

DAM-3503A (T) 模块

硬件使用说明书

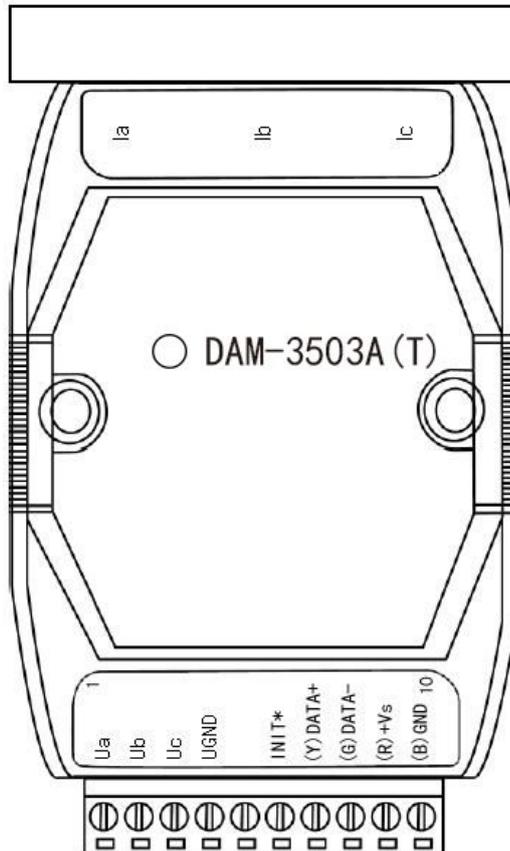
 北京阿尔泰科技发展有限公司
产品研发部修订

目 录

1 DAM-3503A(T)产品概述.....	1
1.1 端子分布图.....	1
1.2 主要指标.....	1
2 使用配置.....	2
2.1 信号接线图.....	2
2.2 代码配置表.....	2
2.3 端子定义表.....	3
3 产品功能.....	4
3.1 读继电器状态.....	4
3.2 读开关量输入.....	5
3.3 读保持寄存器.....	6
3.4 读输入寄存器.....	8
3.5 设置单个继电器.....	10
3.6 设置多个继电器.....	11
3.7 设置单个保持寄存器.....	12
3.8 设置多个保持寄存器.....	13
3.9 参数采集与二次互感器变比的关系.....	14

