

JM420T 使用说明书



双显双报警高精度频率计/转速表

- ◆ 全隔离采集，稳定可靠
- ◆ 高精度采集
- ◆ 内置防雷保护
- ◆ 隔离 RS485 接口
- ◆ 提供常用传感器电源
- ◆ 支持标准 Modbus-RTU 协议

Rev 1.1

一、功能说明

JM420T 是一款高速高精度的频率采集报警仪表，提供可选的 RS485 通信接口和可选的 4~20mA、0~10V、0~5V、1~5V 等变送输出。仪表采用隔离采集，隔离通讯的设计，稳定可靠。支持通用 NPN 传感器、光电对管、开关量、电平脉冲等输入信号。

二、主要仪表参数

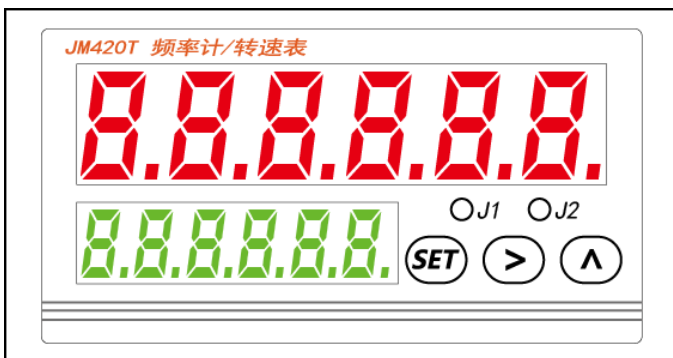
- 工作温度：-20℃ ~ 65℃；
- 供电电压：交流 90V~260V 或 直流 90V~300V；
- 仪表功耗：1W~5W
- 采样频率：>1Hz
- 测量频率范围：1Hz~3M
- 频率测量误差：±0.5%
- 继电器触点容量：AC240V 3A（阻性）
- 继电器触点寿命：10⁵ 次
- 通信接口：RS485 串行接口
- 通信协议：标准 Modbus-RTU 协议；
- 仪表尺寸：96×48×76 毫米
- 开孔尺寸：92×45 毫米

三、产品图解

1、前面板说明

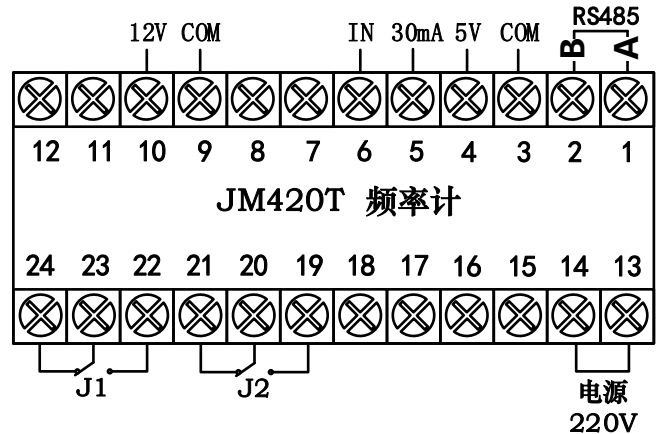
JM420T 双显六位频率计/转速表，采用双排高亮 LED 数码管显示，上排在用 6 位 0.56 寸红色数码管，工作时显示频率或转速的测量值，下排在用 6 位 0.36 寸的绿色数码管，工作时用来显示设置的报警值。

前面板的右下方设有三颗按键，从左到右依次为 SET 按键，向右移位键和上翻键。在按键的上方设有两颗红色的 LED 指示灯，分别指示两路报警的报警状态。



2、后面板说明

仪表接线端子设置在后面板，最多可支持 24 个接线端子，如下图所示，图中未标注的端子为未连接或未用功能，请勿使用。



接口说明如下：

电源接口：13 号及 14 号端子为仪表供电接入点，请参照仪表参数中给出的供电要求接线。

RS485 通信接口：1 号及 2 号端子为仪表的 RS485 通讯接口，RS485 通信功能为可选功能，带有此功能的仪表此端口可用。

频率信号接入点：8 号端子为频率信号输入点，此仪表仅支持 NPN 型传感器输入或开关信号输入，使用继电器或 NPN 传感器导通 8 号和 9 号端子可被仪表识别为有效信号。另外，仪表还可为提供 12V、5V 或者 30mA 电源。

