



BASPELIN KTR

Popis obsluhy indikační a řídicí jednotky

KTR2

červenec 2000

Všeobecný popis

Regulátor baspelin KTR2 je elektronické zařízení určené pro měření a indikaci dvou analogových veličin a pro řízení malých regulačních okruhů. Může plnit funkce měřicí a indikační jednotky, limitního regulátoru, klouzavého regulátoru výkonu, teploty, tlaku, polohy atd. Konkrétní aplikace je určena zapojením vstupní části a použitým programovým vybavením. Jednotka KTR obsahuje tři releové výstupy (každý s jedním přepínacím kontaktem) a dva analogové vstupy, které mohou být uzpůsobeny na měření teplot pomocí snímačů Pt100, měření poloh pomocí odporových vysílačů 100 až 300Ω nebo měření napěťových a proudových signálů, přepočítaných na odpovídající měřenou veličinu (teplota, tlak, poloha, výška hladiny atd.).

Konstruktivně je jednotka řešena jako panelový přístroj 96x48x175mm, určený pro zabudování do přední stěny rozvaděče. Na čelní stěně jsou tři segmentovky pro zobrazení měřených a zadávaných dat a menu pro zadávání, šest indikačních svítivých diod pro pomocné zobrazení a tři ovládací tlačítka. Vstupní bezšroubové svorky jsou na zadní stěně přístroje.

Jednotka obsahuje komunikační kanál RS-485 pro připojení jednotky k automatické hořáku MA-2, MA-3 nebo k nadřazenému počítači.

Typ vstupního signálu a způsob řízení lze sestavit podle přání odběratele.

Možné vstupní signály:

- odporový platinový teploměr Pt100,
- odporový snímač polohy nebo tlaku 100 až 300W ,
- proudový snímač tlaku, teploty, hladiny, průtoku atd. 0..20mA, (4..20mA),
- napěťový 0..10V (0..1V, -1V..1V atd.).

Popis funkce

Regulátor KTR2 obsahuje dva regulační okruhy, přičemž první má volitelný způsob regulace: modulující třístavovou regulaci nebo skokovou regulaci. Způsob regulace je dán nastavením regulační konstanty RG1. Druhý regulační okruh je vždy skoková regulace.

Modulující regulace, první okruh (RG1>0):

Regulátor spíná výstupní relé, pomocí nichž plynule řídí výkon hořáku (otvírání / zavírání ventilu) tak, aby byla dosažena žádaná hodnota regulované veličiny. Parametry regulace jsou určeny třemi regulačními konstantami. Konstanta RG1 určuje délku regulačního zásahu (dobu chodu servopohonu) v

sekundách pro jednotkovou regulační odchylku. Konstanta RG2 určuje prodlevu v sekundách mezi jednotlivými regulačními zásahy. Konstanta RG3 určuje derivační složku regulace, udává s jakou vahou koriguje aktuální časová změna regulované veličiny regulační odchylku.

Skoková regulace, první okruh (RG1=0):

Relé Re1(⊖) sepne když skutečná hodnota regulované veličiny překročí nastavenou žádanou o diferenci TDF (PDF), rozezne při poklesu skutečné hodnoty regulované veličiny pod žádanou hodnotu. Tento výstup se dá využít tam, kde se hodnota regulované veličiny hlídá zhora, např. spínání chlazení, odpouštění hladiny a.t.d. Relé Re2(⊕) sepne když skutečná hodnota regulované veličiny poklesne pod nastavenou nastavenou žádanou o diferenci TDF (PDF), rozezne když skutečná hodnota regulované veličiny dosáhne žádanou hodnotu. Tento výstup se dá využít tam, kde se hodnota regulované veličiny hlídá zdola, např. zvýšení výkonu na maximum, spínání topení, doplňování hladiny a.t.d.

Skoková regulace, druhý okruh:

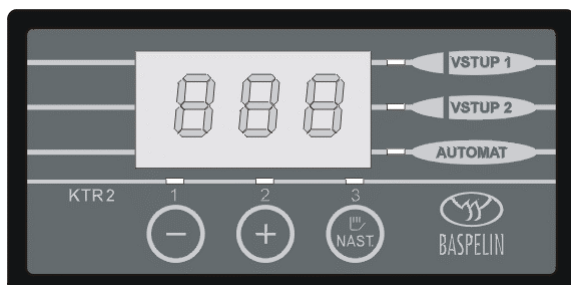
Relé Re3 je sepnuto pokud je skutečná teplota nižší než nastavená vypínací hodnota T2 (P2). Pokud překročí skutečná teplota nastavenou mez T2 (P2), relé Re3 rozezne. K opětovnému sepnutí relé Re3 dojde při poklesu skutečné teploty o diferenci TDF (PDF). Pokud je vypínací hodnota dána kladným číslem, reprezentuje toto číslo přímo vypínací hodnotu. Pokud je vypínací hodnota dána záporným číslem, je vypínací hodnota dána posunem (diferencí) o tuto nastavenou hodnotu od žádané regulované hodnoty (použít tam, kde se často mění hodnota žádané regulované veličiny, a vypínací hodnota nesmí překročit žádanou o daný rozdíl, např. sušičky, pekařské pece a.t.d.). U verzí T07 a T27 lze vypínací teplotu adat pouze stálou hodnotou.

Vypínací funkce relé Re3 je v činnosti i v ručním režimu!

Komunikační kanál RS-485 zdvojuje funkci výstupních relé, navíc vysílá signál pro vypnutí zařízení (komunikační protokol automatiky baspelin MA-2 nebo baspelin MA-3). Pokud je sepnuto relé Re1, dává regulátor prostřednictvím sériové linky povel zařízení (hořáku) pro snižování výkonu. Pokud je sepnuto relé Re2, dává regulátor prostřednictvím sériové linky povel zařízení (hořáku) pro zvyšování výkonu. Pokud je sepnuto relé Re3, dává regulátor prostřednictvím sériové linky povel zařízení (hořáku) pro provoz. Pokud relé Re3 rozezne, regulátor vysílá opakovaně povel k odstavení zařízení do klidu.

Řízení hořáku pomocí sběrnice RS - 485 je blokováno při nastavování parametrů řídicí jednotky (žádané hodnoty teploty a ostatních provozních parametrů).

Přehled indikačních a ovládacích prvků








- 1 indikace sepnutí relé Re1, snížování výkonu (zavírání ventilu) u klouzavé regulace, přepnutí z plného výkonu na snížený při skokové regulaci
- 2 indikace sepnutí relé Re2, zvyšování výkonu (otvírání ventilu) u verzí s klouzavou regulací, přepnutí ze sníženého výkonu na plný při skokové regulaci
- 3 sepnutí relé Re3, provoz (druhý reg. stupeň)
- VSTUP A indikace veličiny, měřené prvním vstupem
- VSTUP B indikace veličiny, měřené druhým vstupem
- AUTOMAT trvalý svit: režim AUTOMATICKY
blikání pomalé: nastavení žádané hodnoty
blikání rychlé: nastavení provozních parametrů



Funkce tlačítek při klouzavé regulaci

Tlačítko	Ruční režim	Aut. režim	Menu	Nastavení
⊖	snížování výkonu (zavírání ventilu)	přechod do režimu zadávání žádané hodnoty	přechod na předchozí položku	snížování hodnoty zadávané veličiny
⊕	zvyšování výkonu (otvírání ventilu)	přechod do režimu zadávání žádané hodnoty	přechod na následující položku	zvyšování hodnoty zadávané veličiny
(NAST) krátký stisk	přepnutí do režimu AUTOMAT	přepnutí do režimu RUČNĚ	výběr položky menu	potvrzení zadávané hodnoty mimo kalibraci
(NAST) stisk >2s	sepnutí/rozepnutí relé Re3 (provoz)	přepnutí do režimu NASTAVENÍ		potvrzení zadávané hodnoty včetně kalibrace
(NAST) ⊕	přepnutí na zobrazení prvního vstupu	přepnutí na zobrazení prvního vstupu		
(NAST) ⊖	přepnutí na zobrazení druhého vstupu	přepnutí na zobrazení druhého vstupu		
(NAST) ⊕ ⊖				přechod na první položku menu


Funkce tlačítek při skokové regulaci




Tlačítko	Ruční režim	Aut. režim	Menu	Nastavení
⊖	sepnutí/rozepnutí relé Re1	přechod do režimu zadávání žádané hodnoty	přechod na předchozí položku	snižování hodnoty zadávané veličiny
⊕	sepnutí/rozepnutí relé Re2	přechod do režimu zadávání žádané hodnoty	přechod na následující položku	zvyšování hodnoty zadávané veličiny
 krátký stisk	přepnutí do režimu AUTOMAT	přepnutí do režimu RUČNĚ	výběr položky menu	potvrzení zadávané hodnoty mimo kalibraci
 stisk >2s	sepnutí/rozepnutí relé Re3 (provoz)	přepnutí do režimu NASTAVENÍ		potvrzení zadávané hodnoty včetně kalibrace
 ⊖	přepnutí na zobrazení prvního vstupu	přepnutí na zobrazení prvního vstupu		
 ⊕	přepnutí na zobrazení druhého vstupu	přepnutí na zobrazení druhého vstupu		
 ⊕ ⊖				přechod na první položku menu

