00 08 AE 0F B6