1 DAM-3503A(T)产品概述

1.1 端子分布图



1.2 主要指标

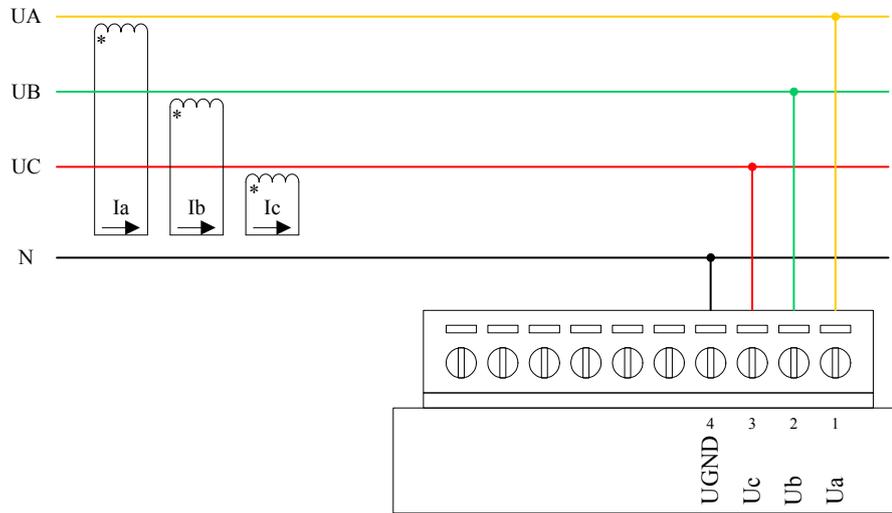
三相全参数交流电量采集模块

- 电压量程：400V（可定制）
- 电流量程：5A（可定制）
- 精度：±0.2%
- 输出参数：电压、电流、有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、总电度、正向有功电度、正向无功电度、输入频率、湿度（仅 T 模块支持）、温度（仅 T 模块支持）
- 内置看门狗
- 板载电流互感器
- 板载温湿度传感器（仅 T 模块支持）
- 电源：未处理+10~+30VDC
- 功耗：0.75W @ 24VDC
- 采集信号为电网标准交流信号，频率最高 65Hz
- DAM-3503（T）模块不适合于 PLC、组态软件系统
- 操作温度：-10℃~+70℃
- 存储温度：-20℃~+85℃
- DAM-3503A（T）模块内部寄存器排列和 DAM-3503（T）模块不同，更适合于 PLC、组态软件系统。其它参数和不带 A 的模块相同

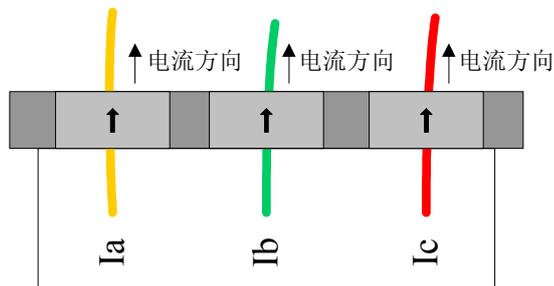
2 使用配置

2.1 信号接线图

电压信号连接方法:



电流信号连接方法:



2.2 代码配置表

波特率配置代码表

代码	00	01	02	03	04	05	06	07
波特率	1200	2400	4800	9600	19200	38400	57600	115200

2.3 端子定义表

端子	名称	说明
1	Ua	A 相测量电压输入
2	Ub	B 相测量电压输入
3	Uc	C 相测量电压输入
4	UGND	测量电压输入地，与电源地（GND）隔离
6	INIT*	复位端，与(B)GND 脚短接后上电使复位
7	(Y)DATA+	RS-485 接口信号正
8	(G)DATA-	RS-485 接口信号负
9	(R)+Vs	直流正电源输入，+10~+30VDC
10	(B)GND	直流电源输入地
	Ia ←	表示 A 相被测线路正向穿过电流互感器
	Ib ←	表示 B 相被测线路正向穿过电流互感器
	Ic ←	表示 C 相被测线路正向穿过电流互感器
其余	NC	未连接，保留

3 产品功能

电量模块支持的功能码包括:

3.1 读继电器状态

功能码: 01

数据起始地址: 00001~00002

说明: 读取输出继电器的状态

数据说明:

地址	描述	说明
00001	第 01 路开关量输出状态	=1 高电平 =0 低电平仅 DAM-3504 支持
00002	第 02 路开关量输出状态	=1 高电平 =0 低电平仅 DAM-3504 支持

MODBUS 请求

功能码	1 BYTE	0x01
起始地址	2 BYTE	0x0000 TO 0xFFFF
读取数量	2 BYTE	1 TO 2000(0x7D0)

MODBUS 响应

功能码	1 BYTE	0x01
字节计数	1 BYTE	N
线圈状态	n BYTE	n =N or N+1

N=读取数量/8 如果余数不为 0 则 N=N+1

错误 响应

功能码	1 BYTE	0x01+ 0x80
错误代码	1 BYTE	0x1 or 0x2

举例

请求		响应	
模块地址	数据 (hex)	模块地址	数据 (hex)
功能码	01	功能码	01
起始地址高(字节)	00	字节计数	03
起始地址低(字节)	01	01 (h) ~02 状态	03
读取数量高(字节)	00		
读取数量低(字节)	02		

3.2 读开关量输入

功能码：02

数据起始地址：10001~10016

说明：读取输入开关量的状态

数据说明：

地址	描述	说明
10001	第 01 路开关量输入状态	=0 没有通电 =1 接通电源 仅 DAM-3504 支持

MODBUS 请求

功能码	1 BYTE	0x02
起始地址	2 BYTE	0x0000 TO 0xFFFF
读取数量	2 BYTE	1 TO 2000(0x7D0)

