

1. PD 字节定义

实时电流值：精度小数点后一位，最大显示值 25.5A

PRA0402

PDIN		bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
P1 实时电流值	byte0								
P2 实时电流值	Byte1								
P3 实时电流值	Byte2								
P4 实时电流值	Byte3								
P1 状态	Byte4	Status				OPM			
P2 状态	Byte5	Status				OPM			
P3 状态	byte6	Status				OPM			
P4 状态	byte7	Status				OPM			
UA 输入电压	Byte8								LSB
	Byte9	MSB							
Module diag	Byte10							VUA	VLO

PDOUT	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
byte0					P4 RST	P3 RST	P2 RST	P1 RST

PRA0802

PDIN		bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
P1 实时电流值	byte0								
P2 实时电流值	byte1								
P3 实时电流值	byte2								
P4 实时电流值	byte3								
P5 实时电流值	byte4								
P6 实时电流值	byte5								
P7 实时电流值	byte6								
P8 实时电流值	byte7								
P1 状态	byte8	Status				OPM			
P2 状态	byte9	Status				OPM			
P3 状态	byte10	Status				OPM			
P4 状态	byte11	Status				OPM			
P5 状态	Byte12	Status				OPM			
P6 状态	Byte13	Status				OPM			
P7 状态	Byte14	Status				OPM			
P8 状态	Byte15	Status				OPM			
UA 输入电压	byte16								LSB
	byte17	MSB							
Module diag	byte18							VUA	VLO

PDOUT	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
byte0	P8 RST	P7 RST	P6 RST	P5 RST	P4 RST	P3 RST	P2 RST	P1 RST

OPM: Operation mode: 限流设定值, 1-10

Status: channel status

RST: channel reset, 等于按键的功能, 一个上升沿等于按键触发一次

2. 参数 index

index 100: P1 的电流限定值（1-10，大于 10 按 10 设定）

index 101: P2 的电流限定值

index 102: P3 的电流限定值

index 103: P4 的电流限定值

index 104: P5 的电流限定值（1-10，大于 10 按 10 设定）

index 105: P6 的电流限定值

index 106: P7 的电流限定值

index 107: P8 的电流限定值

index 110: P1 输入电压低于低压设定值，默认 18V

index 111: P2 输入电压低于低压设定值，默认 18V

index 112: P3 输入电压低于低压设定值，默认 18V

index 113: P4 输入电压低于低压设定值，默认 18V

index 114: P5 输入电压低于低压设定值，默认 18V

index 115: P6 输入电压低于低压设定值，默认 18V

index 116: P7 输入电压低于低压设定值，默认 18V

index 117: P8 输入电压低于低压设定值，默认 18V

index 120: P1 输入电压高于高压设定值，默认 33V

index 121: P2 输入电压高于高压设定值，默认 33V

index 122: P3 输入电压高于高压设定值，默认 33V

index 123: P4 输入电压高于高压设定值，默认 33V

index 124: P5 输入电压高于高压设定值，默认 33V

index 125: P6 输入电压高于高压设定值，默认 33V

index 126: P7 输入电压高于高压设定值，默认 33V

index 127: P8 输入电压高于高压设定值，默认 33V

index 130: 优先级设定，当值为 0 时，表示 channel 的限流值以拨码开关为准，当值>0 时，channel 的限流值以软件参数值为准。

index131: S1 输出类型设定，0:PNP / 1:NPN

index132: S1 默认无报错状态，0: 常开 / 1: 常闭，报错之后状态相反

index133: CQ 输出类型设定，0:PNP / 1:NPN

index134: CQ 默认无报错状态，0: 常开 / 1: 常闭，报错之后状态相反

PRA0402: index 100-index 103, index 110-index 113, index 120-index 123, index 130, index131, index132, index133, index134

