

ZXJ64A 智能温度巡检仪

使用说明书



西蓝恒远水电



目录

一	概述.....	1
二	主要技术指标.....	1
三	使用说明.....	1
1	面板说明.....	1
2	操作说明.....	2
3	显示亮度.....	3
4	报警.....	4
5	温度自校正.....	4
6	操作步骤实例.....	5
四	结构.....	5
五	接线.....	6
1	巡检仪接线图.....	6
2	采集卡接线图.....	6
六	通讯协议.....	8
七	订货需知.....	8
八	与我联系.....	8
附录 A	软件通信协议.....	9
附录 B	参数地址分配表.....	13
附录 C	热电阻分度表.....	14



一、概述:

ZXJ64A 型仪表针对目前电站测温点多,测点分散,及多种热电阻而设计的。并一改以前同类仪表抗干扰能力弱的缺点,采用高精度恒流源对信号采集,采用 AT90S8535 单片机为核心,大大地优化了功耗与速度之间的矛盾。具有精巧的软、硬件设计,高于同类仪表的性能价格比,可配不同型号的热电阻,具有使用方便简单,工作可靠稳定等优点,可随时修改参数,并具有 RS485 串行通讯口,方便成为独立的仪表,或是为上位机联网组成集散监测控制系统。该表可设置为温度自校正功能,这样将提高测量的精度和减少温漂。

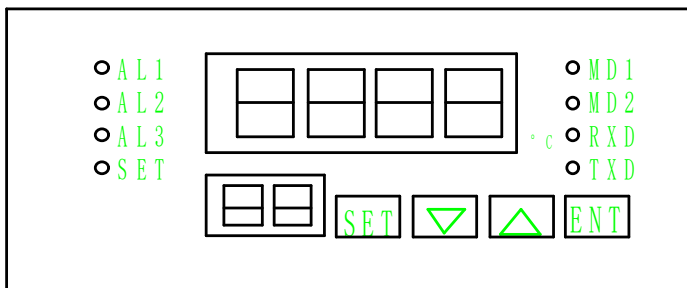
二、主要技术指标

1. 输入信号: 各类热电阻 (Cu50、Cu53、Pt100 等)
同一块表可接不同热电阻
2. 有效测温范围: $0^{\circ}\text{C} - 150^{\circ}\text{C}$
3. 测温点数: 32, 64 点
4. 巡检速度: 10 点/秒
5. 基本误差: $0.2\% \pm 0.1^{\circ}\text{C}$
6. 显示内容: 二位测量点序号 四位测量值
7. 参数设置: 双上限报警值随时修改, 断线保护。
8. 外形尺寸: $160 \times 80 \times 120\text{mm}$
9. 开孔尺寸: $152 \times 76\text{mm}$
10. 电源: DC110V-330V 或 AC100V-280V

三、使用说明:

1. 面板说明:
 - a) SET 键: 使用该键进入设置状态。
 - b) ▲增键, ▼减键。

c) ENT 确认键。



d) AL1:上限报警 1; AL2:上限报警 2; AL3:断线指示;
 SET:设置状态; MD1:巡检模式; MD2:定点模式;
 RXD:通讯接收数据; TXD:通讯发送数据。

e) 0.8" 八段四位数码: 温度值;
 0.5" 八段二位数码: 通道号。

2. 操作说明

a) 巡检状态

开机后该机自动进入巡检状态, 发光二极管 (MD1) 显示运行状态及各点报警状况。在定点状态下按下 ENT 键进入巡检。

b) 定点

在巡检状态下按下 ENT 键进入定点 (MD2) 状态, 显示当前通道温度值同时监视其他通道报警情况。通过按 ▲ 或 ▼ 来选择通道。同时按下 ▲ 和 ▼ 也进入定点状态, 且仅测量当前通道 (MD1、MD2 同时亮), 该功能仅用于调试, 建议不要使用, 再次同时按下 ▲ 和 ▼ 退出。

c) 设置



ZXJ64A 智能温度巡检仪

- (1) 按下 **SET** 键，通道显示为 PA,请用增减输入密码 12，按下确认键。仪表进入设置状态(SET 亮)。
- (2) 进入设置后，按▲和▼选择功能；选择好后按 **ENT** 进入选择功能设置，按▲和▼改变数据；设置好数据后，按 **ENT** 确认。
- (3) 再次按下 **SET** 键将退出设置。
- (4) 设置代码对照表：

