

# KDUx01 直流配电模块

使用说明

V2.7 : 代替 V2.6

大连科海测控技术有限公司

大连科海测控技术有限公司

地址：大连市旅顺兴海路 189 号

网址：[www.dlkh.com.cn](http://www.dlkh.com.cn)

电话：（0411）86370799

传真：（0411）86370077

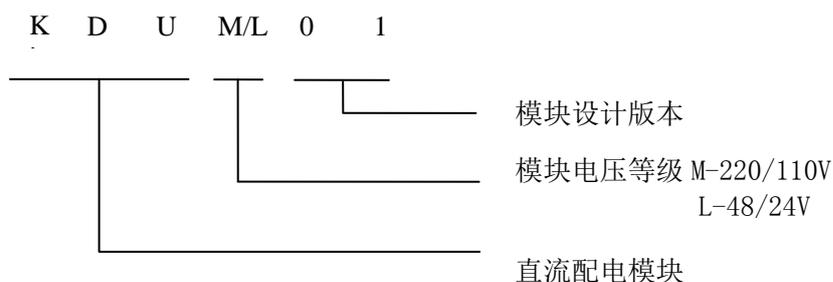
## KDUM01/KDUL01 直流配电模块

KDUM01/KDUL01直流配电模块主要用于直流屏中模拟量的检测、降压硅链控制以及绝缘检测等功能。KDUx01针对小型直流系统进行了优化设计，提供了更为合理的低成本解决方案。

主要功能：

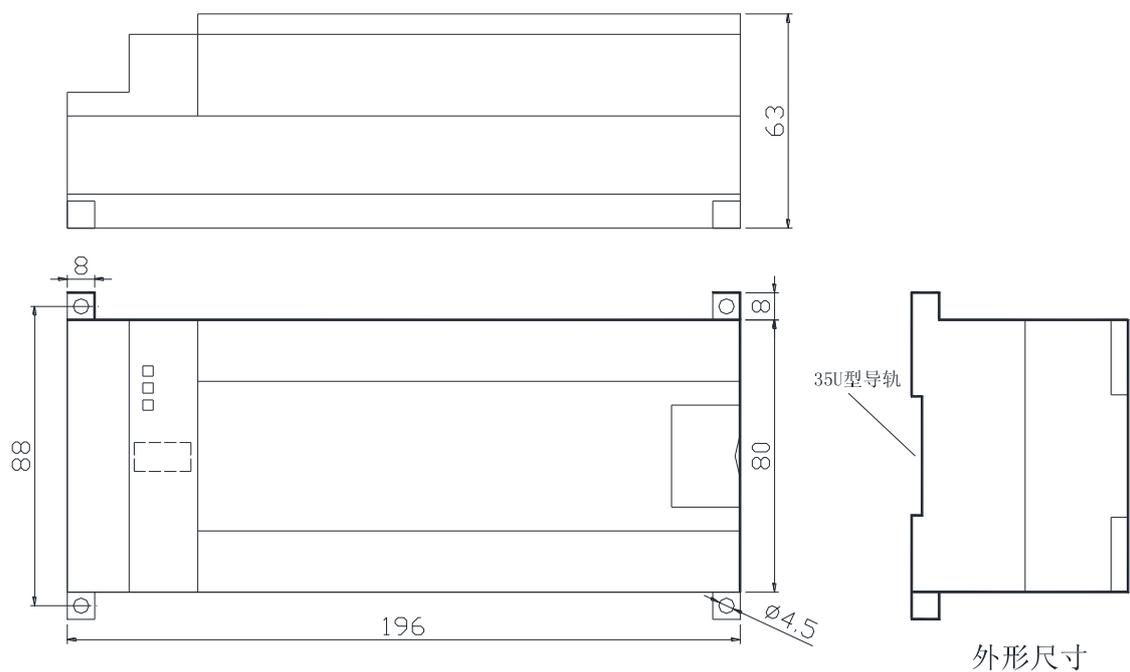
- 1) 电压电流检测：采集直流合闸母线电压，I段控制母线电压，电池组电压；通过电流传感器检测电池组电流，I段控制母线电流，II段控制母线电流；通过电压变送器检测II段控制母线电压。
- 2) 检测1路环境温度。
- 3) 检测16路开关量信号。
- 4) 1组报警继电器输出。
- 5) 监测母线绝缘电阻，开启支路检测后，通过数字漏电流传感器检测最多32条支路绝缘电阻。
- 6) 驱动硅链自动调压，监控器手动调压功能（通过拨码设置模式）。
- 7) 具有一个上位机RS485接口，实现和监控器通讯。
- 8) 一个扩展通讯接口(RS485)，实现读取漏电流，并可用于驱动外接数字表头。
- 9) 功能扩展：通过级联接口，可连接最多3台KEUM01A模块和一台KEUM01B模块。每个KEUM01A可实现24路开关量采集、以及13路继电器节点输出。KEUM01B可实现2路各3相的交流电压采集，并可实现交流互投，以及16路开关量输入，6路继电器节点输出。
- 10) 具有3个状态指示灯。

