

Technical Paper

# Danfoss Modbus Protocol

## 01/05 命令：读/写 Function Code 01/05 : Write/Read

NO	名称 Name	数据类型 Data Type	Modbus Address	数据解释 Description
1	继电器输出 Relay Output Status	Int	1(0) 01/05	<p>D00: 继电器输出状态 0 关、1 开 (注: 当 D01 为 0 自动时, D00 不可写; 当 D01 为 1 手动强制输出时, D00 可写。)</p> <p>D01: 继电器输出优先控制使能 0 自动 (温控器逻辑控制)、1 手动强制输出</p> <p>D02– D07: 保留</p> <p>D00: Relay Output Status 0 Closed、1 Open (When D01 is 0, D00 is not be written; When D01 is 1, D00 can be written)</p> <p>D01: Relay output priority enable 0 Automatic, 1 Manual enable</p> <p>D02–D07: Retain</p>

## 02 命令：只读 Function Code 02 : Read Only

NO	名称 Name	数据类型 Data Type	Modbus Address	数据解释 Description
1	设备故障 Device Failure	Int	1(0) 02	<p>D00: 内置探头故障 0 正常、1 故障</p> <p>D01: 外置探头故障 0 正常、1 故障</p> <p>D02: EE 故障 0 正常、1 故障</p> <p>D03: 低于 0°C 报警 0 正常、1 故障</p> <p>D04: 高于 50°C 报警 0 正常、1 故障</p> <p>D05– D07: 保留</p> <p>D00: Internal sensor failure 0 Normal、1 Fail</p> <p>D01: External sensor failure 0 Normal、1 Fail</p> <p>D02: EE Failure 0 Normal、1 Fail</p> <p>D03: Temp. below 0°C alarm 0 Normal、1 Fail</p> <p>D04: Temp. high 50°C alarm 0 Normal、1 Fail</p> <p>D05– D07: Retain</p>

**03/06 命令：读/写 Function Code 03/06: Read/Write**

NO	名称 Name	精度 Precision	数据类型 Data Type	Modbus Address	数据解释 Description
1	温控器状态 Thermostat status	1	Int	1(0) 03/06	00: 关, 01: 开, 02: 防冻启动 (只读) 00: Off, 01: On, 02: Frost protection(Read only)
2	室温设定 Desired room temperature	1	Int	2(1) 03/06	温度值 (5 ~ 30℃) (温度控制模式为 01 和 02 下有效, 任何温控模式下可读写) Temperature range (5 ~ 30℃) (Active in Temperature Control Mode 01 and 02, data can be read and written)
3	地面传感器 温度设定点 Desired floor temperature	1	Int	3(2) 03/06	温度值 (20 ~ 45℃) (温度控制模式为 03 下有效) Temperature range (20 ~ 45℃) (Active in Temperature Control Mode 03)
4	键盘锁定使能 Child Lock ON/OFF	1	Int	4(3) 03/06	00: 关; 01: 开; 00: Off, 01: On
5	离开模式下 室内温度设定点 Desired room temp. for Away Mode	1	Int	5(4) 03/06	温度值 (5 ~ 30℃) Temperature range (5 ~ 30℃)
6	离开模式使能 Away Mode Enable	1	Int	6(5) 03/06	00: 禁能; 01: 使能; 00: Disable, 01: Enable
7	温度控制模式 Temperature Control Mode	1	Int	7(6) 03/06	01: 单房间温度控制; 02: 双温双控; 03: 单地板温度控制 01: Room temperature control; 02: Both room and floor temperature control; 03: Floor temperature control
8	最大房间温度限制 Maximum Room Temp. Limitation	1	Int	8(7) 03/06	温度值 (5 ~ 35℃) (温度控制模式为 01 和 02 下有效, 任何温控模式下可读写) Temperature range (5-35℃) (Active in Temperature Control Mode 01 and 02, data can be read and written)
9	最小房间温度限制 Minimum Room Temp. Limitation	1	Int	9(8) 03/06	温度值 (5 ~ 35℃) (温度控制模式为 01 和 02 下有效, 任何温控模式下可读写) Temperature range (5-35℃) (Active in Temperature Control Mode 01 and 02, data can be read and written)
10	地面温度限制模式 Floor Temp. Limitation Mode	1	Int	10(9) 03/06	01: 高温限制; 02: 低温限制 (温度控制模式 02 下有效, 任何温控模式下可读写) 01: Maximum Temperature Limitation; 02: Minimum Temperature Limitation (Active in Temperature Control Mode 02, data can be read and written)
11	地面温度限制设定值 Floor Temp. Limitation Setpoint	1	Int	11(10) 03/06	温度值 (20 ~ 45℃) (温度控制模式 02 下有效, 任何温控模式下可读写) Temperature range (20-45℃) (Active in Temperature Control Mode 02, data can be read and written)
12	最大地面温度限制 Maximum Floor Temp. Limitation	1	Int	12(11) 03/06	温度值 (20 ~ 45℃) (温度控制模式 03 下有效, 任何温控模式下可读写) Temperature range (20-45℃) (Active in Temperature Control Mode 03, data can be read and written)
13	最小地面温度限制 Minimum Floor Temp. Limitation	1	Int	13(12) 03/06	温度值 (20 ~ 45℃) (温度控制模式 03 下有效, 任何温控模式下可读写) Temperature range (20-45℃) (Active in Temperature Control Mode 03, data can be read and written)
14	防冻保护使能 Frost Protection Enable	1	Int	14(13) 03/06	01: 开启; 02: 关闭; 01: Enable, 02: Disable

