

i-Autoc

Your Automation Partner



Innovation
Automation
Unique
Technology
Optimization
Commitment

产品选型指南

公司简介

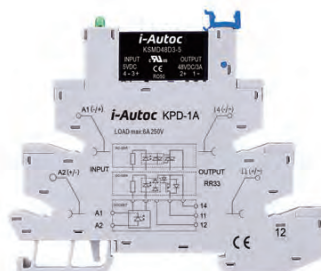
库顿电子科技（厦门）有限公司创建于2012年10月。是固态继电器、电机正反转控制模块、调压模块及电力半导体产品的专业制造商。库顿电子是一家具有知识产权管理体系的国家级高新技术企业，并获得了ISO9001: 2015、ISO14001: 2015、OHSAS18001: 2007三个国际质量体系证书。

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余种规格的各类电力半导体开关产品，并在业内率先推出了具有自诊断、自检测、网络化的智能开关部件。公司所生产的产品均符合IEC62314、IEC60947、IEC60335、IEC61000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。

库顿电子科技于2019年加入i-Autoc，这使得公司不仅能为客户提供高品质的各类电力半导体开关产品，还能按客户的需求，提供具有高性价比的系统集成解决方案。

我们的优势

- ★ 专业化：厦门库顿拥有超过20项自主知识产权和专利，不仅生产标准及定制化、智能化固体继电器，同时持续探索研发核心半导体器件。
- ★ 可靠性：厦门库顿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系统解决方案。
- ★ 持续创新：基于电力半导体基础技术，厦门库顿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

直流输出

KSF	02
KSL	03
KSCD	03
KSGD	03
KG3RD	03

面板安装型

单相|交流输出

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

单相|直流输出

KSJ	06
-----	----

三相|交流输出

KSQF	06
KSQC	06

导轨安装型

KSV	07
KST	07
KSG***D	07
KSMA***D	07
KSG3R***D	08
KSGD***D	08
KSMD***D	08
KG3RD***D	08

工业模块

DRA-1/KSD	09
DRA-2/KSD	09
DRA-4/KSD	09
DRA-8/KSD	09
DRA-1/KSF	10
DRA-2/KSF	10
DRA-4/KSF	10
DRA-8/KSF	10

正反转模块

KMB	11
KMC	11
KMS	11
KSJD	12
KMTY	12
KMTYM	12

调压模块

KRB	13
KWR	13
KYR	13
KYRT	13

智能模块

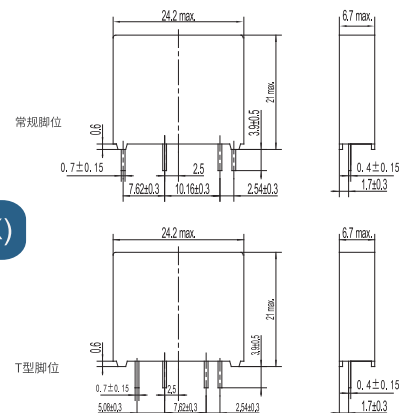
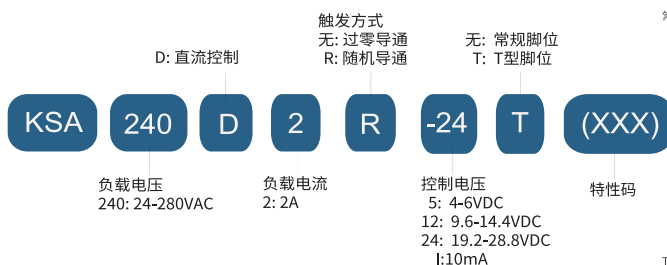
BCA	14
DRC	14
DRD	14
DRF	14

配件

散热器	15-16
导热垫片	17
导轨底座	17
防护盖	17

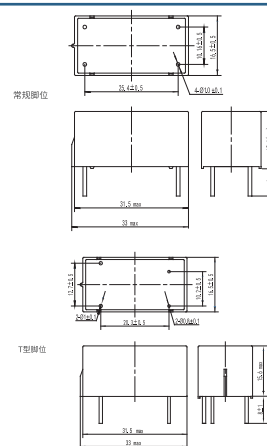
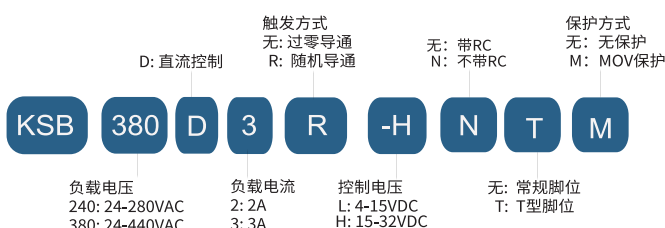
KSA 交流输出型固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 0.1A-2A



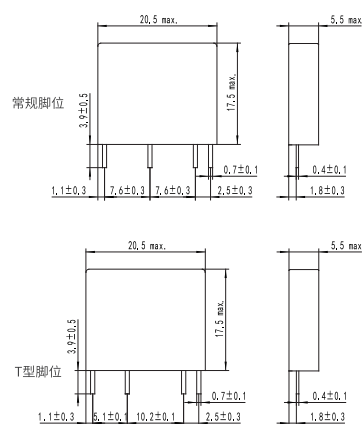
KSB 交流输出型固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 2A - 3A



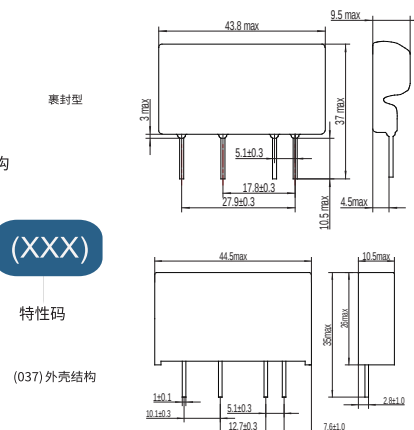
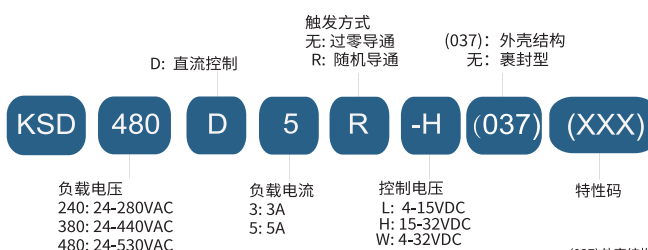
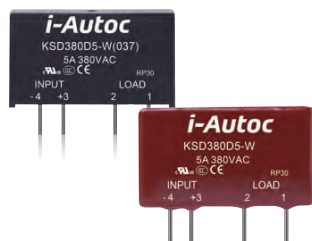
KSC 交流输出型固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 1A - 2A