	功能	温度值显示
点单点报警设置	1-64	P: 热电阻分度号： { P--- (本点不使用) Pt100 Cu50 Cu53 L: 单点温度上限报警 1 值。 H: 单点温度上限报警 2 值。
通讯地址设置	Ad	0-255
通讯波特率设置	bA	207: 2400bps 103: 4800bps 51 : 9600bps 25 : 19200bps (12 : 38400bps)
所有上限报警值 1 设置	AL	把所有（每个通道）上限报警 1 数值设置为同一值
所有上限报警值 2 设置	AH	把所有（每个通道）上限报警 2 数值设置为同一值
巡检时间设置	tI	巡检时间(秒)
显示亮度设置	LI	显示亮度(0-15 有效)
温度自校正	C1	允许 (1) / 禁止 (其它)
温度手动校正	C2	允许 (1) / 禁止 (其它)



3. 显示亮度

显示亮度有效范围为：0-15，15 为最亮，过亮会增大功耗，建议亮度为 4-10，长期工作在 10 以上，可能损坏仪表。

4. 报警

任何一点的温度超过与其相对应的报警第一上限时，AL1 发光二极管亮，同时报警 1 继电器常开触点吸合；超过相对应的报警第二上限时，AL2 发光二极管亮，同时报警 2 继电器常开吸合，报警继电器触点参数为 AC220V/5A DC28V/7A。任何已使用点出现断线时，AL3 发光二极管亮。

当显示温度数据出现最低位小数点时，表示本点断线，如温度数据显示：“210.2.”表示本点断线。

当显示通道号出现小数点时，表示本点越限报警，如显示通道号：“10.”表示第 10 点报警 1 报警；“1.0”表示第 10 点报警 2 报警。

5. 温度自校正

温度自校正功能包括：零点校正和增益校正，这样将提高测量的精度和减少温漂，但将占用 2 个测量点。将使用第 31 和 32 点作为校正点。因此，在使用本功能时（“C1=1”），第 31 和 32 点不能设置为“P.---”（最好设为“Pt100”），同时此两点的报警值最好都设为 255℃。否则，将会出现无法预料的结果。

使用此功能时，应在桥路板第 31 热电阻输入端接入 50Ω标准电阻，第 32 热电阻输入端接入 100Ω标准电阻，接线时使用标准 3 线制（短接无电阻端）。

温度手动校正功能（“C2=1”）：此功能自校正相似，但不影响 31、32 点温度测量，用出厂时校正好的方式校



正温度，此方式不能动态校正。

校正功能的优先级顺序为：“温度自校正” → “温度手动校正” → “不校正”。

6. 操作步骤实例

如要设置第 2 电热电阻分度号为“Pt100”，设置步骤为：①在巡检或定点状态按下 SET 键后“SET”灯亮，两位通道号显示为“PA”，四位数值显示为“20”，此显示要求输入密码——②按▲或▼键修改数值为“12”——③按 ENT 键确认密码后通道号显示为“1”，数值显示为“P ”——④按▲或▼键修改通道为“2”，数值显示为“P ”——⑤按 ENT 键确认修改此值，通道号显示为“2”，数值显示为“P---”（第 2 点不使用）——⑥按▲或▼键修改数值为“P100”（第 2 点使用为 Pt100）——⑦按 ENT 键确认，即把第 2 点从不使用设置使用为 Pt100.....——⑧设置完后按 SET 键退出设置。

