

# ZL-320A 电子式数字温控器使用说明

## 1. 产品说明

ZL-320A 为单制冷温度控制器，适用于冷库系统的末端温度控制；

## 2. 主要功能

- 温度测量及控制
- 除霜控制及化霜滴水控制
- 外部告警输入
- 压缩机延时保护
- 温度校正
- 传感器故障告警
- 蜂鸣器蜂鸣告警

## 3. 主要技术指标

- 感温元件：NTC
- 电源电压：AC185 ~ 245V 50HZ
- 设定范围：-40~120℃
- 显示范围：-50~130℃
- 工作环境：-10~45℃
- 存储温度：-30~70℃
- 接线端子：能够连接 2\*1.5mm<sup>2</sup> 或 1\*2.5mm<sup>2</sup> 的导线
- 湿度：5~85%RH（不结露）
- 负载电流：3A 250Vac（阻性负载）
- 外壳：PC+ABS 阻燃
- 防护等级：IP 30

## 4. 显示说明

### 4.1 面板指示灯说明

指示灯	亮	灭	闪烁
温度上限	设置上限温度	设置上限温度（未设置）	
温度下限	设置下限温度	设置下限温度（未设置）	
制 冷	表示压缩机开机	表示压缩机停机	压缩机开机延时保护
除 霜	正在除霜	除霜与滴水结束	除霜滴水

### 4.2 面板数码管说明（三位红色数码管显示测量温度值和告警代码；告警代码）

序 号	显示代码	说 明
1	E1	温控传感器断路
2	-E1	温控传感器短路
3	E2	除霜传感器断路
4	-E2	除霜传感器短路
5	Hi	测量温度上限超温
6	Lo	测量温度下限超温
7	EE	数据存取错误
8	Err	上、下限温度设定无效或密码输入错误
9	iA	外部告警
10	dEF	除霜运行
11	Frd	强制制冷
12	UnL	恢复默认密码“11”

## 5. 操作说明

### 5.1 上下限温度值设置

- 5.1.1 按一下【SET】键，进入温度设置模式，这时「温度上限」指示灯亮，数码管显示上限温度；
- 5.1.2 按【▲】或【▼】键改变温度值（按住【▲】或【▼】不放，则快速调整），再按一次【SET】键可按同样方法设置下限温度，完成设置后按一下【SET】键返回上限温度设置。长按【SET】键3秒或30秒没有按键操作则返回工作状态；
- 5.1.3 上限温度出厂默认值为-15℃，下限温度出厂默认值为-18℃；

- 5.1.4 设置时必须保证【上限温度】高于【下限温度】1℃，否则长按【SET】键3秒，设定参数确认无效；  
注意：必须长按【SET】键3秒退出温度设置状态才能保存新设置参数，否则此次参数设置无效，控制器仍按原来的参数值运行；

## 5.2 系统参数设置

- 5.2.1 进入系统参数设置状态必须使用密码，出厂默认密码为「11」；  
5.2.2 在显示当前温度状态下按【SET】键并保持3秒钟，数码管上显示『P00』，此时进入密码输入状态，按【▲】或【▼】键输入密码，按【SET】键确认；  
5.2.3 如果密码错误，数码管显示『Err』蜂鸣器响三声后返回温度测量状态。如果密码正确，蜂鸣器响一声，进入参数设置状态，这时数码管显示『U10』；用【▲】或【▼】键选择参数代码，选定一个参数代码时按【SET】键则显示该参数的设定值，这时再按【▲】或【▼】键可对参数进行设置，设置完成后再按【SET】键，则返回参数代码显示状态；  
5.2.3 当设置完成后必须长按【SET】键3秒，显示『EnT』，系统退出参数设置状态返回工作状态，此次参数设置被保存。如果连续30秒内无按键操作，系统自动退出参数设置状态，此次参数设置无效，控制器仍按原来的参数运行；

