

# *i-Autoc*

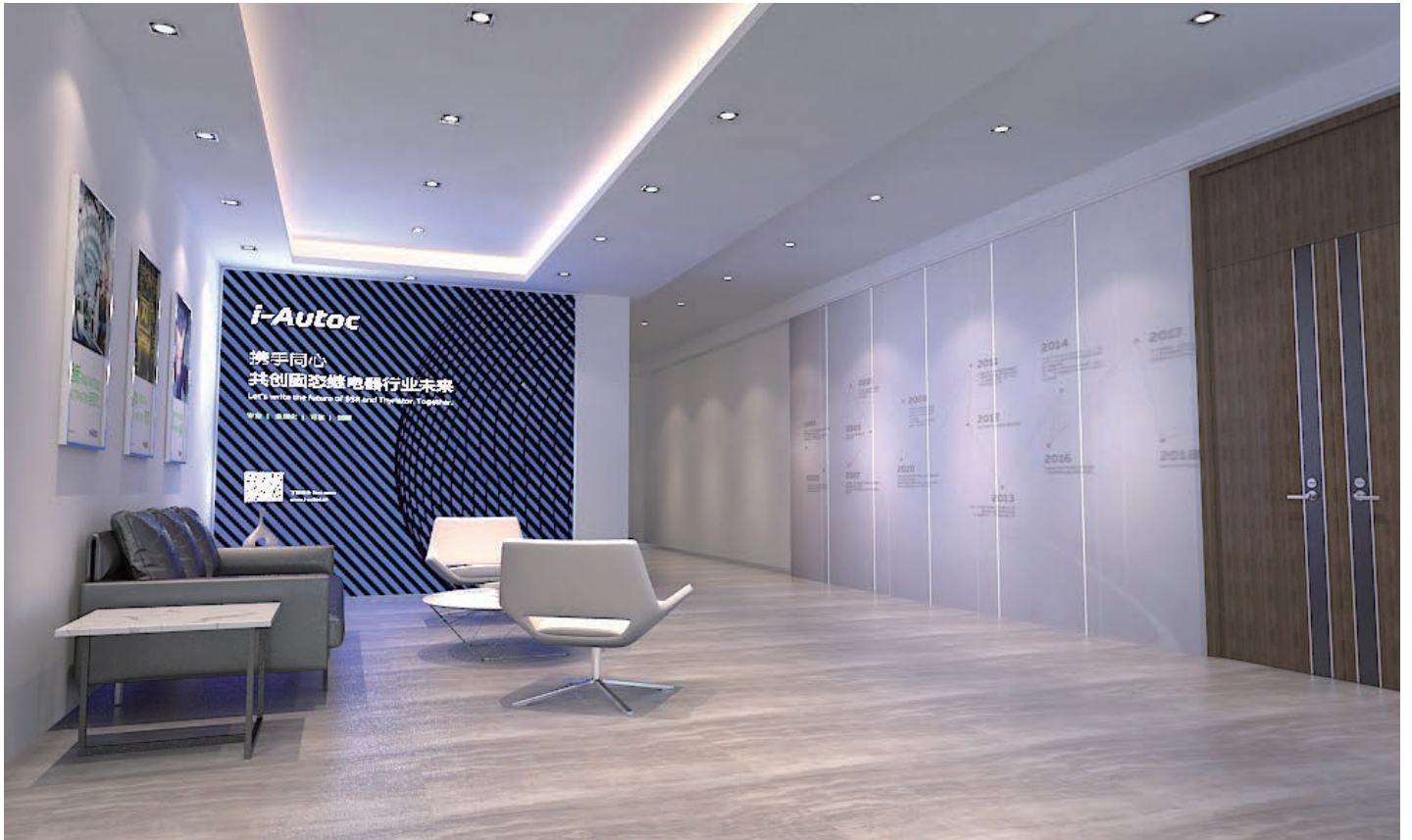
Your Automation Partner



**I**nnovation  
**A**utomation  
**U**nique  
**T**echnology  
**O**ptimization  
**C**ommitment

产品选型指南





## 公司简介

库顿电子科技(厦门)有限公司创建于2012年10月,是固态继电器、电机正反转控制模块、调压模块及电力半导体产品的专业制造商。库顿电子是一家具有知识产权管理体系的国家级高新技术企业,并获得了ISO9001:2015、ISO14001:2015、ISO45001:2018三个国际质量体系证书。

库顿电子拥有从业二十余年、经验丰富的设计、工艺团队。并拥有设施齐备、功能完善的产品试验中心,能为客户提供超过50种大类,共计3000余种规格的各类固体继电器和电力半导体开关组件,并在业内率先推出了具有自诊断、自检测、数据交互总线化的智能开关部件。公司生产的产品均符合IEC62314、IEC60947、IEC60335、IEC61000、UL508等各类国际标准并通过了CE、TUV、UL、CCC、S-mark等一系列产品安规认证。

库顿电子致力于按客户需求,提供具有高性价比的集成化解决方案。

### 我们的优势

- ★ **专业化:** 库顿电子拥有超过40项各类专利技术和软件著作权,不仅生产标准型及定制型、智能化的固体继电器及电力半导体组件,同时持续投入相关半导体器件的研发。
- ★ **可靠性:** 库顿电子的绝大多数产品通过CCC、UL、TUV、S-mark和CE认证,我们不仅能为客户提供高质量的产品和及时准确的服务,更能根据客户需求量身定制集成化的解决方案。
- ★ **持续创新:** 基于电力半导体基础技术,库顿电子以持续的技术研发和生产工艺改良,为客户提供智能、高效、定制化的产品,例如电机正反转模块、调压模块、工业模组和总线化产品等。



# 产品索引

## PCB安装型

### 交流输出

KSA	01
KSB	01
KSC	01
KSD	01
KSG	02
KSH	02
KSG3R	02
KSFA	02

### 直流输出

KSF	03
KSCD	03
KSGD	03
KG3RD	03
KSLE	04



## 面板安装型

### 单相|交流输出

KSIM	04
KSIM(045)	04
KSI	05
KSI(068)	05
KSI(083)	05
KSU	05
KSIA	06
KSID	06
KSN	06

### 单相|直流输出

KSJ	06
KSJM	07

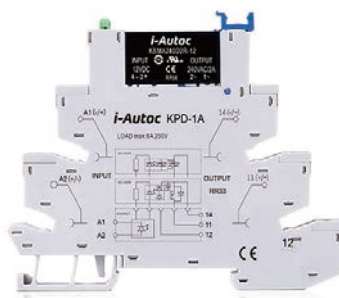
### 三相|交流输出

KSQF	07
KSQC	07



## 导轨安装型

KSG***D	08
KSMA***D	08
KSM***D	08
KSG3R***D	08
KSO***D	09
KSOB***D	09
KSOD***D	09
KSODB***D	09





# 产品索引

KSGD***D	10
KG3RD***D	10
KSK	10
KSV	11
KST	11

## 工业模组

DRA-1/KSD	12
DRA-2/KSD	12
DRA-4/KSD	12
DRA-8/KSD	12
DRA-1/KSF	13
DRA-2/KSF	13
DRA-4/KSF	13
DRA-8/KSF	13



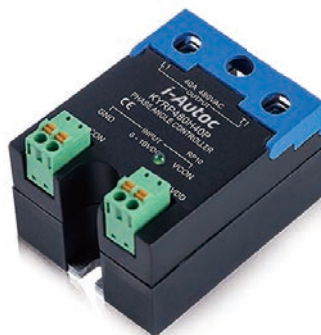
## 正反转模块

KMGB	14
KMC	14
KMS	14
KSJD	15
KMTY	15
KMTYM	15



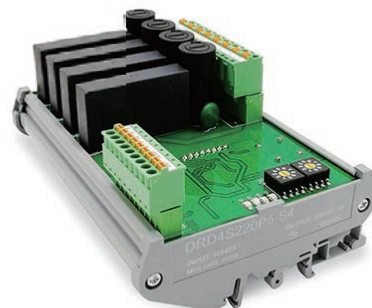
## 调压模块

KRB	16
KWR	16
KYR	16
KYRT	16
KRE	17



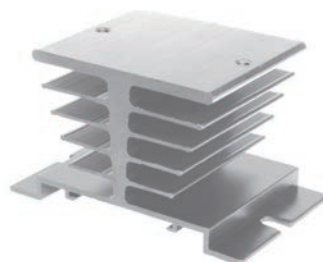
## 智能模块

BCA	17
DRC	17
DRD	18
DRF	18
DRK	18
KSJQ	18



## 配件

可控硅	19
散热器	20-21
导热垫片	22
导轨底座	22
防护盖	22
问答	23-25

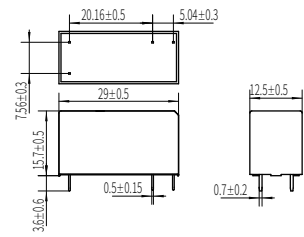
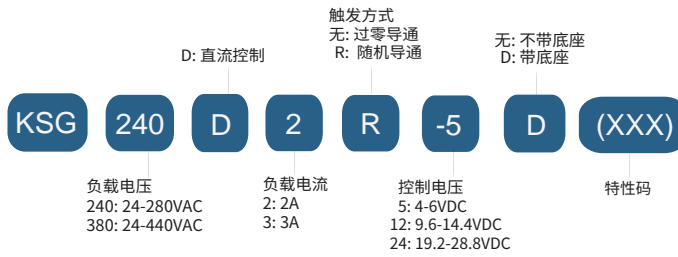




