

AL6T-B

稳流稳压触发板

用户手册



淄博安仑力电子科技有限公司

▲ 使用前请先仔细阅读本说明书！

*使用前先设置 F-34 参数，即霍尔电流传感器参数。

* 为保证通用性，闭环增益 F-06 设置在低精度，可依据需要调整。

AL6T-B 三相稳流稳压触发板

1、功能概述

1.1

本触发板可以对三相晶闸管各种变流电路实施触发控制，并完成稳流、稳压等功能。

1.2

- 4位led数码管指示工作状态。
- 4个按键对参数进行设置和修改。
- 提供一路故障继电器触点。

2、性能指标

2.1 主电路工作电压： $380V \pm 10\%$ 三相交流电压, 其它规格可定做。

2.2 工作电源： 单相交流220V或者380V。

2.3 给定信号输入： 0~10V电压信号，输入阻抗20K Ω 。

4~20mA电流信号，输入阻抗650 Ω 。

任意时刻0~10V与4~20mA两个信号中，只能有一个输入。

2.4 电流反馈输入： 霍尔电流传感器输入信号，信号电压范围 0~4V。

电压反馈输入： 板载电阻对电压进行采集，用户无需处理。

2.5 触发脉冲： 单宽100° 脉冲，峰值电流 800mA，不对称度小于0.25°

2.6 外形尺寸：

最大外形尺寸： 204×144mm

安装孔尺寸： 192×132，4- Φ 4.5mm

2.7 工作环境：

建议用户使用在无尘，无腐蚀性气体，无震动场所使用该产品。

环境温度： -10~+50℃

相对湿度： <85%

3 端子布局

3.1 外形和布局图

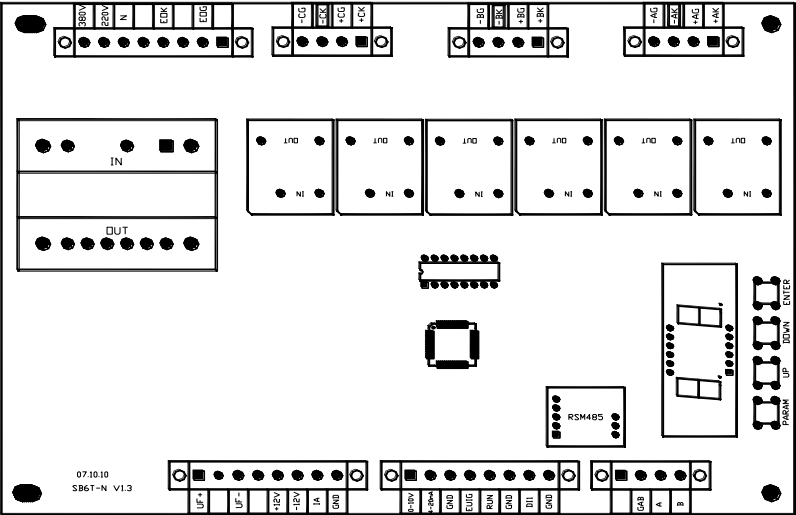


图 1：元件布局图

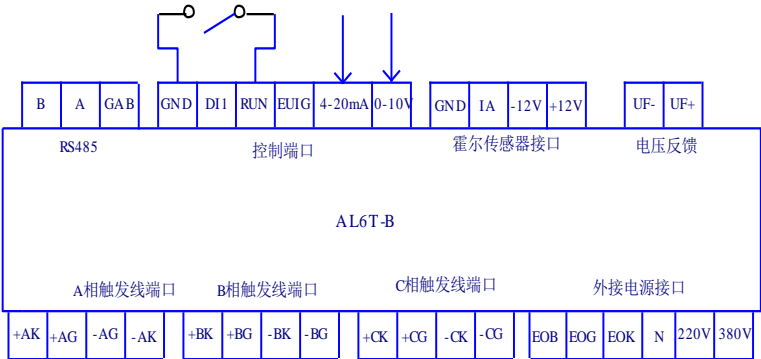


图 2：接线端子示意图

3.2 接线端子符号和使用说明

RUN:

外部起停控制，当F-01=0时，RUN控制系统启停，同GND接通时运行，同GND断开时停止。

DI1:

模拟信号选择，当F-02=0时，同GND接通时选择0~10V，同GND断开时选择4~20mA。

注：本版本不使用此端子，悬空即可。

A, B, GAB:

