



KS40-1/41-1/42-1

Универсальный промышленный регулятор

- ⊕ Универсальное исполнение непрерывный/переключаемый
- ⊕ Время отклика 100 ms, приспособлен к быстрым процессам
- ⊕ Пользовательская линеаризация для всех видов входов
- ⊕ Свободно конфигурируемый аналоговый выход, как выход фактического значения
- ⊕ Защита паролем посредством кодового слова и внутреннего переключателя
- ⊕ Расширенная область рабочих температур до 60°C позволяет монтаж вблизи процесса
- ⊕ Коррекция измеряемого значения сдвигом или по двум точкам
- ⊕ Аварийный режим при поломке датчика, усреднение установочного значения
- ⊕ Логическое соединение цифровых выходов, например для сбросной сигнализации
- ⊕ Задатчик программ с 4-мя сегментами, сигнал окончания
- ⊕ RS422/485 Modbus RTU
- ⊕ Встроенное питание преобразователя
- ⊕ Брызгозащищенная лицевая панель, степень защиты IP 65

ПРИМЕНЕНИЯ

- печи
- горелки и котлы
- производство пластмасс
- сушилки
- климатизированные помещения
- термообработка
- стерилизация

ОПИСАНИЕ

Универсальные промышленные регуляторы семейства KS 40-1 приспособлены для точной и доступной регулировки во всех областях промышленного производства. При этом существует возможность выбора между простым вкл./выкл., регулированием, PID-регулированием и регулировкой для шаговых электродвигателей. Фактическое значение подключается через универсальный вход. Второй аналоговый вход может служить для измерения тока нагрева или как вход внешней уставки. Каждый KS 4X-1 имеет 3 выхода: реле или 2 реле и универсальный выход, который может использоваться для управления твердотельным реле, как постоянный выход тока или напряжения или как источник питания преобразователя.

Подключения

Регуляторы KS 4X-1 сконструированы как подключаемые выдвижные ящики. Таким образом подключение не требует инструмента, происходит быстро и без путаницы при соединении проводов.

Самонастройка

Самонастройка, при пуске, быстро определяет оптимальные параметры регулировки для быстрой и безколебательной настройки. При нагреве / охлаждении параметры для охлаждения определяются отдельно, для достижения оптимальной настройки.

Индикация и настройка

10 светодиодов на лицевой панели, надежно показывают режимы и помехи при работе. Переключением автомат/ручной возможен выбор режима работы без опасных последствий для регулируемого процесса. Эта функция может блокироваться или кнопка может использоваться для пуска таймера. Таким образом обеспечивается безопасность управления, которая была доступна лишь для более дорогих приборов.

Лицевой разъем и пакет ПО

Настройка регулятора в считанные секунды стала возможной только в семействе KS 40. Посредством ПО BlueControl, через лицевой разъем BluePort, можно производить настройки и моделирования автоматизационных процессов, без долгого изучения руководства по эксплуатации.

Естественно, все настройки могут производиться и через панель управления прибором (см. также стр. 6, BlueControl).

Защита кодовым словом

При необходимости доступ к различным режимам меню могут блокироваться кодовым словом, также возможна блокировка целых разделов меню.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: wts@nt-rt.ru

www.west.nt-rt.ru

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ВХОДЫ

ОБЗОР ВХОДОВ

Вход	Применение
INP1	
INP2	x (действующее значение) ток нагрева, внешняя уставка
di1	настройка блокирована,
di2 (опция)	переключение на вторую уставку SP.2, внешнюю уставку SP.E,
di3 (опция)	четкая регулирующая переменная Y2, ручной режим, регулятор Выкл., блокировка ручного режима, возврат сохраненных сигнализаций, Вкл. таймер, (=Y.2)

ВХОД ФАКТ. ЗНАЧЕНИЯ INP1

Разрешение: > 14 Bit
 Запятая: 0 до 3 знаков после запятой цифр. Фильтр: настраиваем от 0,000...9999 s
 Цикл опроса: 100 ms
 Корректировка: 2-точки- или сдвиг

Термоэлементы (Таблица 1)

Сопротивление входа: 1 MΩ
 Влияние сопротивления источника: μV/Ω

Температурная компенсация

Максимальная доп. погрешность: 0,5 K

Контроль обрыва

Ток датчика: ≤ 1 μA
 Принцип действия: (→ стр.5)

Термометр сопротивления

Подключение: 3-провода
 Сопротивление провода: макс. 30 Ω
 Контроль контура: полонка и замыкание

Область измерения сопротивлений

При помощи пакета ПО BlueControl могут настраиваться кривые термодатчика KTY 11-6.