15	防冻保护温度设定点 Frost Protection Temp. Setpoint	1	Int	15(14) 03/06	温度值 (5~17℃) Temperature range (5-17℃)
16	关机后温度显示选项 POWER OFF Temp. Display Option	1	Int	16(15) 03/06	01: 不显示当前温度; 02: 显示当前温度 01: No temperature display; 02: Current temperature display
17	远程锁按键功能 Remote Button Lock	1	Int	17(16) 03/06	00: 关; 01: 开; (本功能只有远程可以操作, 如: 使用本功能锁定按键在本地是不可以解锁的只有远程可解锁) 00: Off, 01: On (This function only can be operated remotely)
18	室内温度 Room Temperature	1	Int	18(17) 03	温度值 (温度控制模式为 03 时上传数值为 0xff00) Temperature value (Temperature Control Mode 03, the value is 0xff00)
19	地面传感器温度 Floor Temperature	1	Int	19(18) 03	温度值 (温度控制模式为 01 时上传数值为 0xff00) Temperature value (Temperature Control Mode 01, the value is 0xff00)

#### 41 命令: 只读, 读取所有数据 Function Code 41: Read only, Read all datas

NO	名称 Name	精度 Precision	数据类型 Data Type	Modbus Address	数据解释 Description
1	继电器输出 Relay Output Status		BOOL	1(0)	D00: 继电器输出状态 0 关、1 开 (注: 当 D01 为 0 自动时, D00 不可写; 当 D01 为 1 手动强制输出时, D00 可写。) D01: 继电器输出优先控制使能 0 自动 (温控器逻辑控制)、1 手动强制输出 D02-D07: 保留  D00: Relay Output Status 0 Closed、1 Open (When D01 is 0, D00 is not be written; When D01 is 1, D00 can be written) D01: Relay output priority enable 0 Automatic, 1 Manual enable D02-D07: Retain
2	设备故障 Device Failure		BOOL	2(1)	D00: 内置探头故障 0 正常、1 故障 D01: 外置探头故障 0 正常、1 故障 D02: EE 故障 0 正常、1 故障 D03: 低于 0℃报警 0 正常、1 故障 D04: 高于 50℃报警 0 正常、1 故障 D05-D07: 保留  D00: Internal sensor failure 0 Normal、1 Fail D01: External sensor failure 0 Normal、1 Fail D02: EE Failure 0 Normal、1 Fail D03: Temp. below 0℃ alarm 0 Normal、1 Fail D04: Temp. high 50℃ alarm 0 Normal、1 Fail D05-D07: Retain
3	温控器状态 Thermostat status	1	Int	3(2) 03/06	00: 关, 01: 开, 02: 防冻启动 (只读) 00: Off, 01: On, 02: Frost protection(Read only)
4	室温设定 Desired room temperature	1	Int	4(3) 03/06	温度值 (5~30℃) (温度控制模式为 01 和 02 下有效, 任何温控模式下可读写) Temperature range (5~30℃) (Active in Temperature Control Mode 01 and 02, data can be read and written)