MODBUS 响应

功能码	1 BYTE	0x02
字节计数	1 BYTE	N
输入状态	n BYTE	n =N or N+1

N=读取数量/8 如果余数不为 0 则 N=N+1

错误 响应

功能码	1 BYTE	0x02+ 0x80
错误代码	1 BYTE	0x1 or 0x2

举例

请求		响应	
模块地址	数据 (hex)	模块地址	数据 (hex)
功能码	02	功能码	02
起始地址高(字节)	00	字节计数	03
起始地址低(字节)	01	1 状态	01
读取数量高(字节)	00		
读取数量低(字节)	01		

3.3 读保持寄存器

功能码: 03H

数据起始地址: 40001~40408

说明: 读取保持寄存器的值

数据说明: 读取的是十六位整数或无符合整数

地址(十进制)	描述	说明
40129	模块类型寄存器	如: 3503 (HEX)
40130	模块类型后缀寄存器	如: 4244 (HEX) - 'BD'(ASC II)
40131	模块 MODBUS 协议标识	'+' : 2B20(HEX) - ASC II
40132	模块版本号	如: 0621 (HEX)
40133	模块地址	如: 01
40134	模块波特率	如: 03-9600bit/s
保留		
40257	电压量程	0~65535
40258	电流量程	0~65535
40259	电度单位	电度值每 LSB 对应的实际用电量, 电度单位对应 0.0001×10^n 中的 n , 实际电度值 = 电度值 * 0.0001×10^n , 例如: 获得有功电度为 500, 电度单位代码为 1, 则实际电度值 = $500 \times 0.0001 \times 10^1$
保留		
40265	清 A 相电度值	1: 清除 (只写)
40266	清 B 相电度值	1: 清除 (只写)
40267	清 C 相电度值	1: 清除 (只写)
保留		

MODBUS 请求

功能码	1 BYTE	0x03
起始地址	2 BYTE	0x0000 TO 0xFFFF
读取数量	2 BYTE	1 TO 125(0x7D)

MODBUS 响应

功能码	1 BYTE	0x03
字节计数	1 BYTE	N*2
输入状态	N*2 BYTE	

错误 响应

功能码	1 BYTE	0x03+ 0x80
错误代码	1 BYTE	0x1 or 0x2

举例：获得模块波特率

请求		响应	
模块地址	01 (hex)	模块地址	01 (hex)
功能码	03	功能码	03
起始地址高(字节)	00	字节计数	02
起始地址低(字节)	85	保持寄存器高	00
读取数量高(字节)	00	保持寄存器低	06
读取数量低(字节)	01		