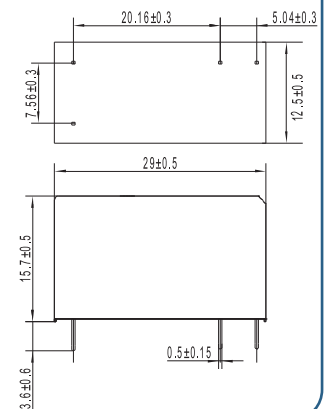
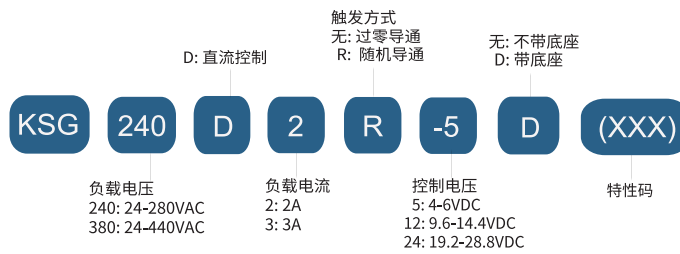
KSD 交流输出型固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 3A - 5A



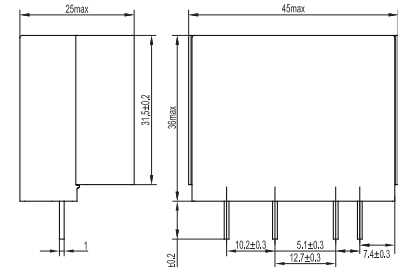
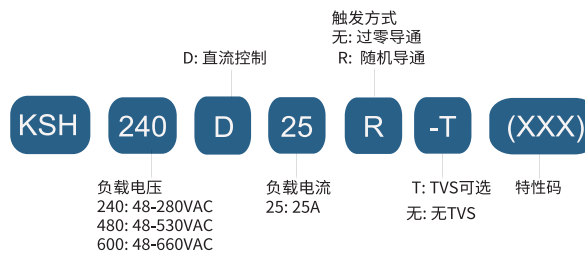
KSG 交流输出型固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 2A - 3A



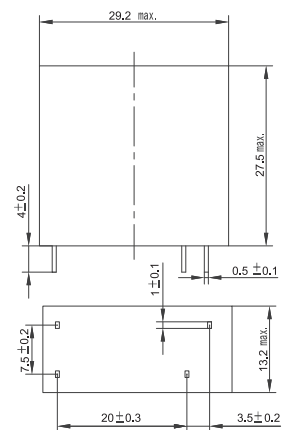
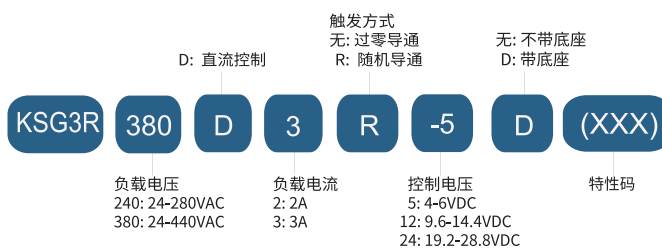
KSH 交流输出型固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 25A



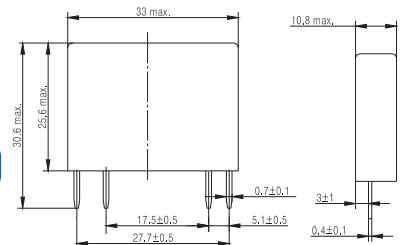
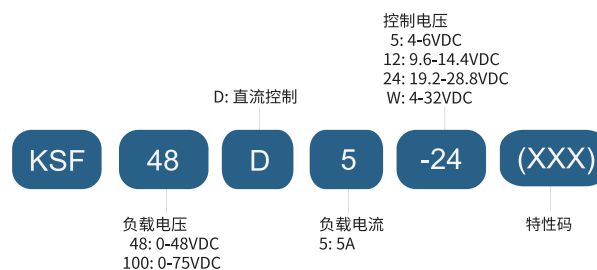
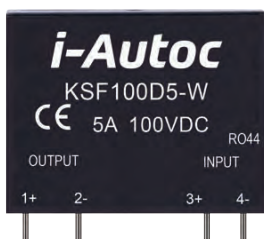
KSG3R 交流输出型固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 2A - 3A



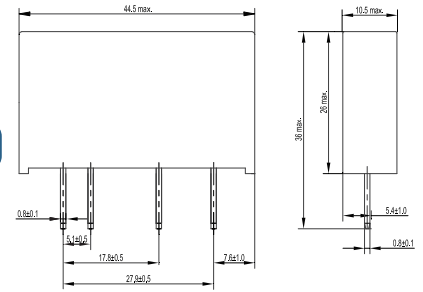
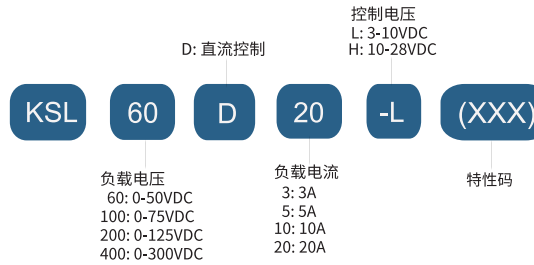
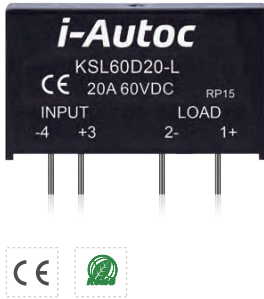
KSF 直流输出型固体继电器

输出方式: 直流输出 输出电流: 5A



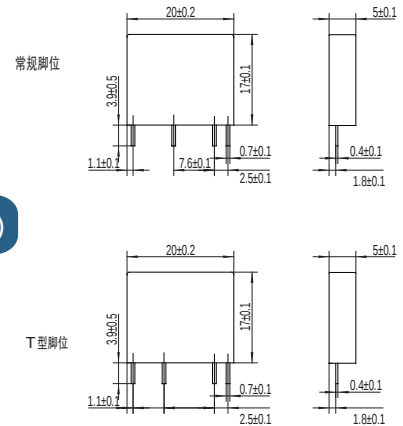
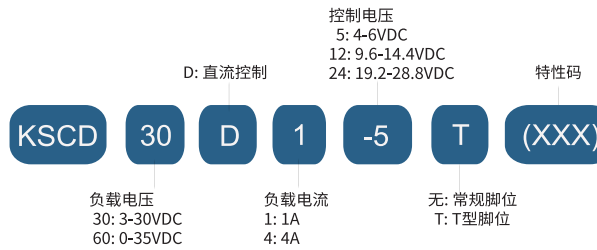
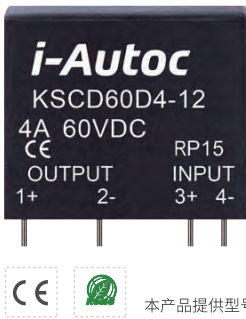
KSL 直流输出型固体继电器