同上步骤，若要设置第 2 点的 1 号上限为 100℃，只要在以上第④步按▲或▼键修改通道为“2”，数值显示为“L ”，其余步骤同上。

同上步骤，若要设置第 2 点的 2 号上限为 100℃，只要在以上第④步按▲或▼键修改通道为“2”，数值显示为“H ”，其余步骤同上。

同上步骤，若要设置巡检时间为 2 秒，只要在以上第④步按▲或▼键修改通道为“tl”，数值显示为“ ”，其余步骤同上。

四、 结构

本仪表包括仪表和信号采集卡两部分。



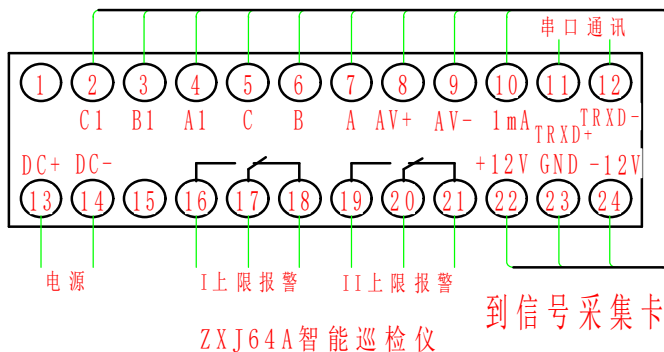
ZXJ64A 智能温度巡检仪

仪表完成信号的处理，显示，报警输出，人机界面及通讯等功能；

信号采集卡完成信号的采集功能。

五、 接线

1. ZXJ64A 智能巡检仪接线图



注

意： 电源 13、14 脚输入电压 DC 长期工作请不要超过 DC110-330V 范围，AC 长期工作请不要超过 AC100-280V 范围，**超过此范围可能损坏仪表**，有直流 220V 的电站尽量使用 DC220V 电源。

2. 采集卡接线图

信号采集卡接线图如上图，其中，跳线器 S1、S2、S3、S4 应为：

- ①作为第一块信号板，温度点为 1—32 点，S1(1-2)、S2(1-2)、S3(1-2)、S4(1-2)短接；
- ②作为第一块信号板，温度点为 33—64 点，S1(2-3)、S2(2-3)、S3(2-3)、S4(2-3)短接；

注意：未接热电阻的点的 3 个端子短接在一起，这样可以减少干扰，增强仪表的可靠性；如：第 32 点未接热电阻，则 JP3 的 28-30-32 端子短接。

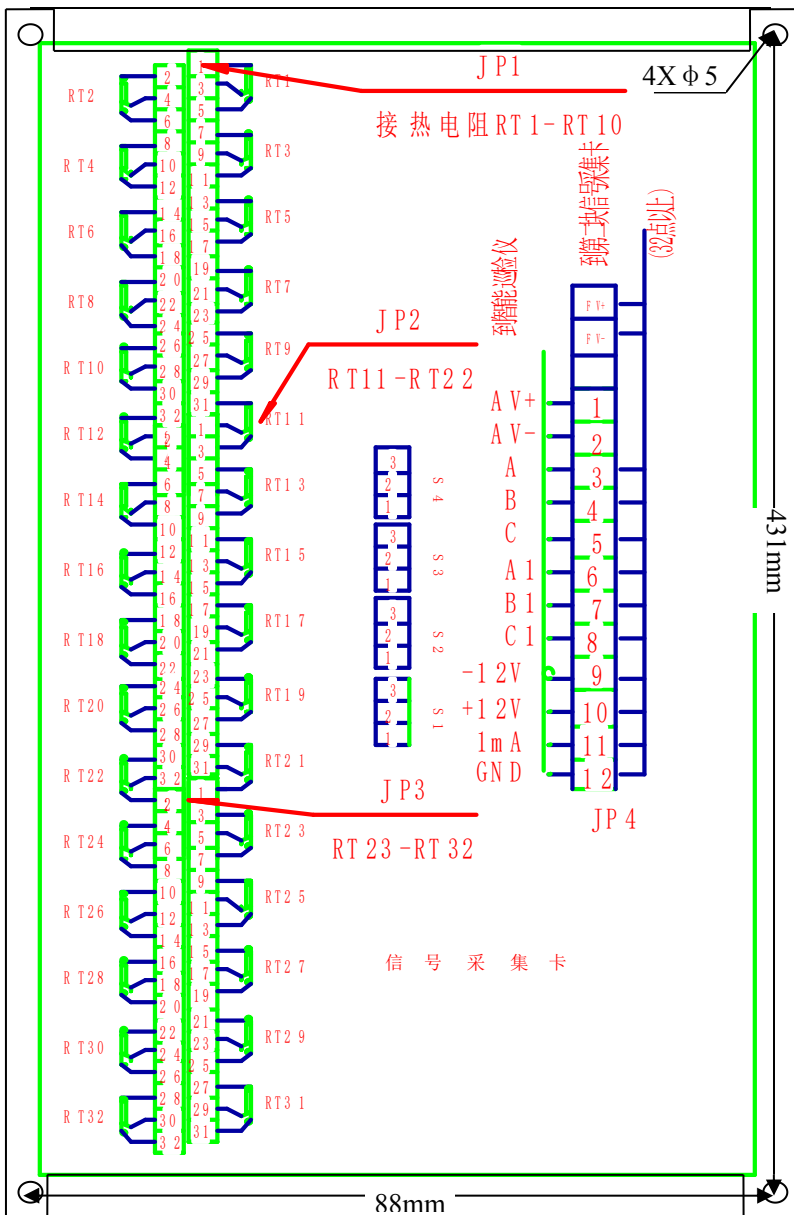
安装尺寸如下图：88mm*431mm (4x φ5)



