

概述

本控制器是小型精易通讯型温度控制器，适用于冷库及加热设备的温度控制。具有温度测量、显示、控制；温度校正；强制化霜；温度超温及传感器故障报警；可预设一组参数并一键还原；按键锁等功能。可作为控制终端设备连接于网络中，通过RS-485通信接口、MUDBUS通讯协议，实现远程监控、远程开关机、远程设置和远程控制输出等功能。

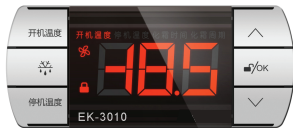
两路数字输入；两路传感器输入：库温探头传感器和化霜探头传感器；三路控制输出：设备输出、化霜和风机。

技术参数

- 测温范围：-40℃~99℃
- 示值误差(测量精度)：-30℃~50℃时±1℃±0.5字，其余±2℃±0.5字
- 分辨率：0.1℃
- 安装尺寸：71mm*29mm
- 继电器触点输出容量：压缩机10A/220VAC（或16A/220VAC可直接驱动单相1HP压机）、化霜10A/220VAC、风机10A/220VAC；
- 工作电压：220VAC±10%，50/60Hz；
- 工作环境温度：-5℃~60℃； 工作相对湿度：10%~90% 不可结露；
- 存储温度：-25℃~75℃；
- 传感器NTC（10KΩ/25℃，B值3435K）
- 控温范围：-40℃~85℃
- 1路蜂鸣器报警输出
- 整机功耗：≤ 5W
- 两路输出传感器线长：2米

操作及显示面板

1、面板显示操作



显示板可以显示三个数字，两个状态指示符（按键锁、风机），四个参数描述字（开机温度、停机温度、化霜周期、化霜时间）。

正常运行状态下，所有的参数描述字都不亮；当进入菜单设置状态时，对应的参数描述字点亮。正常运行状态下，若有输出时，“开机”字符亮；若有化霜进行时，“化霜”字符亮。

2、工作指示符状态说明

名称	符号	状态	表示意义
锁符号		灭	非锁定状态
		亮	锁定状态
输出符号	开机	灭	输出停止
		闪烁	输出延时
		亮	输出工作
化霜符号	化霜	灭	化霜停止
		闪烁（慢闪）	化霜延时
		闪烁（快闪）	化霜滴水
		亮	化霜工作
风机符号		灭	风机停止
		闪烁	风机延时
		亮	风机工作

3、按键说明

控制器上共有六个按键：

- ：强制化霜键；
- ：上调键；
- “开机温度”键；
- “停机温度”键；
- ：下调键；
- 解锁键/OK；

操作说明

1、控制器解锁、锁定

控制器在锁定状态下，按住“解锁键/OK”1秒钟后，可以将锁定的控制器解锁，同时蜂鸣器鸣叫约0.5秒；控制器在无任何按键动作30秒后自行锁定。

2、用户菜单设置

在正常运行状态下，按下“开机温度”键（或“停机温度”键），相应的参数描述字点亮，显示窗口显示“开机温度”（或“停机温度”）值，则表明进入设置“开机温度”（或“停机温度”）菜单。可以通过“键”或“键”进行参数调整，按住“键”或“键”不放，可以进行参数快速调整。在设置状态下，按下并松开“解锁键/OK”或30秒内无按键动作则退出设置状态，并保存参数。

参数	描述	设定范围	出厂设定	工作模式	注释
开机温度 描述字亮	开机温度	停机温度~-85.0℃	10.0℃	制冷	库温高于设定值时 输出开启
		-40.0℃~停机温度	-10.0℃	加热	库温低于设定值 时输出开启
停机温度 描述字亮	停机温度	-40.0℃~开机温度	-10.0℃	制冷	库温低于设定值时 输出关闭
		开机温度~+85.0℃	10.0℃	加热	库温高于设定值 时输出关闭