输出方式: 直流输出 输出电流: 3A - 20A



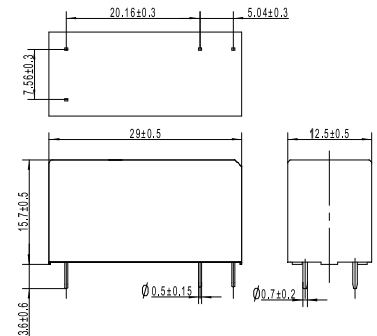
KSCD 直流输出型固体继电器

输出方式: 直流输出 输出电流: 1A - 4A



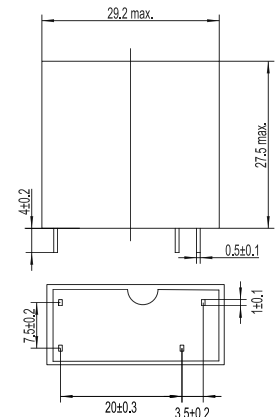
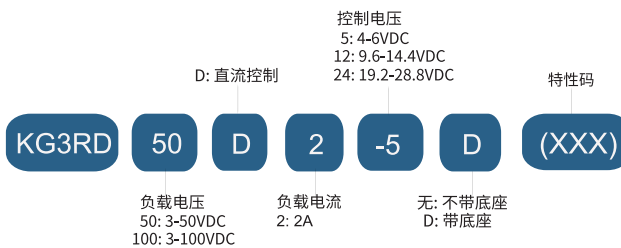
KSGD 直流输出型固体继电器

输出方式: 直流输出 输出电流: 2A - 5A



KG3RD 直流输出型固体继电器

输出方式: 直流输出 输出电流: 2A



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)

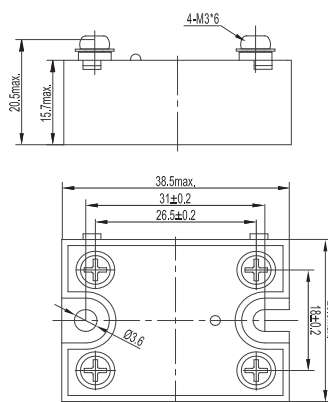
KSIM 380 D 25 R -L M (XXX)

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

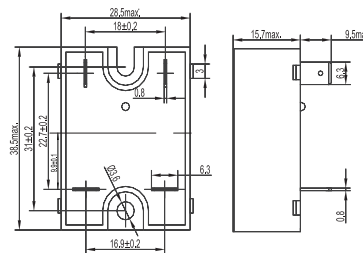
KSIM 240 D 25 R -L M (045) (XXX)

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

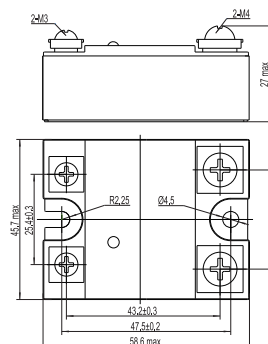
KSI 600 D 60 R -L M (XXX)

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



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

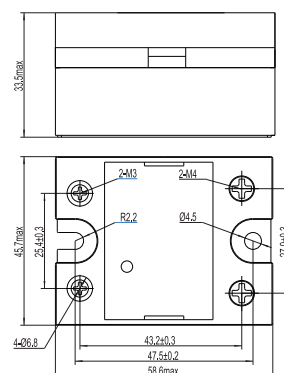
KSI 240 D 25 R -L M (068) (XXX)

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



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

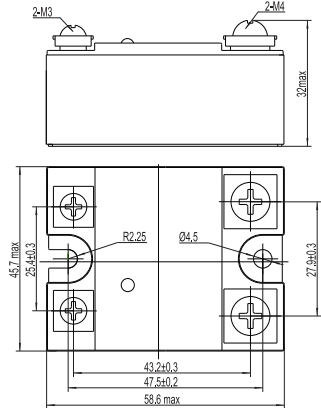
KSI 240 D 125 R -L M (083) (XXX)

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



KSU 系列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

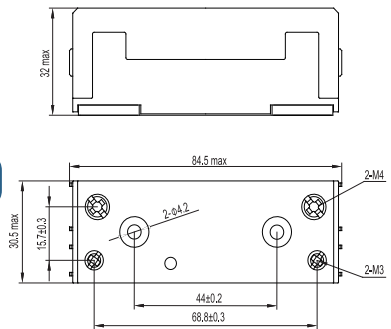
KSU 240 D 30 R -L M (XXX)

负载电压
240: 24-280VAC
600: 24-660VAC

负载电流
30: 30Amp
50: 50Amp
75: 75Amp

L: LED指示

客户特性号



KSIA 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-100A

功能: 具有SCR短路、开路检测及负载故障检测



D: 直流控制

控制类型
无: 负触发
P: 正触发

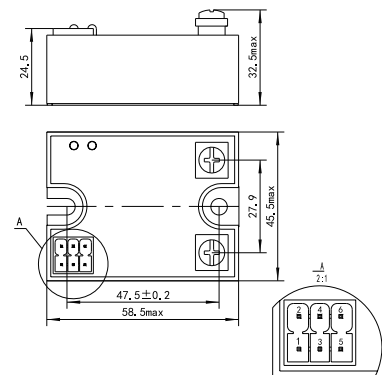
客户特性号

KSIA 600 D 25 -P -L (XXX)

负载电压
240: 150-280VAC
480: 150-530VAC
600: 300-660VAC

负载电流
25: 25A
40: 40A
60: 60A
80: 80A
100: 100A

L: LED指示



KSID 双路交流输出型固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 25A-50A



控制电压
LD: 4-15VDC
HD: 15-32VDC

触发方式
无: 过零导通
R: 随机导通

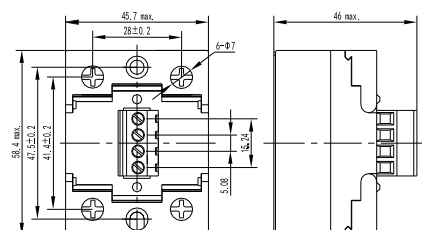
客户特性号

KSID 240 LD 25 R P (XXX)

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

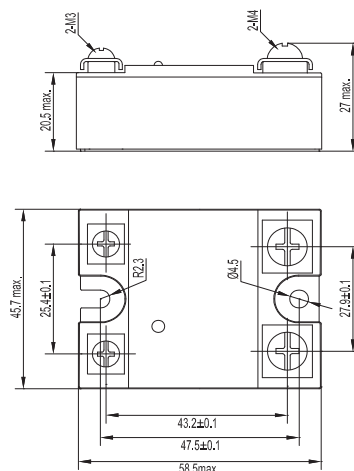
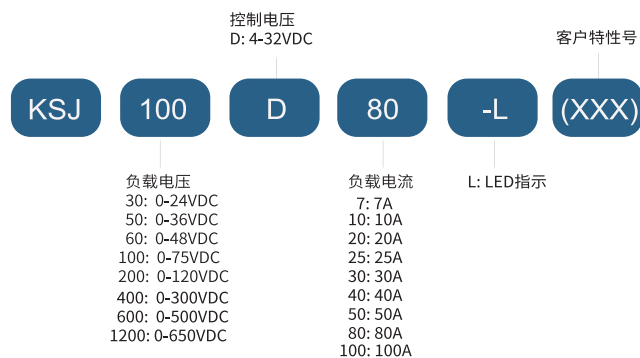
负载电流
25: 25A
40: 40A
50: 50A

