

BS-4380 系列 直接式数字控制器说明书

1. 产品介绍

BS-4380 系列直接式数字控制器 (DDC) 是我公司针对各种空调应用场合, 研发的控制器之一, 它采用 8 位高性能嵌入单片机技术设计的新型数字控制器。可以测量多种工业测量信号, 如各种模拟量、数字量信号; 同时具备控制输出信号 (继电器和模拟量输出); 通讯采用 RS232 或 RS485 通讯协议, 通讯规约为 MODBUS 通讯规约。典型应用于空调应用场合, 为大多数系统集成商和自动化公司、研究所采用, 是一种具有极高性价比、稳定可靠的数据采集产品。

BS-4380 系列 DDC 具有三种型号: BS-4380、BS-4382、BS-4384, 型号中最后一位数字为模拟量输出数量, 倒数第二位为模拟量输入数量。

1.1 产品功能

1.1.1 8 路开关量光电隔离输入, 可使用机内电源, 也可使用机外电源。

1.1.2 8 路标准模拟输入, 0V~10VDC/4mA~20mADC/0V~5VDC/1V~5VDC, 通过外部 AI/DI 设备可将 AI 变为 DI。

1.1.3 1 个标准 RS232 通信口, 一个隔离的标准 RS485 通信口, 可同时支持 MODBUS 规约的 RTU 通讯方式。根据用户需求, RS485 可改为 CAN。

1.1.4 BS4380: 8 路开关量继电器隔离输出
BS4382: 6 路开关量继电器隔离输出
BS4384: 4 路开关量继电器隔离输出

1.1.5 BS4380: 无模拟量隔离输出
BS4382: 2 模拟量隔离输出, 10 位
BS4384: 4 模拟量隔离输出, 8 位

1.1.6 高可靠性能, 较强抗干扰能力。

1.1.7 卡式导轨或螺丝固定, 安装简单。

1.2 系统参数

1.2.1 开关量输入

容量: 8 路

电压: 机内 24VAC 整流滤波或外接 24V 直流电源
输入方式: 光电隔离

1.2.2 模拟量输入

容量: 8 路

精度: 0.2 级

分辨率: 10 位

形式: 0V~10VDC、4mA~20mA、0V~5VDC、1V~5VDC 跳线选择和系统配置

1.2.3 开关量输出

容量: 8/6/4 路

隔离: 继电器, 220VAC/3A, 30VDC/3A

形式: 常开触点

1.2.4 模拟量输出

容量: 2/4 路

隔离: 0V~10VDC 或 4mA~20mA。

1.2.5 串口通讯

容量: 2 路

形式: 1 路 RS232、1 路隔离 RS485, 运行 MODBUS 规约

1.2.6 电源

输入: 24VAC 5W, 如须 24VDC 请定货指定。

1.2.7 安装使用环境

安装方式: 卡式导轨安装或者底部螺丝固定

温度范围: -10℃~55℃

存储温度: -20℃~70℃

相对湿度: < 85%RH (20℃±5℃条件)

大气压力: 86Kpa~108Kpa

安装尺寸:

工作环境: 无爆炸, 无腐蚀性气体及导电尘埃, 无严重霉菌存在, 无剧烈振动, 无冲击源; 如果需要在此类环境下工作, 请采取相应的防护措施。

2. 产品使用方法

2.1 通讯通道

通讯通道为 RS232 (3 线制), 或为 RS485。波特率为 150、300、600、1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200。效验为 n、e、o。数据位为 7、8 位。停止位为 1 位。

通讯协议均为 MODBUS RTU 通讯协议, 做为子站执行 0×01、0×02、0×03、0×04、0×05、0×06 的功能码, 读存储时只能用 RTU 方式, 读取方法见第四节。

2.2 模拟量输入

输入信号为 0V~10V 或 4mA~20mA 电流信号或 0V~5V 或 1V~5V 电压信号, 通过相应的跳线组合和系统配制确定, 8 通道可独立选择。通讯访问模拟量数据为 AI1-M30001/AI8-M30008, 数据范围为 0~1023。模拟量输入的测量精度 < 0.2%,