Физическая область измерений: 0...4500 Ohm
 Элементы линеаризации: 16

Таблица 1 Диапазоны термоэлементов

Тип термоэлемента	Область измерения	Точность °	Разрешение °
L Fe-CuNi(DIN)	-100...900°C -148...1652°F	≤ 2K	0,1K
J Fe-CuNi	-100...1200°C -148...2192°F	≤ 2K	0,1K
K NiCr-Ni	-100...1350°C -148...2462°F	≤ 2K	0,2K
N Nicrosil/Nisil	-100...1300°C -148...2372°F	≤ 2K	0,2K
S PtRh-Pt*10%	0...1760°C 32...3200°F	≤ 2K	0,2K
R PtRh-Pt*13%	0...1760°C 32...3200°F	≤ 2K	0,2K
Spezial°	-25...75mV	≤ 0,1%	0,01%

Таблица 2 Задатчик сопротивления

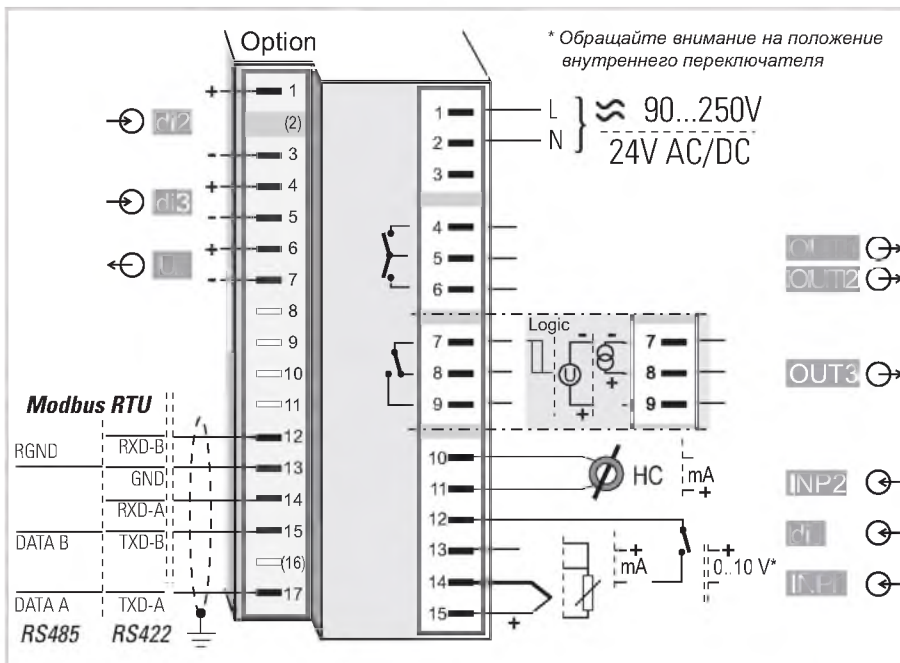
Тип	Ток измерения	Область измерения	Точность °	Разрешение
Pt*100	0,2mA	-200...100(150)°C -328...212(302)°F	≤ 1K	0,1K
Pt100		-200...850°C -328...1562°F		
Pt1000		-200...850°C -328...1562°F		
Сопротивление		4500Ω	≤ 0,1%	0,01%

* Предусмотрена кривая KTY 11-6 (-50...150°C)