RS485通讯端口，一般只使用A、B端子，当现场干扰较大，误码率较高时，可以把GAB地线端子同对方设备地线连接。

当通讯线路较长，通讯不正常时可以在A、B两端连接终端匹配电阻（120Ω，0.5W）。

通讯端口请勿直接短接，否则可能造成不可逆的损伤。

EUIG:

给定电源，输出电流5mA，输出电压10~12V，外接电位器专用。

注意:

- 1、EUIG只能连接外部电位器，不能连接其他端子，否则可能烧毁。
- 2、电位器推荐阻值不能小于10k，否则可能造成输出电压不足10V，并可能造成故障。推荐使用10K~100K电位器。

0~10V:

0~10V控制信号输入，可以由电位器输入，也可以由仪表输入。

4~20mA:

4~20mA控制信号输入，通常由仪表输入。

+12V, -12V, IA, GNG:

霍尔电流传感器专用端子，连接霍尔电流传感器。

如果用户的电流传感器本身自带电源，电流信号自IA、GND端子接入，+12V、-12V电源端子悬空，不能用做它用。

注：连接时注意信号极性，IA接信号正极，GND接信号负极。

UF+、UF- :

外部电压反馈输入端子。

直流最大输入电压650V，交流最大输入电压有效值为500V。输入电压没有极性要求。

+AK、+AG、-AK、-AG、+BK、+BG、-BK、-BG、+CK、+CG、-CK、-CG:

六路触发脉冲信号输出端子，连接晶闸管触发极G和阴极K。

+AG与+AK为一组，分别连接A相正向晶闸管触发极G和阴极K。 -AG与-AK为一

组，分别连接A相负向晶闸管触发极G和阴极K。

B、C两相的连接与A相完全相同。负向晶闸管和正向晶闸管的区分请看连接图标识，脉冲信号连接错误时，无法正常工作并可能引发事故。

如果用于其它电路连接方式，请参考相关资料或与公司联系。

380、220、N:

触发板工作电源输入，连接外部交流电源。可使用220v或者380V，但只能连接一个。220v时从220, N两端子输入，380v时从380, N两端子输入。

EOK、EOB、EOG：

分别为故障继电器常开触点、常闭触点、公共触点。触点容量1A, 250V。

发生故障时，EOK、EOG闭合；EOB、EOG断开。

无故障时，EOK、EOG断开；EOB、EOG闭合

其它端子：

说明书上未注明的端子，用户请保持悬空状态，不要有任何连接。

3.3 主电路连接图

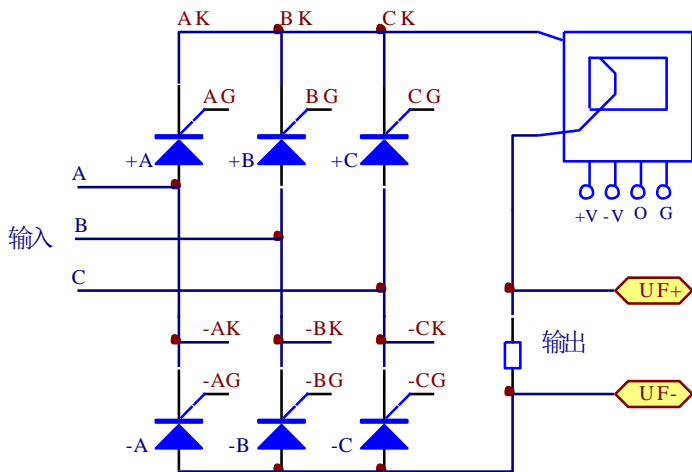


图 3：三相整流应用晶闸管连接图

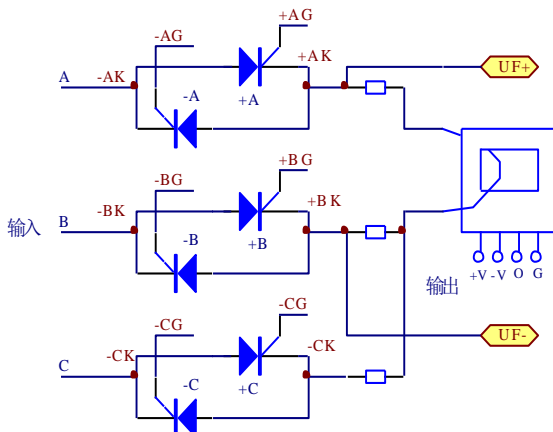


图 4：三相交流调压应用晶闸管连接图

4 基本操作

4.1 按键说明

标配4个按键，功能如下：

Param: 进入菜单键，停止状态下，按下此键进入参数选择界面；

返回键，菜单操作过程中作为返回上层菜单键使用。

UP: 向上键，选择的参数编号增大；

移位键，修改参数值时，切换参数的位，循环切换千，百，十，个位。

Down: 向下键，选择的参数编号较小；

修改键，修改参数值时，改变参数被选择位的值，数字从9到0循环。

ENTER: 确认键，用于确定所做的选择或者确认所做的修改。

启动键，停止状态时，作为启动键。

停止键，运行状态时，作为停止键。

复位键，故障后用于清除故障。

4.3 按键操作

参数查看和修改：

①上电后，数码管显示“0000”，并闪烁，此时处于停止(待机)状态。

②按“Param”键进入参数选择界面，显示如“F-01”，“01”为参数的编号。

③按“Up”键或“Down”键，可以改变参数编号，找到需要参数的编号后，按“ENTER”键，进入参数查看界面，此界面用户可查看该参数的数值，但不能修改参数的数值。

④在参数查看界面，如果需要修改此参数，则再次按下“ENTER”键，进入参数修改界面，此时参数的某位数字开始闪烁，表明此位可修改，按“Up”键可切换被修改参数的位，选中位始终处于闪烁状态。

⑤在数字闪烁时，可按“Down”键修改数字的大小，数字从9到0循环显示。

⑥参数修改完成后，可以按“ENTER”键保存该参数，也可以按“Param”键放弃修改的参数，放弃后，参数所做的修改不会被保存。

⑦参数查看、修改过程中，可随时按“Param”返回上层菜单，重新选择参数编号，查看或者修改参数。

⑧用户可以把所有参数恢复到出厂默认值，只需在参数选择界面选中复位参数的编号，按下“ENTER”键后显示“Pclr”，提示这是参数复位操作，如果按下“ENTER”键，面板显示“OK”，再次询问是否要把参数复位，确定后，按下“ENTER”键，“OK”闪烁几次后返回参数选择界面，参数已恢复出厂值。

操作过程中可随时按“Param”键终止当前操作，并返回上层界面。

在非运行状态的任何其它界面下，如果15秒按键无动作，将自动回到待机状态。

运行显示参数的切换：

①运行状态下，用户可以用“Param”键来切换不同的运行参数，如电流、电压、功率等。

②参数名称和参数测量值分时循环显示，先显示参数名称几秒，然后显示参数的测量值几秒。测量值仅供参考。

In：当前输入控制信号的大小，数值为百分比。

UA：输出直流电压。

Po：负载输出功率。

IA：负载输出电流。

参数的密码保护：

用户可以设置密码，防止重要参数被随意修改。查看参数时不需要密码，修改参数需要密码。

密码的设置、修改同普通参数一样，但密码的数字被“-”代替。出厂时用户密码为0000，即不需要密码。

当用户设置了密码后，需要修改参数时，会先进入密码输入界面，输入密码的操作同修改参数一样，只是输入密码数字的位不会闪烁，以区别于修改操作。

密码输入后，按“ENTER”确认，如果密码正确则可进一步完成参数的修改操作，如果密码输入不正确，需要重新输入，如果三次输入不正确，则返回参数查看界面。

友情提示：设置密码后，如果忘记了密码将无法修改任何参数。

故障复位：

当系统故障时，按“ENTER”键将对故障进行复位，系统复位后回到待机界面。

友情提示：

如果因不合理的参数设置而发生故障保护，如保护电流设置过小，造成过流保护，或者主回路没有上电而发生断相保护，发生此类非安全故障保护，则可按“ENTER”键直接清除故障，重新设置参数或者相应处理后，再次运行。