Změna indikované veličiny

Po zapnutí se na displeji zobrazuje měřená hodnota prvního nebo druhého vstupu (svítí příslušná kontrolka). Zobrazení prvního vstupu přepneme tak, že stiskneme a podržíme tlačítko , stiskneme navíc tlačítko ⊖ a pak obě tlačítka uvolníme. Obdobně přepínáme na zobrazení hodnoty druhého vstupu: stiskneme a podržíme tlačítko , stiskneme navíc tlačítko ⊕ a obě tlačítka pustíme.



Změna režimu ovládní

Režimy automaticky a ručně se přepínají pomocí tlačítka : krátkým stiskem (na dobu kratší než 2s) se přepíná z režimu ručně (kontrolka AUTOMAT nesvítí) na automaticky (kontrolka AUTOMAT svítí) a naopak. V ručním režimu je


možné tlačítka ⊖, ⊕ a  spínat výstupní relé. Tlačítkem ⊖ se ovládá relé Re1, tlačítkem ⊕ se ovládá relé Re2 a tlačítkem  se ovládá relé Re3. Při klouzavé regulaci je relé Re1 a Re2 sepnuto pouze po dobu stisku tlačítka, u skokové regulace se každým stiskem tlačítka přepíná stav relé. Stav relé Re3 se mění každým stiskem tlačítka , delším než 2 sek (krátký stisk vede k přepnutí do režimu AUTOMAT). Výjimku tvoří pouze stav, kdy je skutečná hodnota větší než žádaná pro druhý regulační stupeň, pak se relé Re3 vždy automaticky vypne i v ručním režimu.




Po zapnutí napájení je přístroj vždy v režimu automatickém.

Nastavení žádané hodnoty pro regulaci

Do režimu zadávání žádané hodnoty regulované veličiny přejdeme stlačením tlačítka ⊖ nebo ⊕, nebo delším stiskem tlačítka  (delší než 2 sek). Rozbliká se kontrolka AUTOMAT (3x za sek.) společně s kontrolkou, která indikuje veličinu, pro kterou se nastavuje žádaná hodnota. Tlačítka ⊖ a ⊕ lze žádanou hodnotu měnit v mezích daných verzí programu. Po delším stisku příslušného tlačítka se nastavovaná hodnota začne zvyšovat či snižovat automaticky nejprve cca 10x za sekundu, po dalších několika sekundách ještě rychleji. Nastavená hodnota se zapíše do paměti stiskem tlačítka . Současně se přejde do normálního provozního stavu.

Nastavení dalších parametrů

Do režimu nastavování ostatních provozních parametrů lze přejít následujícím způsobem: nejprve přejdeme postupem popsaným v předchozím odstavci do režimu nastavování žádané hodnoty teploty. Poté stiskneme a podržíme tlačítko  a stiskneme obě zbývající tlačítka ⊖ a ⊕. Nakonec všechna tlačítka pustíme. Zobrazí se první položka menu, bliká kontrolka AUTOMAT (6x za sek.).

Tlačítka ⊖ a ⊕ se lze pohybovat v menu. Tlačítkem  se přejde do nastavení příslušné veličiny (kromě první volby —, kdy se stlačením tlačítka  ukončí zadávání a přejde se přímo do normálního režimu). Zadávanou veličinu lze pak měnit pomocí tlačítek ⊖ a ⊕ v mezích daných programem. Po stisku  se zapíše nastavená hodnota do paměti a přejde se na další položku menu. Stiskem všech tří tlačítek ukončíme zadání hodnoty bez zápisu do paměti.

