



功能简介

这种紧凑型控制器由于外形小巧，可以安装在各种小型设备上。每个控制器有一路控制输出和二路报警输出。控制器可以根据需要被组态为指示器或二点控制器。通过组态一路报警输出，它们也可以作为三点控制器，例如用作加热、冷却和加热/冷却控制。控制器具有高分辨率输入电路、快速采样周期和自整定功能，可以适用于精确的控制。

安全的操作

控制器操作通过面板上的三个操作按钮完成，分为操作级、参数级和组态级。每个调整参数具有便于记忆的显示符号，可以大大方便控制器组态。报警和控制参数在操作级进行选择 and 调整。通过二个 DIP 切换开关可以禁止调整设定点和参数。

高精度通用输入通道 INP1

检测通道可以组态以适用于各种常规应用。采用热电偶和 Pt100 输入，分辨率可以达到 0.1°C 。显示单位也可以为 $^{\circ}\text{F}$ 或用户定义的线性工程单位。输入通道还具有测量值校正功能。电流/电压输入信号的刻度范围可以在 $-19999 \sim +45536$ 之间定义。设定点限制范围可以在测量值范围内调整。如果输入传感器断路，输出状态可以事先定义。

KS10-1 / KS20-1

小型控制器

高精度通用输入通道
 100ms 快速扫描周期精确控制
 “禁止运行”硬件切换开关
 2 路报警输出组态：抑制、闭锁和定时器
 加热电流和控制回路监控
 第二设定点和第二套参数外部切换开关
 高精度的电流隔离测量值输出
 Modbus RTU 协议 RS 485 通讯接口
 IP 65 仪表前面板

辅助输入通道 INP2

INP2 用于加热电流监控、外部设定点或偏差控制。加热电流通过外部电流互感器输入，与预先设定的限定值比较。

附加显示模式

除了设定点和过程值标准显示，也可以选择显示先前的最大/最小值和斜率。加热电流和输出值也可以以这种方式显示。

控制输出 (PID + 模糊控制加自整定)

根据控制器型号不同，控制输出 OUT1 可以选择继电器、逻辑信号或模拟量 $0/4\sim 20\text{mA}$ 或 $0\sim 10\text{V}$ 信号。由于采用 100ms 快速采样时间和高分辨率输入，控制器可以适用于快速控制回路（例如空气加热、压力和流量）。通过按下相应按钮，自整定功能可以自动确定最佳控制参数使控制速度最快且不产生超调量。在这个阶段，输出值改变用于过程计算。自整定可以采用如下方式：控制器自动决定最佳控制参数而不产生过程值扰动。通过报警继电器 OUT2，控制器可以组态为三点控制器，例如用于“加热/冷却”控制。加热和冷却的最大有效输出值可以分别调整，控制方式可以选择 PID、PD、PI 或 P。采用 P 或 PID 控制方式，最终偏移量可以通过改变工作点来消除。

传感器断路时的输出响应可以在 $0\sim 100\%$ 范围内设置。或者可以选择“保持”功能维持输出在过去的平均值。外部触点可以激活第二套设定参数。

二路通用可组态的报警输出

二路报警输出都以工作电流原理运行；当报警触发时继电器得电（KS10-1 逻辑输出高电平），面板 LED 指示灯亮。报警迟滞可以分别调整。报警模式可组态为：绝对或相对测量值报警、最大/最小值报警、偏差带报警或控制回路监控。绝对值报警可以选择 INP1 或 INP2 通道。另外，报警动作可以组态为：系统上电报警抑制、报警“闭锁”或故障时报警“ON/OFF”，例如传感器故障。报警闭锁可以通过外部触点复位。

第二设定点和第二设定参数

通过外部触点“W/W2”可以激活第二设定点。根据需要，可以采用第二套控制参数控制第二设定点。

设定点斜坡功能/定时器继电器

系统上电后启动设定点斜坡功能，此时设定点从实际过程值以一定斜率（°C/min 或 °C/h）达到最终值。

如果一路报警继电器用于定时功能，过程值一旦达到设定值就启动定时器。当预先设定时间过后，继电器被用来例如关闭加热器。

休眠功能

此功能用于禁止控制器输出。

选项：通讯接口或测量值输出

带 Modbus RTU 协议的 RS 485 通讯接口可以用来远程修改所有参数。高精度 0/4~20 mA 测量值输出采用电流隔离并且可以预先组态为过程值、控制偏差或控制输出。