5	地面传感器 温度设定点 Desired floor temperature	1	Int	5(4) 03/06	温度值 ( 20 ~ 45℃ ) (温度控制模式为 03 下有效) Temperature range ( 20 ~ 45℃ ) (Active in Temperature Control Mode 03)
6	键盘锁定使能 Child Lock ON/OFF	1	Int	6(5) 03/06	00: 关; 01: 开; 00: Off, 01: On
7	离开模式下 室内温度 设定点 Desired room temp. for Away Mode	1	Int	7(6) 03/06	温度值 ( 5 ~ 30℃ ) Temperature range ( 5 ~ 30℃ )
8	离开模式使能 Away Mode Enable	1	Int	8(7) 03/06	00: 禁能; 01: 使能; 00: Disable, 01: Enable
9	温度控制模式 Temperature Control Mode	1	Int	9(8) 03/06	01: 单房间温度控制; 02: 双温双控; 03: 单地板 温度 控制 01: Room temperature. control; 02: Both room and floor temperature control; 03: Floor temperature con- trol
10	最大房间温度限 制 Maximum Room Temp. Limitation	1	Int	10(9) 03/06	温度值 ( 5 ~ 35℃ ) ( 温度控制模式为 01 和 02 下有效, 任何温控模式 下可 读写 ) Temperature range (5-35 ℃) ( Active in Temperature Control Mode 01 and 02, data can be read and written )
11	最小房间温度限制 Minimum Room Temp. Limitation	1	Int	11(10) 03/06	温度值 ( 5 ~ 35℃ ) ( 温度控制模式为 01 和 02 下有效, 任何温控模式 下可 读写 ) Temperature range (5-35℃) ( Active in Temperature Control Mode 01 and 02, data can be read and written )
12	地面温度限制模式 Floor Temp. Limita- tion Mode	1	Int	12(11) 03/06	01: 高温限制; 02: 低温限制 ( 温度控制模式 02 下有效, 任何温控模式下可读 写 ) 01 : Maximum Temperature Limitation; 02 : Mini- mum Temperature Limitation ( Active in Temperature Control Mode 02, data can be read and written
13	地面温度限制设定 值 Floor Temp. Limitation Setpoint	1	Int	13(12) 03/06	温度值 ( 20 ~ 45℃ ) ( 温度控制模式 02 下有效, 任何温控模式下可读 写 ) Temperature range (20-45 ℃) ( Active in Temperature Control Mode 02, data can be read and written )
14	最大地面温度限制 Maximum Floor Temp. Limitation	1	Int	14(13) 03/06	温度值 ( 20 ~ 45℃ ) ( 温度控制模式 03 下有效, 任何温控模式下可读 写 ) Temperature range (20-45 ℃) ( Active in Temperature Control Mode 03, data can be read and written )
15	最小地面温度限制 Minimum Floor Temp. Limitation	1	Int	15(14) 03/06	温度值 ( 20 ~ 45℃ ) ( 温度控制模式 03 下有效, 任何温控模式下可读 写 ) Temperature range (20-45 ℃) ( Active in Temperature Control Mode 03, data can be read and written )
16	防冻保护使能 Frost Protection Enable	1	Int	16(15) 03/06	01: 开启; 02: 关闭; 01: Enable, 02: Disable
17	防冻保护温度设定 点 Frost Protection Temp. Setpoint	1	Int	17(16) 03/06	温度值 ( 5 ~ 17℃ ) Temperature range (5-17℃)
18	关机后温度显示选 项 POWER OFF Temp. Display Option	1	Int	18(17) 03/06	01: 不显示当前温度; 02: 显示当前温度 01: No temperature display; 02: Current tempera- ture display
19	远程锁按键功能 Remote Button Lock	1	Int	19(18) 03/06	00: 关; 01: 开; ( 本功能只有远程可以操作, 如: 使用本功能锁定 按键 在本地是不可以解锁的只有远程可解锁 ) 00: Off, 01: On (This function only can be operated remotely)

20	室内温度 Room Temperature	1	Int	20(19) 03	温度值 (温度控制模式为 03 时上传数值为 0xff00 Temperature value (Temperature Control Mode 03, the value is 0xff00 )
21	地面传感器温度 Floor Temperature	1	Int	21(20) 03	温度值 (温度控制模式为 01 时上传数值为 0xff00 Temperature value (Temperature Control Mode 01, the value is 0xff00 )

## Modbus 数据协议解释

### Modbus Protocol Example

#### 命令字节格式: Message Frame

字节格式	11 位格式: 1 起始位 + 8 数据位 + 1 位奇校验 + 1 停止位
Format	11 Bits: 1 start bits + 8 data bits + 1 bit for even / odd parity + 1 Stop bit

#### 命令解析 ( 16 进制 ) Example (Hex)

##### 一、读数据命令格式: Read Coils

发送: Request

[设备地址] [命令号] [起始寄存器地址高 8 位] [低 8 位] [读取的寄存器数高 8 位] [低 8 位] [CRC 校验的低 8 位] [CRC 校验的高 8 位]  
 [Slave Address] [Function] [Starting Address Hi] [Starting Address Lo] [Quantity of Coils Hi] [Quantity of Coils Lo] [Error Check Lo]  
 [Error Check Hi]

