



KS 20-1

Univerzální průmyslový regulátor

**Komunikační BluePort
a BlueControl software**

Manažer údržby a seznam poruch

**Spodní displej červeno/zelený grafický,
horní displej maticový**

Dvě sady regulačních parametrů,

Samooptimalizace na žádané hodnotě

**Hlídaní topného proudu a vstupního obvodu,
funkce soft start a funkce boost**

**Třístavová regulace se speciálním algoritmem
pro chlazení vodou, vzduchem nebo olejem**

Vlastnosti

- ◆ Čas cyklu 100 ms umožňuje nasazení i v rychlých regulačních obvodech
- ◆ Nejkratší regulační impuls 20 ms (vhodné pro řízení infrazářičů a pro chlazení vodou)
- ◆ Volně konfigurovatelný analogový výstup, např. jako výstup regulované veličiny
- ◆ Volitelná linearizace pro všechny druhy čidel
- ◆ Provozní teplota až do 60°C umožňuje umístění blízko technologie
- ◆ Jednoduchá korekce měřené hodnoty offsetem nebo ve dvou bodech
- ◆ Nouzový provoz při poruše čidla regulací na průměrnou hodnotu
- ◆ Logická kombinace binárních výstupů např. pro společný alarm
- ◆ Programátor s 16x16ti segmenty a signalizací konce
- ◆ Komunikace RS485 Modbus RTU
- ◆ Zabudovaný zdroj pro dvou vodičové převodníky
- ◆ Čelní panel IP 65

Použití

- Pece
- Hořáky
- Stroje na zpracování plastů
- Horké vtoky
- Sušárny
- Klimatizační komory
- Tepelné procesy

Popis

Univerzální regulátor KS 20-1 je určen pro přesnou regulaci teploty ve všech oblastech průmyslu. Umožňuje volbu jednoduché dvoustavové reléové regulace ZAP/VYP, nebo PID regulace dvoustavové, třístavové, spojitě nebo třístavové krokové. Regulovaná veličina se připojuje na univerzální vstup, druhý analogový vstup lze využít pro měření topného proudu nebo jako vstup externí žádané hodnoty.

Speciální funkce soft startu slouží pro zvýšení životnosti topných článků např. u horkých vtoků.

Samooptimalizace při startu a na žádané hodnotě

Tato funkce umožňuje stanovit optimální regulační parametry pro rychlé vyrovnání regulované veličiny bez překmitů.

U třístavové regulace se parametry pro topení a chlazení určují samostatně, chování regulátoru je tak přesně přizpůsobeno danému procesu. Samooptimalizaci lze spustit jednoduše tlačítkem, v jejím průběhu nedochází k žádným oscilacím a způsobí jen minimální odchylku regulované veličiny.

Displej a ovládání

LED displeje čelního panelu indikují provozní stav regulátoru a stav jeho vstupů a výstupů. Tlačítko F slouží k přepínání provozních stavů, např. přepnutí na ruční ovládání, ke kvitování alarmů nebo spouštění různých funkcí, např. funkce krátkodobého zvýšení žádané hodnoty (boost).

Komunikační port BluePort a BlueControl software

Pomocí komunikačního portu BluePort a programu BlueControl lze regulátor rychle a jednoduše nastavit pro danou regulační úlohu a to bez zdlouhavého studia návodu k použití. Nastavení je také možné stále provádět pomocí tlačítek na čelním panelu.

Ochrana heslem

Jednotlivé úrovně ovládání přístroje lze podle potřeby zablokovat heslem, případně lze zablokovat jakýkoli zásah obsluhy.

TECHNICKÉ ÚDAJE

VSTUPY

VSTUP REG. VELIČINY INP1

Rozlišení: > 14 bitů (20.000 kroků)

Desetinné místo: 0 až 3

Digitální filtr: Nastavitelný 0,0...9999s

Cyklus vzorkování: 100 ms

Korekce měřené hodnoty: Ve dvou bodech nebo posunem nuly

Termočlánek viz Tabulka 1

Vstupní impedance: $\geq 1 \text{ M}\Omega$

Vliv odporu: $1 \mu\text{V}/\Omega$

Kompensace studeného konce: Interní

Max. přídatná chyba: < 0,5 K

Detekce poruchy čidla

Proud čidlem: $\leq 1 \mu\text{A}$

Reakce na poruchu konfigurovatelná.