ZXJ64A 智能温度巡检仪



ZXJ64A 智能温度巡检仪





六、 通讯协议（见附录 A）

七、 订货需知：

1. 标明所用测温热电阻型号及点数（标准配置 32 点）；
2. 特殊热电阻分度号可定制（标准配置 Pt100、Cu50、Cu53 每点可自行设定）；
3. 标明是否需要串行接口（标准配置带 RS485）。
4. 标明是否需要温度自校正功能（标准配置无此功能）。

附录 A 软件通信协议

本通信采用半双工 RS 4 8 5 为通信硬件接口，软件协议兼容于 MODBUS 工控网协议。

一、传输模式结构

- 数据位 8 位
- 起始位 1 位
- 停止位 1 位
- 校验位 无校验
- 校验码 1 6 位 C R C 校验
- 波特率 可修改

二、传输帧结构

地址号	功能号	信息码	校验码
1 字节	1 字节	多字节	双字节

1. 地址号

总线上唯一标示 (0 - 2 5 5)，每一设备有且仅有一个不同的一个号码，用于区分每个设备。

2. 功能号

功能号用来指使设备完成特定的功能。

表二 功能号

功能号	含义
0 1	读取仪表运行实时参数
0 2	读取仪表设定参数
0 7	修改仪表设定参数

3. 信息码

信息码主要包括要操作的单元起始地址，写入或读出的数据长度及数据。

4. C R C 校验码



ZXJ64A 智能温度巡检仪

CRC 校验主要用于数据传输错误校验，以保证数据传输的完全性，本校验采用标准 16 位 CRC 校验，特征多项式采用码 A 0 0 1 H，此处给出一种简单的校验算法：

- ① CRC 寄存器赋初值 F F F F H。
- ② CRC 寄存器异或传输帧的第一个字节（CRC 低字节改变）。
- ③ CRC 寄存器右移一位，高位补零。
- ④ 检测移出位为

{	0：跳到步骤 ⑤
{	1：CRC 寄存器异或 A 0 0 1 H
- ⑤ 重复③、④共 8 次
- ⑥ 取出传输帧的下一个字节，重复步骤②③④⑤，直到传输帧中除 CRC 校验本身外的所有字节均参与完运算。
- ⑦ 所得出 CRC 结果即为所求校验。

三、传输功能详解（上位机以 PC 机为例）

1. 读取运行实时参数（功能号 0 1 H）

PC 机发送格式

地址号	功能号	起始地址高位	起始地址低位	读取字长度高位	读取字长度低位	C R C H	C R C L
1 1 H	0 1 H	恒 为 0 0 H	A 5 H	0 0 H	0 2 H	A F H	7 8 H

仪表返回值为

地址号	功能号	数据长度	数据高位	数据低位	数据高位	数据低位	C R C H	C R C L
1	0	0 2	1 2	3 4	5 6	7	1	2



ZXJ64A 智能温度巡检仪

1 H	1 H	H	H	H	H	8 H	9 H	4 H
--------	--------	---	---	---	---	--------	--------	--------

本例从机号为 1 1 H 中读出以 A 5 H 为起位地址的两个参数 (4 字节), 读出第一个参数为 1 2 3 4 H, 第二个参数为 5 6 7 8 H。各运行实时参数地址表见 附录 B。

2. 读取设定参数 (功能号 0 2 H)

P C 机发送

地址号	功能号	起始地址高位	起始地址低位	读取长度高位	读取长度低位	C R C H	C R C L
2 2 H	0 2 H	恒 为 0 1 H	0 0 H	0 0 H	0 2 H	F F H	6 4 H

仪表返回值

地址号	功能号	数据长度	数据 1 高位	数据 1 低位	数据 2 高位	数据 2 低位	C R C H	C R C L
2 2 H	0 2 H	0 2 H	0 0 H	2 2 H	0 0 H	3 3 H	8 1 H	3 F H

本例从机号为 2 2 H 中读出以 0 0 H 为起始地址的两个设定值 (四字节), 读出第一个设定值为 0 0 2 2 H, 第二个设定值为 0 0 3 3 H。