如果因硬件损坏、线路连接不正确、负载短路等问题而发生故障，则必须断电检修，故障排除后方可再次启动。

5 功能

5.1 功能简介

5.1.1 稳流模式

①工作模式：F-00=0；

②控制信号作为恒定电流输出的设定信号。

当电网电压发生波动或负载阻抗发生变化时，系统以PID规律进行调节，保持输出电流的稳定。

负载实际电流如果不能达到设定的电流，否则输出电压会上升到最大值。

5.1.2 稳压模式

①工作模式：F-00=1；

②控制信号作为恒定电压输出的设定信号。

当电网电压发生波动或负载阻抗发生变化时，系统以PID规律进行调节，保持输出电压的稳定。

5.1.3 移相开环+限幅模式

①工作模式：F-00=2；

②该模式下，当电流或者电压小于设定的限幅值时，相当于开环工作，即控制信号直接控制晶闸管开通角大小；当电流或者电压达到设定值时，开始闭环工作，输出稳定在设定的限幅值。

5.1.4 移相开环模式

①工作模式：F-00=3；

②控制信号直接控制晶闸管开通角大小的控制方式。

输出电压和电流会随电网电压的波动和负载阻抗的大小同步变化。

5.1.5 保护功能

①断相保护：系统运行时，如主回路电源发生断相、失电等故障时，系统将停止输出。

②过流保护：系统运行时，如负载电流达到过流设定值时，系统将停止输出。

③过压保护：系统运行时，如负载电压达到过压设定值时，系统将停止输出。

5.2 参数说明

参数属性：描述参数操作的属性。

R：只读，参数值不可修改。R/W：可读可写，通过键盘或通讯参数可修改。

参数的默认值只作为参考，不同的型号会有所不同。

友情提示：

参数序号也是通讯访问参数时的地址。

参数序号	参数名称	参数范围	默认值	参数意义
运行显示参数, 属性 R, 不可修改				
256	控制信号百分比 (%)			
257	功率 (KW)			
258	直流输出电压 (V)			
259	直流输出电流 (A)			
260-261	保留			
262	电网频率(HZ)			
263	系统状态和故障代码			
通讯控制参数 属性 R/W				
512	控制命令地址, 范围: 14, 15。 写入数字 15: 系统开始运行; 写入数字 14: 系统停止运行。			
513	给定控制命令地址, 范围: 0-1000, 通讯给定的控制命令写入此地址。			
可设置参数 属性 R/W				
0	工作模式	0-3	3	0: 稳流 1: 稳压 2: 移相开环+限幅 3: 移相开环
1	起动命令	0-2	1	0: 开关量 1: 面板 2: 通讯
2	控制信号选择	0-2	0	0: 模拟信号, 1: 面板, 2: 通讯
3	面板给定值	0-100. 0	0	数字为百分比
4	上升时间	0-120	3	单位: 秒
5	下降时间	0-120	3	单位: 秒
6	pid 类型	0-3	1	0: 低增益, 1: 中增益, 2: 高增益, 3: 自定义
7	自定义 pid 增益	20-280	100	
8	自定义负载惯性	0-6	2	数字越大惯性越大
9	保留			
10	限幅模式	0-1	1	0: 限流, 1: 限压
11	限幅设定值	10. 0-100. 0	100. 0	
12	移相角限制	10. 0-100. 0	100. 0	
13-14	保留			
保护有关参数 属性 R/W				

15	过流保护值	1-1500	100	单位: A
16	过流保护允许	0-1	1	0: 禁止 1: 允许
17	过压保护值	10-750	525	单位: V
18	过压保护允许	0-1	1	0: 禁止 1: 允许
19	断相保护允许	0-1	1	0: 禁止 1: 允许
20	过热保护延迟时间	0-10	1	单位: 分钟
21	过热保护允许	0-1	1	0: 禁止 1: 允许
22	电流不平衡度	5-70	30	单位: %
23	不平衡保护允许	0-1	1	0: 禁止 1: 允许
24	保留			
可编程参数 属性 R/W				
25	可编程模拟量输出 1	0-1	1	0: 电压 1: 电流
26	可编程模拟量输出 1 输出类型	0-1	1	0: 0-20mA 1: 4-20mA
27-30	保留			
通讯设置参数 属性 R/W				
31	通讯地址	1-255	1	
32	通讯速率	0-1	0	0、9600 1、19200
33	数据校验格式	0-2	0	0: 无检验 1: 偶校验 2: 奇检验
34	电流传感器 额定值	10-9999	参照传感器标称值	单位: A
35	电压传感器 额定值	10-750	工厂值, 用户无需处理	单位: v
复位参数 属性 R/W				
36	恢复出厂设置	---	---	----
37	用户密码	XXXX	0000	
故障信号代码				
E-00	过流			
E-01	断相			
E-02	过载			
E-03	过热			
E-04	保留			
E-05	过电压			