PCB安装

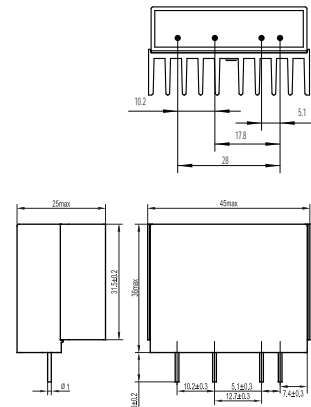
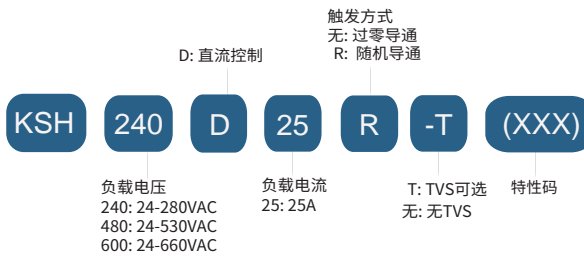
**KSG 交流输出型固体继电器**

输出方式: 交流输出 输出电流: 2A - 3A



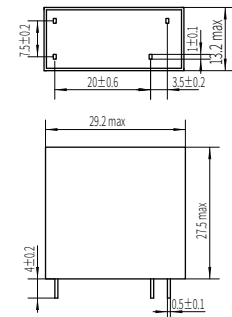
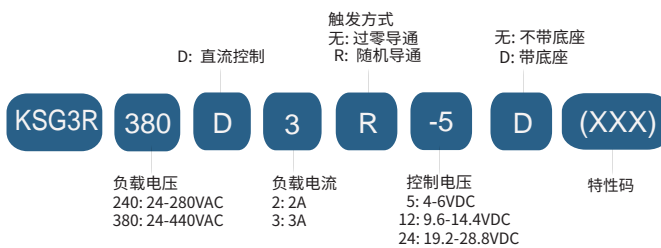
**KSH 交流输出型固体继电器**

输出方式: 交流输出 输出电流: 25A



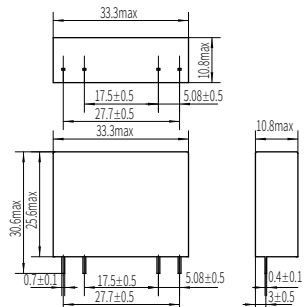
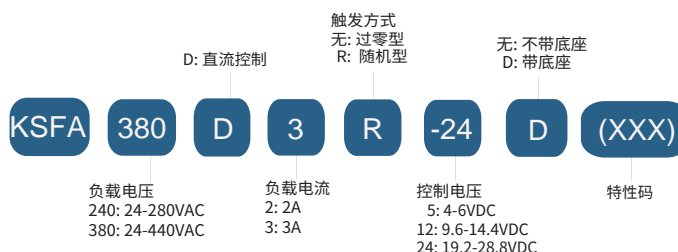
**KSG3R 交流输出型固体继电器**

输出方式: 交流输出 输出电流: 2A - 3A



**KSFA 交流输出型固体继电器**

输出方式: 交流输出 输出电流: 2A - 3A

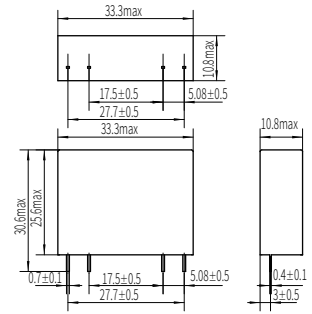


### KSF 直流输出型固体继电器

输出方式: 直流输出 输出电流: 5A



D: 直流控制  
控制电压  
5: 4-6VDC  
12: 9.6-14.4VDC  
24: 19.2-28.8VDC  
W: 4-32VDC

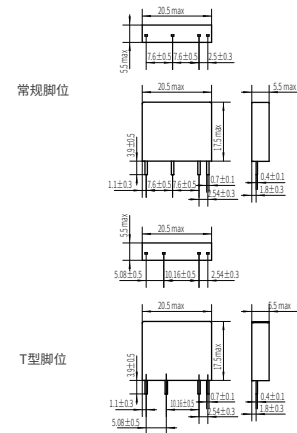


### KSCD 直流输出型固体继电器

输出方式: 直流输出 输出电流: 1A - 4A



D: 直流控制  
控制电压  
5: 4-6VDC  
12: 9.6-14.4VDC  
24: 19.2-28.8VDC



具体型号以下表罗列为准

	1A	4A
5VDC	KSCD30D1-5(T)	KSCD60D4-5(T)
12VDC	KSCD30D1-12(T)	KSCD60D4-12(T)
24VDC	KSCD30D1-24(T)	KSCD60D4-24(T)

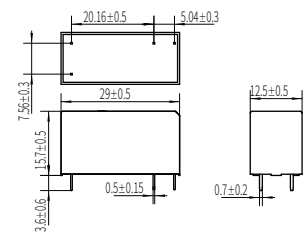


### KSGD 直流输出型固体继电器

输出方式: 直流输出 输出电流: 2A - 5A



D: 直流控制  
控制电压  
5: 4-6VDC  
12: 9.6-14.4VDC  
24: 19.2-28.8VDC  
48: 38.4-57.6VDC  
60: 48-72VDC

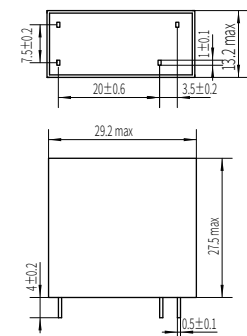


### KG3RD 直流输出型固体继电器

输出方式: 直流输出 输出电流: 2A



D: 直流控制  
控制电压  
5: 4-6VDC  
12: 9.6-14.4VDC  
24: 19.2-28.8VDC





### KSLE 直流输出型固体继电器

输出方式: 直流输出 输出电流: 3A - 20A



D: 直流控制

控制电压  
L: 3-10VDC  
H: 10-28VDC

**KSLE 60 D 20 -L (XXX)**

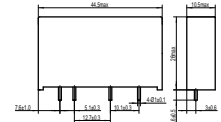
负载电压  
60: 0~50VDC  
100: 0~750VDC  
200: 0~125VDC  
400: 0~300VDC

负载电流  
3: 3A  
5: 5A  
10: 10A  
20: 20A

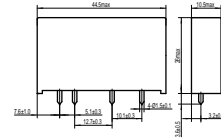
特性码

具体型号以下表罗列为准

描述	3A	5A	10A	20A
L	KSLE60D3-L KSLE400D3-L	KSLE200D5-L	KSLE60D10-L KSLE100D10-L	KSLE60D20-L
H	KSLE60D3-H KSLE400D3-H	KSLE200D5-H	KSLE60D10-H KSLE100D10-H	KSLE60D20-H



KSLEXXXD(3, 5, 10)系列产品



KSLE60D20系列产品

### 面板安装

### KSIM 迷你单相交流输出型固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 10A-25A



控制电压  
D: 4-32VDC

触发方式  
无: 过零导通  
R: 随机导通

保护方式  
M: 压敏电阻  
T: TVS保护  
(可选)

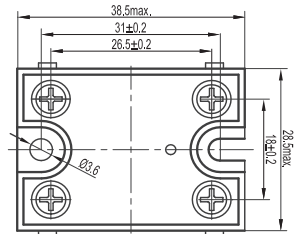
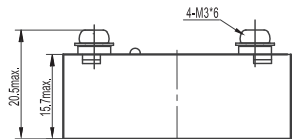
**KSIM 380 D 25 R -L M (XXX)**

负载电压  
240: 24-280VAC  
380: 24-440VAC

负载电流  
10: 10A  
16: 16A  
25: 25A

L: LED指示

客户特性号



### KSIM (045) 迷你单相交流输出型固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 10A-25A



控制电压  
D: 4-32VDC

触发方式  
无: 过零导通  
R: 随机导通

保护方式  
M: 压敏电阻  
T: TVS保护  
(可选)