### 1.1 型号说明：



## 1.2 外观及端子定义

### 1.2.1 外观



### 1.2.2 指示灯

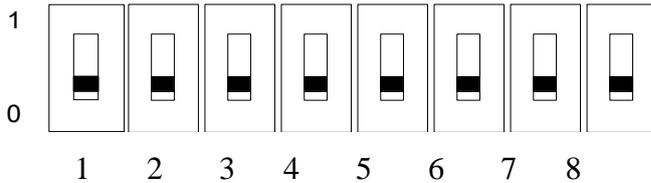
模块正面有 3 个指示灯，定义如下：

指示灯	名称	状态	说明
上（绿色）	电源指示灯	亮	工作电源正常
		灭	工作电源异常
中（绿色）	通讯指示灯	闪烁一次	发生了一次有效通讯
		灭	没有通讯
下（黄色）	报警，故障指示灯	亮	上位机通讯中断报警 级联模块通讯中断报警

			母线绝缘报警，支路绝缘报警
		灭	模块工作正常
		闪烁	模块故障

### 1.2.3 拨码定义

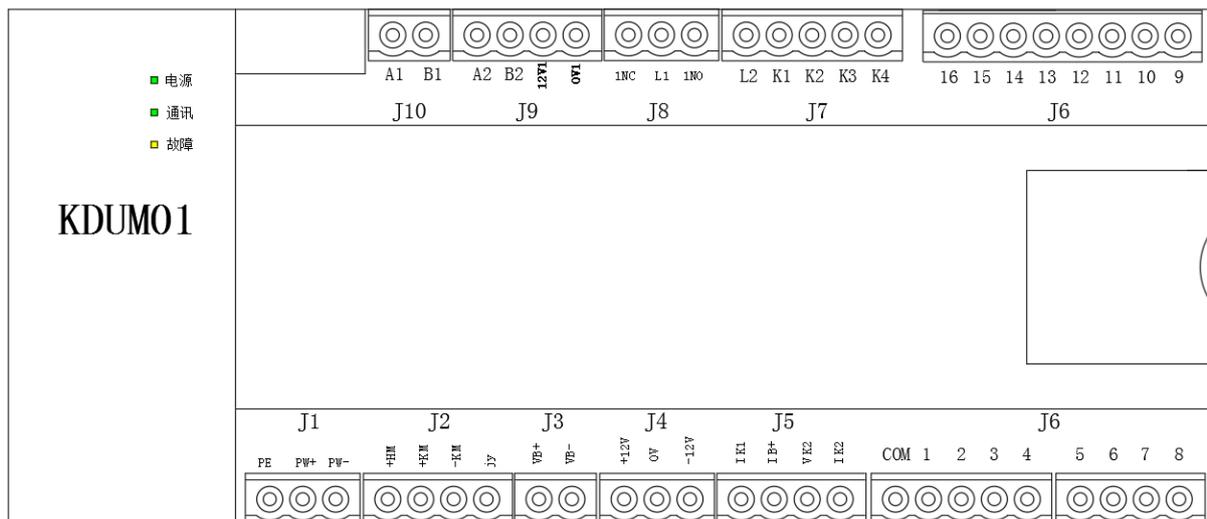
模块内部设有 8 位拨码开关，可用于设置主芯片工作模式、通讯协议和模块地址等信息。