Odporový teploměr

Zapojení: 3-vodičové

Odpor přívodů: max. 30Ω

Detekce poruchy: Přerušení nebo zkrat

Tabulka 1: Měřicí rozsahy termočlánků

Typ termočlánku	Měřicí rozsah	Chyba	Rozlišení
L Fe-CuNi(DIN)	-100...900°C	$\leq 2 \text{ K}$	0,1 K
J Fe-CuNi	-100...1200°C	$\leq 2 \text{ K}$	0,1 K
K NiCr-Ni	-100...1350°C	$\leq 2 \text{ K}$	0,2 K
N Nicrosil/Nisil	-100...1300°C	$\leq 2 \text{ K}$	0,2 K
S PtRh-Pt10%	0...1760°C	$\leq 2 \text{ K}$	0,2 K
R PtRh-Pt13%	0...1760°C	$\leq 2 \text{ K}$	0,2 K
T Cu-CuNi	-200...400°C	$\leq 2 \text{ K}$	0,1 K
C W5%Re-W26%Re	0...2315°C	$\leq 2 \text{ K}$	0,1 K
D W3%Re-W25%Re	0...2315°C	$\leq 2 \text{ K}$	0,1 K
E NiCr-CuNi	-100...1000°C	$\leq 2 \text{ K}$	0,2 K
B PtRh-Pt6%	0...1820°C	$\leq 3 \text{ K}$	0,2 K
speciální	-25...75 mV	$\leq 0,1\%$	0,01%

Tabulka 2: Měřicí rozsahy odporových čidel

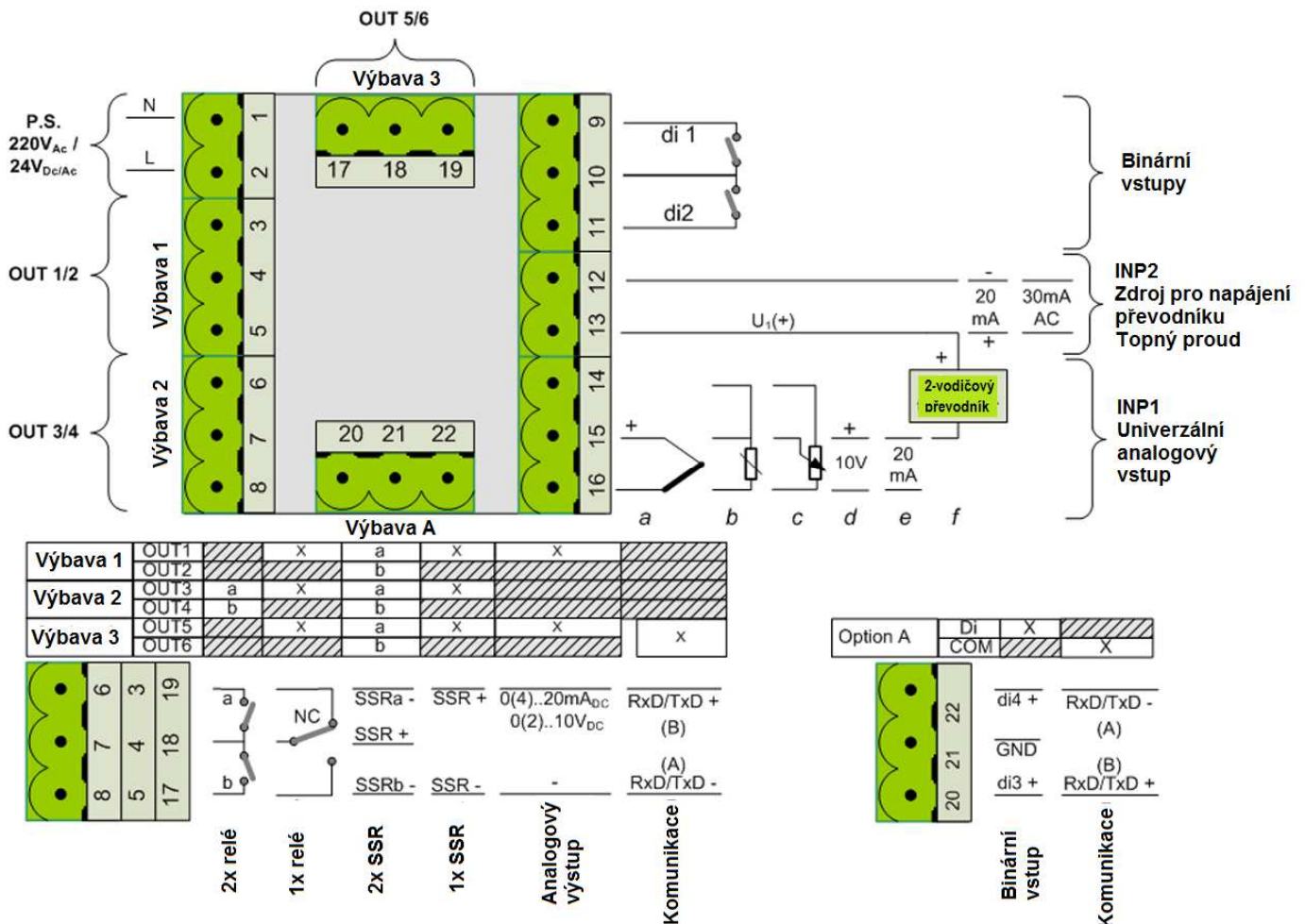
Typ	Proud čidlem	Měřicí rozsah	Chyba	Rozlišení
Pt100	0,2 mA	-200...850°C	$\leq 1 \text{ K}$	0,1 K
Pt1000		-200...200°C	$\leq 2 \text{ K}$	0,1 K
KTY 11-6*		-50...150°C	$\leq 2 \text{ K}$	0,05 K