5.3 参数说明

5.3.1 运行显示参数

窗口编号F-256至F-262为系统运行时显示的参数。

F-256	控制信号百分比	范围	0-100.0	R
-------	---------	----	---------	---

系统正常运行时输入控制信号的百分比。

F-257	输出功率	范围	实际检测值	R
F-258	输出电压	范围	实际检测值	R
F-259	输出电流	范围	实际检测值	R
F-260	保留			
F-261	保留			

系统正常运行时参数的实际检测值。

F-262	电网频率	范围	0, 50, 60	R
-------	------	----	-----------	---

系统检测到的电网频率。

F-263	系统状态	范围	0-65535	R
-------	------	----	---------	---

16位数据分成高、低两个8位数据，每个8位数据表示不同的含义，具体如下：

低8位数据表示系统运行状态：

0：停止；1：运行中；2：停止过程中。

高8位数据表示系统故障代码：

0：过电流

1：断相

2：保留

3：保留

4：保留

5：过电压

255：无故障

其他值：无意义

5.3.2 通讯控制参数

窗口编号F-512至F-513为系统通讯控制命令参数。

F-512	起停命令	范围	15, 14	出厂值	---	属性	R/W
-------	------	----	--------	-----	-----	----	-----

通过修改此参数完成通讯控制运行和停止控制。

15：运行 14：停止

F-513	给定信号	范围	0-1000	出厂值	---	属性	R/W
-------	------	----	--------	-----	-----	----	-----

通讯给定信号，此参数为百分比，默认包含一位小数，如给定数据为600，则给定百分比为60.0%。

注：

1. 运行显示参数、通讯控制参数在面板操作中不可见。
2. 用户只能通过通讯方式按参数编号作为地址来访问。系统运行时，运行显示参数会在窗口显示，用户可切换显示所有运行显示参数。

5.3.3 可设置参数

窗口编号F-00开始的参数为系统的可设置参数。

F-00	工作模式	范围	0、1、2、3	出厂值	3	属性	R/W
------	------	----	---------	-----	---	----	-----

系统有如下几种工作模式可选择：

- 0：稳流模式：给定信号与输出电流为线性关系。
- 1：稳压模式：给定信号与输出电压为线性关系。
- 2：开环+限幅模式：输出以设定的限制限流或者电压为界，在开环或者闭环间转换。
- 3：开环模式：给定信号直接控制晶闸管移相角，给定信号与输出为非线性关系。

注：深入应用时可结合参数F-10和F-11完成。

F-01	起动命令选择	范围	0、1、2	出厂值	1	属性	R/W
------	--------	----	-------	-----	---	----	-----

0：开关量控制，外部端子 RUN 和 GND 接通，系统运行；RUN 和 GND 断开，系统停止运行。

- 1：面板控制，面板的 ENT 键启动，启动后再按面板的 ENT 键停止。
- 2：通讯控制，通过RS-485接口的命令控制启动和停止。

F-02	控制信号选择	范围	0、1、2	出厂值	0	属性	R/W
------	--------	----	-------	-----	---	----	-----

0：模拟信号，使用外部 0-10V 或者 4-20mA 作为给定信号。

- 1：面板设置，即F-03的参数值作为给定信号。
- 2：通讯设置，通过RS-485接口发送的值作为给定信号。

F-03	面板给定信号	范围	0-100.0	出厂值	0	属性	R/W
------	--------	----	---------	-----	---	----	-----