拨码位	拨码值	功能	备注
1、2	11	芯片功能模式设置位。用于芯片维护，程序烧写等设置	出厂后固定值为 11，随意改动可能造成模块无法工作。
3	-	-	-
4	-	-	-
5	0	硅链禁用或受监控器控制。	当硅链禁用时，上位机可将其作为普通继电器输出节点进行控制
	1	硅链自动调节	
6	0	7 级调压硅链	
	1	5 级调压硅链	
7、8	00	模块地址为 0xC0	
	01	模块地址为 0xC1	
	10	模块地址为 0xC2	
	11	模块地址为 0xC3	

### 1.2.4 端子接口与定义

KDUx01 模块的接线端子全部采用可插拔式，方便接线和维护，可热插拔。模块端子接口图如图所示



各接口定义如下表:

端子	功能	丝印	端子定义	使用说明
J1	供电电源	PE	保护地	KDUM01 设备接直流母线电源 KDUL01 接 48V/24V 电源
		PW+	电源输入正极	
		PW-	电源输入负极	
J2	母线电压采集	+HM	合闸母线的正极	使用外部绝缘检测装置时，“接机壳”的端子悬空(不接线)；无外部绝缘装置，使用 KDUM01 数据模块检测母线绝缘时，此端子接机壳。
		+KM	控制母线的正极	
		-KM	控制母线的负极	
		JY	接直流屏的机壳	
J3	电池组	VB+	电池组的正极	直接接电池组的两端
		VB-	电池组的负极	
J4	传感器电源	+12V	接电流传感器+12V	测量控制母线电流和电池组电流的传感器可以使用此电源，电流传感器的输出信号为 0--±5V
		0V	接电流传感器 0V	
		-12V	接电流传感器-12V	
J5	电流传感器接口	IK1	控制母线电流	电流传感器输出信号为 0--±5V
		IB+	电池组电流	
		VK2	II 段母线电压	经过电压变送器转换为 0-- +5V
		IK2	II 段母线电流	电流传感器输出信号为 0--±5V
J6	开关量输入	COM	开关量公共端	通过干接点输入开关量
		1	开关量输入 1	

		2	开关量输入 2	
		.....	.....	
		16	开关量输入 16	
J7	硅链控制	L2	控制继电器公共端	控制降压硅链
		K1	控制继电器 1	
		K2	控制继电器 2	
		K3	控制继电器 3	
		K4	控制继电器 4	
J8	综合故障继电器	1NC	常闭点	直流屏中的任何故障, 该继电器均动作
		L1	公共接点	
		1NO	常开点	
J9	扩展口	A2	RS485 通讯口	扩展用通讯口
		B2	RS485 通讯口	
		+12V1	独立的 12V 电源	数字漏电流传感器供电。扩展支路绝缘选线功能。
		0V1	独立的 12V 电源	
J10	通讯口	A1	RS485 通讯口	与监控器通讯
		B1	RS485 通讯口	

### 1.3 性能参数

#### 1.3.1 环境要求及参数

序号	项目	范围及精度
1	储藏温度	-25℃ ~ +70℃
2	运行温度	- 5℃ ~ +55℃
3	相对湿度	≤90%
4	工作电源	M 型 80 ~ 320VDC L 型 48V/24V
5	功耗	≤8W
6	重量	≤0.5kg
7	检测支路绝缘个数	≤32
8	扩展开关量输入个数	≤88
9	扩展继电器输出个数	≤45
10	扩展交流检测个数	两路 A,B,C 三相交流电压