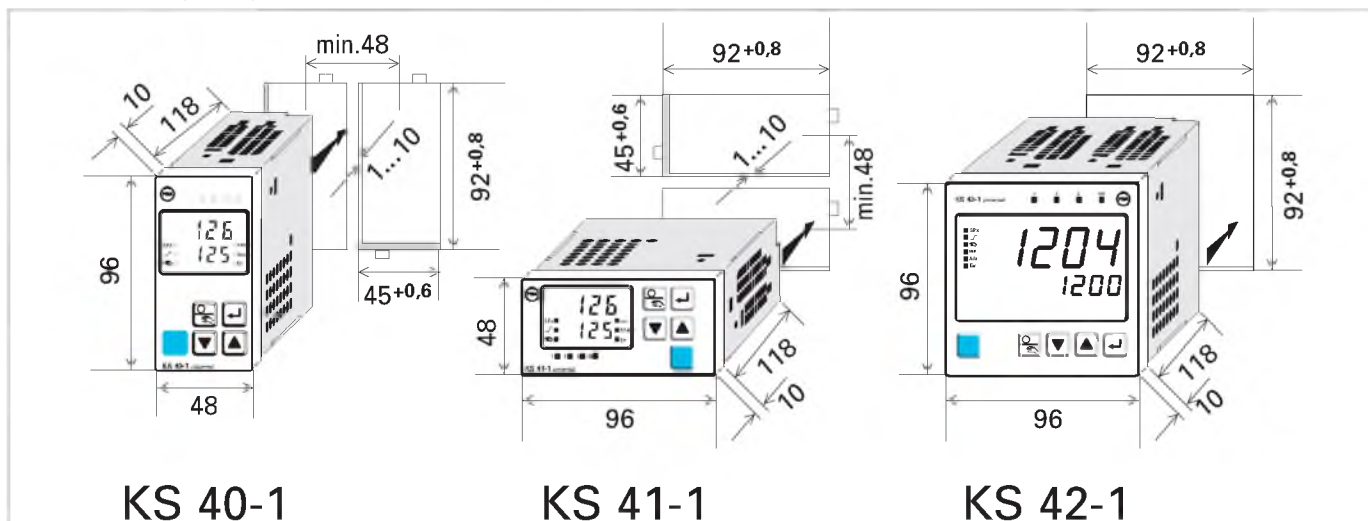
Таблица 3 Области измерений тока и напряжения

Область измерения	Входное сопротивление	Точность °	Разрешение °
0-10 Volt	110kΩ	≤ 0,1%°	0,6mV
0-20 mA	49Ω (напряжение ≤ 2,5V)	≤ 0,1%°	1,5μA

Электрические разъемы:



Установочные размеры



Диапазоны измерений тока и напряжения

Начало, конец: произвольно в пределах диапазона
 Шкала: произвольная -1999...9999
 Линеаризация: 16 сегментов, настройка в BlueControl
 Запятая: регулируема
 Контроль: 12,5% ниже начала измерения (2mA, 1V)

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ВХОД INP2

Разрешение: > 14 Bit
 Время опроса: 100 ms
 Точность: лучше 0,1 %

Измерение тока нагрева

через преобразователь

Область измерения: 0...50mA AC
 Шкала: произвольная, -1999...0,000...9999 A

Диапазон измерения тока

Входное сопротивление: са. 120 W
 Начало, конец: произв. в пределах 0 до 20mA
 Шкала: произвольная, -1999...9999
 Контроль контура: 12,5% ниже начала измерения (4...20mA -2mA)

УПРАВЛЯЮЩИЙ ВХОД DI1

Конфигурируем как прямой или обратный переключатель или щуп!
 Подключение безпотенциального контакта, приспособленного для переключения "сухих" контуров.

Подключенное напряжение: 2,5 V
 Ток: 50 µA

УПРАВЛЯЮЩИЕ ВХОДЫ DI2, DI3

Конфигурируемы как переключатель или щуп! Активно управляемый вход оптопары.