3、用户参数调整方法

在正常运行状态下，按“解锁键/OK”5秒以上至温度显示窗显示参数代码“F1”，则表明进入系统设置菜单。按“键”或“键”可转换参数代码项；按“解锁键/OK”显示相应的参数值，按“键”或“键”进行参数调整，按住“键”或“键”不放，可以进行参数快速调整；按“解锁键/OK”暂时存储所修改的参数数值，返回显示参数代码。

在系统菜单设置状态下，按住“解锁键/OK”3秒或30秒内无按键动作，则保存所修改的参数值，退出系统菜单设置状态。保存参数时如果出现错误，温度显示窗显示“Err”，5秒后返回正常显示状态。

在系统设置状态下，按住“”5秒以上，闪烁显示密码设置，密码设置正确后方可进入系统隐藏菜单，密码固定值是“-15”。在系统菜单下，按住“解锁键/OK”3秒或30秒内无按键动作，退出系统设置菜单。

系统菜单：

参数	描述	设定范围	出厂 设定 值	注释
F1	化霜时间 (化霜时间描述字亮)	1~120 分钟	30分钟	化霜时的持续时间
F2	化霜周期 (化霜周期描述字亮)	0~120 小时	6小时	两次化霜之间的时间间隔 (每隔 1H, 自动记录一次)
F3	化霜周期计时方式	0: 通电后控制器累积工作时间 1: 通电后压缩机累积工作时间 2: 外部化霜计时器控制	1	当选择为 2 时, 通过外部化霜控制来 启动化霜; 即 H15、H16 需要有一个 设定值为 6, 如无, 则认为取消化霜 功能。
F4	化霜后滴水时间	0~120 分钟	3分钟	每次化霜结束后的延时时间
F5	化霜类型	0: 电热化霜 1: 热气化霜 2: 风除霜	0	采用热气化霜前, 压机先停机 3 分 钟, 再启动化霜, 保证机组系统的稳 定性。热气除霜后, 压机延时 2 分钟 才可以在满足条件的情况下启动。
F6	化霜停止温度	-40.0℃~+50.0℃	10℃	化霜传感器温度高于此设定值时, 停 止化霜, 不允许化霜
F7	风机工作 模式	-180~-1: 风机提前压机 180~1 秒 启动 0: 风机与压机同启 c: 风机持续运转(滴水后无延时启动) d: 风机持续运转, 化霜和滴水时停止 1~300: 风机滞后压机 1~300 秒启动	0	
F8	化霜滴水后首次风 机开启延时时间	0~300 秒	30 秒	除霜滴水后首次风机启动延时时间
F9	压缩机启动延时	0~10 分钟	0	压机关闭后再次开启的最小时间间 隔(包括首次上电时启动延时)
F10	仪表通电超温报警延 时	0~24 小时	2小时	通电后, 在此设定时间内不发生温度 超温报警信号
F11	超温报警值	0~50.0℃	5.0℃	制冷模式: 库温大于“开机温度值+超温报警值” 或 库温小于“停机温度值-超温报警 值”时报警 制热模式: 库温大于“停机温度值+超温报警值” 或 库温小于“开机温度值-超温报警 值”时报警
F12	超温报警延时	0~120 分钟	10分钟	温度超温持续时间持续大于本参数 设定的时间才会产生报警
F13	库温传感器	-10.0℃~+10.0℃	0.0℃	当测量的库温温度有误差时, 可通过 此参数作为温度校正