11	上位机通讯接口	485: 波特率 9600, 奇校验, 数据位 8, 停止位 1
12	扩展检测口	RS485 总线
13	级联接口	CAN: 波特率 10K, 2.0B 标准

### 1.3.2 测量范围及精度

序号	项目	范围及精度
1	直流电压	0~320V, $\pm 0.5\%$
2	电流	0~3000A, $\pm 1\%$
3	温度	+5~+85°C, $\pm 1^\circ\text{C}$
4	绝缘电阻	0~120K $\Omega$ , $\pm 5\% \pm 1\text{K}\Omega$
5	母线绝缘判断时间	< 5 S
6	支路绝缘判断时间	< 40 S

## 1.4 功能特点

### 1.4.1 硅链控制

#### 5 级硅链 3 点控制

使用 3 个继电器控制硅链投切出 5 个降压等级, 每级压降 7V(220V 系统)或 4V(110V 系统)。

继电器状态和硅链压降关系如下:

继电器状态			硅链压降	
KT1	KT2	KT3	220V 系统	110V 系统
断开	断开	断开	35V(7+14+14)	20V(4+8+8)
闭合	断开	断开	28V(14+14)	16V(8+8)
断开	断开	闭合	21V(7+14)	12V(4+8)
闭合	断开	闭合	14V(14)	8V(8)
断开	闭合	闭合	7V(7)	4V(4)
闭合	闭合	闭合	0V	0V

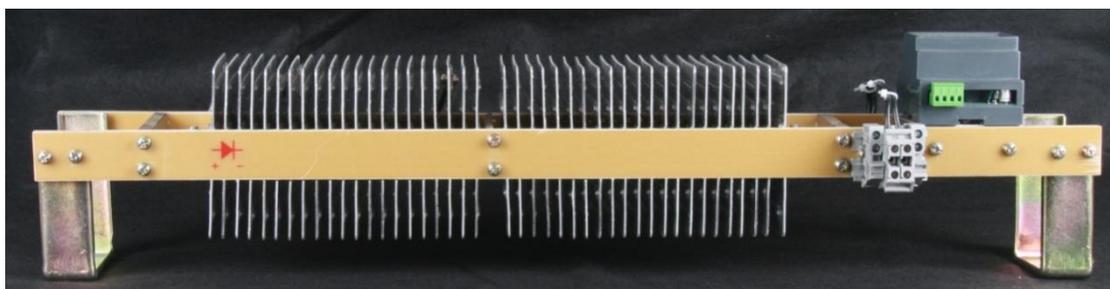
#### 7 级硅链 3 点控制

使用 3 个继电器控制硅链投切出 7 个降压等级, 每级压降 5V(220V 系统)或 3V(110V 系统)。

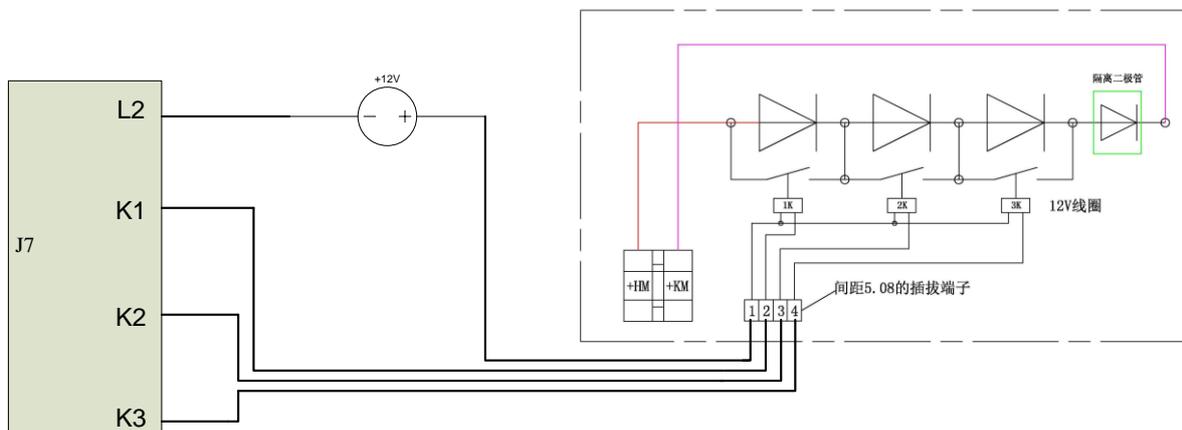
继电器状态和硅链压降关系如下:

继电器状态			硅链压降	
KT1	KT2	KT3	220V 系统	110V 系统
断开	断开	断开	35V(5+10+20)	21V(3+6+12)
闭合	断开	断开	30V(10+20)	18V(6+12)
断开	闭合	断开	25V(5+20)	15V(3+12)
闭合	闭合	断开	20V(20)	12V(12)
断开	断开	闭合	15V(5+10)	9V(3+6)
闭合	断开	闭合	10V(10)	6V(6)
断开	闭合	闭合	5V(5)	3V(3)
闭合	闭合	闭合	0V	0V

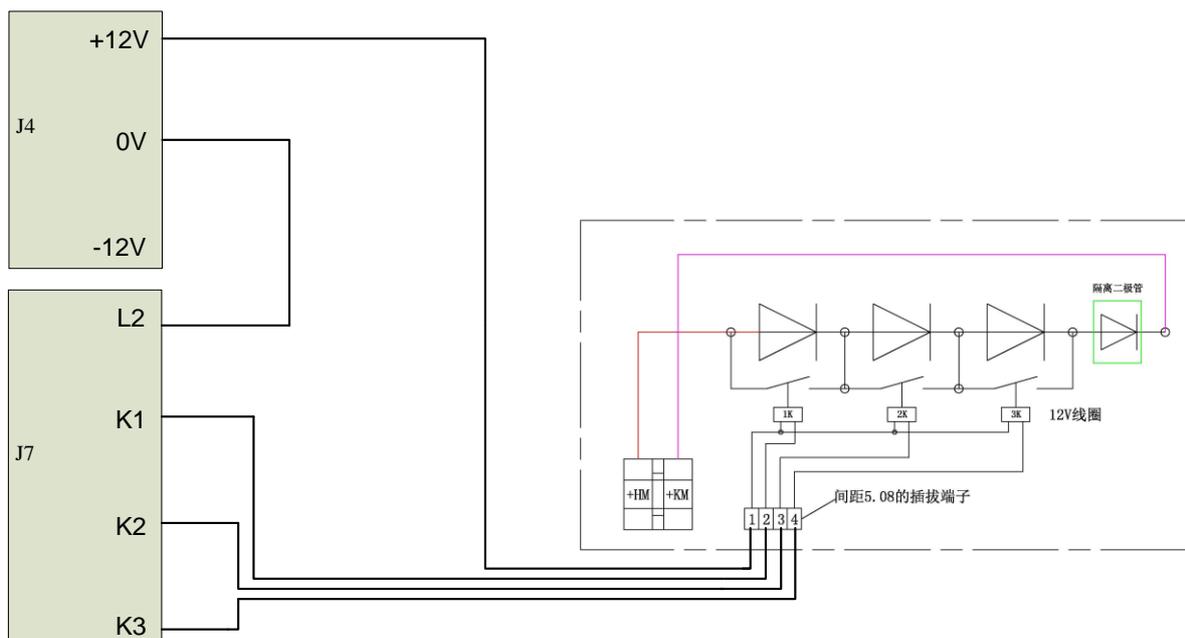