工作参数代码及设置说明如下表所示：

序号	参数代码	设置功能	设定范围	说明	出厂设定值
01	U10	压缩机开机延时时间	1~100分钟		3
02	U11	压缩机最短连续工作时间	0~100分钟		3
03	U12	压缩机运行频率	0~8	0: 禁用	5
04	U20	温控探头修正	-9.9~+9.9℃		0
05	U21	除霜探头修正	-9.9~+9.9℃		0
06	U30	除霜周期	0~180小时	0: 不除霜	12
07	U31	除霜结束时间(除霜时间)	1~180分钟		30
08	U32	除霜结束温度	0.5~50℃		15
09	U33	除霜滴水时间	0~180分钟		5
10	U34	除霜结束超温告警延时时间	0~180小时	0: 禁用	2
11	U35	启动设备时除霜	0~1	0: 禁用；1: 启用	0
12	U36	启动设备时除霜延时时间	0~180分钟	0: 禁用	0
13	U50	高温超温告警偏差值	0~60℃	0: 禁用	0
14	U51	低温超温告警偏差值	0~60℃	0: 禁用	0
15	U52	超温告警延时时间	1~180分钟		30
16	U53	通电后首次超温告警延时时间	0~180小时	0: 禁用	2
17	U60	外部输入告警模式	0~4	0: 关闭外部告警 1: 常开，锁定 2: 常开，不锁定 3: 常闭，锁定 4: 常闭，不锁定	0
18	U61	外部输入告警延时	0~120分钟		0
19	U62	蜂鸣器告警	0~1	0: 告警关闭 1: 开启告警	
20	U99	密码	0~99	-	11

## 6. 功能说明：

### 6.1 压缩机强制启动

- 6.1.1 按住【▼】键5秒不放，且同时满足以下条件才能进入强制启动：  
6.1.1.1 控制器处于非除霜、非滴水状态；  
6.1.1.2 压缩机已停机；  
6.1.2 在压缩机强制启动状态下，按住【▼】键5秒不放将退出强制启动；

## 6.2 压缩机延时保护

- 6.2.1 系统首次上电，压缩机必须经过【U10】后才能启动；
- 6.2.2 运行过程中压缩机停机，必须经过【U10】后才能再次启动；
- 6.2.3 运行过程中压缩机开启，必须经过【U11】后才能以实际情况停机；

## 6.3 温控传感器故障保护运行状态

- 6.3.1 在温控传感器故障时，控制器自动进入保护运行状态，在此状态下以 30 分钟为一运行周期；
- 6.3.2 在保护运行状态下，压缩机运行时间为：【U12】\*3 分钟，停止时间为：(30 - 【U12】\*3) 分钟；
- 6.3.3 当【U12】设定为 0，则禁止此功能；

## 6.4 除霜温度传感器故障保护

- 6.4.1 当除霜温度传感器故障时，关闭除霜功能；

## 6.5 除霜功能

## 6.5.1 自动除霜控制

- 6.5.1.1 当控制器连续工作时间达到【U30】设定时间，则启动除霜；
- 6.5.1.2 启动除霜后，如果除霜传感器温度到达【U32】或除霜时间到达【U31】，结束除霜；

## 6.5.2 手动强制除霜：

- 6.5.2.1 在非除霜状态下，长按【▲】键 7 秒不放可进入强制除霜；
- 6.5.2.3 进入强制除霜后，如果除霜传感器温度到达【U32】或除霜时间到达【U31】，结束除霜；
- 6.5.2.2 在除霜状态下长按【▲】键 7 秒不放，则强制结束除霜；

## 6.5.3 除霜滴水功能：

- 6.5.3.1 控制器可设定一个【U33】，除霜结束后在【U33】内，控制器不启动制冷；
- 6.5.3.2 两种情况不会进行除霜滴水：

- a. 手动强制除霜结束
- b. 除霜温度传感器故障情况下引起的除霜

## 6.5.4 查看除霜温度：

- 6.5.4.1 在显示当前温度时按住【▲】键，数码管显示除霜传感器温度值，松开则恢复显示当前温度值。注意：当按键时间超过 7 秒会强制退出或进入除霜；

## 6.5.5 查看除霜、滴水剩余时间：

- 6.5.5.1 在除霜过程中按住【▼】键就会显示除霜剩余时间或滴水剩余时间，松开则恢复当前显示。

## 6.6 蜂鸣器功能：

- 6.6.1 每按一次按键蜂鸣器鸣叫一声，在参数设置确认时长鸣一次，在进行无效操作时蜂鸣器鸣叫三声；
- 6.6.2 当系统出现故障或有外部报警输入时，如果 U62=0，则蜂鸣器不鸣叫报警；如果 U62=1，则蜂鸣器连续鸣叫报警；