客户特性号

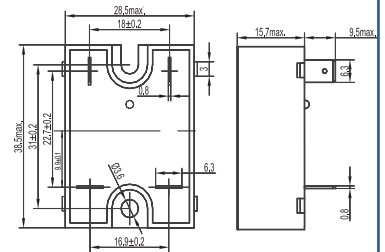
**KSIM 240 D 25 R -L M (045) (XXX)**

负载电压  
240: 24-280VAC  
380: 24-440VAC

负载电流  
10: 10A  
16: 16A  
25: 25A

L: LED指示

快连 接端子



### KSI 单相交流输出型固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 25A-60A



控制电压  
A: 90-280VAC  
D: 4-32VDC

触发方式  
无: 过零导通  
R: 随机导通

保护方式  
无: 无保护  
M: MOV保护  
T: TVS保护

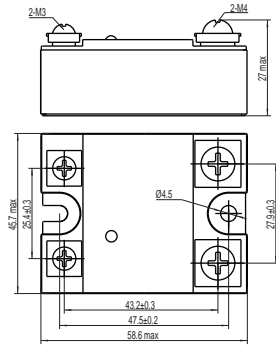
**KSI 600 D 60 R -L M (XXX)**

负载电压  
240: 48-280VAC  
480: 48-530VAC  
600: 48-660VAC

负载电流  
25: 25A  
40: 40A  
60: 60A

L: LED指示

客户特性号



注 后缀带T系列产品(即带TVS保护产品)无TUV认证;  
KSI240Dxxx系列产品的控制电压范围为3-32VDC或4-32VDC(可选)。

### KSI(068) 单相交流输出型固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 25A-80A



控制电压  
A: 90-280VAC  
D: 4-32VDC

触发方式  
无: 过零导通  
R: 随机导通

保护方式  
无: 无保护  
M: MOV保护  
T: TVS保护

客户特性号

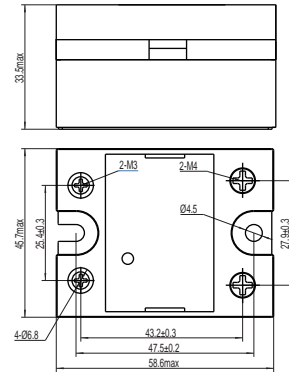
**KSI 240 D 25 R -L M (068) (XXX)**

负载电压  
240: 48-280VAC  
480: 48-530VAC  
600: 48-660VAC

负载电流  
25: 25A  
40: 40A  
60: 60A  
80: 80A

L: LED指示

IP20防护等级



注 后缀带T系列产品(即带TVS保护产品)无TUV认证;  
KSI240Dxxx系列产品的控制电压范围为3-32VDC或4-32VDC(可选)。

### KSI(083) 单相交流输出型固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 80A-125A



控制电压  
A: 90-280VAC  
D: 4-32VDC

触发方式  
无: 过零导通  
R: 随机导通

保护方式  
无: 无保护  
M: MOV保护  
T: TVS保护

客户特性号

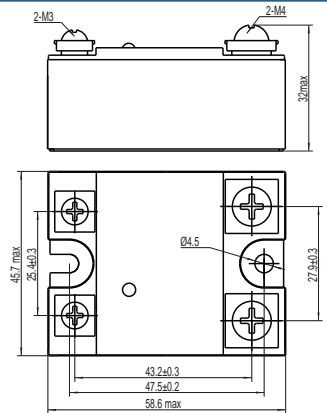
**KSI 240 D 125 R -L M (083) (XXX)**

负载电压  
240: 48-280VAC  
480: 48-530VAC  
600: 48-660VAC

负载电流  
80: 80A  
100: 100A  
125: 125A

L: LED指示

083: 高外壳



注 后缀带T系列产品及80A以上产品无TUV认证;  
KSI240Dxxx系列产品的控制电压范围为3-32VDC或4-32VDC(可选)。

### KSU 单相交流输出型固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 30A-75A



控制电压  
A: 90-280VAC  
D: 4-32VDC

触发方式  
无: 过零导通  
R: 随机导通

保护方式  
无: 无保护  
M: MOV保护  
T: TVS保护

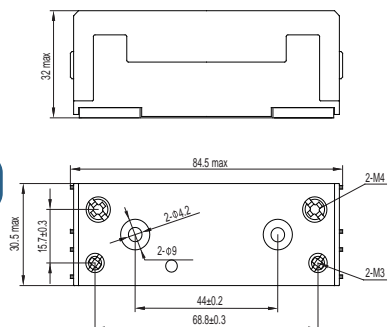
**KSU 600 D 30 R -L M (XXX)**

负载电压  
600: 24-660VAC

负载电流  
30: 30A  
50: 50A  
75: 75A

L: LED指示

客户特性号





### KSJM 迷你直流输出型固体继电器

输出方式: 直流输出 输出电流: 10A-50A



控制电压  
D: 4-32VDC

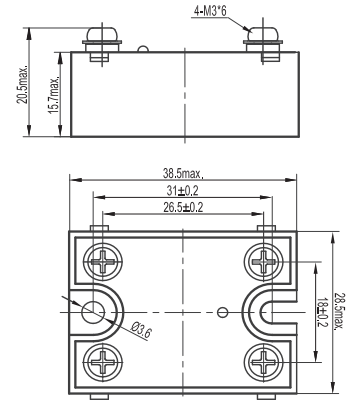
L: LED指示

KSJM 60 D 10 -L (XXX)

负载电压  
30: 0-24VDC  
50: 0-36VDC  
60: 0-48VDC  
100: 0-75VDC  
200: 0-120VDC

负载电流  
10: 10A  
20: 20A  
40: 40A  
50: 50A

客户特性号



### KSQF 三相交流输出型固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 25A-80A



控制电压  
A: 90-280VAC  
D: 4-32VDC

触发方式  
无: 过零导通  
R: 随机导通

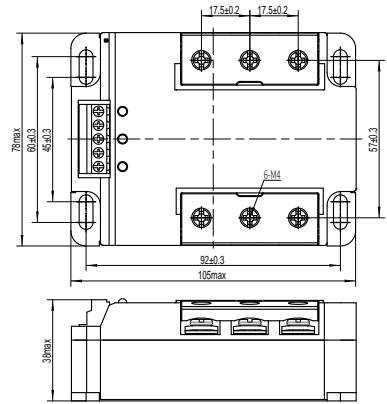
客户特性号

KSQF 480 D 80 R (XXX)

负载电压  
480: 24-530VAC  
600: 24-660VAC

负载电流  
25: 25A  
40: 40A  
60: 60A  
80: 80A

注 交流控制没有TUV和S-mark认证



### KSQC 三相交流输出型固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 25A-80A

功能: 缺相保护、过温保护、可控硅故障自检测、故障报警节点输出(可选)



控制电压  
D: 10-32VDC

触发方式  
无: 过零导通  
R: 随机导通

客户特性号

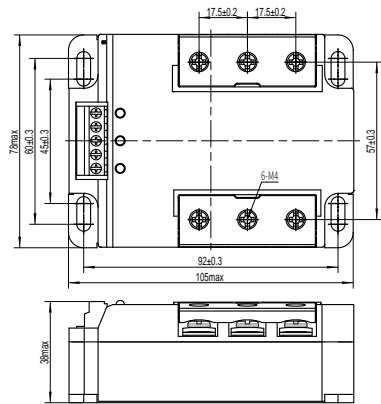
KSQC 600 D 60 R -C (XXX)

负载电压  
480: 200-530VAC  
600: 200-660VAC

负载电流  
25: 25A  
40: 40A  
60: 60A  
80: 80A

警信号输出  
C: 报警节点(可选)

注 仅KSQC XXX-C系列产品有TUV和Smark认证



### KSG\*\*\*D 交流输出型固体继电器

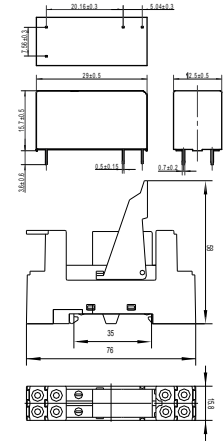
输出方式: 交流输出 输出电流: 2A - 3A



D: 直流控制  
触发方式  
无: 过零导通  
R: 随机导通  
D: 含底座 客户特性号

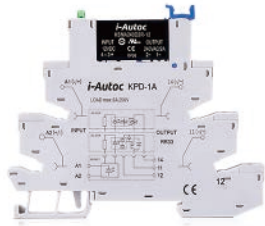
**KSG 240 D 2 R -5 D (XXX)**

负载电压  
240: 24-280VAC  
380: 24-440VAC  
负载电流  
2: 2A  
3: 3A  
控制电压  
5: 4-6VDC  
12: 9.6-14.4VDC  
24: 19.2-28.8VDC



### KSMA\*\*\*D 单相交流输出型固体继电器

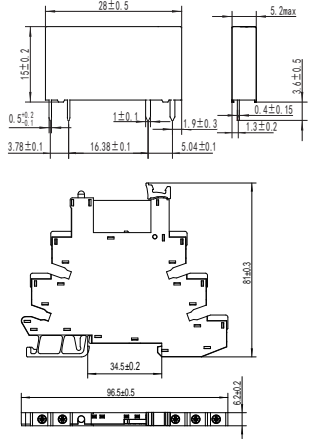
输出方式: 交流输出 输出电流: 1A - 2A



A: 交流输出  
D: 直流控制  
控制电压  
5: 4-6VDC  
12: 9.6-14.4VDC  
24: 19.2-28.8VDC  
客户特性号

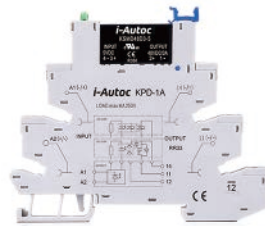
**KSM A 240 D 2 R -5 D (XXX)**

负载电压  
240: 24-280VAC  
负载电流  
1: 1A  
2: 2A  
触发方式  
无: 过零导通  
R: 随机导通  
D: 含底座  
(底座选配)



### KSMD\*\*\*D 单相直流输出型固体继电器

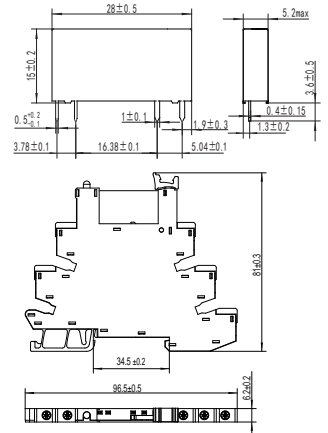
输出方式: 直流输出 输出电流: 0.1A - 4A



D: 直流输出  
D: 直流控制  
控制电压  
5: 4-6VDC  
12: 9.6-14.4VDC  
24: 19.2-28.8VDC  
48: 38.4-57.6VDC  
60: 48-72VDC  
客户特性号

**KSM D 48 D 3 -24 D (XXX)**

负载电压  
24: 3-28VDC  
48: 3-58VDC  
负载电流  
0.1: 0.1A  
2: 2A  
3: 3A  
4: 4A  
D: 含底座  
(底座选配)