KDUM01 与 2CWL-J 系列硅链控制组件的连接



KDUM01 控制 2CWL-J 硅链时，需要使用外接 12V 电源：



如果没有外部 12V,可用如下的接线方式，从传感器供电端子 J4 上引出 12V 控制硅链：

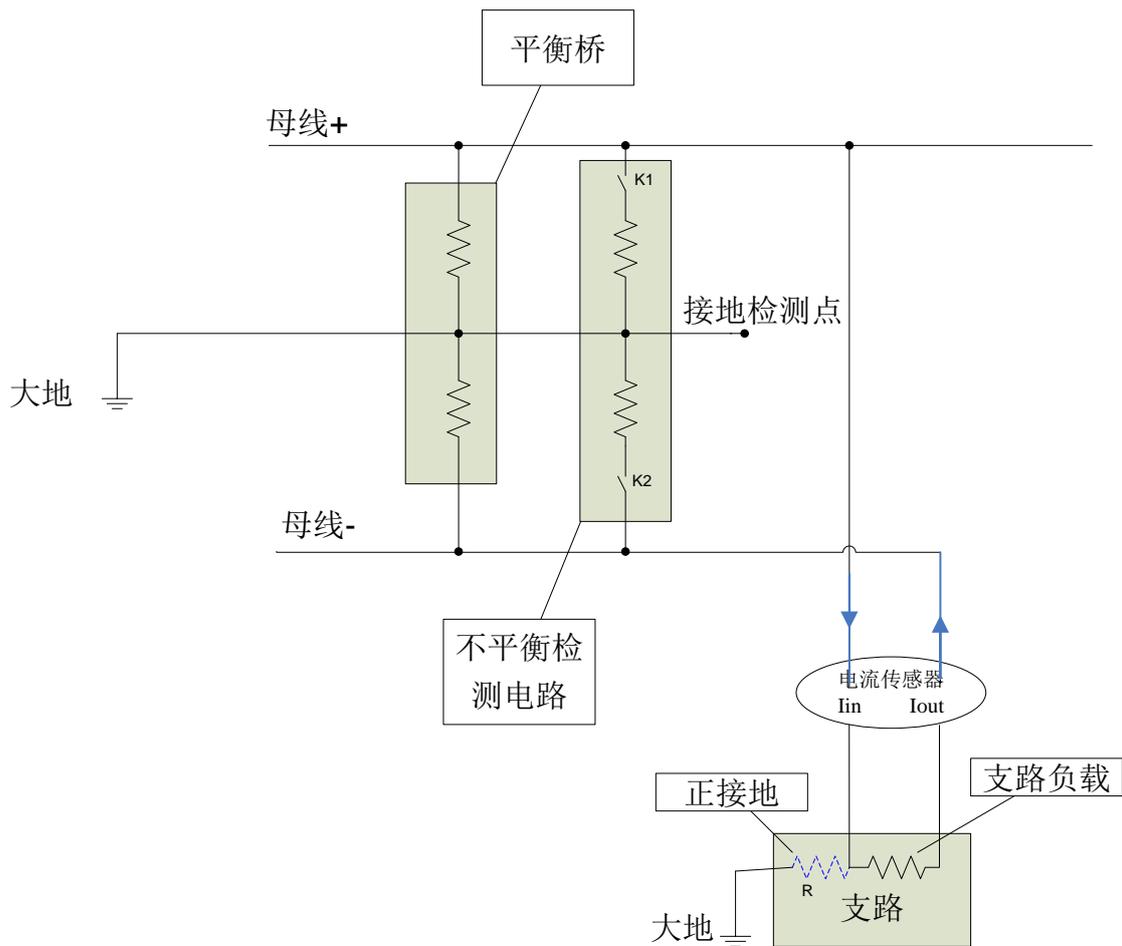


## 1.4.2 绝缘检测

KDUM01 具有母线绝缘检测功能，可检测母线存在的单端或双端接地，并能检测母线平衡接地。通过配置数字漏电流传感器，KDUM01 可最多进行 32 个支路的绝缘检测。