Základní menu verzí T01, T03, T05, T07

Menu	Zadávaná hodnota
---	konec zadávání, návrat do normálního režimu
$t2$	zadání vypínací hodnoty teploty
tDF	zadání difference vypínací hodnoty teploty
tRP	zadání posuvu teploty
$rG1$	regulační konstanta 1
$rG2$	regulační konstanta 2
$rG3$	regulační konstanta 3

Základní menu verzí T21, T22, T23, T25, T27

Menu	Zadávaná hodnota
---	konec zadávání, návrat do normálního režimu
$t2$	zadání vypínací hodnoty teploty
tDF	zadání difference vypínací hodnoty teploty
tRP	zadání posuvu teploty A
tBP	zadání posuvu teploty B
$rG1$	regulační konstanta 1
$rG2$	regulační konstanta 2
$rG3$	regulační konstanta 3

Základní menu verzí P01, P03, P05

Menu	Zadávaná hodnota
---	konec zadávání, návrat do normálního režimu
$P2$	zadání vypínací hodnoty tlaku
PdF	zadání difference vypínací hodnoty tlaku
tRP	zadání posuvu teploty
$rG1$	regulační konstanta 1
$rG2$	regulační konstanta 2
$rG3$	regulační konstanta 3

Základní menu verzí P11, P13, P15, P38, P40

Menu	Zadávaná hodnota
---	konec zadávání, návrat do normálního režimu
$P2$	zadání vypínací hodnoty tlaku
PdF	zadání difference vypínací hodnoty tlaku
$rG1$	regulační konstanta 1
$rG2$	regulační konstanta 2
$rG3$	regulační konstanta 3

--- - Ukončení zadávání a návrat do normálního režimu

 $t2(P2)$ - Zadání vypínací hodnoty.

Pokud je vypínací hodnota nastavena na kladnou hodnotu, je při dosažení této hodnoty rozepnuto relé Re3. K jeho novému sepnutí dojde při poklesu skutečné hodnoty pod hodnotu $t2 - tDF$ resp $P2 - PdF$.

Pokud je vypínací hodnota nastavena na zápornou hodnotu, udává tato hodnota diferenci vypínací hodnoty od žádané regulované, t.j. pokud skutečná hodnota překročí žádanou regulační o tuto hodnotu, rozepne relé Re3. K jeho novému sepnutí dojde při poklesu skutečné hodnoty o diferenci tDF resp. PdF . Vypínací teplotu nelze diferencí zadat u verzí T07 a T27.

 $tDF(PdF)$ - Zadání difference vypínací hodnoty.

Pro relé Re3 udává pokles skutečné regulované veličiny po rozepnutí relé Re3 pro jeho opětovné sepnutí. U skokové regulace udává $t2d(PdF)$ diferenci pro sepnutí relé Re1 a Re2 po jejich rozepnutí.

tRP - Zadání posuvu teploty (korekce odporu přívodů čidla Pt100, připojeného k prvnímu vstupu). Přesným teploměrem se změří skutečná teplota. Tato hodnota se tlačítka \ominus a \oplus nastaví na displeji a po stisku (NAST) se korekce zapíše do paměti.

tBP - Zadání posuvu teploty (korekce odporu přívodů čidla Pt100, připojeného k druhému vstupu). Přesným teploměrem se změří skutečná teplota. Tato hodnota se tlačítka \ominus a \oplus nastaví na displeji a po stisku (NAST) se korekce zapíše do paměti.

$r_{\Sigma 1}$ - *Regulační konstanta* - velikost zásahu. Pokud je konstanta $r_{\Sigma 1} = 0$, je navolena skoková regulace. Pokud konstanta $r_{\Sigma 1}$ nastavena v mezích 0,1 až 10,0, je navolena modulující třístavová regulace. Konstanta $r_{\Sigma 1}$ pak udává dobu chodu servopohonu v sekundách pro rulační odchylku 1.

$r_{\Sigma 2}$ - *Regulační konstanta* - doba prodlevy mezi regulačními zásahy. Zadává se v rozsahu 5 až 500 s krokem 5 sekund.

$r_{\Sigma 3}$ - *Regulační konstanta* - vliv časové derivace regulované veličiny. Zadává se v rozsahu 0,0 až 20,0. Udává násobitel rozdílu skutečné hodnoty regulované veličiny mezi jednotlivými zásahy, kterým se koriguje skutečná hodnota teploty při výpočtu nového regulačního zásahu.

Rozšířené menu

Pomocí položek v rozšířeném MENU je možno nastavit parametry regulátoru, ke kterým nemá obsluha přístup. Slouží ke kalibraci jednotlivých vstupů (nastavení rozsahů měření) a parametrů komunikačního kanálu RS485. Zapneme-li přístroj na síť při stisku tlačítka **(NAST)**, je základní menu prodlouženo o uvedené položky. Po dvaceti minutách provozu přístroje v základním režimu se automaticky zruší možnost přejít na položky rozšířeného menu.