* speciální odporový rozsah 0...4500 Ω (připojuje se jako Pt100)

Tabulka 3: Proud a napětí

Rozsah	Vstupní odpor	Chyba	Rozlišení
0 – 10V	$\approx 110 \text{ k}\Omega$	$\leq 0,1\%$	0,6 mV
0 – 20 mA	5 Ω (úbytek $\leq 1,0\text{V}$)	$\leq 0,1\%$	1,5 μA

Elektrické zapojení



Napěťové a proudové signály

Počátek a konec rozsahu: Kdekoli v mezích rozsahu měření
 Převod na fyzikální veličinu:
 Volitelný v rozsahu -1999...9999
 Linearizace: 16 segmentů (BlueControl)
 Desetinné místo: Volitelné
 Detekce poruchy: 12,5% pod počátkem rozsahu (2mA, 1V)
 Rozlišení: > 14 bitů (20.000 kroků)
 Cyklus vzorkování: 100 ms
 Přesnost: lepší než 0,1%

PŘÍDAVNÝ VSTUP INP2**Měření topného proudu**

pomocí měřicího transformátoru.
 Rozsah: 0...30 mAac
 Převod: Volitelný -1999...0...9999A
 Přesnost: 0,25%

Externí žádaná hodnota

Vstupní odpor: cca 60 Ω
 Rozsah: Nastavitelný v mezích 0-20mA
 Převod na fyzikální veličinu:
 Nastavitelný v mezích -1999...9999
 Detekce poruchy: 12,5% pod počátkem rozsahu (2mA)

ŘÍDICÍ VSTUPY DI1, DI2

Konfigurovatelné jako přímé nebo inverzní spínače anebo jako **tlačítka!**
 Určeny pro bezpotenciálové kontakty.
 Spínané napětí: 3,3 V
 Spínaný proud: < 10 mA