当F-02=1时，F-03的值作为给定信号。此信号为百分比，默认一位小数。

注：运行时也可以通过“UP”、“DOWN”键进行调整，调整后的值也会保存。

F-04	软起时间	范围	0-120	出厂值	3	属性	R/W
F-05	软停时间	范围	0-120	出厂值	3	属性	R/W

起时间是指输出从0.0%上升到100%所需的时间；

软停时间是指输出从100%下降到0.0%所需的时间。

F-06	Pid增益	范围	0、1、2、3	出厂值	1	属性	R/W
F-07	自定义Pid增益值	范围	20-200	出厂值	100	属性	R/W

0：低增益，1：中增益，2：高增益，3：自定义

增益越高，系统反应越快，静态误差越小。

当F-06=0, 1, 2时，系统使用默认的增益，用户不能更改。

当F-06=3时，系统使用F-07定义的增益值，用户可以自己修改。

pid增益：pid增益值越大，系统动态响应速度越快，稳态误差减小，但系统的超调量可能会加大，稳定性降低。当增加到一定程度，系统会变得不稳定。

自定义负载惯性：此值的大小反应负载的惯性大小，此值越大系统反应越慢，稳定性增强，过大时系统也会变得不稳定。

友情提示：

如果稳流、稳压精度较低，不满足要求时，可选择更高的pid增益等级；当发生震荡时，特别是感性、容性负载，则尝试使用较低的pid增益等级。

当系统内部pid参数不能满足系统应用指标或者系统不稳定时，可设置F-06=3，尝试修改不同的F-07和F-08参数组合，直至满足要求。

F-08	负载惯性常数大小	范围	0-6	出厂值	2	属性	R/W
------	----------	----	-----	-----	---	----	-----

负载惯性是负载固有特性的反映，可依据负载实际特性选择，对于感性负载和容性负载，电感量和电容值越大，可适当选择较大的负载惯性常数。

一般用户无需修改此参数，即可满足大多数应用。

窗口编号F-09为保留参数。

F-10	输出限幅模式	范围	0、1	出厂值	1	属性	R/W
------	--------	----	-----	-----	---	----	-----

输出限幅有两种模式可选择，0：限流模式，1：限压模式。

工作模式和限幅模式的不同组合，可有 4 种工作方式：

- ①. 当工作模式选择稳流模式，即 F-00=0：
 - a. 如果限幅模式选择限压模式，即 F-10=1，那么系统工作在稳流限压状态下。
 - b. 如果限幅模式选择限流模式，即 F-10=0，那么系统工作在稳流状态，但最大电流给给定被限制在 F-11 的大小。
- ②. 当工作模式为稳压，即 F-00=1：
 - a. 如果限幅模式选择限流模式，即 F-10=0，那么系统工作在稳压限流模式。
 - b. 如果限幅模式选择限压模式，即 F-10=1，那么系统工作在稳压模式，但最大电压的给定被限制在 F-11 的大小。

F-11	输出限幅信号	范围	10.0-100.0	出厂值	100.0	属性	R/W
------	--------	----	------------	-----	-------	----	-----

调节器输出限幅信号的百分比，电流和电压传感器的额定值分别对应限幅信号的满值，即100.0%。

当F-00=3，即移相开环时，本参数的设置无任何作用。

F-12	移相角度限制	范围	10.0-100.0	出厂值	100.0	属性	R/W
------	--------	----	------------	-----	-------	----	-----

移相控制角度限制百分比，0.0-100.0对应0-180度的移相范围，在任何模式下都起作用。

窗口编号F-13至F-14为调节器保留参数。

F-15	过流保护值	范围	1-1500	出厂值	铭牌值	属性	R/W
F-16	过流保护允许	范围	0-1	出厂值	1	属性	R/W
F-17	过压保护值	范围	10-750	出厂值	550	属性	R/W
F-18	过压保护允许	范围	0-1	出厂值	1	属性	R/W
F-19	断相保护允许	范围	0-1	出厂值	1	属性	R/W

保护允许开关，0：保护关闭，1：保护打开。

过流、过压保护值是允许流过负载的最大电流和最大电压。当负载上的电流、电压超过设定的大小，则关闭输出，发出故障信号。

注意：

- 1. 负载额定电流值、过流保护值、过压保护值需要用户自己正确设置。
- 2. 保护参数的大小如果设置的不合理，可能不会按用户的意图正确工作。设置的过小会频繁保护，设置的过大则不能及时保护。

F-20	过热保护延迟时间	范围	0-10	出厂值	2	属性	R/W
F-21	过热保护允许	范围	0-1	出厂值	1	属性	R/W

保护允许开关，0：保护关闭，1：保护打开。

窗口编号F-22至F-24为保留参数。

F-25	可编程模拟量输出依据1	范围	0、1	出厂值	1	属性	R/W
------	-------------	----	-----	-----	---	----	-----

0:依据输出电压变化 1: 依据输出电流变化
电流和电压传感器的额定值分别对应最大10V输出电压。

F-26	可编程模拟量输出1类型	范围	0、1	出厂值	1	属性	R/W
------	-------------	----	-----	-----	---	----	-----