报警输出接口：仪表提供两路继电器报警输出，均提供常开和常闭触点。

模拟量变送接口：此功能为可选功能，11 号及 12 号端子为模拟量变送端子，可提供 4~20mA、0~10V、0~5V、1~5V 等变送输出。

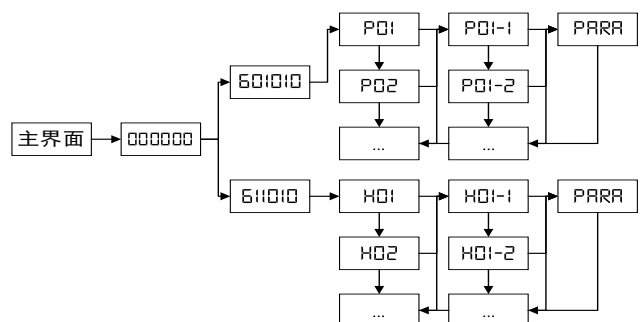
四、仪表设置说明

1、仪表设置方法

1.1、通过长按“SET”3S 进入密码输入界面，按“>”键切换要调整的位，按“^”键切换数值，按“SET”键确认，输入“601010”进入报警参数设置，输入“611010”进入系统参数设置，长按“SET”退出

1.2、进入菜单后按“^”键切换不同菜单，按“SET”进入 2 级菜单，进入 2 级菜单后同样按“^”键切换不同菜单，按“SET”键进入参数设置界面，长按“SET”3S 返回 1 级菜单

1.3、进入参数设置界面后按“>”键切换要调整的位，按“^”键切换数值，按“SET”键确认参数，返回 2 级菜单，长按“SET”取返回 2 级菜单，下面是菜单示意图



2、报警参数设置菜单以及参数说明

参数提示符	参数名	参数设定范围	默认值	备注
P01-1	第一路报警模式设置	0: 关闭报警 1: 上限报警 2: 下限报警 3: 区间内报警 4: 区间外报警	0	详情查看第五章
P01-2	第一路上限报警值	0~999999	10.000	带小数位
P01-3	第一路报警下限值	0~999999	1.000	带小数位
P01-4	第一路报警回差	0~999999	0.000	带小数位
P01-5	第一路报警延时	0~999999	0	单位 1ms
P01-6	第一路报警撤除延时	0~999999	0	单位 1ms
P02-1	第二路报警, 参数同上	第二路报警, 参数同上	第二路报警, 参数同上	第二路报警, 参数同上
.....

3、系统参数设置以及参数说明

参数提示符	参数名称	参数设定范围	默认值	备注
H01-1	系数 A	0~999999	1.000	显示值=实际测量值*系数 A/系数 B, 带小数位
H01-2	系数 B	0~999999	1.000	显示值=实际测量值*系数 A/系数 B, 带小数位
H01-3	小数位设置	0~3	3	显示时, 保留的小数位
H01-4	单位设置	1: 转/分钟 2: kHz 3: Hz	2	显示值与单位相关
H01-5	档位设置	1: <3kHz 2: 3kHz~30kHz 3: 30kHz~300kHz 4: 300kHz~3MHz	2	不同档位测量范围不一样, 用户根据实际情况自行切换, 超出测量范围显示 "-----"
H02-1	MODBUS 地址设置	1~247	1	MODBUS 通信的设备地址, 0 为广播地址
H02-2	波特率	1: 1800 2: 9600 3: 19200 4: 38400 5: 57600 6: 115200	2	MODBUS 通信时的通信速率, 需要定制波特率请联系厂家
H02-3	校验方式	1: 无校验 2: 偶校验 3: 奇校验	1	MODBUS 通信时的校验方式
H02-4	停止位设置	1: 1 位 2: 1.5 位 3: 2 位	1	MODBUS 通信时的停止位
H03-1	设置数码管显示亮度	1~8	8	1 最暗, 8 最亮