ŘÍDICÍ VSTUPY DI3, DI4**(volitelná výbava)**

Konfigurovatelné jako přímé nebo inverzní spínače

Jmenovité napětí: 24Vdc (externí)
 Logická "0": -3...5V
 Logická "1": 15...30V
 Spotřeba: cca 5mA

VÝSTUPY**1x RELÉ - Výbava 1-3**

Bezpotenciálové přepínací kontakty.
 Max. zatížení: 250Vac, 2A, 48...62 Hz.
 Min. zatížení: 6V, 1 mA
 Životnost pro I = 1A/2A: ≥ 250.000/150.000 spínacích cyklů (při 250 V, odporová zátěž)

2x RELÉ - Výbava 2-3

Dva spínací kontakty se společným středem.
 Max. zatížení: 250Vac, 2A, 48...62 Hz.
 Min. zatížení: 6V, 1 mA
 Životnost pro I = 1A/2A: ≥ 500.000/200.000 spínacích cyklů (při 250 V, odporová zátěž)

1x SSR - Výbava 1-3

Napětí: 10 V při min. 500 Ω

2x SSR - Výbava 1-3

Napětí: 10 V při min. 500 Ω

ANALOGOVÝ VÝSTUP -**Výbava 1,3**

Konfigurovatelný jako proudový výstup, napěťový výstup nebo zdroj.

Proudový výstup

0/4...20 mA, volitelný
 Mezní rozsah: 0...cca 22 mA
 Zatížení: ≤ 500Ω
 Vliv zátěže: Bez vlivu
 Rozlišení: 0,1%
 Chyba: 0,2%

Napěťový výstup

0/2...10 V, volitelný
 Mezní rozsah: 0...11 V
 Zatížení: ≥ 2 kΩ
 Vliv zátěže: Žádný
 Rozlišení: 0,1%
 Chyba: 0,2%

Zdroj

Výstup: 22 mA/ ≥ 18 V

FUNKCE**Regulační algoritmus**

- Reléový „ON-OFF“ regulátor s nastavitelným odstupem spínání
- PID regulátor (spojitý nebo dvoustavový)
- Hvězda / trojúhelník / VYP. resp. 2-stavový regulátor s přepínáním částečného a plného výkonu
- 2 x PID (topení / chlazení)
- 3-stavový krokový regulátor

Dvě sady regulačních parametrů. Samooptimalizace parametrů nebo jejich ruční nastavení tlačítky čelního panelu nebo pomocí BlueControl softwaru.

Speciální algoritmy pro dvoustavovou a třístavovou regulaci

- Standardní regulace
 Pro přesné nastavení energie topení a chlazení regulátor automaticky a plynule upravuje spínací cykly u topení i chlazení
- Konstantní cyklus spínání
 Délku nejkratšího spínacího impulsu topení a chlazení lze nastavit
- Chlazení vodou lineární (topení standardní)
 Aby byl zajištěn dostatečný chladicí efekt, začíná chlazení až po dosažení určité nastavitelné teploty. Délka impulsu je rovněž nastavitelná a zůstává konstantní v celém rozsahu výstupních hodnot chlazení.

- Chlazení vodou nelineární (topení standardní)
 Funkce jako při lineárním chlazení, ale regulátor navíc bere ohled na skutečnost, že chlazení je vždy mnohem účinnější než topení (zabraňuje se nežádoucímu chování při přepínání mezi topením a chlazením).

Funkce žádané hodnoty

- Gradient nastavitelný v rozmezí 0,01...9999°C/min.
- Regulace na interní žádanou hodnotu
- Regulace na interní / externí žádanou hodnotu
- Programátor s 16ti programy každý až s 16ti segmenty

Chování při poruše čidla

- Vypnutí regulace
- Přepnutí na bezpečnou hodnotu výstupu
- Regulace průměrnou hodnotou

SPECIÁLNÍ FUNKCE**Funkce "boost"**

Funkce zajišťuje krátkodobé zvýšení žádané hodnoty, např. u horkých vtoků pro odstranění zatuhlých zbytků materiálu z trysek.