无: 快接端子
P: 螺丝端子



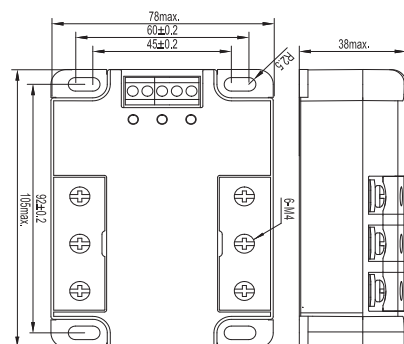
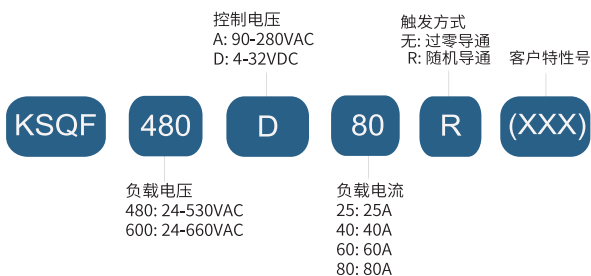
KSJ 单相直流输出型固体继电器

输出方式: 直流输出 输出电流: 7A-100A



KSQF 三相交流输出型固体继电器

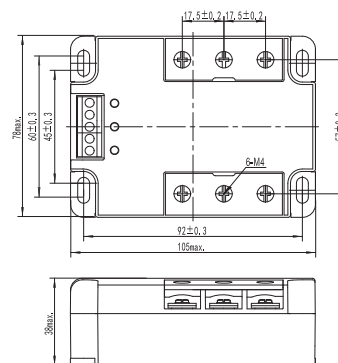
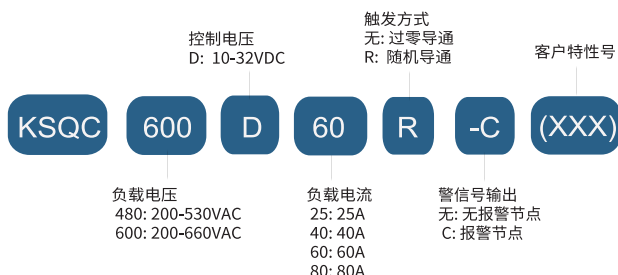
输出方式: 交流输出 输出电流: 25A-80A



KSQC 三相交流输出型固体继电器

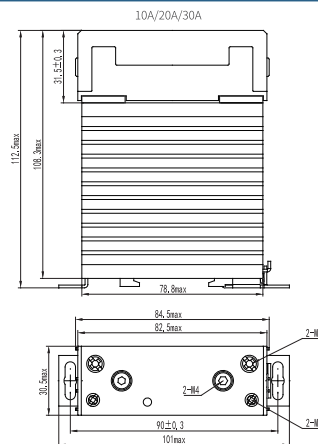
输出方式: 交流输出 输出电流: 25A-80A

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）



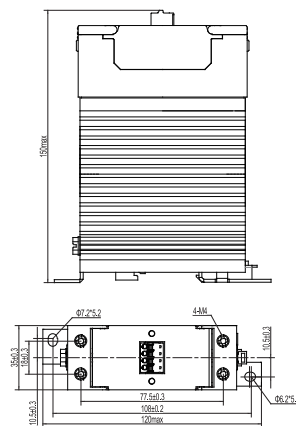
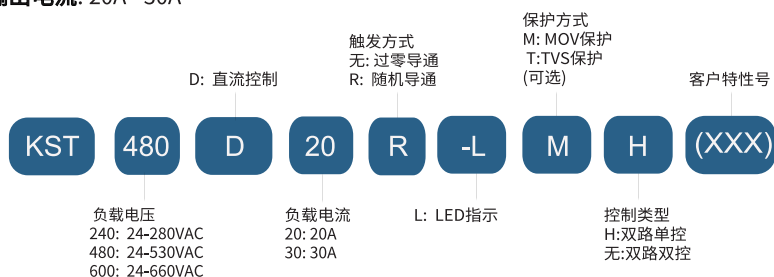
KSV 单相交流输出型固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 10A - 75A



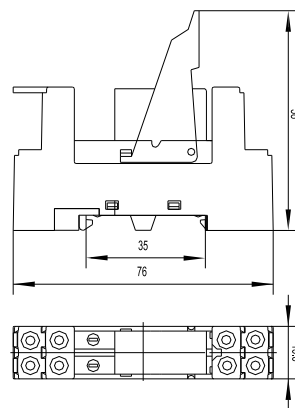
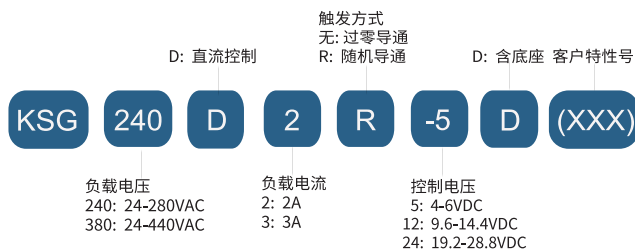
KST 系列单相双路交流输出固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 20A - 30A



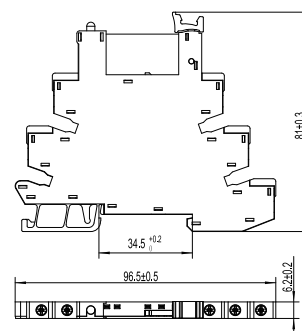
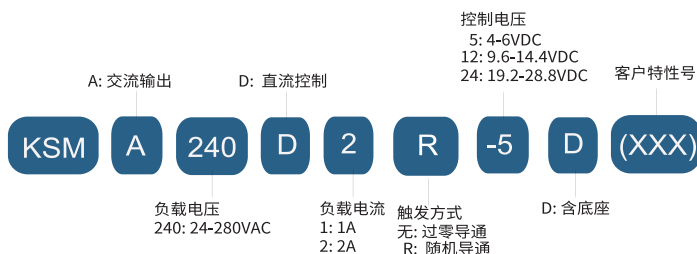
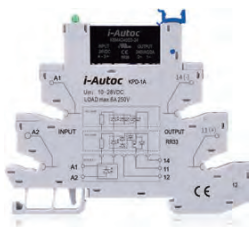
KSG***D 交流输出型固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 2A - 3A



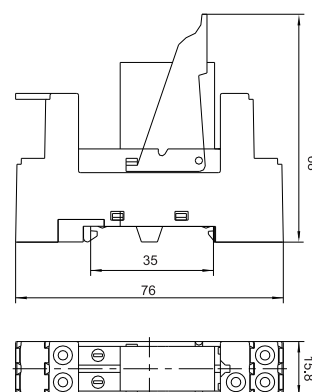
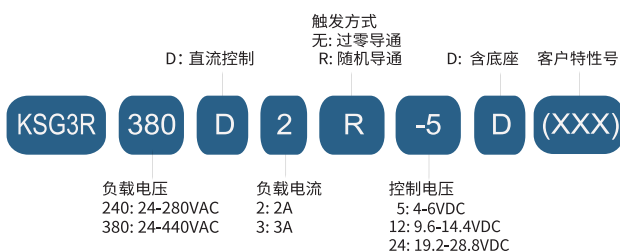
KSMA***D 单相交流输出型固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 1A - 2A