五、报警参数设定说明

假设: VAL: 为当前测量值 AH: 为上限报警值 AL 为下限报警值

5.1: 触发报警后继电器吸合, 撤除后继电器释放, 用户根据实际情况接入

5.2: 上限报警: VAL>AH 触发报警, VAL<=AH 撤除报警, AL 不生效

5.3: 上限报警: VAL<AL 触发报警, VAL>=AL 撤除报警, AH 不生效

5.3: 区间内报警: VAL>AL && VAL<AH 触发报警, VAL<=AL || VAL>=AH 撤除报警

5.4: 区间外报警: VAL<AL && VAL>AH 触发报警, VAL>=AL || VAL<=AH 撤除报警

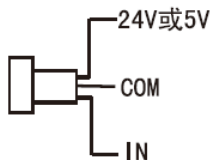
5.5: 报警回差: 设置了报警回差后, 报警撤除时需要满足回差条件, 例如上限报警: VAL>AH 触发报警, VAL<= (AH-报警回差), 撤除报警, 作用类似于施密特触发器, 以免信号不稳定反复触发报警

5.6: 报警延时: 如果设置了报警延时, 触发报警后继电器需要延时设定的时间后在吸合

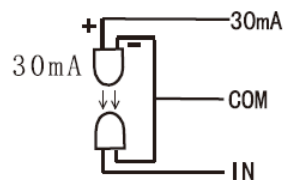
5.7: 报警撤除延时: 如果设置了报警撤除延时, 撤除报警后继电器需要延时设定的时间后在断开

六、接线说明

1、传感器接线说明



NPN 输出的接近开关接线示意图



光电对管接线示意图

2、RS485 接线说明

仪表的 RS485 端口 A 接主机 RS485 的 A 端口或者 D+ 端口, B 端口接主机 RS485 的 B 端口或 B- 端口。

七、通讯端口说明

1、串口配置参数说明

数据位: 8 位,
校验位: 默认无,
停止位: 默认 1 位,
波特率: 默认 9600

八、通信协议说明 (可选功能)

1、简介

仪表支持支持标准的 Modbus-RTU 协议。

2、Modbus-RTU 从机协议说明

(1). 支持的 Modbus 功能码说明:

功能码(十六进制)	功能码(10 进制)	功能说明	备注
0X03	03	读保持寄存器	具有可读属性的寄存器均可用
0X06	06	写单个保持寄存器	具有可写属性的寄存器均可用
0X10	16	写多个保持寄存器	具有可写属性的寄存器均可用

(2). Modbus 寄存器列表:

寄存器功能	寄存器起始地址		寄存器长度	读写支持	范围	默认值	备注
	十进制表示	十六进制表示					
第一路报警状态	3000	0X0BB8	1	只读	0: 报警未触发 1: 报警触发	0	
第二路报警状态	3001	0X0BB9	1	只读	0: 报警未触发 1: 报警触发	0	
当前测量值	3302	0X0BBA	2	只读	0~999999	0.000	float 类型
MODBUS 地址	3100	0X0C1C	1	读写	1~247	1	0 为广播地址
波特率	3101	0X0C1D	1	读写	1: 1800 2: 9600 3: 19200 4: 38400 5: 57600 6: 115200	2	修改以后马上生效
校验方式	3102	0X0C1E	1	读写	1: 无校验 2: 偶校验 3: 奇校验	1	修改后马上生效
停止位	3103	0X0C1F	1	读写	1: 1 位 2: 1.5 位 3: 2 位	1	修改后马上生效
系数 A	3200	0X0C80	2	读写	0~999999	1.000	Float 类型
系数 B	3202	0X0C82	2	读写	0~999999	1.000	Float 类型
小数位	3204	0X0C84	2	读写	0~3	3	
单位设置	3205	0X0C85	1	读写	1: 转/分钟 2: kHz 3: Hz	2	
档位设置	3206	0X0C86	1	读写	1: <3kHz 2: 3kHz~30kHz 3: 30kHz~300kHz 4: 300kHz~3MHz	2	
数码管亮度设置	3207	0X0C87	1	读写	1~8	8	
第一路报警模式设置	3300	0X0CE4	1	读写	0: 关闭报警 1: 上限报警 2: 下限报警 3: 区间内报警 4: 区间外报警	0	
第一路上限报警值	3301	0X0CE5	1	读写	0~999999	10.000	Float 类型
第一路报警下限值	3303	0X0CE7	1	读写	0~999999	1.000	Float 类型
第一路报警回差	3305	0X0CE9	1	读写	0~999999	0.000	Float 类型
第一路报警延时	3307	0X0CEB	1	读写	0~999999	0	单位 1ms
第一路报警撤除延时	3308	0X0CEC	1	读写	0~999999	0	单位 1ms
第二路报警模式设置	3309	0X0CED	1	读写	0: 关闭报警 1: 上限报警 2: 下限报警 3: 区间内报警 4: 区间外报警	0	
第二路上限报警值	3310	0X0CEE	1	读写	0~999999	10.000	Float 类型
第二路报警下限值	3312	0X0CF0	1	读写	0~999999	1.000	Float 类型
第二路报警回差	3314	0X0CF2	1	读写	0~999999	0.000	Float 类型
第二路报警延时	3316	0X0CF4	1	读写	0~999999	0	单位 1ms
第二路报警撤除延时	3317	0X0CF5	1	读写	0~999999	0	单位 1ms