3.4 读输入寄存器

功能码：04H

数据起始地址：30001~30044

说明：读取输入数据

数据说明：读取的是十六位整数或无符合整数

地址	描述	说明
30001	A 相电流有效值	0 ~ I _{max}
30002	B 相电流有效值	同上, 单向测量模块无效
30003	C 相电流有效值	同上, 单向测量模块无效
30004	A 相电压有效值	0 ~ V _{max}
30005	B 相电压有效值	同上, 单向测量模块无效
30006	C 相电压有效值	同上, 单向测量模块无效
30007	A 相有功功率	-I _{max} * V _{max} ~ +I _{max} * V _{max}
30008	B 相有功功率	同上, 单向测量模块无效
30009	C 相有功功率	同上, 单向测量模块无效
30010	A 相无功功率	-I _{max} * V _{max} ~ +I _{max} * V _{max}
30011	B 相无功功率	同上, 单向测量模块无效
30012	C 相无功功率	同上, 单向测量模块无效
30013	A 相视在功率	-I _{max} * V _{max} ~ +I _{max} * V _{max}
30014	B 相视在功率	同上, 单向测量模块无效
30015	C 相视在功率	同上, 单向测量模块无效
30016	A 相正相有功电度低	-2147483648~ +2147483647
30017	A 相正相有功电度高	高有效, 32 位无符号长整形
30018	B 相正相有功电度低	同上, 单向测量模块无效
30019	B 相正相有功电度高	
30020	C 相正相有功电度低	同上, 单向测量模块无效
30021	C 相正相有功电度高	
30022	A 相正相无功电度低	-2147483648~ +2147483647 单相测量模块不支持
30023	A 相正相无功电度高	高有效, 32 位无符号长整形
30024	B 相正相无功电度低	同上, 单向测量模块无效
30025	B 相正相无功电度高	
30026	C 相正相无功电度低	同上, 单向测量模块无效
30027	C 相正相无功电度高	
30028	A 相视在电度低	-2147483648~ +2147483647 三相测量模块不支持
30029	A 相视在电度高	高有效, 32 位无符号长整形
30030	B 相视在电度低	同上, 单向测量模块无效
30031	B 相视在电度高	
30032	C 相视在电度低	同上, 单向测量模块无效
30033	C 相视在电度高	

30034	A 相功率因数低	-1 ~ +1
30035	B 相功率因数低	同上, 单向测量模块无效
30036	C 相功率因数低	同上, 单向测量模块无效
30037	A 相信号频率低	0 ~ 65HZ 单向测量模块不支持
30038	B 相信号频率低	同上, 单向测量模块无效
30039	C 相信号频率低	同上, 单向测量模块无效
30040	环境温度	-40 ~ +120 (型号中带"T"模块支持)
30041	环境湿度	0 ~ +100 (型号中带"T"模块支持)

MODBUS 请求

功能码	1 BYTE	0x04
起始地址	2 BYTE	0x0000 TO 0xFFFF
读取数量	2 BYTE	1 TO 125(0x7D)

MODBUS 响应

功能码	1 BYTE	0x04
字节计数	1 BYTE	N*2
输入状态	N*2 BYTE	

举例：获得第一路模拟量输入值

请求		响应	
模块地址	01 (hex)	模块地址	数据 (hex)
功能码	04	功能码	04
起始地址高(字节)	01	字节计数	04
起始地址低(字节)	01	第一路输入寄存器低 16 位的高字节	80
读取数量高(字节)	00	第一路输入寄存器低 16 位的低字节	00
读取数量低(字节)	02	第一路输入寄存器高 16 位的高字节	00
		第一路输入寄存器高 16 位的低字节	00

3.5 设置单个继电器

功能码: 05

MODBUS 请求

功能码	1 BYTE	0x05
设置地址	2 BYTE	0x0000 TO 0xFFFF
设置内容	2 BYTE	0x0000 OR 0xFF00 0x0000 释放继电器 0xff00 吸合继电器

MODBUS 响应

功能码	1 BYTE	0x05
设置地址	2 BYTE	0x0000 TO 0xFFFF
设置内容	2 BYTE	0x0000 OR 0xFF00

错误 响应

功能码	1 BYTE	0x05+ 0x80
错误代码	1 BYTE	0x1 or 0x2

举例

请求		响应	
模块地址	数据 (hex)	模块地址	数据 (hex)
功能码	05	功能码	05
设置地址高(字节)	00	设置地址高(字节)	00
设置地址低(字节)	05	设置地址低(字节)	05
设置内容高(字节)	FF	设置内容高(字节)	FF
设置内容低(字节)	00	设置内容低(字节)	00

3.6 设置多个继电器

功能码：0F

MODBUS 请求

功能码	1 BYTE	0x0F
设置起始地址	2 BYTE	0x0000 TO 0xFFFF
设置长度	2 BYTE	0x0000 TO 0x7B0
字节计数	1 BYTE	N
设置内容	N BYTE	