0:输出0-20mA 1: 输出4-20mA

窗口编号F-27至F-30为保留参数。

F-31	通讯地址	范围	1-255	出厂值	1	属性	R/W
------	------	----	-------	-----	---	----	-----

本系统所对应的唯一的地址，当系统中有多台相同设备通过RS-485端口控制时，每台设备的地址必须不同。

F-32	波特率	范围	0、1	出厂值	0	属性	R/W
------	-----	----	-----	-----	---	----	-----

0:9600 1:19200

F-33	数据检验格式	范围	0、1	出厂值	0	属性	R/W
------	--------	----	-----	-----	---	----	-----

- 0：一个起始位，8 位数据位，一个停止位，无检验
1：一个起始位，8 位数据位，一个停止位，偶检验
2：一个起始位，8 位数据位，一个停止位，奇检验

F-34	电流传感器额定值	范围	用户自己设置			R/W
------	----------	----	--------	--	--	-----

F-35	电压传感器额定值	范围	出厂默认，一般无需设置			R/W
------	----------	----	-------------	--	--	-----

电流传感器额定值需要用户依据自己使用的规格正确设置。电流的显示，过流保护，负载不平衡检测都会依据此处设置，如果设置不准确，则与电流有关的变量都不能正确工作。详见下面设置方法：

电流传感器额定值的设置：

- 1、本系统使用 0-10V 输出的霍尔传感器，例如：如果使用 200A，0-10V 输出的霍尔传感器，则此处设置 200。
2、必须选用大于负载实际电流的传感器，传感器额定电流最好是负载额定电流的 1.2-1.5 倍，最好不要大于 2 倍，因为过大的倍数会大大降低系统的电流精度。

电压传感器为工厂默认参数，用户一般无需修改, 如果显示与实际差距较大，可以通过修改来校准显示结果。

F-36	恢复出厂设置	范围	-----	出厂值	-	属性	R/W
------	--------	----	-------	-----	---	----	-----

恢复出厂设置。具体操作可参考面板说明部分。

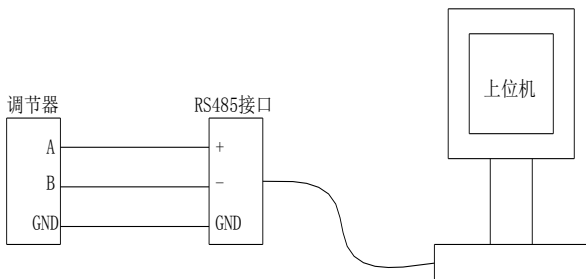
F-37	用户密码	范围	0-9999	出厂值	0	属性	R/W
------	------	----	--------	-----	---	----	-----

用户密码，可以防止参数被意外修改，如果密码不为0，则修改参数时要先输入密码。

6 通讯

6.1 MODBUS通讯设置

本系列配置RS485通讯接口，采用MODBUS- RTU通讯协议，支持03、06、16标准功能。



6.2 通讯数据读写

功能参数中，如果属性为R/W，则均可通过RS485接口对其进行读取和修改。

6.3 MODBUS通讯协议

. 通讯格式:

1个起始位；8个数据位，1个停止位，校验位可设置。

. 设备地址:

对某一设备实施操作时，该设备所对应的地址。

. 寄存器地址:

对设备的某一参数实施操作时，该参数对应的地址。

. 支持功能码:

03: 读取多个保持寄存器，即可以对连续的多个寄存器进行批量读入。

06: 写单个保持寄存器。

16: 写多个保持寄存器，即可以对连续多个寄存器进行批量写入。

6.4 RTU消息帧格式

设备地址	功能代码	数据	CRC校验
1个字节	1个字节	N个字节	2个字节

★读保持寄存器

命令帧格式

0	1	2	3	4	5	6	7
设备地址	03H	参数地址 H	参数地址 L	长度 H	长度 L	CRC H	CRC L

参数地址：指连续读参数单元的起始地址。

长度：指连续读参数单元的数量。

返回的命令帧格式

0	1	2	3	4		13	14
设备地址	03H	字节数	数据1H	数据1L	...	CRC H	CRC L

字节数：返回数据的字节总数。

返回错误信息的命令帧格式

0	1	2	3	4
设备地址	83H	错误码	CRC H	CRC L

★读输入寄存器

命令帧格式

0	1	2	3	4	5	6	7
设备地址	04H	参数地址 H	参数地址 L	长度 H	长度 L	CRC H	CRC L

参数地址：指连续读参数单元的起始地址。

长度：指连续读参数单元的数量。

返回的命令帧格式

0	1	2	3	4	-	13	14
设备地址	04H	字节数	数据1H	数据1L	...	CRC H	CRC L

字节数：返回数据的字节总数。

返回的命令帧格式

0	1	2	3	4
设备地址	84H	错误码	CRC H	CRC L

★写单保持寄存器

命令帧格式

0	1	2	3	4	5	6	7
设备地址	06H	参数地址 H	参数地址L	数据 H	长度 L	CRC H	CRC L

返回的命令帧格式

0	1	2	3	4	5	6	7
设备地址	06H	参数地址 H	参数地址 L	数据 H	长度 L	CRC H	CRC L

返回错误信息的命令帧格式

0	1	2	3	4
设备地址	86H	错误码	CRC H	CRC L

★写多保持寄存器

命令帧格式

0	1	2	3	4	5	6	7	8	-	17	18
设备地址	10H	参数地址 H	参数地址 L	长度 H	长度 L	字节数	数据 1H	数据 1L	...	CRC H	CRC L

参数地址：指连续读参数单元的起始地址。

长度：指连续读参数单元的数量。

返回错误信息的命令帧格式

0	1	2	3	4
设备地址	90H	错误码	CRC H	CRC L

★参数序号同时作为通讯时寄存器地址使用

读写例程：

参数：设备通讯地址为01，功能码3，读取F-019参数。

发送命令帧：

01	03	00 13	00 01	75 CF
通讯地址	功能码	读寄存器起始地址	读寄存器数量	CRC校验

设备返回帧：

01	03	02	00 02	75 CF
通讯地址	功能码	返回指字节数	返回值	CRC校验

7 故障处理及保养维护

7.1 故障处理

本系统具有多种故障保护功能。当出现故障时，系统将自动进行保护，并在显示窗口显示相应故障代码。用户可根据所显示的故障代码确定故障范围，做出相应故障处理对策。

故障代码及处理参考如下表格：

故障现象	故障名称	故障原因及处理方案
E--00	过电流	1. 负载过大或短路 2. 过流保护值是否过小
E--01	断相	1. 检查主回路电源 2. 检查晶闸管、快熔
E--02	过载	1. 检查负载 2. 过载保护值是否过小

E--03	过热	1. 检查风机及散热系统 2. 温度开关是否失效
E--04	保留	
E--05	过电压	1. 检查主电源 2. 检查晶闸管是否击穿 3. 过压保护值是否过小

系统其它故障处理方案参考表格：

故障现象	故障名称	故障原因及处理方案
显示窗无显示	-	1. 检查控制电源 2. 检查控制板与显示面板连线
输出不稳定	-	检查PID参数设置
输出不可控	-	1. 检查主电源 2. 检查晶闸管是否击穿 3. 检查负载是否开路

7.2 保养维护

由于使用环境的差异的影响以及器件的老化等原因，都有可能造成故障。因此，用户有必要对触发板实施日常和定期的保养维护。

用户可根据使用环境，每3-6个月对触发板进行定期检查以延长使用寿命。

参考检查项目：

- 1. 端子是否连接可靠，是否有灰尘覆盖。
- 2. 触发板存储场所避免高温、潮湿以及含有尘埃和金属粉尘。

保修协议

- 1、保修范围指触发板本体。
- 2、保修期为十二个月，保修期内正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司免费维修。
- 3、保修期起始时间为我公司出厂日期。
- 4、在保修期内，如发生以下情况，维修将收取一定费用：
 - ①、不按用户手册操作造成的设备故障。
 - ②、由于火灾、水灾、电压异常等造成的设备故障。
 - ③、将调节器用于非正常功能时造成的故障。
 - ④、人力不可抗拒的因素造成的设备故障（如地震等）。
- 5、服务费用按实际费用计算，如有合同，以合同优先原则处理。
- 6、请您务必保留此卡，并在保修后交服务人员返回我司。
- 7、如您遇有问题可与代理商连续，也可直接与我公司联系。

淄博安仑力电子科技有限公司

厂 址：淄博市临淄区辛安路17号

网址：<http://www.allkj.cn>

<http://www.alldzkj.cn>

电 话：（0533）7196717 13869357799

传 真：（0533）7196717

邮 编： 255400

版本号：1.00

2018年6月修订