(3). 寄存器读写示例,读取当前测量值(地址为 01 时):

主机发送:

站号	功能码	起始地址高位	起始地址低位	总寄存器数高位	总寄存器数低位	CRC
01	03	0B	BA	00	02	E7 CA

仪表返回:

站号	功能码	字节数	寄存器值高位	寄存器值低位	寄存器值高位	寄存器值低位	CRC
01	03	04	00	00	00	00	FA 35

九、应用举例

1、测试转速

$$\text{转速 (r/m)} = \text{每秒脉冲数} * 60$$

将信号源接入仪表的 IN 与 COM 端,仪表的单位设置成 1 (转/分钟),档位设置成 1 (<3kHz)。通过设置,小数位、系数 A、系数 B 可以灵活的应用与各个场景,得到期望得值

每秒脉冲	系数 A	系数 B	小数位	显示值	备注
1Hz	1	1	0	60	当前转速 (r/min)
1Hz	60	1	0	3600	当前转速 (r/h)
1Hz	1	60	0	1	当前转速 (r/s)
1.23Hz	1	1	0	73	当前转速 (r/min)
1.23Hz	1	1	1	73.8	当前转速 (r/min)

例:以 100 线 (转 1 圈 100 个脉冲) 的计米轮为例,假设每秒转 1 圈就是 100 个脉冲,此时计算测量的转速为 $100*60=6000$ (r/min),将仪表的单位设置成 1 (转/分钟),档位设置成 1 (<3kHz),小数位设置成 0,将系数 A 设置成 1,系数 B 设置成 100,同样假设每秒转 1 圈,此时的到的显示值就是当前转速= $100*60/100=60$ (r/min)

2、测试频率

$$\text{频率 (Hz)} = \text{每秒脉冲数}$$

将信号源接入仪表的 IN 与 COM 端,总共有 4 个档位,测量范围 1Hz~3MHz。通过设置,小数位、系数 A、系数 B 可以灵活的应用与各个场景,得到期望得值

每秒脉冲	单位设置	档位设置	系数 A	系数 B	小数位	显示值	备注
1Hz	3 (Hz)	1 (<3kHz)	1	1	0	1	频率为 1 (Hz)
1Hz	2 (kHz)	1 (<3kHz)	1	1	0	0	频率为 0.001 (kHz), 但没有设置小数位无法观察到实际值
1Hz	3 (Hz)	2 (3kHz~30k Hz)	1	1	0	0	频率为 0.001 (kHz), 不在测量范围,需要切换档位
1Hz	3 (Hz)	1 (<3kHz)	10	1	0	10	实际频率为 1 (Hz), 结果扩大 10 倍
10Hz	3 (Hz)	1 (<3kHz)	1	10	0	1	实际频率为 10 (Hz), 结果缩小 10 倍
1Hz	2 (kHz)	1 (<3kHz)	1	1	3	0.001	频率为 0.001 (kHz)
4kHz	3 (Hz)	1 (<3kHz)	1	1	0	-----	超过该档位的测量范围,请切换档位

注:以 100 线 (1 圈 100 个脉冲) 的计米轮为例,仪表的单位设置成 1 (转/分钟),档位设置成 1 (<3kHz),小数位设置成 0,将系数 A 设置成 1,系数 B 设置成 100,此时的到的显示值就是计米轮的转动频率 (每秒转动圈数),单位 (r/s)

附录

一、 **历史版本勘误:**

二、 **文档版本说明:**

2018.06.17 V1.0 初始版本
2018.08.23 V1.1 调整了排版