分辨率为 10 位。跳线选择如下:

0V~10V	空
4mA~20mA	1-2, 3-4 短路
0V~5V	1-3 短路
1V~5V	1-3 短路

插针位置: 左上为 1, 左下为 2, 右上为 3, 右下为 4。跳线选择完成后进行系统配置, 使用专用配置软件。(见后文)

2.3 开关量输入

开关量输入带有光电隔离, 隔离电源可用机内电源以降低工程成本和简化外部接线, 但如外部电磁干扰过大时建议使用单独的 24VDC 电源。使用外部独立电源前必须将机内 J5 的 2 个跳线短路帽拆除。通讯访问开关量数据为 DI1-M10001/DI16-M10016, 后 8 个为将 AI 转变为 DI 时的数据。DI 通时读为 “1”, 断时读为 “0”。

2.4 开关量输出

开关量输出为继电器单刀单掷常开触点, 相互独立。触点容量为 220VAC/3A 或 30VDC/3A。通讯访问的数据地址为 D01-M00001/D08-M00008。该数据可写可读, “1” 为 D0 通, “0” 为 D0 断。

当 D0 被配置为多个风机连锁起停状态时, 写相应的 D0 将被忽略, 但读仍然有效。未被配置为多个风机连锁起停状态时的 D0, 读写依然有效。写 “1” D0 通, 写 “0” D0 断。

2.5 模拟量输出

BS-4382 型有 2 个模拟量输出, 分辨率为 10 位, 数据范围为 0~1023, 输出信号为 0V~10VDC 或 4mA~20mADC。

BS-4384 型有 4 个模拟量输出, 分辨率为 8 位, 数据范围为 0~255, 输出信号为 0V~10VDC 或 4mA~20mADC。

为了与电动调节阀匹配, 其输出的 “GND” 端是与电源的 “24VAC-” 连通。

2.6 电源

24VAC 直接接入, 外部接线时应为 24VAC 的线路上加装 0.5A 保险丝。应值得注意的是 24VAC 是变压器的空载电压。(在变压器定货时如不说明, 则厂家供货的往往是满载电压, 而空载电压则高达 27V)

2.7 多风机连锁

多风机连锁有: 新风阀-送风机-排(回)风机连锁; 新风阀-送风机连锁; 送风机-排(回)风机连锁。连锁功能为启动名里命令发出后新风阀

D0 通, 120 后送风机 D0 通, 如 10 秒内送风机状态无返回, 则送风机 D0 断并报警, 如送风机状态有返回, 2 秒后排(回)风机 D0 通, 如 2 秒内排(回)风机状态无返回, 则排(回)风机 D0 断并报警。启动后如排(回)风机过载则排(回)风机 D0 断并报警。如送风机过载则送风机和排(回)风机 D0 断并报警。正常连锁启动条件为相应的手自动开关必须通。

单机连锁有: 送风机, 排(回)风机。正常连锁启动条件为相应的手自动开关必须通。

连锁输入: 手自动; 状态反馈; 过载。

2.8 PID 调节

BS4382 有两路 PID 调节回路, 可对应两个 A0 输出。

BS4382 有四路 PID 调节回路, 可对应四个 A0 输出。

PID 参数: P 范围 1~255, 对应放大倍数为 0.1~25.5 倍; I 范围 1~255, 对应积分时间为 10~2550 秒; D 范围 0~255, 对应微分时间为 0~255 秒。0- 表示无微分作用。

3. MODBUS 规约

MODBUS 规约可以从网上搜到, 有中文的, 但最好仍以 MODICOM 公司的英文文档为准。这里不再解释。

4. MODBUS 数据分

M00001~M00008 为 D01~D08。

M00017~M00020 为 PID 手自动状态, “0” 为手动, “1” 为自动 (九华为 M00017)。

M00021~M00024 为 PID 正反作用, “0” 为正作用, “1” 为负作用 (九华为 M00021)。

M00025 为风机连锁命令, 1 为启动连锁, 0 为停止。

M00026 为风机连锁临时屏蔽, 1 为屏蔽, 0 为屏蔽解除。

注: M00025 为 1 时写 M00026 为 1 无效, M00026 为 1 时写 M00025 为 1 无效。

M00027 为 PID 参数存储, 写 “1” 为存, 写 “0” 无效, 读均为 “0”。

M00029~M00032 为内部报警线圈输出 (九华为 M00029)