### KSG3R\*\*\*D 交流输出型固体继电器

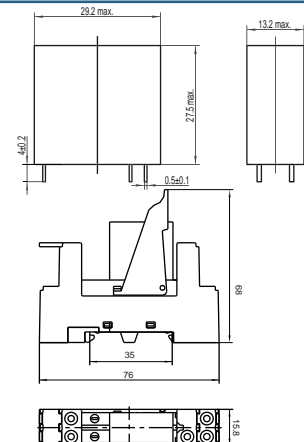
输出方式: 交流输出 输出电流: 2A - 3A



D: 直流控制  
触发方式  
无: 过零导通  
R: 随机导通  
D: 含底座 客户特性号

**KSG3R 380 D 2 R -5 D (XXX)**

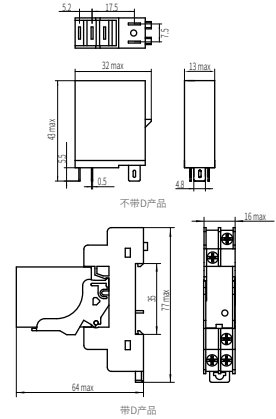
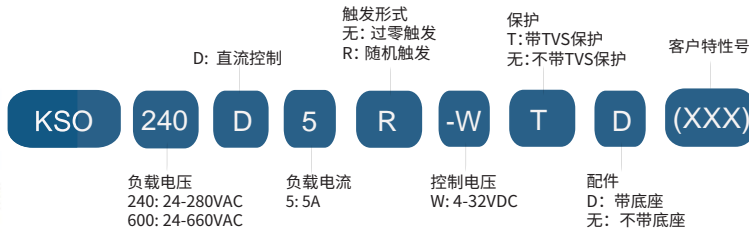
负载电压  
240: 24-280VAC  
380: 24-440VAC  
负载电流  
2: 2A  
3: 3A  
控制电压  
5: 4-6VDC  
12: 9.6-14.4VDC  
24: 19.2-28.8VDC





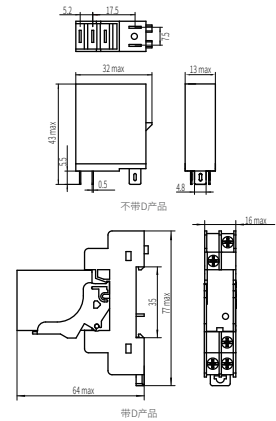
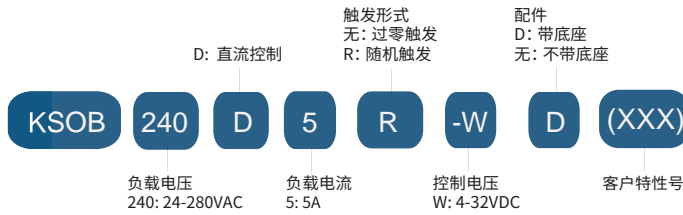
### KSO\*\*\*D 交流输出型固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 5A



### KSOB\*\*\*D 交流输出常闭型固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 5A

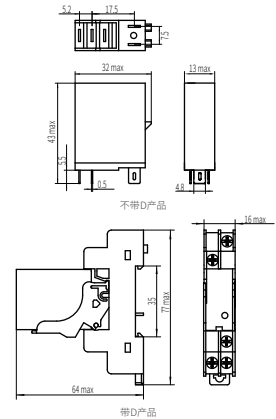


### KSOD\*\*\*D 直流输出型固体继电器

输出方式: 直流输出 输出电流: 2A~5A

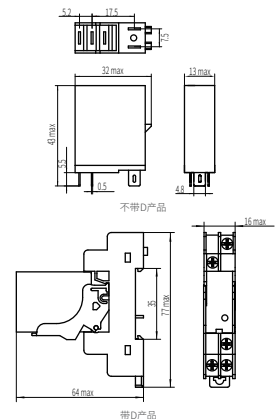
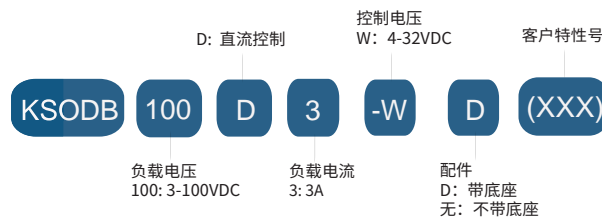


负载电压规格	2A	3A	5A
50VDC	KSOD50D2-W(D)	KSOD100D3-W(D)	KSOD100D5-W(D)
100VDC			KSOD200D5-W(D)
200VDC			
400VDC		KSOD400D3-W(D)	



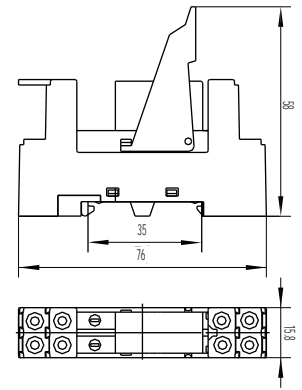
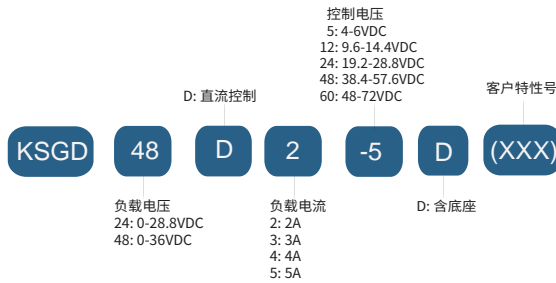
### KSODB\*\*\*D 直流输出常闭型固体继电器

输出方式: 直流输出 输出电流: 3A



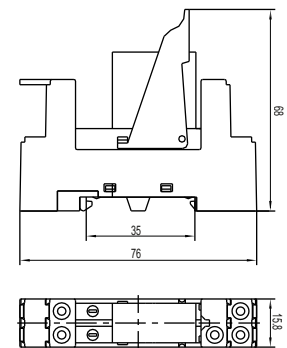
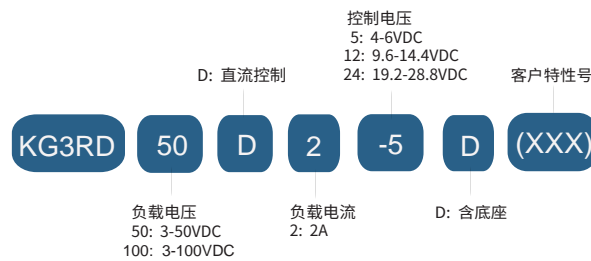
### KSGD\*\*\*D 直流输出型固体继电器

输出方式: 直流输出 输出电流: 2A - 5A



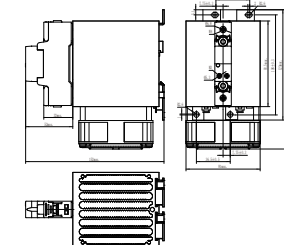
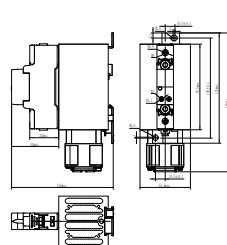
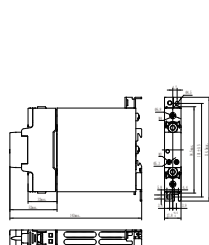
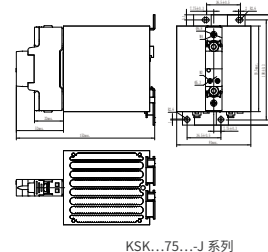
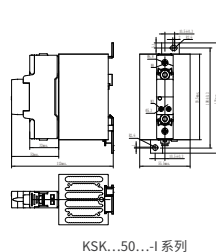
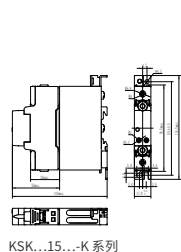
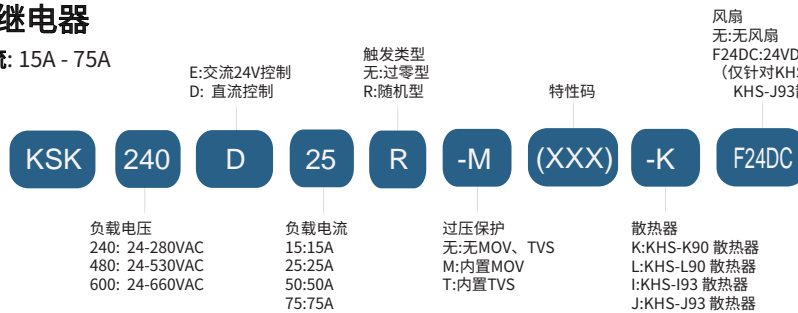
### KG3RD\*\*\*D 直流输出型固体继电器

输出方式: 直流输出 输出电流: 2A



### KSK 交流输出型固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 15A - 75A



### KSV 单相交流输出型固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 10A - 75A



A: 交流控制  
D: 直流控制

触发方式  
无: 过零导通  
R: 随机导通

客户特性号

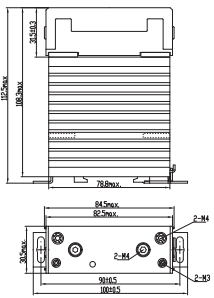
**KSV 480 D 20 R -L M (XXX)**

负载电压  
240: 24-280VAC  
480: 24-530VAC  
600: 24-660VAC

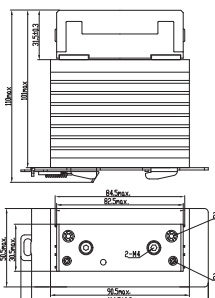
负载电流  
10: 10A  
20: 20A  
30: 30A  
40: 40A  
50: 50A  
75: 75A

L: LED指示

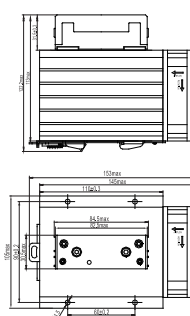
保护方式  
M: MOV保护  
T: TVS保护  
(可选)



10A-30A



40A



50A/75A

### KST 系列单相双路交流输出固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 10A - 30A



D: 直流控制

触发方式  
无: 过零导通  
R: 随机导通

保护方式  
M: MOV保护  
T: TVS保护  
(可选)

散热器类型  
无: KHS-H90  
S: KHS-P90  
(可选)