技术参数

1. 过程值输入 INP1

采样周期：100ms

输入滤波：滤波常数可调整最大 60s

显示：°C、°F 或用户选择工程单位

传感器断路监控

响应时间：约 1s

热电偶和 Pt100 断路保护

导线断路监控：

4~20mA 输入电流 < 1mA；

1~5V 输入电压 < 0.025V；

输出响应：0~100%可调

报警输出动作：On/Off 可调

传感器和信号类型

传感器/信号	类型	测量范围		误差*
Fe-CuNi	J	-120...1000 °C	-184...1832 °F	2 K
Fe-CuNi	L	-200...900 °C	-328...1625 °F	2 K
NiCr-Ni	K	-200...1370 °C	-328...2498 °F	2 K
PtRh-Pt 10%	S	0...1767 °C	32...3214 °F	2 K
PtRh-Pt 13%	R	0...1767 °C	32...3214 °F	2 K
PtRh-Pt 6%	B	0...1820 °C	32...3308 °F	2 K**
Cu-CuNi	T	-250...400 °C	-418...752 °F	2 K
Nicrosil/Nisil	N	-250...1300 °C	-418...2372 °F	2 K
NiCr-CuNi	E	-100...900 °C	-148...1652 °F	2 K
Pt 100		-210...700 °C	-346...1292 °F	0,1 K
线性		4-20 mA	-19999...45536	0,05 %
线性		0-20 mA	-19999...45536	0,05 %
线性		0-1 V	-19999...45536	0,05 %
线性		0-5 V	-19999...45536	0,05 %
线性		1-5 V	-19999...45536	0,05 %
线性		0-10 V	-19999...45536	0,05 %

* 误差包括温度线性化、温度补偿、导线电阻和偏差漂移

** 量程为 200~1280 °C

0/4~20mA 电流

输入电阻：70.5 Ω

电压

输入电阻：302 kΩ

导线电阻：Max. 100 Ω

温度补偿

附加误差：标准 0.1K/10K

补偿导线影响

附加误差：0.1 μV/Ω

热电阻连接：二线或三线制

测量值校正：-200.0 ~ +200.0 °C

小数点位置

热电偶和 Pt100 热电阻 0 或 1 位

mA 或 V 信号 0、1、2 或 3 位可调

干扰抑制

串模干扰抑制：40 dB

共模干扰抑制：120 dB

2. INP2 输入

采样周期: 500ms

可用于:

外部电流互感器 9407-998-00051

测量范围: 0~50.0A AC

误差: 指示值的 $\pm 2\%$, 0.2A 或

外部设定点

0~1V, 0~5V, 1~5V, 0~10V

输入电阻: 302 k Ω

0/4~20 mA (仅 KS20-1)

输入电阻: 70.5 Ω +0.8V/1mA

数字输入 (外部切换)

显示	功能描述
NONE	无功能
SP2	第二设定点W2
PID2	第二套设定参数
SP.P2	第二W2参数设定
RS.A1	复位报警1输出
RS.A2	复位报警2输出
R.A1.2	复位报警1&2
D.O1	输出1禁止
D.O2	输出2禁止
D.O1.2	输出1&2禁止
LOCK	所有参数禁止改动

3. 信号输出

继电器输出

额定值: 240VAC, 2A, 阻性负载

逻辑输出

额定值: $R_L > 400\Omega$ 时 $> 4V$

$R_L < 400\Omega$ 时 max. 30mA

模拟量输出

电流隔离, 分辨率 $< 0.1\%$

0/4~20mA (3.8~21mA), 负载 500 Ω

0~10V, 负载 $> 10K\Omega$

可组态 0~1/5/10V, 1~5V

4. 供电电源

AC 电源

90~264VAC, 50/60 Hz

通用电源

11~26 VUC

功率消耗

Max.15 VA / 7 W

5. 控制特性

二点和模拟量控制器

比例带 Pb1: 0~500.0 $^{\circ}C$ (0~9000 单位)

积分作用时间 ti: 0~3600 s

工作点 (偏移量): 0~100%

微分作用时间 td: 0~900.0 s

信号指示器迟滞 (Pb1 = 0): 0.1~55.6 $^{\circ}C$

工作周期: 0.1~100.0 s

控制作用: 反向 (“加热”) 或正向 (“冷却”)

输出限制: 0~100%

传感器断路时信号输出: 0~100%可组态或切换到输出信号的最后平均值

三点控制器

报警继电器 2 组态用于 “冷却”

工作周期: 0.1~100.0 s

冷却比例带 CPb: 比例带 Pb1 的 1~255 %

“加热” 触点分离: $R_L > 400\Omega$ 时 $> 4V$,

$R_L < 400\Omega$ 时 max.30mA, db=-36.0~+36.0 $^{\circ}C$

输出限制: 0~100%

传感器断路时信号输出: 0~100%可组态

设定斜率功能/定时器功能

斜率: 0~500.0 $^{\circ}C/min$ 或 0~500.0 $^{\circ}C/hour$

设定报警 1&2 驻留时间: 0~6553.5 min

(定时器功能独立于斜坡功能)