M10001~M10008 为 DI1~DI8

M30001~M30008 为 AI1~AI8

第一回路（九华仅为第一回路）

M40001 为PID 输入值PV(可读不可写)

M40002 为PID 给定值SP

M40003 为PID 输出值OP

M40004 为PID 比例P

M40005 为PID 积分I

M40006 为PID 微分D

M40007 为PID 上限位

M40008 为PID 下限位

M40009 为防冻限位（九华暂无）

M40010 为风机连锁错误代码

第二回路

M40011 为PID 输入值PV(可读不可写)

M40012 为PID 给定值SP

M40013 为PID 输出值OP

M40014 为PID 比例P

M40015 为PID 积分I

M40016 为PID 微分D

M40017 为PID 上限位

M40018 为PID 下限位

M40019 为防冻限位

第三回路

M40021 为PID 输入值PV(可读不可写)

M40022 为PID 给定值SP

M40023 为PID 输出值OP

M40024 为PID 比例P

M40025 为PID 积分I

M40026 为PID 微分D

M40027 为PID 上限位

M40028 为PID 下限位

M40029 为防冻限位

第四回路

M40031 为PID 输入值PV(可读不可写)

M40032 为PID 给定值SP

M40033 为PID 输出值OP

M40034 为PID 比例P

M40035 为PID 积分I

M40036 为PID 微分D

M40037 为PID 上限位

M40038 为PID 下限位

M40039 为防冻限位

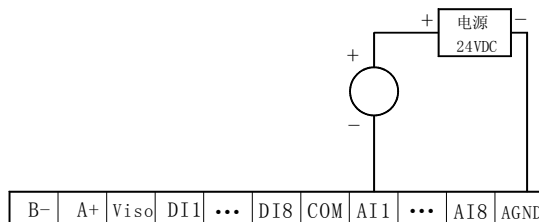
出错返回:start + (0 × 80 + fun) + “0 × 01” + err + crc16

5. 接线

BS4208 的接线端子的排布如下：（照相图片）

5.1 模拟量输入的接线

对于两线制变送器，如用BS4208 提供的内部24VDC，接线如下：

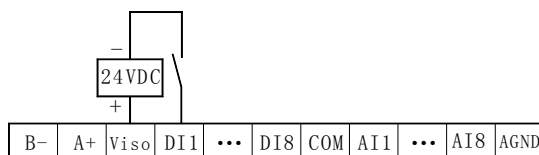


对于四线制变送器，接线如下：



5.2 开关量输入的接线

对于要求外部隔离电源的场合将外部电源“+”接Viso 端子，如下图(注意机内J5 跳线)：



对于不要求外部隔离电源的场合如下图：



5.3 开关量输出的接线

两路开关输出相互独立，不带电源，可直接连接，D00 和COM0 为一对，D01 和COM1 为一对。

5.4 RS485 的接线

RS485 在BS4208 内部设置了上下拉电阻，如不想用内部设置了上下拉电阻和终端吸收电阻，则将BS-4208 内部J4 的两个跳线帽移去。

5.5 RS232 的接线

RS232 的接线分配配置线和通讯线，通讯线用于BS4208 正常工作时于其他设备进行数据通讯，使用DB9 的2, 3, 5 针脚，2 为接受，3 为发送，5 为地。配置线为BS-4208 在配置时于计算机的配置软件进行通讯，DB9 的针脚9 要于针脚5 连接。通讯线与配置线不能互换。

5.6 电源的接线

电源为24VAC 直接接入。

6. 外形尺寸

外型尺寸为：145X90X72

底板安装4 螺孔开孔尺寸：135X70，4-M4。

7. 特别说明

由于产品不断改进，本说明书电气连接图仅供参考，详细的电气接线图印于产品本身。