3. 修改仪表设定参数 (功能号 0 7 H)

P C 机发送

地址号	功能号	设定地址高位	设定地址低位	设定值高位	设定值低位	C R C H	C R C L



ZXJ64A 智能温度巡检仪

0 6 H	0 7 H	恒为 0 1 H	0 C H	0FH	A 0 H	7 1 H	C A H
----------	----------	-------------	----------	-----	-------------	-------------	-------------

仪表返回值为

地址号	功能号	设定地址高位	设定地址低位	设定值高位	设定值低位	C R C H	C R C L
0 6 H	0 7 H	恒为 0 1 H	0 C H	0FH	A 0 H	7 1 H	C A H

此时的返回值应和发送值完全一样，否则表示出错。

此例把机为 0 6 H 中设定值址为 0 C H 的设定值改为 0 F A O H。

温度字每位含义为：

D 15	D 14	D 13	D 12	D11-D0
上限 2 1: 报警 0: 正常	上限 1 1: 报警 0: 正常	断线 1: 报 警 0: 正 常	本点 1: 未使用 0: 使用	本点温度 (0.1℃)

附录 B 参数地址分配表

1. 实时参数

地址分配 (HEX)	参数名	单位
10H	第 1 点温度及信息值	定义如下
11H	第 2 点温度及信息值	定义如下
.	.	.
4FH	第 64 点温度及信息值	定义如下

“温度及信息值”各数据位含义见附录 A

2. 设定参数

地址分配 (HEX)	参数含义
00H	低字节(第 1 点热电阻分度号, 即:1P), 高字节(第 1 点报警 1 设定值, 即:1L)
01H	低字节(第 1 点报警 2 设定值, 即:1H), 高字节(第 2 点热电阻分度号, 即:2P)
02H	低字节(第 2 点报警 1 设定值, 即:2L), 高字节(第 2 点报警 2 设定值, 即:2H)
03H	低字节(第 3 点热电阻分度号, 即:3P), 高字节(第 3 点报警 1 设定值, 即:3L)
04H	低字节(第 3 点报警 2 设定值, 即:3H), 高字节(第 4 点热电阻分度号, 即:4P)
05H	低字节(第 4 点报警 1 设定值, 即:4L), 高字节(第 4 点报警 2 设定值, 即:4H)
.	.
DFH	低字节(第 64 点报警 1 设定值, 即:64L), 高字节(第 64 点报警 2 设定值, 即:64H)
E0H	温度自校正允许/禁止 (1/0)



ZXJ64A 智能温度巡检仪

E1H

备用

参数含义见表一 “设定功能对照表”



附录 C 热电阻分度表
Cu50 热电阻分度表 ($\alpha=0.004280$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	50.00	50.21	50.43	50.64	50.86	51.07	51.28	51.50	51.71	51.93
10	52.14	52.35	52.57	52.78	53.00	53.21	53.42	53.64	53.85	54.07
20	54.28	54.49	54.71	54.92	55.14	55.35	55.56	55.78	55.99	56.21
30	56.42	56.63	56.85	57.06	57.28	57.49	57.70	57.92	58.13	58.35
40	58.56	58.77	58.99	59.20	59.42	59.63	59.84	60.06	60.27	60.49
50	60.70	60.91	61.13	61.34	61.56	61.77	61.98	62.20	62.41	62.63
60	62.84	63.05	63.27	63.48	63.70	63.91	64.12	64.34	64.55	64.77
70	64.98	65.19	65.41	65.62	65.84	66.05	66.26	66.48	66.69	66.91
80	67.12	67.33	67.55	67.76	67.98	68.19	68.40	68.62	68.83	69.05
90	69.26	69.47	69.69	69.90	70.12	70.33	70.54	70.76	70.97	71.19
100	71.40	71.61	71.83	72.04	72.26	72.47	72.68	72.90	73.11	73.33
110	73.54	73.75	73.97	74.18	74.40	74.61	74.82	75.04	75.25	75.47
120	75.68	75.89	76.11	76.32	76.54	76.75	76.96	77.18	77.39	77.61
130	77.82	78.03	78.25	78.46	78.68	78.89	79.10	79.32	79.53	79.75
140	79.96	80.17	80.39	80.60	80.82	81.03	81.24	81.46	81.67	81.89
150	82.10									