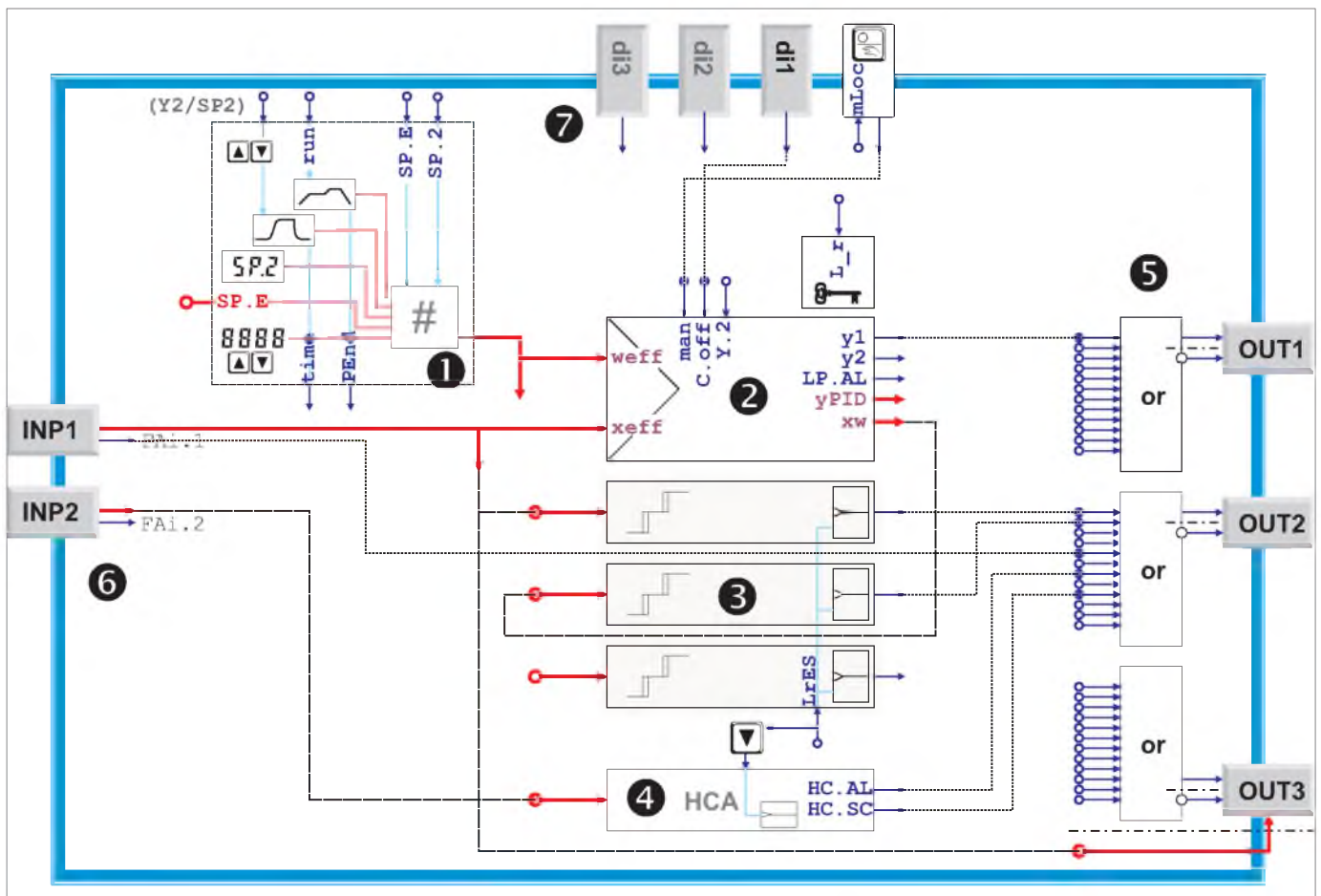
Номинальное напряжение 24 V DC
 внешнее падение напряжения (IEC 1131 Тип 1)
 Логический "0" -3...5 V
 Логическая "1" 15...30 V
 Потребляемый ток прим. 5 mA

ПИТАНИЕ ТРАНСМИТТЕРА U_T

Мощность: 22 mA / ≥ 18 V

При применении универсального выход OUT3 должна исключаться внешняя гальваническая связь между контуром измерения и выходом!

Возможные соединения функций (пример):



- 1 Обработка уставки, включая задатчик и таймер
- 2 Функция регулирования, включая контроль контура (Loop Alarm)
- 3 Контроль границ по выбору с запоминанием (latch) и подавлением
- 4 Контроль тока нагрева
- 5 Обработка выхода, включая соединение ИЛИ и инвертацию
- 6 Аналоговые выходы с индикацией поломок датчиков
- 7 Цифровые входы и кнопка с блокировкой

ВЫХОДЫ

ОБЗОР ВЫХОДОВ

Выход	Применение
OUT1 OUT2 (реле)	выход регулятора нагрев или охлаждение, открыть/закрыть, граничные контакты, сигнализации, таймер или задатчик, конец*
OUT3 (реле или логика)	как OUT1 и OUT2
OUT3 (постоянный)	Действующее значение, выход регулятора, уставка, отклонение регулятора, питание преобразователя 13V/22mA

* Все логические сигналы могут соединяться по принципу ИЛИ!