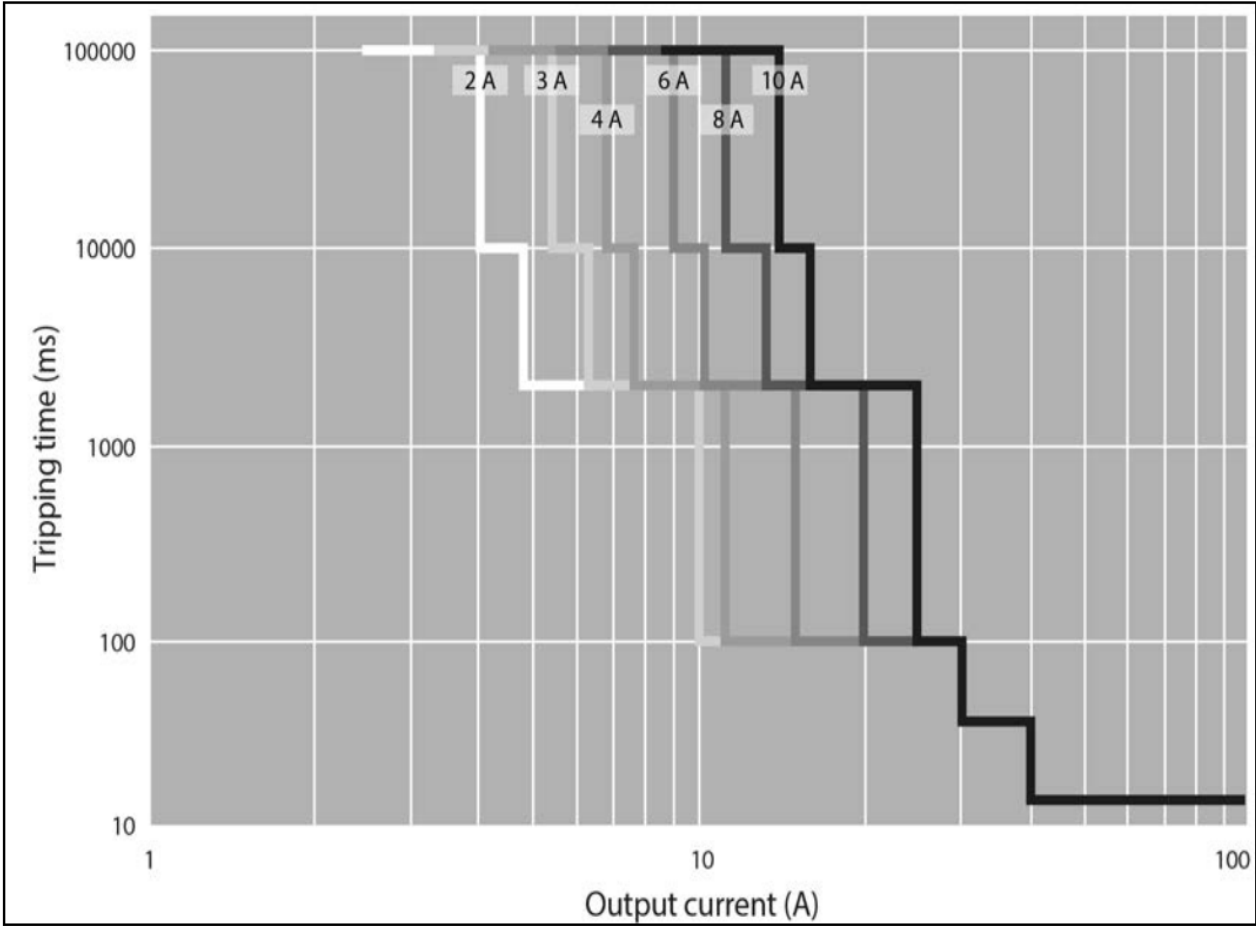
PRA0802: index 100-index 107, index 110-index 117, index 120-index 127, index 130, index131, index132, index133, index134

3. 上电时或按键打开时根据限流值档位和上次冷静期时间是否结束（未结束时需完成冷静时间）来打开通道
4. 按键的定义
 - 通道的打开或关闭
 - 通道出错时复位
5. 拨码开关
 - 设定电流限定值 1-10A
6. 当输入电压为 18V-20V 之间时，电流超过限定值时，需要在 16ms 内关闭电压输出。
 - 输出通道的激活电压为 20V，即模块的输入电压在达到 20V 以上时，4 个输出通道的电压才能被激活；
 - 输出通道的失能电压为 18V，即模块的输入电压在低至 18V 时，4 个输出通道的电压失能，即被关闭（无论是否存在过流），输入电压要达到 20V 以上才恢复（未满足条件时，按键是无效的）
7. 通道的保险丝限定电流为 10A，硬件设定，电容瞬间上电电流 60A，触发中断，程序不能修改。
8. 输入电压 18-30V，输入最大过压电压为 33V，超过时，立即关闭所有输出通道输出通道失能之后的等待时间（冷静期 cooling time）：500ms（短路） 20s（过流）
9. 输出通道失能之后的等待时间（冷静期 cooling time）：500ms（短路） 20s（过流）
10. 设备初始化时间限定在（1）250ms（不包括 IOLINK 协议）内，（2）500ms（含 IOLINK 协议）