报警 1&2 可以分别组态 “On / Off”

休眠功能

输出禁止, 显示点闪烁

6. 报警输出 1 和 2

KS10-1

报警 1: 逻辑输出 5V / 100Ma

报警 2: 继电器输出

KS20-1

报警 1&2: 继电器输出

触点容量: 240VAC, 2A, 阻性负载

报警动作组态

上电时报警抑制

报警闭锁

传感器断路时报警 On / Off

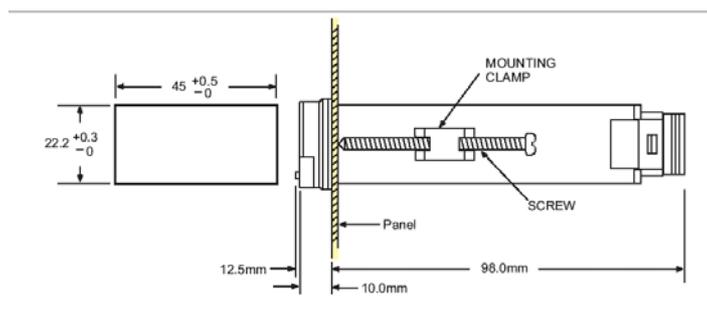
报警功能组态

Min./Max. 监控过程值 (INP1 和 INP2)、控制偏差或偏差带

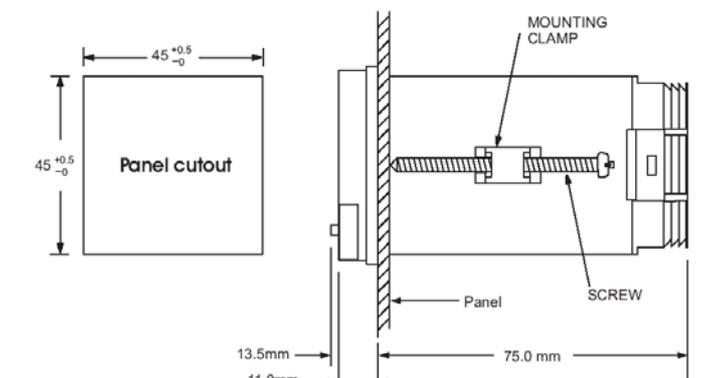
输出回路断路报警

检测时间: $2 \times$ 内部响应时间, < 120 s

KS10-1 外形尺寸



KS20-1 外形尺寸



报警触发点调节

绝对值报警：在测量值范围内

相对值报警：-200.0 ~ 200.0℃

切换差值（迟滞）：0.1 ~ 10.0℃

7. 操作

操作级扩展

包括设定点，在操作级可以选择和调整 5 个报警/控制参数。

设定点调整

设定点高低限制可以在测量值范围内选择。

DIP 开关功能

1	2	功能
OFF	OFF	所有参数可以调节
ON	OFF	仅SP1和选定参数可以调节
OFF	ON	仅SP1可以调节
ON	ON	所有参数禁止调节

手动控制模式

控制输出可以调整：0.0 ~ 100% “加热” /
0.0 ~ 100% “冷却”

显示模式

以下参数可以被显示：

PVHI	最大过程值
PVLO	最小过程值
H_ _ _	“加热” 功率百分数
C_ _ _	“冷却” 功率百分数
DV	控制偏差 (X-W)
PV1	过程值 (INP1)
PV2	过程值 (INP2) /加热电流
PB	比例带值
TI	积分常数
TD	微分常数
CJCT	冷端连接温度
PVR	过程值比率
PVRH	最大过程值比率
PVRL	最小过程值比率

8. 通讯

RS485 接口

数据协议：Modbus RTU

接口地址：1 ~ 247

传输速率：max. 38,400 bits/s

测量值输出

0/4 ~ 20 mA，最大负载 250Ω

电流隔离，刻度可调

分辨率: 0.025%

精度: $\pm 0.05\%$

可组态选择输出: 过程值 x , 设定点 w , 控制偏差 $x-w$, 校正参数 y

9. 环境条件

运行温度: $-10\sim 50^{\circ}\text{C}$

储存温度: $-40\sim 60^{\circ}\text{C}$

相对湿度: $0\sim 90\%$, 不结露

冲击和震动

冲击测试: 20 g

震动测试: $10\sim 55\text{Hz}$, 1mm

10. 一致性测试

CE 认证

仪表符合相应的欧洲标准

电气安全性

符合 DIN EN 61 010-1:

过电压等级 II; 污染级别 1;