ВЫХОДЫ РЕЛЕ OUT1, OUT2

Тип контакта: 2 замыкателя с общим с общим контактом
 Мощность 500 VA, 250 V, 2A, 48...62 Hz
 максимальная: омическая нагрузка
 Мощность 6V, 1 mA DC
 минимальная:
 Количество для I = 1A/2A: ≥ 800.000 /
 переключений: 500.000 (при ~ 250V /
 (омическая нагрузка))

OUT3 КАК РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД

Тип контакта: Безпотенциальный контакт
 Макс. подкл.: 500 VA, 250 V, 2A, 48...62 Hz,
 мощность омическая нагрузка
 Мин. подкл. 5V, 10 mA AC/DC
 мощность: омическая нагрузка
 Количество для I = 1A/2A: ≥ 1.000.000 /
 переключений: 600.000 (при ~ 250V /
 (омическая нагрузка))

Внимание:

При подключении управляющего контактора к OUT1...OUT3 необходима защитная цепь RC по данным производителя реле, во избежание перенапряжений.

OUT3 КАК УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВЫХОД

Гальванически развязан с входом.

Свободно скалируемый
 Разрешение: 11 Bit

Константа времени ЦАП T₉₀: 50 ms
 Граничная частота всего непрерывного регулятора: > 2 Hz

Токовый выход

0/4...20 mA конфигур.
 область регулирования: 0...ca.21,5 mA
 Нагрузка: ≤ 500 Ω
 Влияние нагрузки 0,02 % / 100 Ω
 Разрешение ≤ 22 μA (0,1%)
 Точность ≤ 40 μA (0,2%)

Выход напряжения

0/2...10V konfigurierbar
 kurzschlußsicher
 Aussteuerbereich: 0...11 V
 Bürde: ≥ 2 kΩ
 Einfluß der Bürde: kein Einfluß
 Auflösung: ≤ 11 mV (0,1%)
 Genauigkeit ≤ 20 mV (0,2%)

OUT3 как источник питания преобразователя

Ток и напряжение: 22 mA / ≥ 13 V

OUT3 как логический сигнал

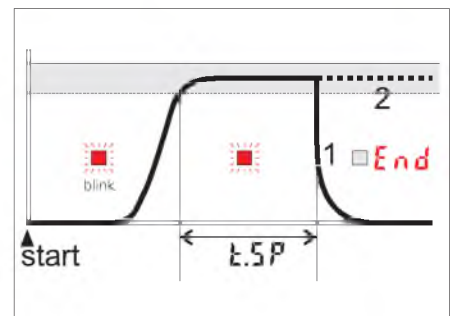
Нагрузка ≤ 500 Ω 0/≤ 20 mA
 Нагрузка > 500 Ω 0/> 13 V

Гальванические развязки:

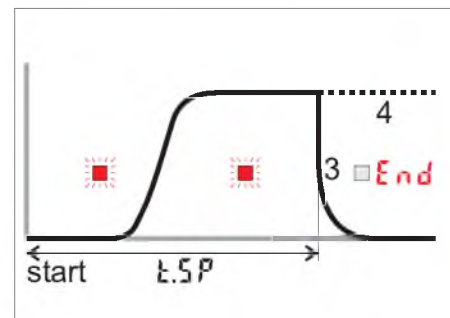
— Развязка безопасности
 — Функциональная развязка

Сетевые подключения	Действ. значение INP1 Дополнит. вход INP2 Цифровой вход di1
Выходы реле OUT1,2	RS422/485 разъем
Выход реле OUT3	Цифровые входы di2,3 Универсальный выход OUT3 Питание преобраз. U _T