11. 通道启动流程，开发过程可能会有修改，依实际情况而定

打开通道 INP = 1				
若 FUAT 无下降沿中断触发，则说明通道正常打开	若 FUAT 有下降沿中断触发，需立即关闭通道 INP=0，并检测 Vadc			
	Vadc = 0		Vadc > 0	
	说明输出短路		说明为容性负载	
	等待 1.8ms 后，打开通道 INP = 1			
	FUAT 无下降沿中断触发	FUAT 有下降沿中断触发	FUAT 无下降沿中断触发	FUAT 有下降沿中断触发
	通道打开	立即关闭通道 INP=0,并检测 Vadc	通道打开	立即关闭通道 INP=0,并检测 Vadc
		若 Vadc 仍为 0，重复上述步骤，若下次 FUAT 仍触发并 Vadc=0，则关闭通道，不再尝试打开，等待按键或PD数据复位		Vadc>0，且大于上一次 Vadc，重复上述步骤，直到Vadc 达到UA 的80% 或 Vadc 达到 18V，此时可认定通道已经成功打开
	综述，在上电过程中，当打开 INP 时，若无 FAUT 中断，则说明通道成功打开，若有 FAUT 中断，则需要读取 Vadc 值来进行下一步判断，其中若连续 3 次 Vadc=0，则判定为短路，关闭通道，否则一直尝试打开通道（Vadc 值是否需要比上一次大，在开发过程中确定）			

12. 跳闸曲线及解析



关断时间 (ms)	无限	100000	10000	3000	100	60	15
设定值1A		1~2.5	2.5~3.5	3.5~10	10~30	30~40	>40
设定值2A		2.5~4	4~5	5~10	10~30	30~40	>40
设定值3A		3~5.5	5.5~6.2	6.2~10	10~30	30~40	>40
设定值4A		4~6.8	6.8~7.6	7.6~11	11~30	30~40	>40
设定值5A		5~8	8~9	9~13	13~30	30~40	>40
设定值6A		6~9	9~10.2	10.2~16	16~30	30~40	>40
设定值7A		7~10	10~12	12~18	18~30	30~40	>40
设定值8A		8~11	11~14	14~20	20~30	30~40	>40
设定值9A		9~12	12~15	15~22	22~30	30~40	>40
设定值10A		10~15	15~17	17~25	25~30	30~40	>40

13. 操作状态及 LED 反应

Status	Operating status	Channel	LED	Button is pressed -> Transition to ...
0	设备初始化完成 1	OFF	OFF	-
1	输出打开，功能正常	ON	绿灯常亮	Status 3
2	输出通道电流超过设定值 2	ON	黄灯闪烁 7	Status 3
3	输出通道手动关闭 3	OFF	红灯常亮	Status 1
4	输出通道因电流过大而失效。 冷却(等待)期处于活动状态 4	OFF	红灯闪烁	-
5	输出通道因电流过大而失效。 冷却(等待)期结束 5	OFF	黄灯快闪	Status 3
6	设备错误: 模块输出通道错误 6	OFF	红灯快闪 7	Status 6
7	输出通道电流达到设定值90%	ON	黄灯常亮	Status 3

注释:

- 一旦设备初始化结束，输出将根据施加的负载重新激活。
- 输出根据给定的跳闸曲线自动去激活。设备切换到“状态4”。
- 当设备处于关机状态时，保存状态。
- 经过指定的等待时间(冷却时间)后，输出切换到状态5。当设备关闭时，将保存等待周期的剩余时间。当设备再次打开时，这个时间必须先经过。这个特性保护开关元件不受任何过载的影响。
- 输出可以按如下方式重新激活：
 - 通过按两次相关的按钮
 设备切换到“Status 1”。
- 该功能当前版本硬件不支持。
- 闪烁频率：1000ms ON / 1000ms OFF, 快闪频率：200ms ON / 200ms OFF