## 6.7 高温、低温超温告警

6.7.1 当测量温度  $\geq$  【上限温度】 + 【U50】，且必须满足以下条件才能产生高温报警：

- 6.7.1.1 首次通电时，满足通电后首次超温报警延时时间 (U53)；
- 6.7.1.2 正常工作状态时，满足超温报警延时时间 (U52)；
- 6.7.1.3 除霜结束后，满足除霜结束超温报警延时时间 (U34)

6.7.2 当测量温度  $\leq$  【下限温度】 - 【U51】，且必须满足以下条件才能产生低温报警：

- 6.7.2.1 首次通电时，满足通电后首次超温报警延时时间 (U53)；
- 6.7.2.2 正常工作状态时，满足超温报警延时时间 (U52)；
- 6.7.2.3 除霜结束后，满足除霜结束超温报警延时时间 (U34)

## 6.8 外部输入告警

## 6.8.1 外部告警有以下几种输入方式，由参数 U60 设定：

常开：表示在正常情况下外部告警输入信号为开路状态，闭合则产生告警；

常闭：表示在正常情况下外部告警输入信号为闭合状态，开路则产生告警；

锁定：是指当外部告警输入信号恢复正常后，控制器仍保持在告警状态，需要人工按键消除告警输出；

不锁定：是指当外部告警输入信号恢复正常后，自动消除告警状态；

## 6.8.2 当开启输入告警功能，且满足【U61】条件则产生告警；

## 6.9 温度值校正功能：

6.9.1 当测量温度值与传感器安装位置实际温度有误差，可通过【温度修正参数】进行校正，校正范围±9.9℃；按一次【▲】或【▼】键调整温度校正正值增或减0.1℃，按住不放则快速调整；

6.9.2 温控温度传感器和除霜温度传感器调整方法相同；

6.10 默认密码恢复：

6.10.1 当控制器密码遗忘时，可通过下面的方法恢复：控制器在掉电状态下同时按【▲】与【▼】键上电，数码管显示『UnL』，3秒后蜂鸣器响一音调声，控制器自动恢复默认密码「11」；

## 7. 控制器安装

7.1 注意：

需避免将主控板安装在以下环境中：

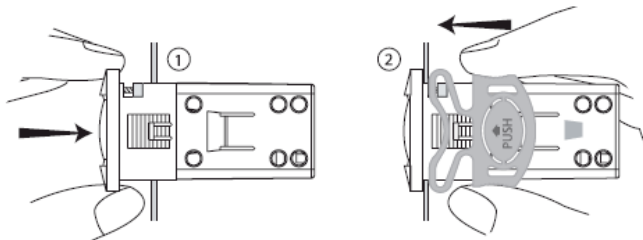
- 相对湿度大于90%或存在凝露的地方；
- 强烈振动或敲击；
- 暴露在连续的水雾喷射下；
- 暴露在侵蚀性和污染气体下（例如：含有硫和氨的烟气、盐雾、烟雾），以防止侵蚀和氧化；
- 强磁场和无线电频率干扰（避免将设备安装在发射天线附近）；发射天线附近，广义而言要避免附近有发射元件的场合；
- 环境温度的大范围波动或快速波动；
- 含有易爆物品或可燃混合气体的环境；
- 暴露在尘埃中（可能被氧化而形成腐蚀性铜锈，并降低绝缘性能）；



7.2 安装步骤

第1步：将控制器嵌入孔中；

第2步：通过在设备的导轨方向滑动支架来固定控制器，直到将控制器压实在面板上；



## 8. 电气连接

8.1 警告：

- 电气接线操作必须由有资质的电工来完成；
- 使用规定电源类型以外的电源可能会给系统带来严重损害；
- 尽可能地使传感器、开关量输入信号线与感性负载线、电源线分开，以避免电磁干扰。绝不能将电源线（包括电力线）和传感器信号线布在同一管道中。不能将传感器线安装在电源设备（接触器、断路器或类似设备）的紧邻区域；
- 尽可能的降低传感器和传感器接线的长度，并避免在电源设备周围形成螺旋形线路。传感器必须使用屏蔽电缆进行连接（每根线的最小横截面积为0.5mm<sup>2</sup>）；
- 避免直接接触内部电子元件；
- 需直接连接到设备以及完成布线和检查布线时，请仔细阅读并遵照下面的指导进行操作，并仔细注意给出的图示：如果连接错误，可能会危害到用户安全，也可能导致连接设备和元件出现故障。请务必为设备配备所有机电安全保护装置，这些装置是为保证设备正常运行和用户的绝对安全而必需配备的；

8.2 电气接线图