**KST 480 D 20 R -L M H S (XXX)**

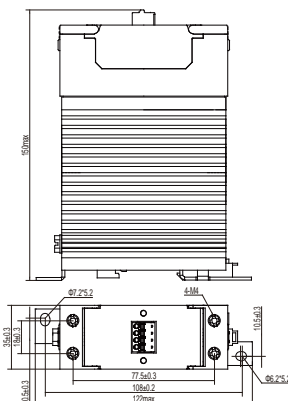
负载电压  
240: 240VAC  
480: 480VAC  
600: 600VAC

负载电流  
10: 10A  
20: 20A  
30: 30A

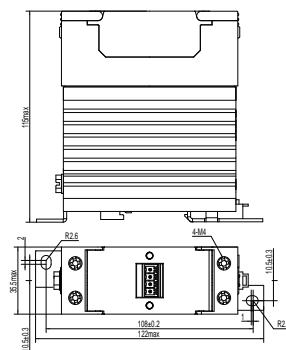
L: LED指示

控制类型  
H: 双路单控  
无: 双路双控

客户特性号



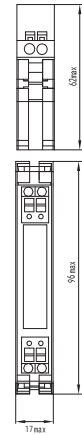
带KHS-H90散热器



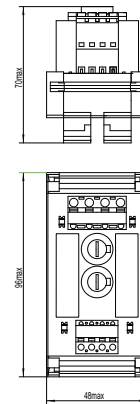
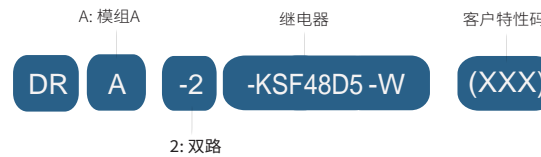
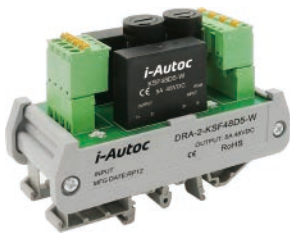
带KHS-P90散热器



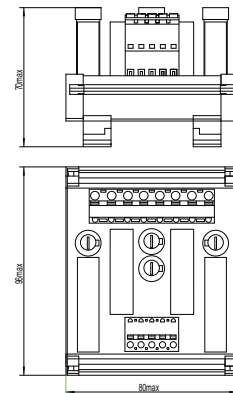
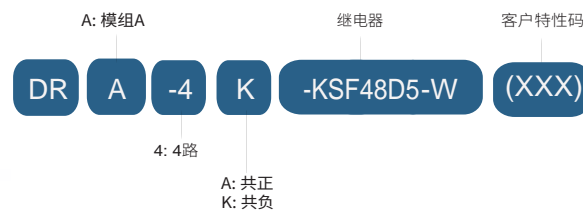
### DRA-1-KSF 单路直流输出模组



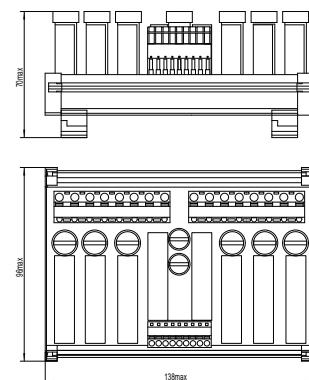
### DRA-2-KSF 双路直流输出模组



### DRA-4-KSF 四路直流输出模组



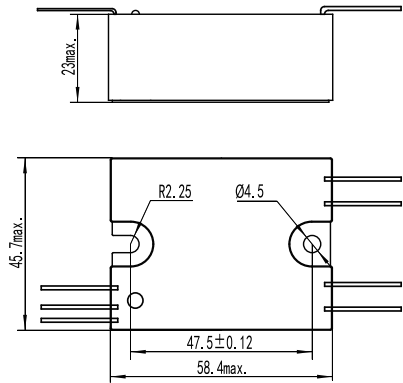
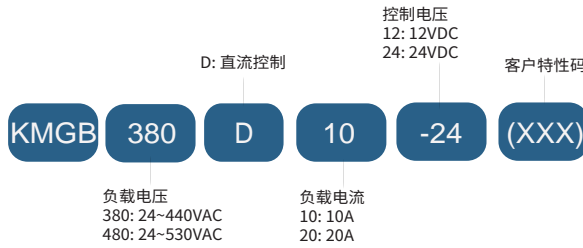
### DRA-8-KSF 八路直流输出模组





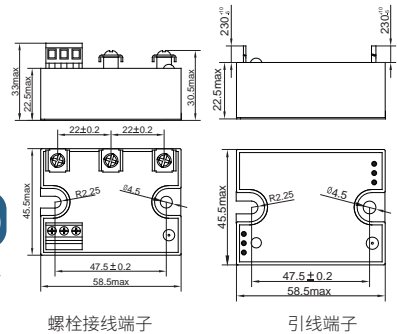
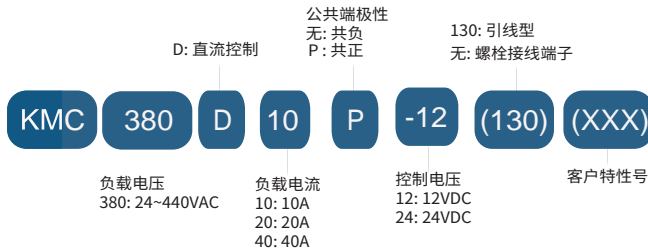
### KMGB 三相正反转模块

输出方式: 交流输出 输出电流: 10A - 20A



### KMC 单相正反转模块

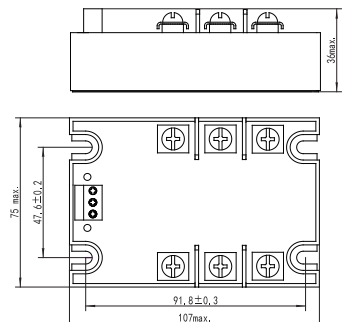
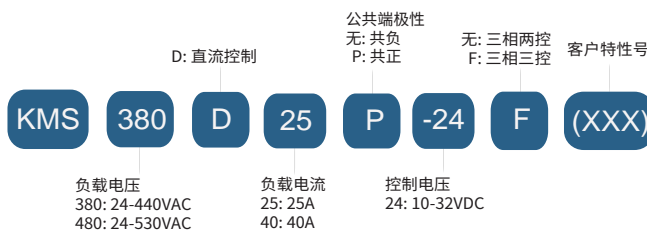
输出方式: 交流输出 输出电流: 10A - 40A



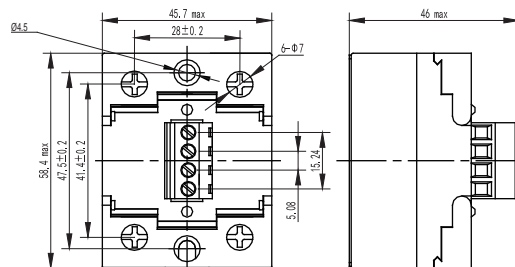
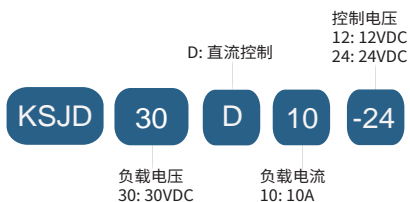
注 只有螺栓接线端子有负载电流40A规格。

### KMS 三相正反转模块

输出方式: 交流输出 输出电流: 25A - 40A

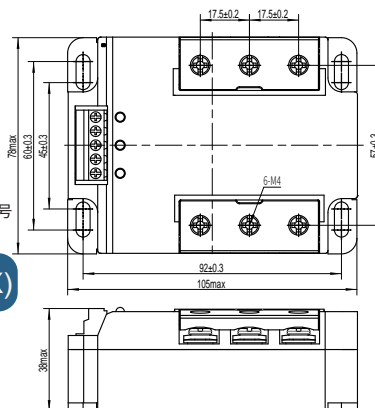
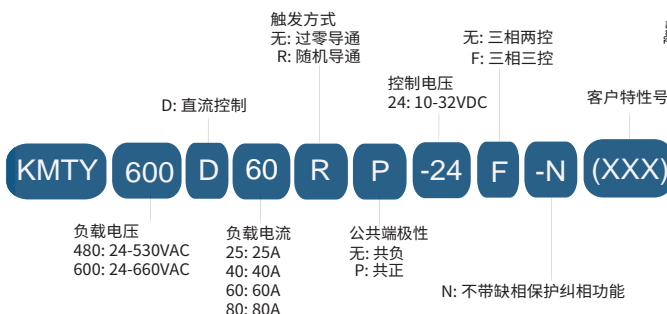


### KSJD 直流正反转模块



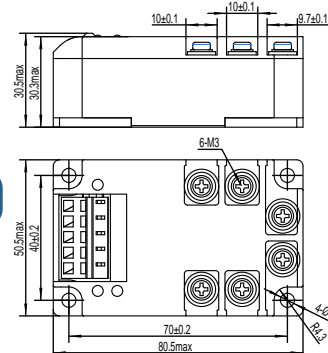
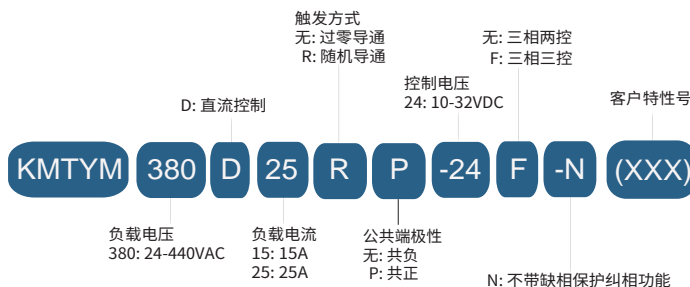
### KMTY 三相正反转模块

输出方式: 交流输出    输出电流: 25A - 80A  
功能: 自动纠相、缺相保护 (可选)