Soft start

Používá se zejména u regulace teploty horkých vtoků, kde je vhodné použít po startu náběh s redukováním výkonem, aby se topné články vysušily a zabránilo se tak jejich poškození.

Modbus Master

Regulátor lze nakonfigurovat jako Modbus Master. Pak je možno z něj po komunikační lince posílat do všech podřízených (slave) regulátorů příkazy nebo parametry. Této funkce lze např. využít pro:

- Změnu žádané hodnoty relativně k hodnotám nastaveným na podřízených regulátorech (viz obrázek na předchozí str.)
- Sjednocení regulačních parametrů, mezních hodnot, apod.
- Omezení akční veličiny (OVC)

FUNKCE HLÍDÁNÍ MEZÍ

Hlídaní MIN, MAX nebo MIN+MAX s nastavitelnou hysterezí

Signály, u nichž lze hlídat meze:

- Regulovaná veličina
- Regulační odchylka
- Regulační odchylka s potlačením při náběhu nebo po změně žád. hodnoty
- Žádaná hodnota
- Akční veličina Y
- Regulační odchylka vůči interní žádané hodnotě SP i v případě, kdy je ve funkci externí nebo druhá žádaná hodnota (SP.E nebo SP2).

Funkce hlídání

- Hodnota signálu
 - Hodnota signálu s pamětí (reset tlačítkem nebo řídicím vstupem).
- Limitní a alarmové signály lze logicky sečíst (OR) do jediného výstupu.

ALARMY

Hlídaní topného proudu

- Přetížení a zkrat
 - Přerušení a zkrat
- Mez nastavitelná 0...9999A

Hlídaní regulační smyčky

Automatická detekce přerušení regulační smyčky (žádné reakce regulované veličiny na změny akční veličiny).

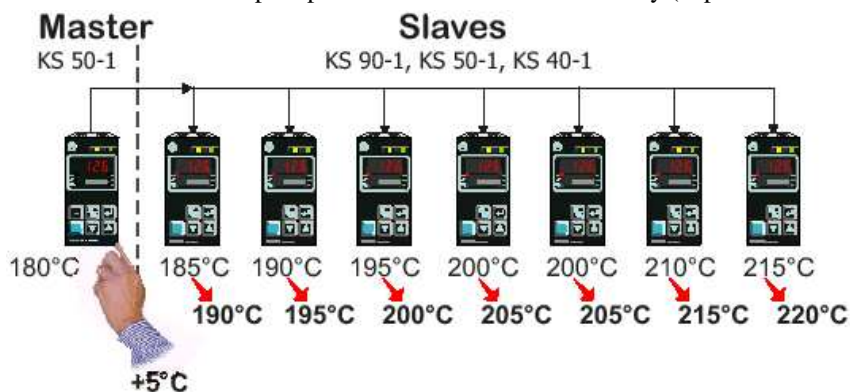
Přerušení nebo zkrat čidla

Podle typu čidla je vstupní obvod testován na zkrat a přerušení.

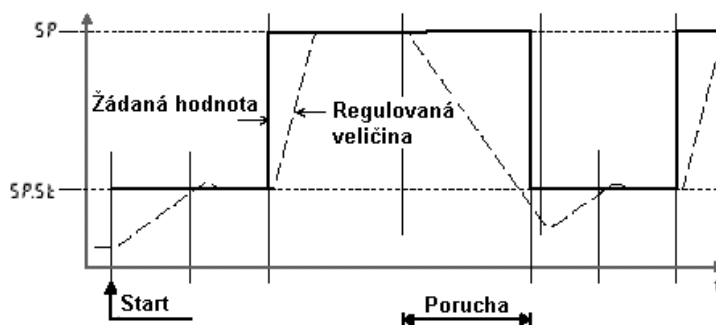
MANAŽER ÚDRŽBY

Indikace poruchových signálů, alarmy a překročení mezí uloženy do seznamu. Signály lze z paměti resetovat. Do seznamu poruch se ukládají: Přerušení čidla, zkrat, obrácená polarita Alarm topného proudu Alarm regulační smyčky Chyba samooptimalizace Signály překročení mezí s pamětí Výzva k preventivní kalibraci Výzva k preventivní údržbě spínacích prvků Interní poruchy (RAM, EEPROM,...)