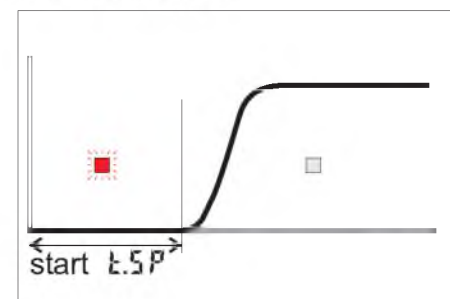
Режим таймера 1 и 2



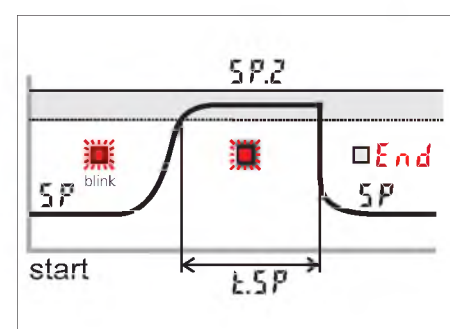
Режим таймера 3 и 4



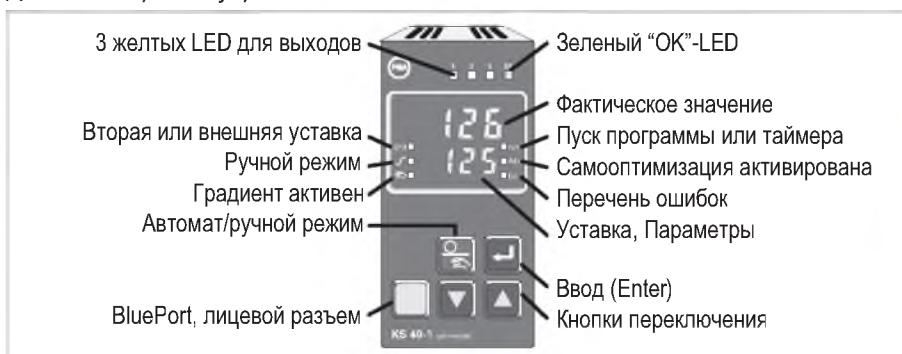
Режим таймера 5



Режим таймера 6



Дисплей и органы управления:



ФУНКЦИИ

Процесс регулирования

- Сигнализатор с устанавливаемой разницей переключений (Вкл./Выкл.-регулятора)
- PID-регулятор (2 точки и непрерыв.)
- Треугольник / звезда / Выкл. или 2 точечный регулятор с частичным или полным переключением
- 2 x PID (нагрев/охлаждение, 3 точки и непрерывный)
- Шаговый электродвигатель
Параметры регулировки с функцией самоустановки или вручную посредством кнопок лицевой панели или ПО BlueControl.

Функции уставки

- Настраиваемый градиент уставки 0,01...9999 °C/min
- Регулятор констант
- Следящий и константный регулятор
- Регулятор параметров с 4-мя сегментами (уставка/время отрезка)
- Таймер

Таймер

Время t_{SP} устанавливается от 0,1 до 9999 min

Пуск таймера:

- Сеть Вкл.
- Управляющий вход
- -кнопка (Δ Y.2 переключение)
- прямой выбор времени таймера

Поведение при поломке или коротком замыкании датчика:

- отключение выходов регулятора
- выдача безопасного значения процесса
- выдача среднего значения (PID-регулятор)

ФУНКЦИИ ЛИМИТА ЗНАЧЕНИЙ

Отслеживание МАКС., МИН. или МАКС+МИН, с устанавливаемым гистерезисом

Отслеживаемые сигналы:

- фактическое значение
- отклонение регулятора
- отклонение регулятора с подавлением при старте процесса или изменении уставки
- эффективная уставка
- устанавливаемая величина Y

Функции

- отслеживание измеряемого значения
- отслеживание измеряемого значения с сохранением. Возврат через лиц. панель или цифр. вход.

Несколько значений и сигнальных сообщений могут объединяться логически и отображаться.

Применения: включение тормоза у шагового электродвигателя, сборная сигнализация, т.п.

СИГНАЛИЗАЦИИ

Сигнализация тока нагрева

- Перегрузка и замыкание
- Разрыв и замыкание

Граничные значения настраиваемы от 0...9999 A

Останов контура регулирования

Автоматическое опознание, когда установка не вызывает изменения фактического значения.

Поломка датчика/замыкание

В зависимости от настройки входа, входной сигнал отслеживается на поломку и замыкание.

МЕНЕДЖЕР ОБСЛУЖИВАНИЯ

Отображение сообщений об ошибках, предупреждений и сохраненных граничных значений в листе ошибок. Сообщения сохраняются и могут вручную обнуляться.

Возможные элементы листа ошибок:

Поломка датчика, замыкание, полярность
Сигнализация тока нагрева
Сигнализация контура регулирования
Ошибка при самооптимизации
Сохраненные граничные значения
Напр. предупреждение о калибровке (при превышении устанавливаемой длительности выдается сообщение)
Напр. интервал обслуживания переключателя (при превышении установленных переключений выдается сообщение)
Внутренние ошибки (RAM, EEPROM, ...)