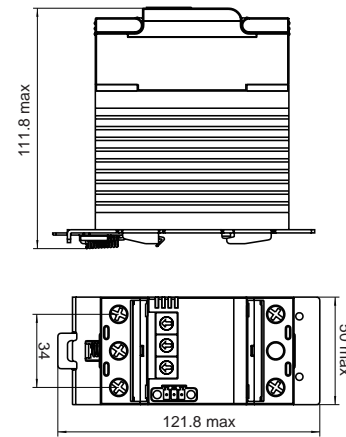
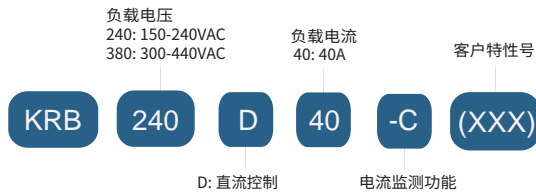
### KMTYM 迷你三相正反转模块

输出方式: 交流输出    输出电流: 15A - 25A  
功能: 自动纠相、缺相保护 (可选)



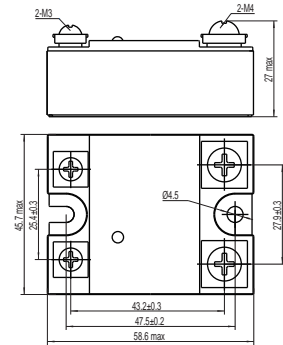
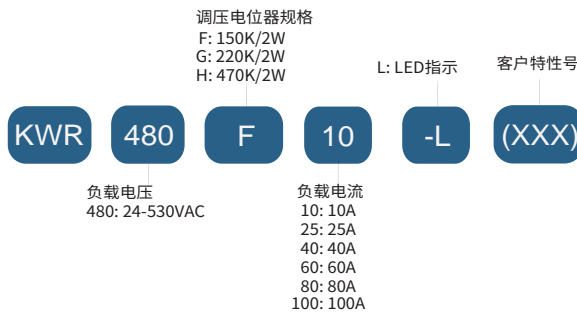
### KRB 总线型智能调压模块

输出方式: 交流输出 输出电流: 40A



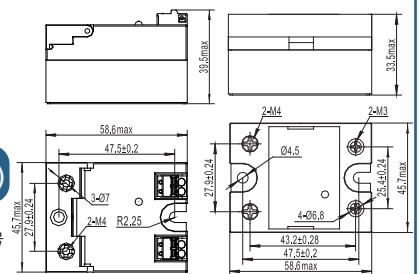
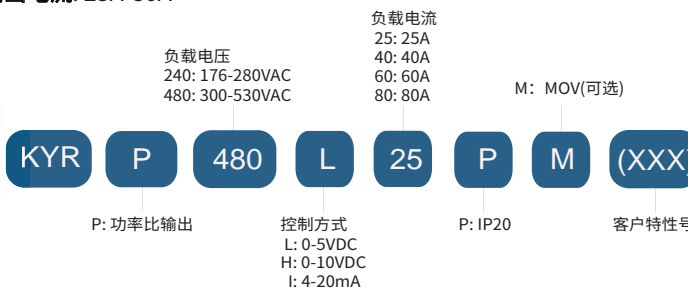
### KWR 非隔离型单相调压模块

输出方式: 交流输出 输出电流: 10A-100A



### KYR 单相调压模块

输出方式: 交流输出 输出电流: 25A-80A

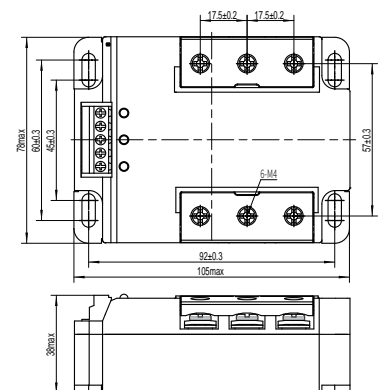
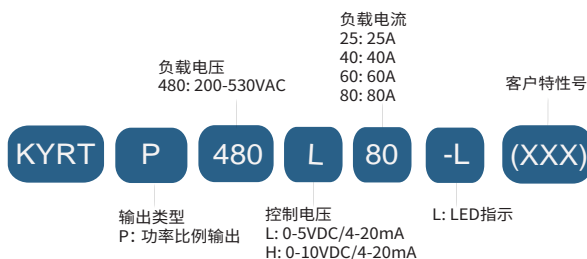


电压控制型产品

电流控制型

### KYRT 三相调压模块

输出方式: 交流输出 输出电流: 25A-80A



### KRE 三相调压模块

输出方式: 交流输出 输出电流: 25A-80A



控制方式:  
W:4-20mA  
0-5VDC  
0-10VDC

输出类型  
P:功率比输出  
C:周波输出

特性功能  
M:过温保护功能  
可控硅故障检测功能  
负载断线检测功能  
缺相保护功能  
EMR报警节点输出

3:三相三控  
2:三相两控

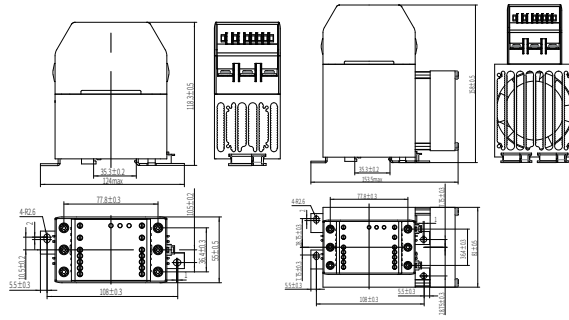
**KRE 600 W 25 P -D M F -3**

负载电压  
380:200~440VAC  
600:400~660VAC

负载电流  
25:25A  
40:40A  
60:60A  
80:80A

辅助电源  
D:24VDC

F:24VDC风扇  
无:不带风扇



KRE...25...

KRE...(40, 60, 80)...F...