Funkce Modbus Master pro společné ovládání žádané hodnoty (např. u extruderů)



Soft start



Po startu regulátor najíždí redukováným výkonem na nižší teplotu a na ní danou dobu čeká. Poté vyjíždí plným výkonem na žádanou hodnotu SP. Pokud vlivem poruchy dojde k poklesu teploty, je funkce soft startu opět aktivována.

DISPLEJ A OVLÁDÁNÍ

Displej

Reg. veličina: 7-segm. LED, 10,5mm
Dolní displej: 7-segm. LED, 7,8mm

Ovládání funkcí

Ovládání jednotlivých funkcí regulátoru lze přiřadit tlačítku [F] :

Funkce	[F]
Dálkové / místní ovládání	x
Druhá žádaná hodnota SP2	x
Akční veličina Y2	x
Externí žádaná hodnota	x
Ruční ovládání / automat	x
Vypnutí regulátoru	x
Blokování ručního ovládání	x
Kvitování alarmů	x
Boost	x
Přepínání sad parametrů	x
Programátor start / stop	x

Tlačítku lze přiřadit ovládání několika funkcí, např. přepnutí na SP2 spolu s přepnutím reg. parametrů.

NAPÁJENÍ

Podle objednávky:

STRÍDAVÉ NAPÁJENÍ

Napětí: 90...260 Vac
Frekvence: 48...62 Hz
Spotřeba: cca 7VA

UNIVERZÁLNÍ NAPÁJENÍ 24Vuc

Střídavé napájení: 20,4...26,4 V
Frekvence: 48...62 Hz
Stejnoseměrné napájení: 18...31 V
Spotřeba: cca 7VA (W)

CHOVÁNÍ PŘI ZTRÁTĚ NAPÁJENÍ

Konfigurace, parametry, nastavené žádané hodnoty, provozní režim: Bez ztráty dat (trvale v EEPROM)

KOMUNIKAČNÍ PORT

BluePort (Standardní výbava)

Připojení pomocí PC adaptéru (viz příslušenství), pomocí BlueControl software lze přístroj konfigurovat, parametrizovat a ovládat.

KOMUNIKAČNÍ LINKA -

Výbava 3-A

Galvanicky oddělená RS485.

Komunikační protokol: Modbus RTU

Rychlost: 2400, 4800, 9600, 19200 Bd

Adresy: 00...99

Počet regulátorů na lince: 32

Pro větší počet nutno použít opakovač.

OKOLNÍ PODMÍNKY

Třída krytí

Čelní panel: IP 65

Kryt: IP 20

Svorky: IP 20

Teplota okolí

Pro jmenovitou přesnost: 0...60°C

Doba náběhu: < 15 min.

Teplotní vliv < 100 ppm/K

Pro skladování: -20...70°C

Vlhkost

75% roční průměr, nekondenzující

Elektromagnetická kompatibilita

Vyhovuje EN 61 326-1

VŠEOBECNĚ

Kryt

Materiál: ABS AF BO5

Třída hoření: UL 94 VO, samozhášející

Zásuvný modul, vkládání zepředu.

Elektrická bezpečnost

Odpovídá EN 61010-1:

Přepětová kategorie: II

Stupeň znečištění: 2

Pracovní napětí: 300Vac

Třída krytí: II

Certifikáty

Certifikát cULus

Vyžádán

Elektrické připojení

5 mm Combicon

Montáž

Do panelu pomocí upínacího klipsu (je obsažen v dodávce).

Montáž těsně vedle sebe možná.

Montážní poloha libovolná.