接收: Respond

[设备地址] [命令号] [返回的字节个数][数据 1][数据 2]……[数据 n][CRC 校验的低 8 位] [CRC 校验的高 8 位]  
 [Slave Address] [Function] [Byte Count] [Data1] [Data2]……. [Data n] [Error Check Lo] [Error Check Hi]

**例:** 设备地址为 01, 利用 03 命令读取从地址 0 (温控器状态) 开始到地址 18 (地面传感器温度) 的所有数据。地址 0 到 18 一共有 19 (Hex:13) 个数据, 即从温控器状态到地面传感器温度。

发送命令为: 01 03 00 00 00 13 04 07

收到数据为: 01 03 26 00 01 01 2C 01 0E 00 00 00 3C 00 00 00 01 01 2C 00 32 00 01 01 5E 01 5E 00 C8 00 01 00 32 00 01 00 00 00 E6 FF 00 44 23

注: 接收到的数据中 26H (Dec:38) 代表接收到 38 个字节数据, 即返回 19 个数据, 每个数据 (int 型) 占两个字节。

For Example: Slave address 01, Function code 03, read all data from address 0 (Thermostat status) to address 18 (Floor temperature). There are 19 (Hex: 13) data from address 0 to 18.

Request: 01 03 00 00 00 13 04 07

Respond: 01 03 26 00 01 01 2C 01 0E 00 00 00 3C 00 00 00 01 01 2C 00 32 00 01 01 5E 01 5E 00 C8 00 01 00 32 00 01 00 00 00 E6 FF 00 44 23

Comment: The 26H (Dec: 38) represent receiving 38 bytes, i.e. 19 data. One data (int type) contains 2 bytes.

**例:** 设备地址为 01, 利用 02 命令读取设备故障信息。

发送命令为: 01 02 00 00 00 05 B8 09

收到数据为: 01 02 01 00 A1 88

Example: Slave address 01, Function code 02, read Device Failure.

Request: 01 02 00 00 00 05 B8 09

Respond: 01 02 01 00 A1 88

## 二、写单个数据命令格式: Write Single Coil

发送: Request

[设备地址] [命令号] [需下置的寄存器地址高 8 位] [低 8 位] [下置的数据高 8 位] [低 8 位] [CRC 校验的低 8 位] [CRC 校验的高 8 位]  
[Slave Address] [Function] [Coil Address Hi] [Coil Address Lo] [Write Data Hi] [Write Data Lo] [Error Check Lo] [Error Check Hi]

接收: Respond

同发送命令 (证明设置成功)

Same as request

**例:** 设备地址为 01, 利用 06 命令修改地址 1 (温度设定) 的值, 使温度设定为 300C。

30 摄氏度换算成所需数据为 01 2C (说明:  $2CH=44(\text{Dec}), (01*256+44)/10=30$ )

发送命令为: 01 06 00 01 01 2C D8 47

接收数据为: 01 06 00 01 01 2C D8 47

注: 温度输出\*10 上位机解析/10

Example: Slave address 01, Function code 06, Write value of address 1 (Desired room temperature) as 300C 30 changed to data 01 2C ( $2CH=44(\text{Dec}), (01*256+44)/10=30$ )

Request: 01 06 00 01 01 2C D8 47

Respond: 01 06 00 01 01 2C D8 47

Comment: Temperature \*10, Host /10

**例:** 设备地址为 01, 利用 05 命令设置继电器强制输出为闭合或打开。

首先设置手动强制输出: 发送: 01 05 00 01 FF 00 DD FA (FF 00 设置此位为 1; 00 00 设置此位为 0)  
接收: 同上

然后设置继电器输出为闭合: 发送: 01 05 00 00 FF 00 8C 3A  
接收: 同上

或者设置继电器输出为打开: 发送: 01 05 00 00 00 00 CD CA  
接收: 同上

Example: Slave address 01, Function code 05, Write Relay Output Status as Manual enable, Closed or Open

### Write Relay output priority enable as manual enable

Request: 01 05 00 01 FF 00 DD FA

Respond: Same as request

### Write Relay Output Status is Closed

Request: 01 05 00 00 FF 00 8C 3A

Respond: Same as request

### Write Relay Output Status is Open

Request: 01 05 00 00 00 00 CD CA

Respond: Same as request

## Danfoss A/S

FHH · Ulvehavevej 61 · DK-7100 Vejle  
Denmark

Phone: +45 7488 8500

Fax: +45 7488 8501

heating@danfoss.com · www.heating.danfoss.com

丹佛斯自动控制管理(上海)有限公司

地址: 上海市宜山路900号科技大楼C楼22层

邮编: 200233

电话: +86 21 61513000

传真: +86 21 61513100

http://cn.heating.danfoss.com