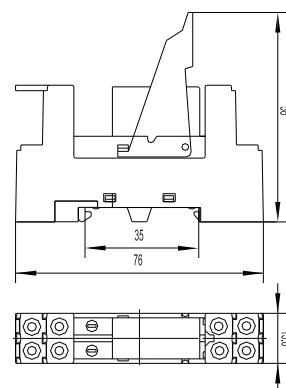
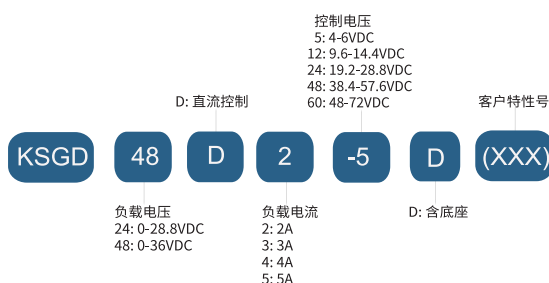
KSG3R***D 交流输出型固体继电器

输出方式: 交流输出 输出电流: 2A - 3A



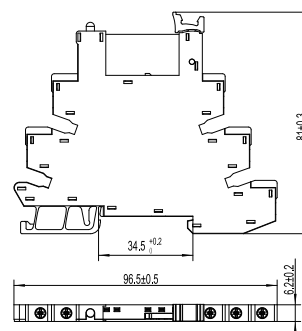
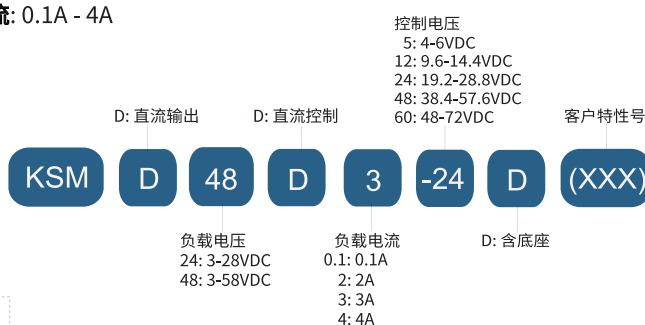
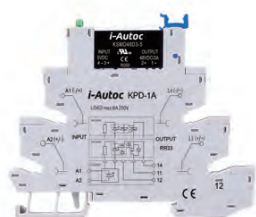
KSGD***D 直流输出型固体继电器

输出方式: 直流输出 输出电流: 2A - 5A



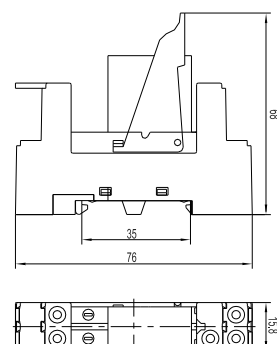
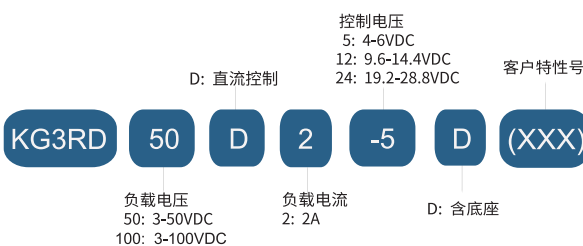
KSM D***D 单相直流输出型固体继电器

输出方式: 直流输出 输出电流: 0.1A - 4A

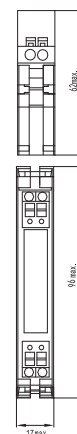


KG3RD***D 直流输出型固体继电器

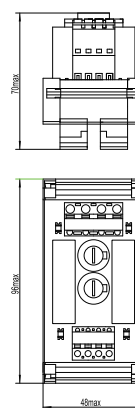
输出方式: 直流输出 输出电流: 2A



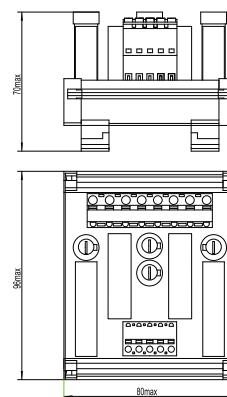
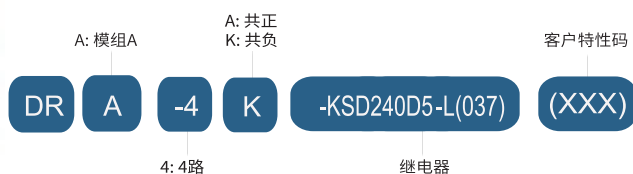
DRA-1-KSD 单路交流输出模组



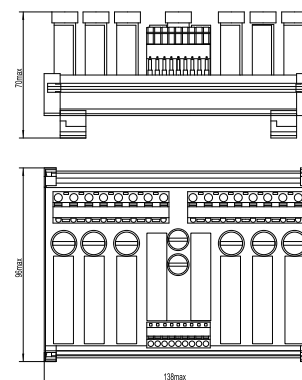
DRA-2-KSD 双路交流输出模组



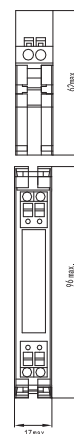
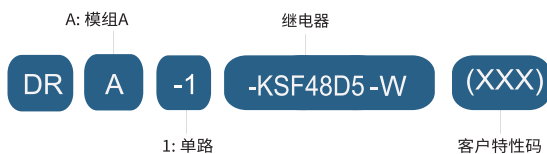
DRA-4-KSD 四路交流输出模组



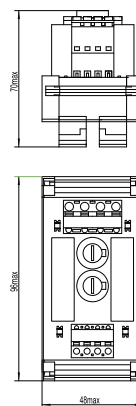
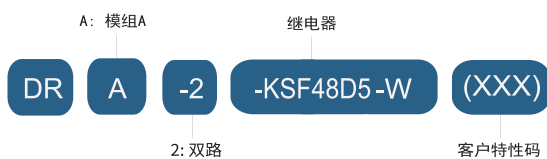
DRA-8-KSD 八路交流输出模组



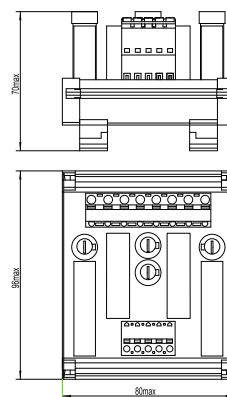
DRA-1-KSF 单路直流输出模组



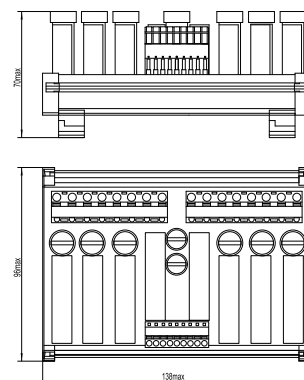
DRA-2-KSF 双路直流输出模组



DRA-4-KSF 四路直流输出模组

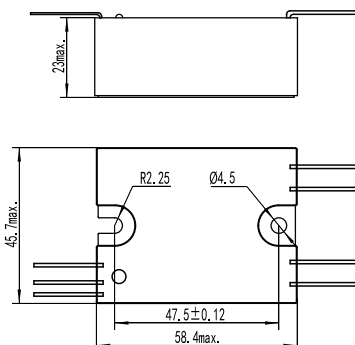
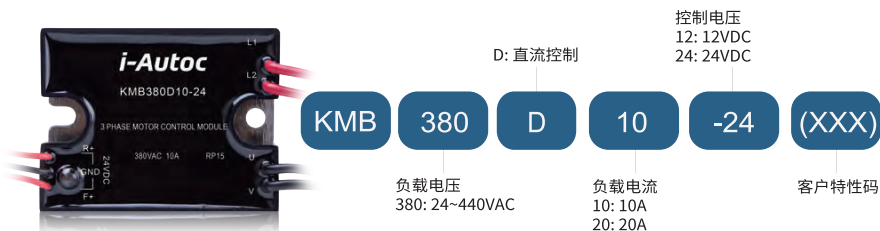