KDUM01 采用不平衡电桥法进行直流绝缘检测，不会向直流母线注入任何探测信号，因此检测过程不会影响直流母线。

检测原理如图：



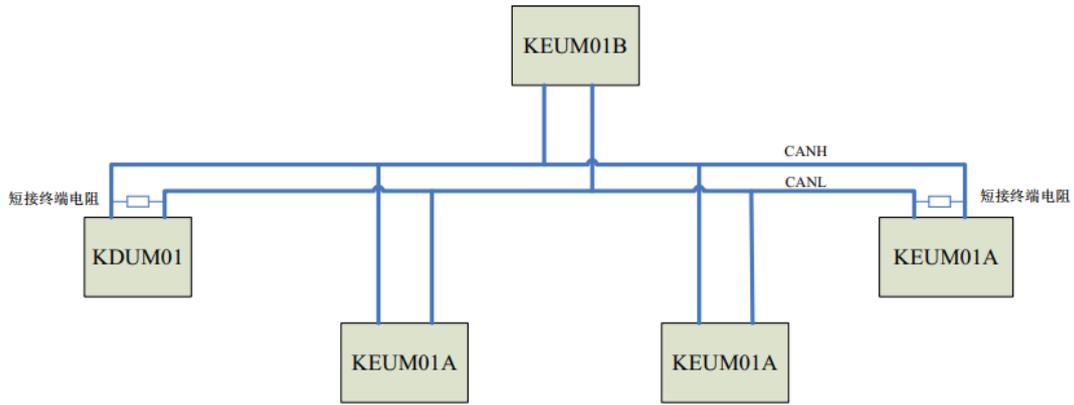
KDUM01 通过数字漏电流传感器检测支路的漏电流。通过扩展接口中的 485 总线接口，可最多连接 32 个数字漏电流传感器，从而可检测 32 个支路的接地电阻。数字漏电流传感器的地址分配从 0 开始，地址 0~31 对应于支路 1 到支路 32 的漏电流传感器。

### 1.4.3 级联扩展功能

KDUx01 具有级联接口，可扩展交流采集模块 KEUM01B，以及扩展开关量和继电器模块 KEUM01A。

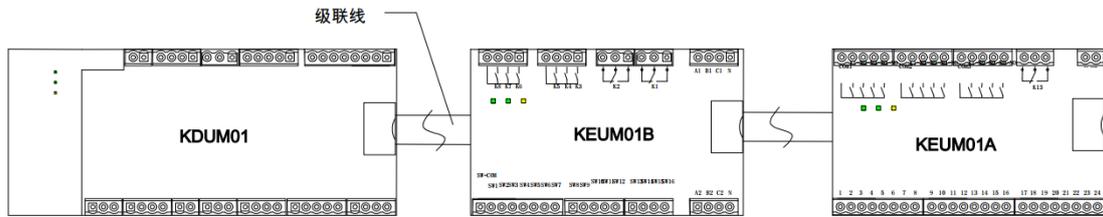
借助扩展模块 KEUM01B，可完成 2 路 3 相交流电压的测量，并可实现交流互投操作。通过级联接口，可扩展开关量检测个数，以及继电器控制个数。