### 智能化模块

### BCA系列温度控制单元



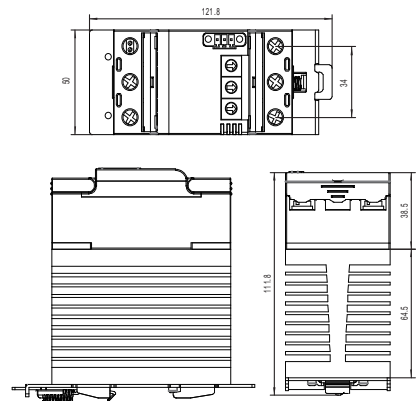
负载电压  
240: 240VAC  
380: 380VAC

负载电流  
40: 40A

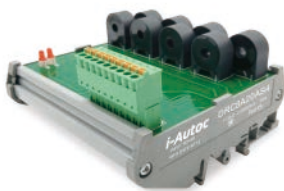
**BCA 240 T 40 -S4**

温度传感器  
T: 热电偶

通信方式:  
S4: RS 485



### DRC系列总线型电流检测模组



检测路数  
3:3路  
8:8路

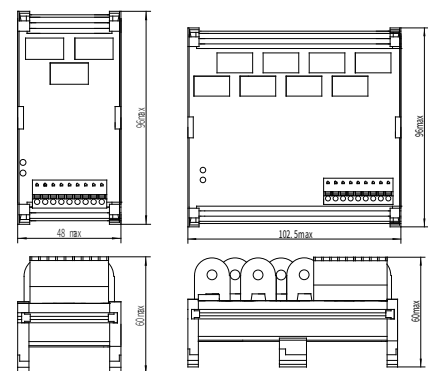
额定电流  
5:5A  
20:20A  
40:40A

控制方式  
S4:RS 485

**DRC 8 A 20 A S4**

电流种类  
A: 交流

误差  
A: ±5%



3路模组

8路模组

### DRD系列总线型调压模组



通道 4: 4路

负载电压 220: 220VAC

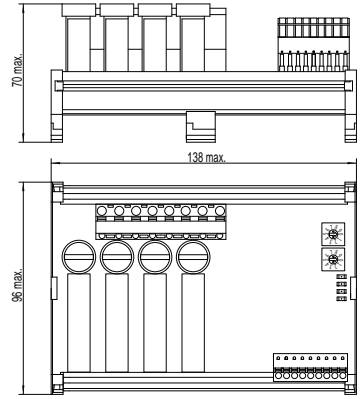
负载电流 5: 5A

**DRD 4 S 220 P 5 S4**

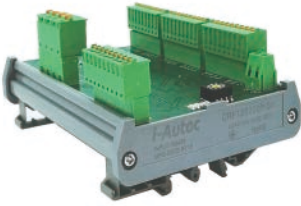
功能 S: 稳压输出

输出模式 P: 功率比

控制方式 S4: RS 485



### DRF系列多路总线型调压控制器



通道 12: 12路

负载电压 220: 220VAC  
380: 380VAC

输出模式 P: 功率比

功能 F: 控制散热风扇  
T: 环境温度补偿

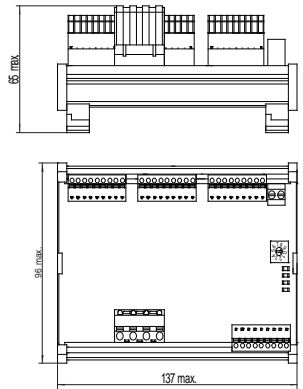
**DRF 12 S 220 T P -S4 F L**

功能 S: 稳压输出

电源种类 无: 三相带N  
T: 三相不带N

通信方式: S4: RS 485

L: LED指示灯



### DRK系列多路放大模组



通道 8: 8路

负载电压 24: 14-28VDC

控制电流 2: 2A

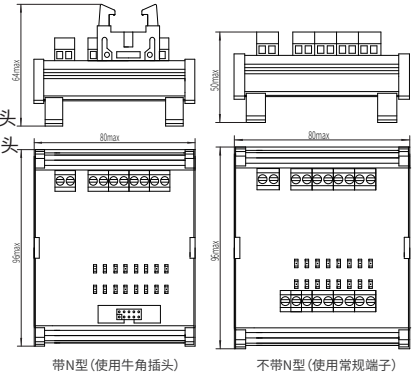
输入端子 N: 牛角插头  
无: 常规插头

**DRK 8 A 24 D 2 -24 N**

A: 共正  
K: 共负

控制方式 D: 直流控制

控制电压 24: 19.2-28.8VDC



### KSJQ系列单相直流输出型固体继电器

功能: 过温保护、负载短路保护、故障报警信号输出



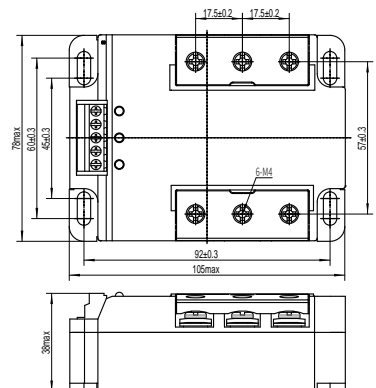
负载电压 850: 12-850VDC

负载电流 50: 50A

**KSJQ 850 D 50 -24**

D: 直流控制

控制电压 24: 21.6-26.4VDC





**KTA 系列双向可控硅**



封装类型  
G: TO-3

触发灵敏度  
BW: 50mA

KTA

25

G

-600

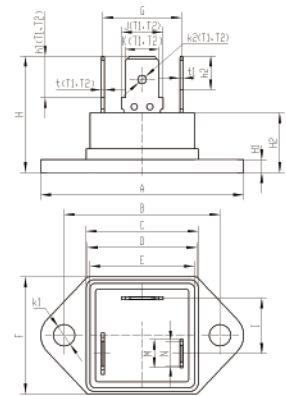
BW

(BS)

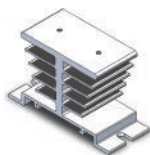
电流  
25: 25A  
40: 40A

电压  
600: 600V  
800: 800V

特性代码  
无:铁合金底板, 标准端子  
B:黄铜底板, 标准端子  
S:铁合金底板, 端子孔径3.1mm  
BS:黄铜底板, 端子孔径3.1mm

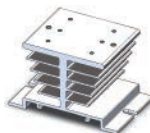
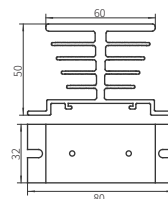
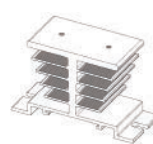


散热器



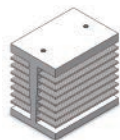
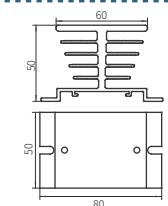
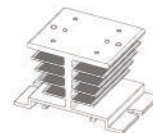
**KHS-A32 散热器**

净重: 70g  
热阻: 2.8°C/W  
适用产品系列:  
KSIM、KSJM



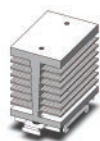
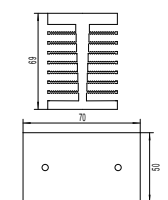
**KHS-A50 散热器**

净重: 115g  
热阻: 2.1°C/W  
适用产品系列:  
KSI、KSJ、KWR、KSIA、KYR、  
KSIM、KSJM



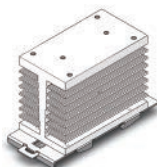
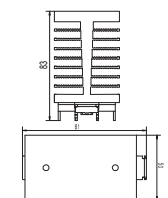
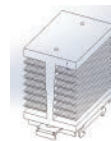
**KHS-B70 散热器**

净重: 235g  
热阻: 1.9°C/W  
适用产品系列:  
KSI、KSID、KSJ、KWR、KMB  
KMC、KSIA、KYR、KSN



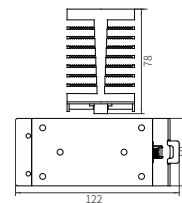
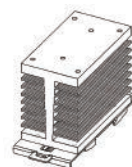
**KHS-B70-D 带导轨散热器**

净重: 290g  
热阻: 1.9°C/W  
适用产品系列:  
KSI、KSID、KSJ、KWR、KMB  
KMC、KSIA、KYR、KSN



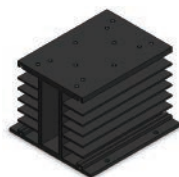
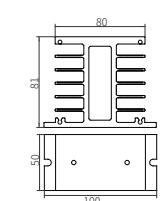
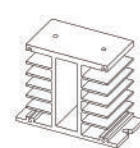
**KHS-B90-D 带导轨散热器**

净重: 390g  
热阻: 1.7°C/W  
适用产品系列:  
KRB、KSI、KSID、KSN



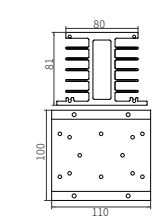
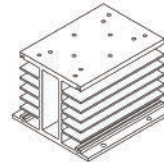
**KHS-C49 散热器**

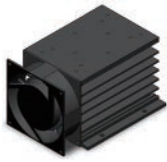
净重: 255g  
热阻: 1.7°C/W  
适用产品系列:  
KSI、KSID、KSJ、KWR、KMB  
KMC、KSIA、KYR、KSN



**KHS-C110 散热器**

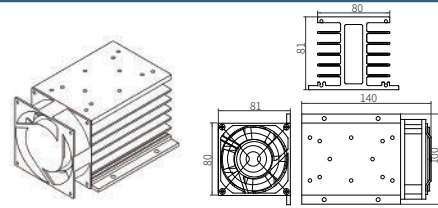
净重: 560g  
热阻: 0.9°C/W  
适用产品系列:  
KSI、KSID、KSJ、KWR、KYR、KSIA、KSQC  
KMS、KMT、KMTY、KSQF、KYRT、KMTYM  
KRB、KSN





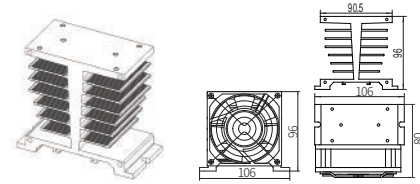
**KHS-C110-F 带风扇散热器**

净重: 830g  
热阻: 0.4°C/W  
适用产品系列:  
KSQC、KSI、KSN、KSQF



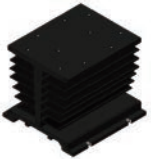
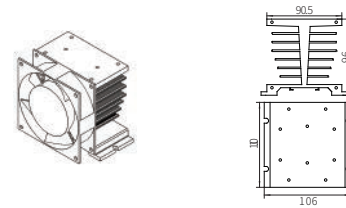
**KHS-D50 散热器**

净重: 375g  
热阻: 1.6°C/W  
适用产品系列:  
KSI、KSID、KSJ、KWR、KSIA  
KYR、KSN



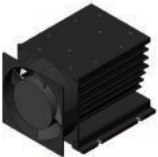
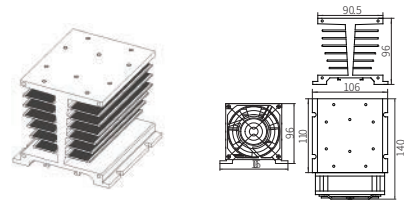
**KHS-D50-F 带风扇散热器**

净重: 645g  
热阻: 0.6°C/W  
适用产品系列:  
KSI、KSID、KSJ、KWR、KSIA  
KYR、KSN



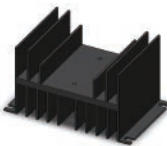
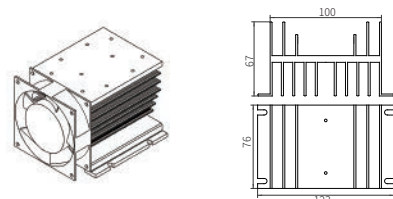
**KHS-D110 散热器**

净重: 825g  
热阻: 0.8°C/W  
适用产品系列:  
KSI、KSID、KSJ、KWR、KYR、KSIA、KSQC  
KYRT、KSQF、KSN



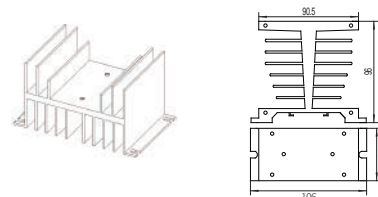
**KHS-D110-F 带风扇散热器**

净重: 1095g  
热阻: 0.35°C/W  
适用产品系列:  
KSI、KSID、KSJ、KWR、KYR、KSIA、KSQC  
KSQF、KYRT、KSN



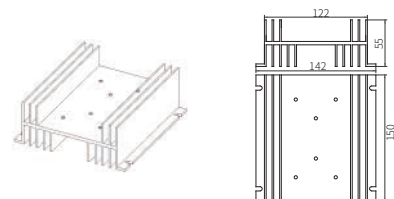
**KHS-E76 散热器**

净重: 300g  
热阻: 1.5°C/W  
适用产品系列:  
KSI、KSID、KSJ、KWR、KSIA  
KYR、KSN



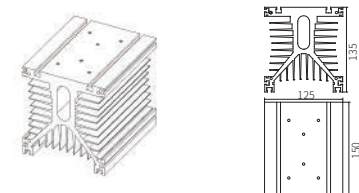
**KHS-F150 散热器**

净重: 539g  
热阻: 1.1°C/W  
适用产品系列:  
KSI、KSID、KSJ、KWR、KYR、KSIA、  
KSQC、KSQF、KYRT、KSN



**KHS-G150 散热器**

净重: 2320g  
热阻: 0.4°C/W  
适用产品系列:  
KSI、KSID、KSJ、KWR、KYR、KSIA、  
KSQC、KSQF、KYRT、KSN



导热垫KTP-0(A)