工作电压范围 300V; 保护等级 II

UL 认证

CSA 认证

电磁兼容性

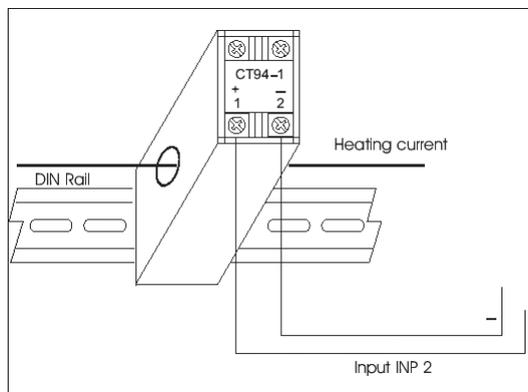
符合 EN 50 081-1, EN 50 082-2, EN 61326

电流互感器

外形: $25 \times 55 \times 70.6\text{mm}$

重量: 59 g

订货号: 9407-998-00051



概要

KS10-1 外壳

面板尺寸: 48×24

插入深度: 99 mm

盘面开孔尺寸: $45+0.5 \times 22.2+0.3$ mm

(见外形尺寸)

KS20-1 外壳

面板尺寸: 48×48

插入深度: 75 mm

盘面开孔尺寸: $45+0.5 \times 45+0.5$ mm

(见外形尺寸)

面板防护等级: IP 65 (NEMA 4X)

电气连接: max. 2.5 mm^2 螺丝端子

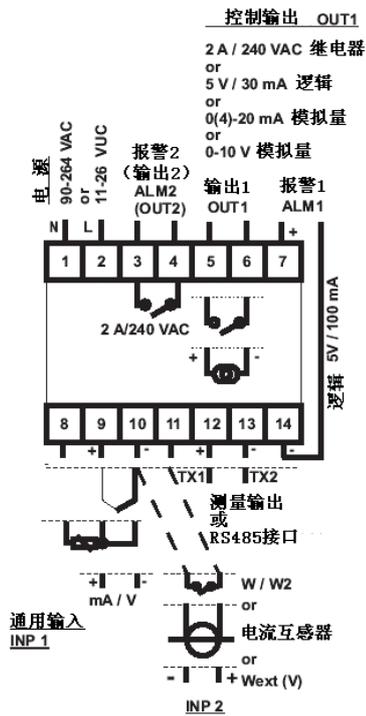
重量

KS10-1: 约 0.11 kg

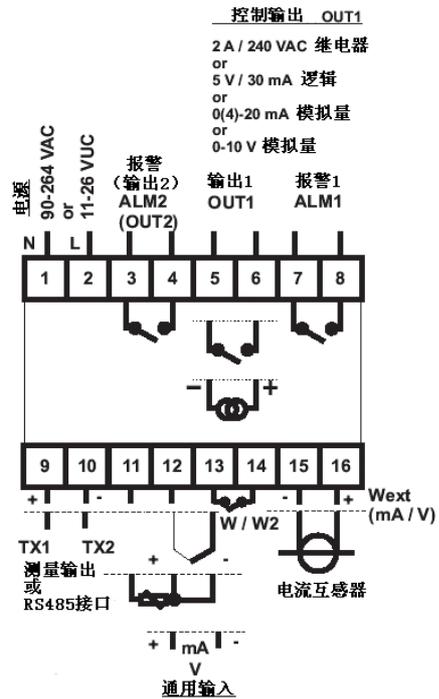
KS20-1: 约 0.15 kg

附件: 操作说明书

KS10-1 端子连接图



KS20-1 端子连接图



订货号

KS 10-I economy	9407 - 403 - x x x x 1
电源	
90-264 VAC	0
11-26 VUC	1
控制输出1)	
继电器 (2 A / 240 VAC)	0
逻辑 (5 V / 30 mA)	1
模拟量 0/4...20 mA	2
模拟量 0...10 V	3
选项	
无	0
数字接口 RS 485	1
测量值输出 0/4...20 mA	2
组态2)	
基本组态	0
用户定义组态	9
电流互感器	9407 - 998 - 0 0 0 5 1
操作说明 (英文)	9499 - 040 - 5 8 0 1 1

订货号

KS 20-I economy	9407 - 404 - x x x x 1
电源	
90-264 VAC	0
11-26 VUC	1
控制输出1)	
继电器 (2 A / 240 VAC)	0
逻辑 (5 V / 30 mA)	1
模拟量 0/4...20 mA	2
模拟量 0...10 V	3
选项	
无	0
数字接口 RS 485	1
测量值输出 0/4...20 mA	2
组态2)	
基本组态	0
用户定义组态	9
电流互感器 0...50A	9407 - 998 - 0 0 0 5 1
操作说明 (英文)	9499 - 040 - 5 8 3 1 1

1) 二点控制 “加热” 或 “冷却”
 三点控制采用报警继电器 ALM 2 作为 “冷却”

2) 基本组态: 二点控制器, J 型热电偶输入, 报警输出监控最大控制偏差