Менеджер обслуживания: мигающий светодиод показывает включенную сигнализацию в листе ошибок:



KS 40-1 / KS 41-1 / KS 42-1

УПРАВЛЕНИЕ И ИНДИКАЦИЯ

Индикация

	KS40-1 / KS41-1	KS42-1
Факт. значение	10,5 mm LED	19 mm LED
Ниж. индикатор	7,8 mm LED	10,5 mm LED

ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ

В зависимости от заказа:

ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Напряжение:	90...260 V AC
Частота:	48...62 Hz
Потр. мощность:	прим. 7 VA

ПОСТ. И ПЕРЕМ. ТОК 24 V UC

Перем. напряжение:	20,4...26,4 V AC
Частота:	48...62 Hz
Постоянное напряжение:	18...31 V DC
Потр. мощность:	прим. 7 VA (W)

ПРИ ОТКАЗЕ СЕТИ ПИТАНИЯ

Конфигурация, параметры и установленные значения, режимы работы надежно сохраняются в памяти EEPROM

ЛИЦЕВОЙ РАЗЪЕМ BluePort

Подключение к лицевой панели прибора через ПК-адаптер (см. "Доп. оборудование"). При помощи ПО BlueControl возможна настройка, параметрирование и настройка KS 4X-1.

ИНТЕРФЕЙС ШИНЫ (ОПЦИЯ)

Гальванически развязана

Разъем:	RS 422/485
Протокол:	Modbus RTU
Скорость:	2400, 4800, 9600, 19.200 Bit/sec

Область адресации: 1...247
Кол-во приборов на шину: 32
Кроме этого возможно использование повторителей.

РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ

Класс защиты

Лицевая панель:°	IP°65
Корпус:°	IP°20
Подключения:	IP°00

Допустимые температуры

Режим работы:°	0...60°C
Время пуска:°	15*min
Влияние температуры:°	<*100ppm/K
Границы:°	-20...65°C
Хранение:°	-40...70°C

Влажность

75% среднегодовая, без конденсата

Сотрясения и удары

Колебания Fc (DIN 68-2-6)

Частота: 10...150 Hz
В работе: 1g bzw. 0,075 mm
вне работы: 2g bzw. 0,15 mm

Испытание Ea (DIN IEC 68-2-27)

Шок: 15g
Длительность: 11ms

Электромагнитная совместимость

Согласно EN 61 326-1

- удовлетворяет требованиям помехоустойчивости для постоянного, не контролируемого режима
- удовлетворяет требованиям помехоустойчивости класса В для жилых помещений
- при всплесковой Surge-Störungen ist mit erhöhten Meßfehlern zu rechnen

ОБЩЕЕ

Корпус

Материал: макролон 9415, слабо воспламеняемый
Класс возгораемости: UL 94 VO, самотушащийся
Тип установки: задвигаемый спереди

Безопасность

По EN 61010-1 (VDE0411 -1):
Категория перенапряжений II
Уровень загрязнений 2
Область рабочего напряжения 300 V
Класс защиты II

Сертификаты

Соответствует DIN 3440

С соответствующими датчиками применяется для:

- тепловырабатывающих устройств с входящими температурами до 120°C по DIN 4751
- водонагревающих устройств с температурами на входе от 110°C по DIN 4752
- теплопередающих устройств с органическими теплоносителями по DIN 4754
- мазутных горелочных устройств по DIN 4755

Разрешение cUL

(Тип 1, внутрищитовое размещение)
Файл: E 208286

Для удовлетворения требованиям разрешения UL следует обращать внимание на следующее:
Применять проводники из 60 / 75 или 75°C меди (Cu).

Винты клемм затягиваются с моментом силы 0,5 - 0,6 Nm .

Электрические подключения

по выбору:

- плоские разъемы 1 x 6,3 mm или 2 x 2,8 mm по DIN 46 244
- винтовые клеммы для проводников сечением от 0,5 до 2,5 mm²

Монтаж

Установка в приборный щиток при помощи креплений сверху и снизу или боковых креплений.

KS 42-1 двумя креплениями сверху и снизу.

Возможен монтаж нескольких приборов впритык

Рабочее положение: произвольное
Вес: 0,27 kg

Поставка включает

Руководство по эксплуатации
Крепежные элементы

АКСЕССУАРЫ

Пакет ПО BlueControl

Программа ПК для KS 40-1 для конфигурации, параметрирования и обслуживания (пуск в эксплуатацию). Кроме этого возможна архивация всех настроек, которые можно, при необходимости, распечатать. В зависимости от модели существует модуль учета данных с графиками кривых.

Режимы индикации

При помощи ПО BlueControl возможно отключение отображения различных параметров прибора. Так гарантируется доступ только к тем параметрам, которые должны меняться непосредственно на месте установки. Влияющие на безопасность параметры могут таким образом быть недоступны!