系统隐藏菜单：

参 数	描述	设定范围	出厂 设定 值	注释
H15	数字输入 1 定义	±6:启动化霜 ±5:制热方式 ±4:普通外部报警 ±3:紧急外部报警 ±2:压力开关报警 ±1:门开关报警	0	
H16	数字输入 2 定义	0:禁用 正数代表默认常开, 闭合有效; 负数代表默认常闭, 断开有效。	0	
H17	本机 ID 地址	0~128	1	本机 ID 地址; 0 为不连接网络;
A1	普通外部报警延时	0~240 秒	60 秒	
A2	普通报警时 压缩机\化霜、风机 是否停机	0: 无影响; 1: 仅停压缩机; 2: 压缩机、化霜、风机停止	0	
A3	紧急外部报警延时	0~240 秒	0	
A4	紧急报警时 压缩机\化霜、风机 是否停机	0: 无影响; 1: 仅停压缩机; 2: 压缩机、化霜、风机停止	0	
A5	门开关报警延时	0~240 秒	60 秒	
A6	门打开时压缩机及 风机状态	0:无影响 1:关闭风机 2:关闭压机 3:关闭风机和压机	3	
A7	门开时风机停止时 间	ON: 不停止; OFF: 门关前不启动; 1~240 秒: (停止时间);	40 秒	A6=0 或 2 时, 此参数无效
A8	压力开关自动复位 允许	0: 不允许自动复位; 1~5: 自动复位次数	2	当该参数不为 0 时, 压力开关自动复位 次数超过该设定值, 不允许自动复位, 再次上电后重新计数
A9	压力开关自动复位 延时	0~30 分钟	3 分钟	压力开关数字量输入恢复为无效时, 延 时此参数时间, 清除压力开关报警 (A8=0 时, 该参数无效)

4、手动化霜

在非化霜、非化霜滴水、非参数设置状态下，化霜周期设置不为0且化霜传感器温度小于所设定的化霜停止温度（F6）时，按住  键持续3秒以上则进入手动化霜状态，“化霜”工作指示符亮，化霜开始。在化霜、非参数设置状态下，按住  键持续3秒以上则退出化霜状态，“化霜”工作指示符闪烁。化霜停止，化霜滴水开始。

5、开关机功能

控制器在解锁状态下，按  键5秒钟，进入待机状态，显示窗口显示“OFF”，控制器输出关闭；在待机状态下，按  键5秒退出待机状态，返回正常运行状态。该功能也可通过远程联网控制。

6、受控模式

采用Modbus协议发送指令控制控制器的输出状态，在受控状态下，10分钟内无指令通信时，自动退出受控模式。

7、预置参数及一键还原

在锁定状态下，按住“开机温度”键持续10秒以上，这时显示“COP”3秒钟，在这3秒钟内按“解锁键/OK”键，可以将当前的参数设置作为厂家预置的数据备份起来，并显示“YES”，以便终端用户在紧急情况下将控制器恢复为合适的设置；

在锁定状态下，按住“停机温度”键持续10秒以上，这时显示“DON”3秒钟，在这3秒钟内按“解锁键/OK”键，可以恢复为厂家预置的参数设置，并显示“YES”。

注意：在恢复厂家预置的参数设置前，请确保事先已进行参数备份。否则，恢复为出厂默认参数。

控制输出功能

1) 制冷控制

压缩机启动条件（同时满足下述条件）：

- 压缩机停机时间超过设定的压机延时时间；
- 风机提前压机启动时间满足设定时间（风机提前压机启动时间设置为负时）；
- 非化霜、非化霜滴水状态下库温 $\geq$ 设定的开机温度时或热气化霜时；

压缩机关闭条件（满足下述任一条件）：

- 库温 $\leq$ 设定的“停机温度”时；
- 电加热霜开始时；
- 热气化霜结束时；

2) 化霜控制

化霜启动条件（同时满足以下条件）：

- 化霜周期不为0时；
- 化霜传感器温度小于所设定的化霜停止温度；
- “化霜周期”设定的时间到，或强制化霜开始时。

化霜结束条件：温度和时间双重控制。化霜启动后，如果化霜探头温度达到“化霜停止温度”，则认为化霜完毕，结束化霜。如果化霜时间过长，超过了“化霜时间”，控制器也将结束化霜。温度和时间任一设定值均未达到时，通过手动操作“强制化霜”按键也可退出化霜状态；