ZXJ64A 智能温度巡检仪

Cu53 热电阻分度表 ($\alpha=0.004280$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	53.00	53.23	53.45	53.68	53.91	54.13	54.36	54.59	54.81	55.04
1 0	55.27	55.50	55.72	55.95	56.18	56.40	56.63	56.86	57.08	57.31
2 0	57.54	57.76	57.99	58.22	58.44	58.67	58.90	59.12	59.35	59.58
3 0	59.81	60.03	60.26	60.49	60.71	60.94	61.17	61.39	61.62	61.85
4 0	62.07	62.30	62.53	62.75	62.98	63.21	63.43	63.66	63.89	64.12
5 0	64.34	64.57	64.80	65.02	65.25	65.48	65.70	65.93	66.16	66.38
6 0	66.61	66.84	67.06	67.29	67.52	67.74	67.97	68.20	68.43	68.65
7 0	68.88	69.11	69.33	69.56	69.79	70.01	70.24	70.47	70.69	70.92
8 0	71.15	71.37	71.60	71.83	72.05	72.28	72.51	72.74	72.96	73.19
9 0	73.42	73.64	73.87	74.10	74.32	74.55	74.78	75.00	75.23	75.46
1 0 0	75.68	75.91	76.14	76.36	76.59	76.82	77.05	77.27	77.50	77.73
1 1 0	77.95	78.18	78.41	78.63	78.86	79.09	79.31	79.54	79.77	79.99
1 2 0	80.22	80.45	80.67	80.90	81.13	81.36	81.58	81.81	82.04	82.26
1 3 0	82.49	82.72	82.94	83.17	83.40	83.62	83.85	84.08	84.30	84.53
1 4 0	84.76	84.98	85.21	85.44	85.66	85.89	86.12	86.35	86.57	86.80
1 5 0	87.03									

Pt100 热电阻分度表 ($\alpha = 0.003910$)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	100.00	100.40	100.79	101.19	101.59	101.98	102.38	102.78	103.17	103.57
10	103.96	104.36	104.75	105.15	105.54	105.94	106.33	106.73	107.12	107.52
20	107.91	108.31	108.70	109.10	109.49	109.88	110.28	110.67	111.07	111.46
30	111.85	112.25	112.64	113.03	113.43	113.82	114.21	114.60	115.00	115.39
40	115.78	116.17	116.56	116.96	117.35	117.74	118.13	118.52	118.91	119.31
50	119.70	120.09	120.48	120.87	121.26	121.65	122.04	122.43	122.82	123.21
60	123.60	123.99	124.38	124.77	125.16	125.55	125.94	126.33	126.72	127.10
70	127.49	127.88	128.27	128.66	129.05	129.43	129.82	130.21	130.60	130.99
80	131.37	131.76	132.15	132.54	132.92	133.31	133.70	134.08	134.47	134.86
90	135.24	135.63	136.02	136.40	136.79	137.17	137.56	137.94	138.33	138.71
100	139.10	139.49	139.87	140.25	140.64	141.02	141.41	141.79	142.18	142.56
110	142.95	143.33	143.71	144.10	144.48	144.86	145.25	145.63	146.01	146.40
120	146.78	147.16	147.54	147.93	148.31	148.69	149.07	149.46	149.84	150.22
130	150.60	150.98	151.36	151.75	152.13	152.51	152.89	153.27	153.65	154.03
140	154.41	154.79	155.17	155.55	155.93	156.31	156.69	157.07	157.45	157.83
150	158.21	158.59	158.97	159.35	159.73	160.11	160.48	160.86	161.24	161.62



Pt100 热电阻分度表 (续)

160	162.00	162.38	162.75	163.13	163.51	163.89	164.27	164.64	165.02	165.40
170	165.77	166.15	166.53	166.90	167.28	167.66	168.03	168.41	168.79	169.16
180	169.54	169.91	170.29	170.66	171.04	171.41	171.79	172.17	172.54	172.91
190	173.29	173.66	174.04	174.41	174.79	175.16	175.54	175.91	176.28	176.66
200	177.03	177.40	177.78	178.15	178.52	178.90	179.27	179.64	180.01	180.39
210	180.76	181.13	181.50	181.87	182.25	182.62	182.99	183.36	183.73	184.10
220	184.48	184.85	185.22	185.59	185.96	186.33	186.70	187.07	187.44	187.81
230	188.18	188.55	188.92	189.29	189.66	190.03	190.40	190.77	191.14	191.51
240	191.87									