Váha: 0,2 kg

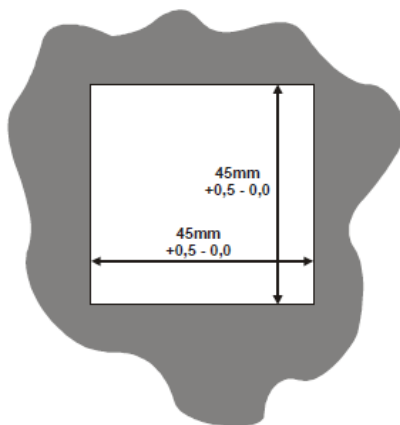
Inženýrský software, verze a funkce:

Funkce	Mini	Basic	Expert
Konfigurace a parametry	ano	ano	ano
Simulace regulátoru a reg. smyčky	ano	ano	ano
Nahrání konfigurace do regulátoru	ano	ano	ano
On-line režim a vizualizace	jen SIM	ano	ano
Zadání uživatelských linearizací	jen SIM	ano	ano
Konfigurace rozšířené úrovně ovládání	jen SIM	ano	ano
Nahrání konfigurace z regulátoru	jen SIM	ano	ano
Základní diagnostické funkce	jen SIM	ano	ano
Ukládání souborů s konfigurací	ne	ano	ano
Tisk souborů konfigurace	ne	ano	ano
On-line dokumentace, nápověda	ne	ano	ano
Korekce měřené veličiny (kalibrace)	ne	ano	ano
Editor programu	jen SIM	jen SIM	ano
Sběr dat a funkce trendu	jen SIM	jen SIM	ano
Síťová verze a multilicence	ne	ne	ano
Funkce asistenta	ne	ne	ano
Rozšířená simulace	ne	ne	ano
Rozšířená diagnostika	ne	ne	ano

Rozměry:

48 x 48 x 110 mm

Montážní otvor:



Montážní hloubka:

Včetně svorkovnice 110 mm

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

BlueControl software

Umožňuje rychlou a snadnou konfiguraci, nastavení parametrů a uvedení regulátoru do provozu. Nastavení regulátoru lze uložit do paměti, případně vytisknout. Program obsahuje i simulátor regulátoru a rozsáhlou diagnostiku včetně zobrazení on-line trendů.

Požadavky na software:

Windows 2000, XP, VISTA, WIN7, WIN8.

Pro připojení regulátoru k PC je nezbytné použít USB/TTL PC adapter doplněný o speciální kablík s konektorem do KS20-1 (viz příslušenství).

Úkony, které lze provést pouze pomocí BlueControl (nikoli tlačítka čelního panelu):

- Zákaznickou linearizaci čidel
- Aktivaci "vnučených" vstupů/výstupů
- Nastavení mezí provozních hodin a spínacích cyklů
- Přepnutí síťové frekvence na 60 Hz
- Konfiguraci Master/slave
- Blokování ovládání, přístupu do ovládacích úrovní a zadání hesla
- Blokování automatické optimalizace doby cyklů T1, T2

BlueControl Mini verze je k dispozici na <http://www.profess.cz>

ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

K
S
2
0
-
1

-

-
03

Napájení

100-240 Vac

0

24 Vac 50/60Hz nebo 18-30 Vdc

1

Funkce vstupu INP2

Zdroj pro dvovod. převodník

T

Vstup signálu topného proudu

H

Výbava 1

Relé (přepínací kontakty)

R

1x SSR

A

2x SSR

Y

Analogový výstup

L

Výbava 2

Neobsazeno

0

Relé (přepínací kontakty)

R

2x relé

D

1x SSR

A

2x SSR

Y

Výbava 3

Neobsazeno

0

Relé (přepínací kontakty)

R

1x SSR

A

2x SSR

Y

Analogový výstup

L

RS485

C

Výbava A

Neobsazeno

0

RS485

C

2 binární vstupy

B

Návod k použití

Česky

0

Německy

C

Anglicky

B

Forma návodu

Stručný návod

0

Podrobný návod

5

PŘÍSLUŠENSTVÍ
Objednací číslo

Inženýrský software MINI

www.profess.cz

Inženýrský software BASIC

9407 999 11001

Inženýrský software EXPERT

9407 999 11011

USB/TTL adapter pro připojení PC

9407-998-00003

Kablík s konektorem pro KS20-1

KS20-100-A