MODBUS 响应

功能码	1 BYTE	0x0F
设置起始地址	2 BYTE	0x0000 TO 0xFFFF
设置长度	2 BYTE	0x0000 TO 0x7B0

错误 响应

功能码	1 BYTE	0x0F+ 0x80
错误代码	1 BYTE	0x1 or 0x2

举例

请求		响应	
模块地址	数据 (hex)	模块地址	数据 (hex)
功能码	0F	功能码	0F
设置地址高(字节)	00	设置地址高(字节)	00
设置地址低(字节)	13	设置地址低(字节)	13
设置数量高(字节)	00	设置数量高(字节)	00
设置数量低(字节)	0A	设置数量低(字节)	0A
字节计数	02		
设置内容高(字节)	CD		
设置内容低(字节)	01		

3.7 设置单个保持寄存器

功能码: 06H

MODBUS 请求

功能码	1 BYTE	0x06
设置地址	2 BYTE	0x0000 TO 0xFFFF
设置内容	2 BYTE	0x0000 to 0xFFFF

MODBUS 响应

功能码	1 BYTE	0x06
设置地址	2 BYTE	0x0000 TO 0xFFFF
设置内容	2 BYTE	0x0000 to 0xFFFF

举例: 设置模块波特率为 19200bit/S

请求		响应	
模块地址	01 (hex)	模块地址	01 (hex)
功能码	06	功能码	06
设置地址高(字节)	00	设置地址高(字节)	00
设置地址低(字节)	85	设置地址低(字节)	85
设置内容高(字节)	00	设置内容高(字节)	00
设置内容低(字节)	07	设置内容低(字节)	07

3.8 设置多个保持寄存器

功能码：10H

MODBUS 请求

功能码	1 BYTE	0x10
设置起始地址	2 BYTE	0x0000 TO 0xFFFF
设置长度	2 BYTE	0x0000 TO 0x7B0
字节计数	1 BYTE	N*2
设置内容	N*2 BYTE	

MODBUS 响应

功能码	1 BYTE	0x10
设置起始地址	2 BYTE	0x0000 TO 0xFFFF
设置长度	2 BYTE	0x0000 TO 0x7B0

举例：设置模块波特率为 19200bit/S

请求		响应	
模块地址	01 (hex)	模块地址	01 (hex)
功能码	10	功能码	10
设置地址高(字节)	00	设置地址高(字节)	00
设置地址低(字节)	85	设置地址低(字节)	85
设置数量高(字节)	00	设置数量高(字节)	00
设置数量低(字节)	01	设置数量低(字节)	01
字节计数	02		
设置内容高(字节)	00		
设置内容低(字节)	07		

3.9 参数采集与二次互感器变比的关系

当电流互感器变比改为 1 时，如下图：

The screenshot shows a configuration window with the following elements:

- 量程设置 (Range Settings):**
 - 电压量程 (Voltage Range): 400 V
 - 电流量程 (Current Range): 5 A
 - 二次互感器变比 (Secondary Transformer Ratio): 1
 - 电度精度 (Energy Accuracy): 0、1/10000 度 (0, 1/10000 degrees)
 - 设置量程 (Set Range) button
- 当前值显示 (Current Value Display):** Three columns for A, B, and C phases, each with input fields for:
 - 电压 (Voltage)
 - 电流 (Current)
 - 有功功率 (Active Power)
 - 无功功率 (Reactive Power)

采集效果：采集电流等于输入电流。

当电流互感器变比改为 2 时，如下图：

The screenshot shows a configuration window with the following elements:

- 量程设置 (Range Settings):**
 - 电压量程 (Voltage Range): 400 V
 - 电流量程 (Current Range): 5 A
 - 二次互感器变比 (Secondary Transformer Ratio): 2
 - 电度精度 (Energy Accuracy): 0、1/10000 度 (0, 1/10000 degrees)
 - 设置量程 (Set Range) button
- 当前值显示 (Current Value Display):** Three columns for A, B, and C phases, each with input fields for:
 - 电压 (Voltage)
 - 电流 (Current)
 - 有功功率 (Active Power)
 - 无功功率 (Reactive Power)

采集效果：采集电流为输入电流的 2 倍。