级联接口采用 CAN 总线通讯，处于总线两端的模块需要短路内部的终端电阻。CAN 总线末端设备跳帽短接（终端电阻）图



## 1.5 安装

### 1.5.1 级联结构

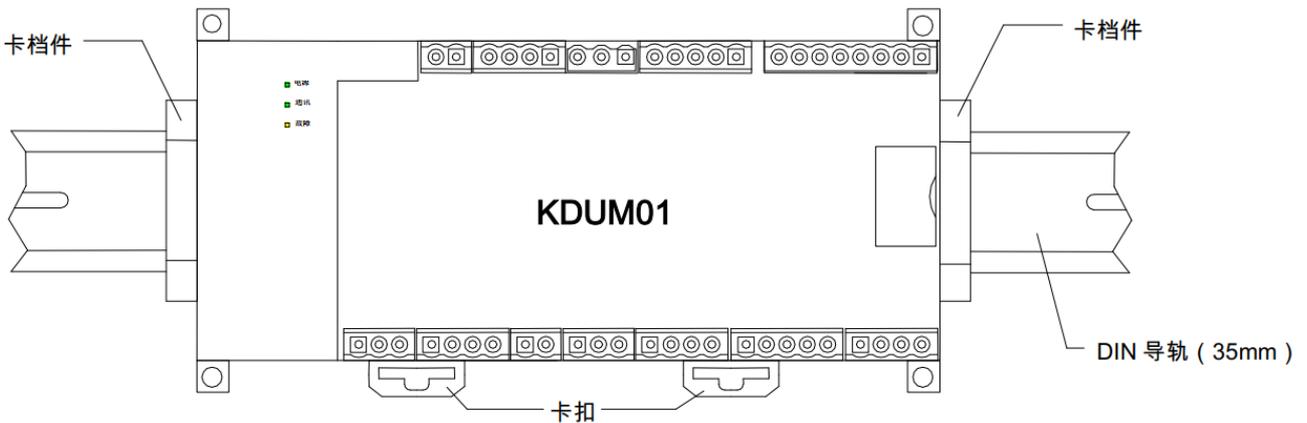


KDUx01 可通过级联接口，连接 KEUM01B，和 3 台 KEUM01A。从而进行交流电压的检测和扩展更多的开关量和继电器。

级联接口采用 CAN 总线通讯，需要对 KDUx01 的终端电阻进行正确的接入，在内部短路其跳帽即可。

### 1.5.2 导轨安装

模块采用导轨安装时，可参照下面的图示和说明进行



- 1) 将模块底部的卡扣拔出；

- 2) 将模块安放到 DIN 导轨上;
- 3) 将卡扣退回原位, 锁住模块;
- 4) 在两端放置卡挡件, 防止模块左右滑动。

## 1.6 故障处理

模块在使用过程中, 可能因为接线或设置方面的错误, 导致模块工作异常, 针对常见的一般故障现象, 处理措施可见下表。对于复杂故障可联系厂家或安排专人负责处理。

序号	故障现象	处理方法
1	电源指示灯不亮	1.模块供电电源为 80~320VDC (KDUM01 为例), 用万用表检测电源接入电压是否正确, 正负极性是否正确。 2.检查电源接入端子是否和模块接触良好。 3.检查指示灯是否损坏。
2	故障指示灯常亮	1.检查和监控器通讯是否正常。 2.检查扩展模块是否通讯正常。 3.母线或支路是否存在绝缘降低。
3	通讯指示灯不闪烁	1.检查通讯是否正常。 2.检查指示灯是否损坏。
4	模块不工作	1.模块供电电源为 80~320VDC (KDUM01 为例), 用万用表检测电源接入电压是否正确, 正负极性是否正确。 2.检查电源接入端子是否和模块接触良好。 3.检查模块拨码第 1,2 位是否正确设置为运行模式。
5	和监控器通讯失败	1.检查通讯线正负极性是否接入正确。 2.检查通讯线端子是否和模块接触良好。 3.检查模块拨码开关是否正确设置了通讯地址。
6	和扩展模块通讯失败	1.检查级联线是否连接正确。 2.检查 KDUM01 终端电阻是否正确接入 (插入短接跳帽)。 3.检查扩展模块地址是否正确设置。
7	电流值采集错误	1.检查电流传感器型号是否和模块匹配。 2.检查电流传感器的电源线, 信号线, 地线是否与模块端子正确连接。 3.检查电流传感器接入端子是否和模块接触良好。 4.检查监控器是否正确设置了电流传感器的变送比例参数。 5.检查传感器 12V 电源是否输出正确。

8	II 段控母电压值采集错误	<ol style="list-style-type: none"><li>1.检查电压变送器型号是否和模块匹配。</li><li>2.检查变送器的电源线，信号线，地线是否与模块端子正确连接。</li><li>3.检查变送器接入端子是否和模块接触良好。</li><li>4.检查监控器是否正确设置了电压变送器的变送比例参数。</li></ol>
---	---------------	--