DRA-8-KSF 八路直流输出模组



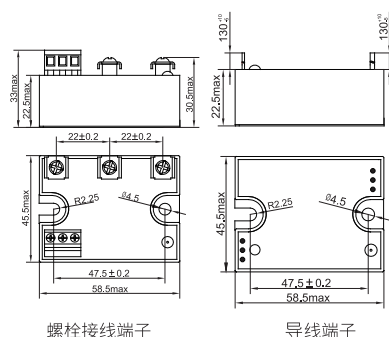
KMB 三相电机正反转模块

输出方式: 交流输出 输出电流: 10A - 20A



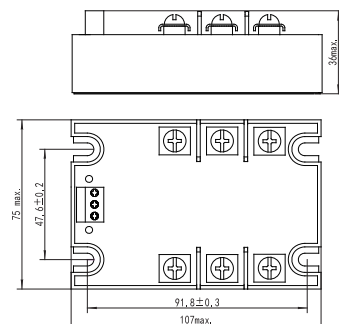
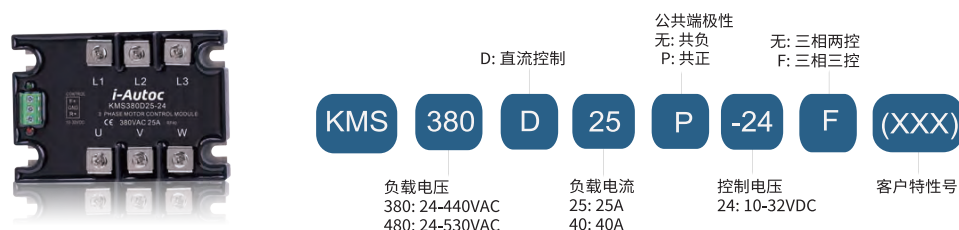
KMC 单相电机正反转模块

输出方式: 交流输出 输出电流: 10A - 40A

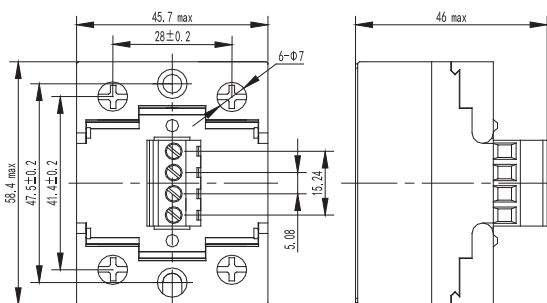
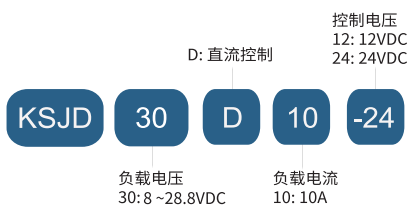


KMS 三相电机正反转模块

输出方式: 交流输出 输出电流: 25A - 40A

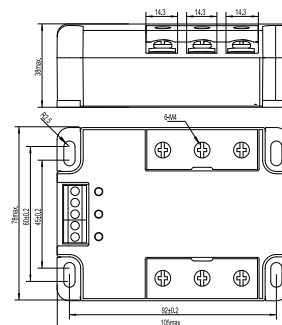
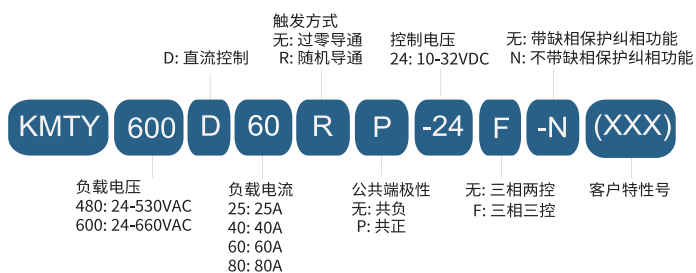


KSJD系列直流电机正反转



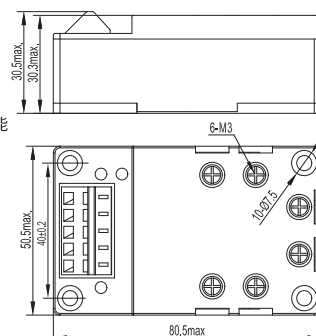
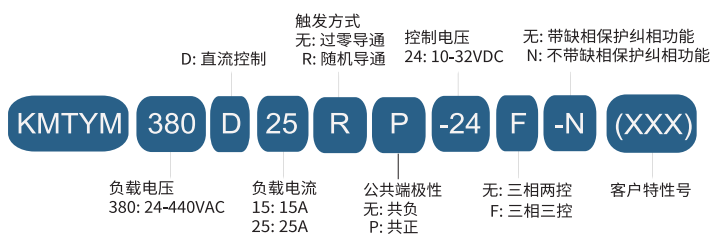
KMTY 三相电机正反转模块

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)



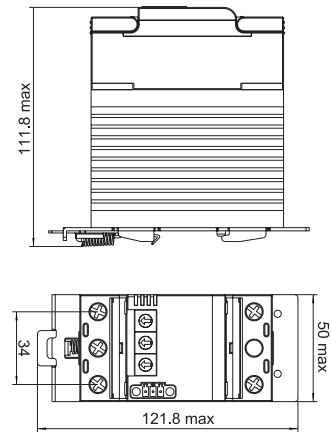
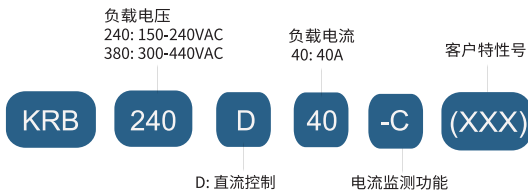
KMTYM 迷你三相电机正反转模块

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)



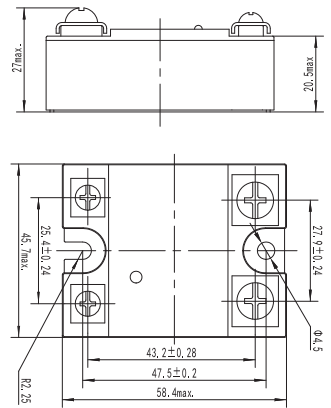
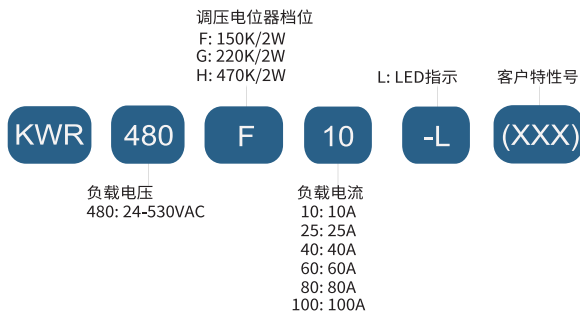
KRB 总线型智能调压模块