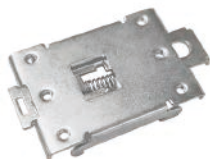
导热垫KTP-1



导热垫KTP-2



导轨安装附件DR-1



导轨安装附件DR-3



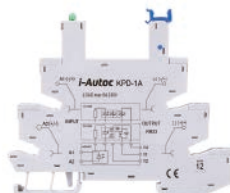
KSG/KSGD用导轨安装  
底座KPD-3A



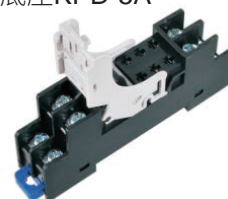
KSG3R/KG3RD用导轨  
安装底座KPD-4A



KSMA/KSMD用导轨安装  
底座KPD-1A



KSO/KSOB/KSOD/  
KSODB用导轨安装  
底座KPD-5A



单相保护盖KPC-0A



三相保护盖KPC-1A



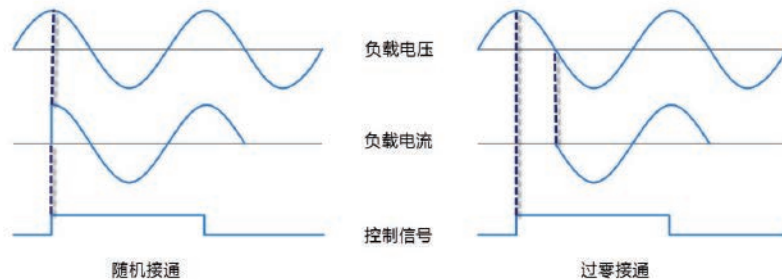
单相迷你型保护盖  
KPC-2A



### 1. 固态继电器过零接通和随机接通的区别

过零接通(zero cross turn-on): SSR加控制信号后, 负载在交流电压的下一个过零点接通, 其好处是接通时能够抑制电磁噪声的产生及减少对电网的影响, 一般场合推荐使用。

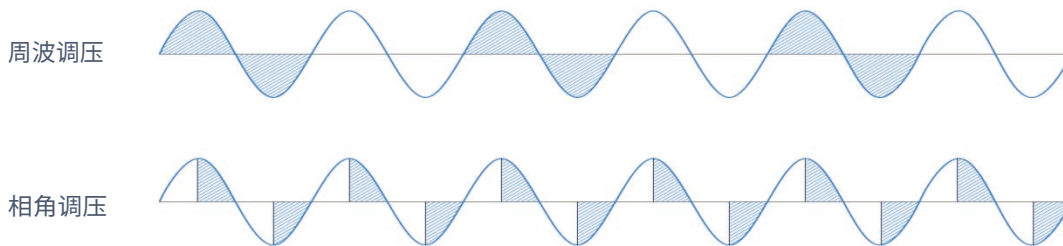
随机接通(random turn-on): SSR加控制信号后, 负载立即接通(在交流电任意电压处), 主要应用在精确控温、称重、调光、调速场合。



### 2. 周波调压和相角调压的区别

周波调压: 通过通断控制调压模块的输出, 其输出电压的通断时间间隔是电网周期的倍数, 通过占空比的方式实现输出功率的调整。好处是能够过零导通和关断, 减少对电网的影响。

相角调压: 通过调整输出电压每半周的导通角, 实现输出功率的调整。



### 3. 交流负载的控制建议

对于交流输出SSR来说, 存在过零导通和随机导通两种方式。除特殊应用外(如相角控制必须采用随机型), 阻性负载、容性负载、灯负载和轻微感性负载, 一般推荐使用过零型SSR, 而功率因素0.8以下的感性负载推荐使用随机型SSR。对于有特殊需要的场合, 建议咨询库顿电子的专业人员。

### 4. 阻性负载的额定电流如何计算?

单相:  $I = P/220$  或  $I = P/380$

三相:  $I = P/380/\sqrt{3}$

考虑到环境温度、散热情况等多种负责情况, 库顿电子推荐: 根据阻性负载额定电流的1.4-1.6倍之间进行电流的选型。

### 5. 电机的额定电流如何计算?

单相电机:  $I = P/220/0.85$  (功率因数)

三相电机:  $I = P/380/\sqrt{3}/0.85$  (功率因数)

电机的冲击电流一般是额定电流的5-7倍。



## 6. 为何有时要加压敏电阻?

因为负载与使用环境的不同，在可能有过压情况时，需要通过压敏电阻来钳位加在功率器件两端的电压以保护固态继电器。

380系列的功率器件的耐压为800V，使用在220VAC的场合下，不需要加压敏电阻。

480系列的功率器件的耐压为1200V，使用在380VAC的场合下，不需要加压敏电阻。

## 7. 过流保护与短路保护

我们的固态继电器没有过流保护

我们建议：需要短路保护，可以考虑采用快速熔断器，串联在负载回路中。

## 8. IP防护等级

IPXX，第一位表示防尘等级；第二位表示防水等级。

比如：IP2X，作用是防止人体直接触碰接线端子，IPX0，表示无防水等级。

## 9. 直流固态继电器注意事项

直流固态继电器控制感性负载时需要在负载两端反并联续流二极管，避免断开时产生的反向电压损坏固态继电器。

容性负载在导通瞬间会产生极高的浪涌电流，有可能导致固体继电器因过大的浪涌电流而损坏。因此，如果负载是容性负载，或负载有并联大电容，强烈建议在负载回路中串联NTC对浪涌电流进行抑制，以免损坏产品。

## 10. 为何有漏电流?

固态继电器负载端使用的功率半导体器件在关断时阻抗不是无穷大，当负载端有电压时会有一定的漏电流。另外如有内置RC回路也会因其电路特性有一定的漏电流，对轻负载可能会产生一些影响，所以对于轻负载建议选择不带RC的产品。

## 11. SSR输出可以并联使用吗?

交流输出SSR不建议输出并联使用。直流输出SSR输出并联使用可以增大总的载流能力。

## 12. SSR输出可以串联使用吗?

可以。但不建议串联使用。

## 13. 交流输出SSR可以应用于直流负载吗?

不可以。交流输出SSR一般使用可控硅为功率开关，可控硅为电流过零自关断器件，所以只能工作在交流电压（电流）情况下。

#### 14. 直流输出SSR可以应用于交流负载吗？

不建议。通常交流负载用交流输出SSR控制。如确需用直流输出SSR来控制，请与我司联系。

#### 15. 散热器选择

对于中大功率SSR，由于工作时通常功耗较高，所以使用时的一个重点课题是散热。选择和使用合适的散热器是至关重要的，因为它直接影响SSR的最大负载电流和最大允许的环境温度。通常将SSR的金属基板牢固地安装在散热器表面，中间还需涂覆一层导热硅脂(或导热垫片)以改善散热条件，对于大功率SSR还需进行风冷。

在应用SSR时如对散热不加注意，便有可能因过温而造成SSR的永久性损坏。我们可以使用简化的热学模型来描述SSR的散热计算，表示如下：

$$T_J - T_A = P \cdot R_{JA}$$

上式中 $T_J$ 表示半导体功率器件的结温（°C）， $T_A$ 表示环境温度（°C）， $P$ 表示总的功耗（W）， $R_{JA}$ 表示功率器件的管芯到环境的热阻（°C/W），SSR简化后的热阻由以下两部分组成： $R_{JA} = R_{JC} + R_{CA}$ ，式中 $R_{JC}$ 表示结到外壳的热阻， $R_{CA}$ 表示外壳到环境的热阻。

某型号产品的 $R_{JC}$ 约为1.7°C/W， $R_{CA}$ 约为8.5°C/W，最高允许的结温为125°C，功耗 $P = U \cdot I$ ，在10A电流及以下，该产品压降约为1.1V，产品不加散热器时表示如下：

$$125 - T_A = 1.1 \cdot I \cdot (1.7 + 8.5)$$

根据上式，从而得出产品不加散热器时，在环境温度25°C的最大电流为8.9A，在环境温度60°C的最大电流为5.8A。

当我们添加KHS-1D型散热器，参考热阻为1.6°C/W，并忽略SSR金属板到散热器的热阻，产品满负载电流时的压降取1.2V，则可以得出以下等式： $125 - T_A = 1.2 \cdot I \cdot (1.7 + 1.6)$ ，则可以得出25A工作时的最大环境温度为26°C，在环境温度为60°C时的最大电流为16.4A，当添加不同型号的散热器时，因对应的热阻发生变化，所以在不同环境温度下对应的电流值也相应不同。

上述如有问题请咨询我司技术人员  
[www.i-autoc.cn](http://www.i-autoc.cn)  
[www.i-autoc.com](http://www.i-autoc.com)  
0592-7116266



# **i-Autoc**

*Your Automation Partner*



库顿电子科技(厦门)有限公司  
地址:厦门市同安区洪塘头一路52号3楼  
电话:0592 7116266  
sales@i-autoc.com  
www.i-autoc.cn  
www.i-autoc.com

技术支持咨询  
电话:18059263013  
邮箱:sales@i-autoc.com

厦门艾奥控供应链有限公司(华南)  
Tel. : 0592 5781506 / 15960294525  
地址:厦门市同安区洪塘头一路58号3楼

上海艾奥控供应链有限公司(华东)  
Tel. : 15121088401  
地址:上海市奉贤区望园南路1518弄绿地未来中心  
A1栋1008

沈阳艾奥控智能科技有限公司(华北)  
Tel. : 13328787771  
地址:沈阳市皇姑区金山路93-5甲1-5-3

西安艾奥控电子科技有限公司(西北)  
Tel. : 15691971569  
地址:陕西省西安市雁塔区电子二路晟方佳苑1号楼  
709室

REGIONAL DISTRIBUTOR



江苏艾奥控供应链有限公司  
Tel. : 18918924282  
地址:江苏省南京市建邺区黄山路12号盛世公寓1408室