化霜滴水时间：化霜滴水的目的是排出化霜期间在蒸发器产生的积水，如果不能及时排出则制冷时这些积水将再次结冰。因此，要设定一个化霜滴水时间来保证能及时排出化霜期间在蒸发器上产生的积水，在这期间，压缩机不会启动，这时“化霜”工作状态指示符闪烁。

3) 风机控制

风机受压缩机时间控制

-180~-1：风机提前压机180~1秒启动

0：风机与压机同启同停（热气化霜时，风机停止）

c：风机持续运转

d：风机持续运转，化霜和化霜滴水时停止

1~300：风机滞后压机1~300秒启动

4) 报警输出

控制器有一路蜂鸣器警音输出。在运行状态下，当发生下列情况时，蜂鸣器响。

- 库温探头故障时，温度显示窗显示故障代码E1；控制器以固定的模式来控制压缩机停止30分钟，运行15分钟。库温探头故障消除后进入温控模式，退出固定的开停机模式

— 化霜探头故障时，温度显示窗交替显示故障代码E2和当前库温；控制器按设定的化霜周期和化霜时间进行控制。当化霜探头故障消除后，进入时间和温度双重控制。

— 库温探头和化霜探头同时发生故障，温度显示窗交替显示故障代码E1和E2；

— 当满足库温 $\geq$ “开机温度值”+“超温报警值”且持续时间 $\geq$ “温度报警延时”及“仪表通电超温报警延时”时，产生超高温报警，显示窗口交替显示库温和代码“HA”；当库温 $<$ “开机温度值”+“超温报警值”时，则取消超高温报警。

当满足库温 $\leq$ “停机温度值”-“超温报警值”且持续时间 $\geq$ “温度报警延时”及“仪表通电超温报警延时”时，产生超低温报警，显示窗口交替显示库温和代码“LA”；当库温 $>$ “停机温度值”-“超限报警值”时，则取消超低温报警。

5) 通信功能

带有485通信接口，通讯协议采用MODBUS-RTU协议。本机通讯地址由参数H17确定。

6) 数字开关量输入

两路数字开关量输入可以通过“H15”和“H16”参数设定不同的功能，详见下述内容。

— 启动化霜：当F3=2（外部化霜计时器控制）且数字量输入有效时，在满足化霜条件下，启动一次化霜。

— 制热方式：当数字量输入有效时，切换为制热模式。当数字输入无效时恢复为制冷模式。

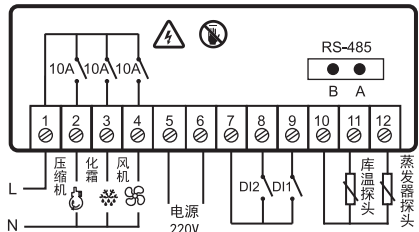
— 普通外部报警：一旦数字输入有效，延时“A1”参数设定的时间后，如果数字输入仍然有效则显示“EA”报警信息，所有继电器输出状态由参数“A2”确定。当数字输入无效时报警立即停止。

— 紧急外部报警：一旦数字输入有效，延时“A3”参数设定的时间后，如果数字输入仍然有效则显示“CA”报警信息，所有继电器输出状态由参数“A4”确定。当数字输入无效时报警立即停止。

— 压力开关报警：一旦数字输入有效，显示“CA”报警信息，关闭所有继电器输出。当数字输入无效时，根据参数“A8”和“A9”自动复位。

— 门开关报警：一旦数字输入有效，延时“A5”参数设定的时间后，如果数字输入仍然有效则显示“dor”报警信息，压缩机和风机的输出的状态由“A6”和“A7”参数来控制。当数字开关量输入无效时报警将立即停止。

接线图说明



安全规则

●注意：

- 1、严格区分电源、继电器输出、传感器的接线，继电器不可过荷；
- 2、所有接线的更改都必须在断开电源的情况下进行；
- 3、本控制器禁止在水中或过度潮湿的环境中使用，禁止在高温、强电磁干扰、强腐蚀性环境中使用；
- 4、确保供电电压与控制上标注的电压一致，并保证供电电压的稳定性。

附录