输出方式: 交流输出 输出电流: 40A



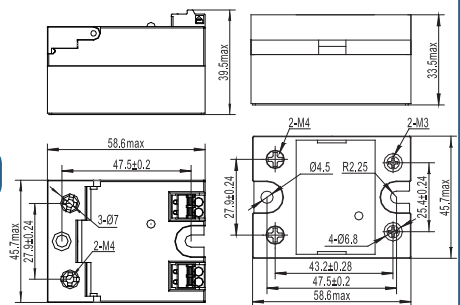
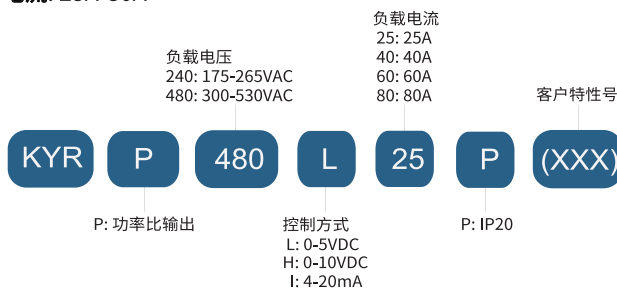
KWR 非隔离型单相调压模块

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

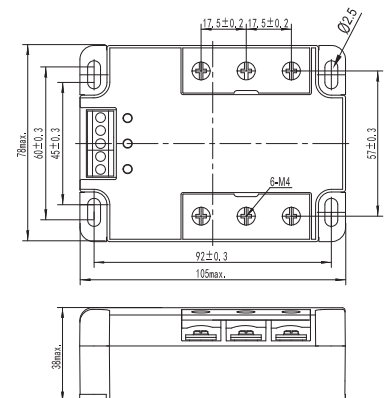
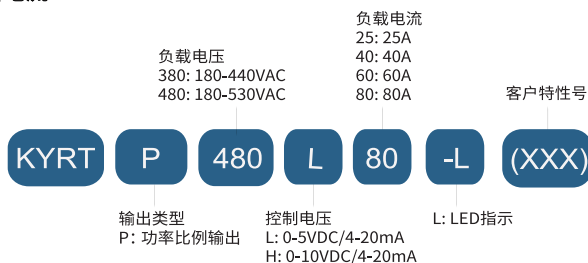


电压控制型产品

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



BCA系列温度控制单元



负载电压
240: 240VAC
380: 380VAC

负载电流
40: 40Amp

BCA

240

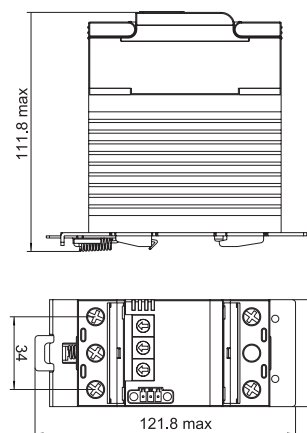
T

40

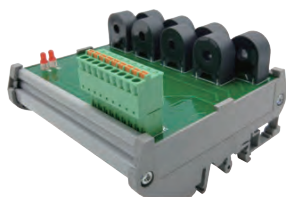
-S4

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
8: 8路

额定电流
20: 20Amp

通信方式:
S4: RS 485

DRC

8

A

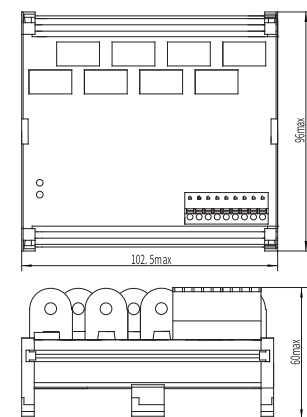
20

A

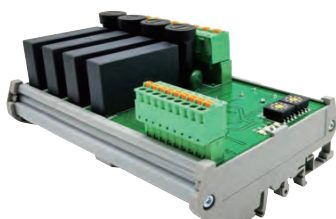
S4

电流种类
A: 交流

误差
A: $\pm 5\%$



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

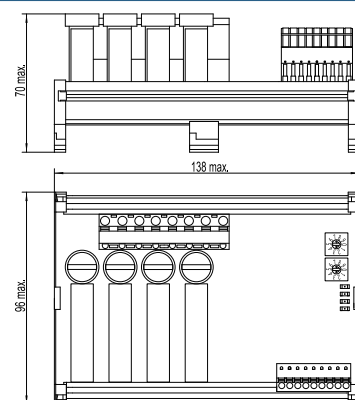
5

S4

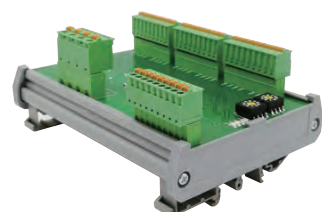
D: 直流控制

输出模式
P: 功率比

通信方式:
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

通信方式:
S4: RS 485

DRF

12

S

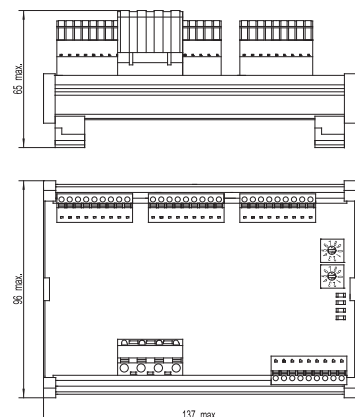
220

P

-S4

功能
S: 稳压输出

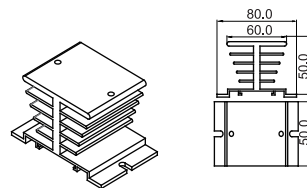
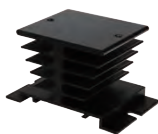
输出模式
P: 功率比



散热器

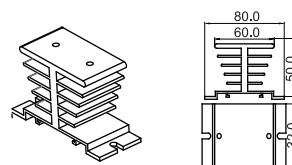
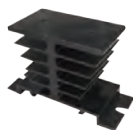
KHS-A50 散热器

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



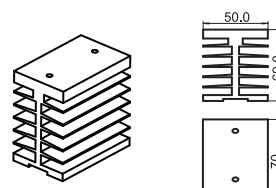
KHS-A32 散热器

净重: 70g
热阻: 2.8°C/W
适用产品系列:
KSIM



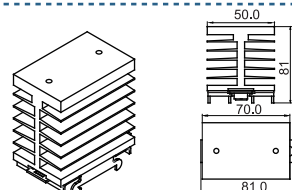
KHS-B70 散热器

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



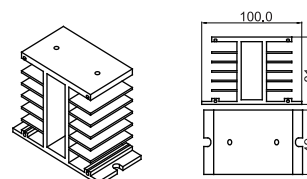
KHS-B70-D 带导轨散热器

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



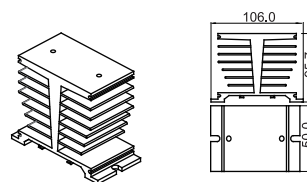
KHS-C49 散热器

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



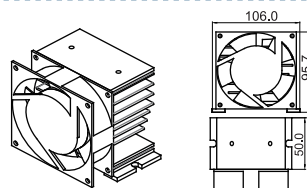
KHS-D50 散热器

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



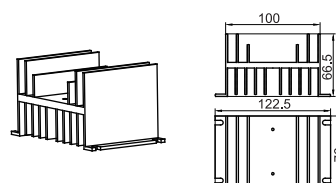
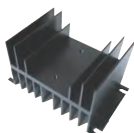
KHS-D50-F 带风扇散热器