Пример отключения параметров

Kurzel	Bezeichnung	Sichtbar
Setp	Sollwert	<input checked="" type="checkbox"/>
SP.Lo	untere Sollwertgrenze	<input type="checkbox"/>
SP.Hi	obere Sollwertgrenze	<input type="checkbox"/>
SP.2	Zweiter Sollwert	<input checked="" type="checkbox"/>
r.SP	Sollwertgradient [1/min]	<input checked="" type="checkbox"/>
t.SP	Timer-Haltezeit [min]	<input checked="" type="checkbox"/>

Моделирование

Встроенная в прибор функция моделирования служит для оценки и тестирования настроек регулятора, а также взаимодействия контура.

Требования к системе

Windows 95/98/NT/2000.

Конфигурации, которые возможны исключительно в пакете ПО BlueControl, а не кнопками лицевой панели:

- пользовательская линейаризация
- допуск форсирования входов и выходов. Форсирование - это прямая запись входов и выходов через разъем Modbus.
- установка границ времени работы или количества переключений
- переключение на 60 Hz
- блокировка настроек с передней панели и установка паролей
- избежание автоматической оптимизации времени цикла, T₁

Требования к аппаратной части:

Для подключения необходим ПК-адаптер (→доп. оборудование).

Обновления и демо-версии программ на:
www.pma-online.de

ИСПОЛНЕНИЯ

KS 4 - 1 - 0 0 - 00

KS 40-1 формат 48 x 96	0	↑
KS 41-1 формат 96 x 48 (горизонт.)	1	↑
KS 42-1 формат 96 x 96	2	↑
Подключение через зажимные контакты	0	↑
Подключение через винтовые клеммы	1	↑
90..250V AC, 3 реле	0	↑
24VAC / 18..30VDC, 3 реле	1	↑
90..250V AC, 2 реле + mA/V/Logik	2	↑
24VAC / 18..30VDC, 2 реле + mA/V/логика	3	↑
Без опций	0	↑
RS422/485 + питание преобразоват. + di2, di3	1	↑
Стандартная конфигурация	0	↑
Конфигурация по заказу	9	↑
Без руководства по эксплуатации	0	↑
Руководство по эксплуатации - немецкий	D	↑
Руководство по эксплуатации - английский	E	↑
Руководство по эксплуатации - французский	F	↑
Стандарт (CE сетификат)	0	↑
cUL-сертификат (только с винтовыми клеммами)	U	↑
Сертифицирован по DIN 3440	D	↑
GL-сертификат	G	↑

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Описание	Номер заказа
Преобразователь тока нагрева 50A AC	9404-407-50001
ПК-адаптер для лицевого разъема BluePort®	9407-998-00001
Адаптер для монтажа KS40-1 или KS41-1 DIN-шину	9407-998-00061
Самоклеющееся табло размерностей с 31 различными размерностями и 4 пустых наклеек	4012-140-66041
Иструкция по эксплуатации	Немецкий 9499-040-62718
Иструкция по эксплуатации	Английский 9499-040-62711
Иструкция по эксплуатации	Французский 9499-040-62732
BlueControl Mini	немецкий/английский/французский www.pma-online.de
BlueControl Basic	немецкий/английский/французский 9407-999-11001
BlueControl Expert	немецкий/английский/французский 9407-999-11011

BlueControl, версии и функции:

Функциональность	Mini	Basic	Expert
Настройка параметров и конфигураций	да	да	да
Регулятор и моделирование процессов	да	да	да
Загрузка: передача программы контроллеру	да	да	да
Визуализация в режиме онлайн	SIM	да	да
Пользовательская линеаризация процессов	да	да	да
Конфигурирование расширенного меню управления	да	да	да
Выгрузка: считывание программы из контроллера	SIM	да	да
Базисная функция диагностики	нет	нет	да
Сохранение программ и данных	нет	да	да
Функция распечатки	нет	да	да
Онлайн-документация и помощь	да	да	да
Проведение корректировок измерений	да	да	да
Учет данных и отображение трендов	SIM	да	да
Функция ассистентка	да	да	да
Расширенное моделирование	нет	нет	да
Редактор программ (только KS 90-1prog)	нет	нет	да

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:
Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89,
Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70,
Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15,
Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12
Единый адрес: wts@nt-rt.ru
www.west.nt-rt.ru