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



KHS-E76 散热器

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

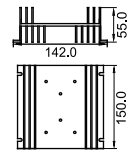
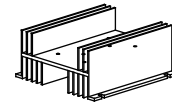



KHS-F150 散热器

净重: 539g

热阻: 1.1°C/W

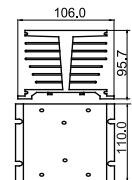
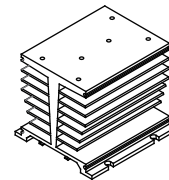
适用产品系列:

 KSI、KSID、KSJ、KWR、KYR、KSIA、
 KSQC、KMS、KMT、KMTY、KMB、KMC、
 KSQF、KYRT

KHS-D110 散热器

净重: 825g

热阻: 0.8°C/W

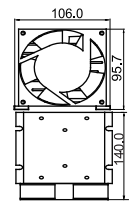
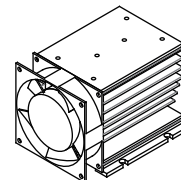
适用产品系列:

 KSI、KSID、KSJ、KWR、KYR、KSIA、KSQC
 KMS、KMT、KMTY、KMB、KMC、KSQF
 KYRT、KMTYM、KRB

KHS-D110-F 带风扇散热器

净重: 1095g

热阻: 0.35°C/W

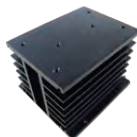
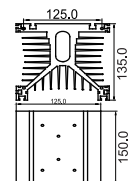
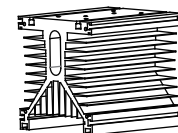
适用产品系列:

 KSI、KSID、KSJ、KWR、KYR、KSIA、KSQC
 KMS、KMT、KMTY、KMB、KMC、KSQF
 KYRT、KMTYM、KRB

KHS-G150 散热器

净重: 2320g

热阻: 0.4°C/W

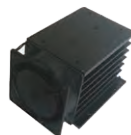
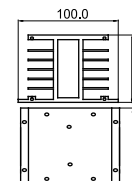
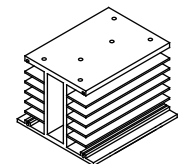
适用产品系列:

 KSI、KSID、KSJ、KWR、KYR、KSIA、
 KSQC、KMS、KMT、KMTY、KMB、KMC、
 KSQF、KYRT

KHS-C110 散热器

净重: 560g

热阻: 0.9°C/W

适用产品系列:

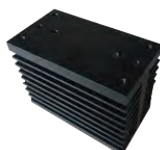
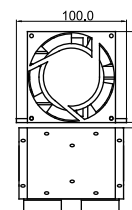
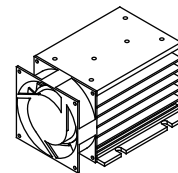
 KSI、KSID、KSJ、KWR、KYR、KSIA、KSQC
 KMS、KMT、KMTY、KMB、KMC、KSQF
 KYRT、KMTYM、KRB

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、KMS、KMT、KMTY

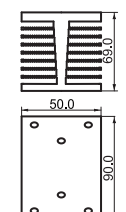
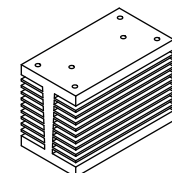

KHS-B90 散热器

净重: 390g

热阻: 1.7°C/W

适用产品系列:

KRB



导热垫KTP-0(A)



导热垫KTP-1



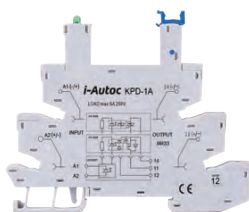
导轨安装附件DR-1



导轨安装附件DR-2



KSMA/KSMD用导轨安装
底座KPD-1A



KSG/KSGD用导轨安装
底座KPD-3A



KSG3R/KG3RD用导轨
安装底座KPD-4A



单相保护盖KPC-0A



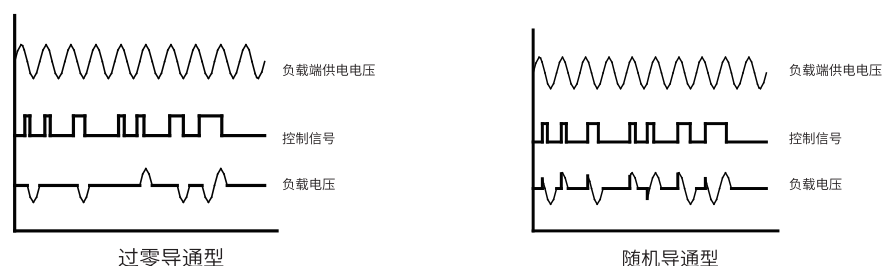
三相保护盖KPC-1A



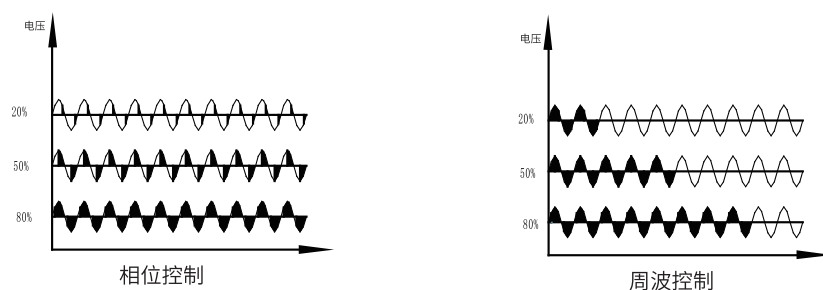
单相迷你型保护盖
KPC-2A



1、交流固体继电器的工作时序



2、交流调压工作时序



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。如需要导通时间特别短，谨慎选用随机导通型固体继电器。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： $I = P / \sqrt{3} / 380$

考虑到环境温度、散热情况等多种复杂情况库顿电子推荐：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？

单向电机： $I = P / 220 / 0.85$ (功率因数)

三相电机： $I = P / \sqrt{3} / 380 / 0.85$ (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体继电器。

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

480 系列的功率器件峰峰的耐压为 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

我们的固体继电器没有过流保护

我们建议：如需要短路保护，可以考虑采用快速熔断器，串联在回路中。

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、直流固体继电器注意事项:

直流固体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,保护固体继电器。

10、为何有漏电流?

固体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。

11、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,中间需还涂覆一层导热硅脂(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($^{\circ}\text{C}$), T_A 表示环境温度($^{\circ}\text{C}$), 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($^{\circ}\text{C}/\text{W}$),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。

我们采用继电器KSI380D25-L进行计算举例,该型号产品的 R_{JC} 约为 $1.7^{\circ}\text{C}/\text{W}$, R_{CA} 约为 $8.5^{\circ}\text{C}/\text{W}$,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 $1.6^{\circ}\text{C}/\text{W}$,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.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

传真:0592 7156038

sales@i-autoc.com

www.i-autoc.com

技术支持咨询电话:

18059263013 (常规SSR、调压模块、正反转)

18059269771 (智能类产品)

REGIONAL DISTRIBUTOR