Menu	Zadávaná hodnota
RLo	zadání spodní hodnoty rozsahu vstupu A
RHi	zadání horní hodnoty rozsahu vstupu A
bLo	zadání spodní hodnoty rozsahu vstupu B
bHi	zadání horní hodnoty rozsahu vstupu B
PdP	poloha desetinné čárky (pouze u verzí tlakových nebo u univerzálních proudových vstupů $Pd1$ nebo $Pd2$)
Rdr	adresa přenosu
bdr	rychlost přenosu
tCa	typ komunikačního protokolu

Rdr - *Zadání adresy zařízení na sběrnici RS - 485.* Je možno nastavit adresu od 0 do 255.

bdr - *Zadání přenosové rychlosti.* Přenosová rychlost se zadává v kBd. Možné hodnoty jsou: 0,3, 0,6, 1,2, 2,4, 4,8, 9,6, kBd.

tCa - *Zadání komunikačního protokolu.*

- typ 1 aktivní komunikace pro řízení automatiky MA-2,
- typ 2 pasivní komunikace, protokol MA-2,

- typ 3 protokol MA-3.

Při komunikaci s automatikou MA-3 přes kanál B je nutné nastavit přenosovou rychlost na 9,6kBd a adresu přenosu 92.

Kalibrace vstupu Pt100

Vstupy pro připojení teploměrů Pt100 jsou nakalibrovány již při výrobě. Příslušné volby **RLo** , (**bLo**) a **RHi** , (**bHi**) jsou nefunkční. U vstupů Pt100 je možné provést pouze zesouladění indikované hodnoty se skutečnou teplotou pomocí volby **tRP** , (**tBP**).

Kalibrace vstupu odporového vysílače servopohonu

RLo , (**bLo**) - *Zadání spodní hodnoty polohy,* cejchování vstupu převodníku. Servopohonem se sjede do nejnižší polohy. Tlačítka \ominus a \oplus se nastaví příslušná hodnota polohy (0 až 30%) na displeji a stiskem tlačítka **(NAST)**, delším než 2s se zapíše do paměti spolu s údajem A/D převodníku.

RHi , (**bHi**) - *Zadání horní hodnoty polohy,* cejchování vstupu převodníku. Servopohonem se vyjede do nejvyšší polohy. Tlačítka \ominus a \oplus se nastaví příslušná hodnota polohy (70 až 100%) na displeji a stiskem tlačítka **(NAST)**, delším než 2s se zapíše do paměti spolu s údajem A/D převodníku

Kalibrace proudového vstupu

Vstupy pro připojení proudových signálů 0 (4) až 20mA jsou předkalibrovány již při výrobě. V menu je nutné nastavit způsob zobrazení (**PdP** - polohu desetinné čárky), zvolit typ signálu 0 až 20mA nebo 4 až 20mA a přiřadit hodnotu, která odpovídá max. měřenému proudu (20mA).

PdP (**$Pd1$** , **$Pd2$**) - *Zadání polohy desetinné tečky* pro zobrazení měřené hodnoty. Je možno nastavit zobrazení typu **888** nebo **8888** nebo **88888**. Nastavení se vztahuje k zobrazení měřené hodnoty a pro nastavení **$P1$** , **PdF** , ahi (**bHi**).

RLo , (**bLo**) - *Zadání spodní hodnoty měřeného signálu.* Jsou možné dvě volby:

- 0 - rozsah 0 až 20 mA
- 1 - rozsah 4 až 20 mA

RHi , (**bHi**) - *Zadání horní hodnoty měření.* Dle použitého snímače se tlačítka \ominus a \oplus nastaví příslušná hodnota, která odpovídá hornímu rozsahu měření (20 mA) na displeji a stiskem tlačítka **(NAST)**, delším než 2s se zapíše do paměti.

Kalibrace manometru s odporovým vysílačem

PdP - **Zadání polohy desetinné tečky** pro zobrazení měřené hodnoty. Je možno nastavit zobrazení typu **888** nebo **888** nebo **888**. Nastavení se vztahuje k zobrazení měřené hodnoty a pro nastavení **P2**, **PdF**, **RLo** (**bLo**), **Rh i** (**bh i**).

RLo, **bLo** - **Zadání spodní hodnoty rozsahu měření**. Na připojeném snímači se nastavíme měřenou veličinu v dolním konci rozsahu měření.

Tlačítka \ominus a \oplus se nastaví příslušná hodnota na displeji a stiskem tlačítka **(NAST)**, delším než 2s se zapíše do paměti spolu s údajem A/D převodníku.

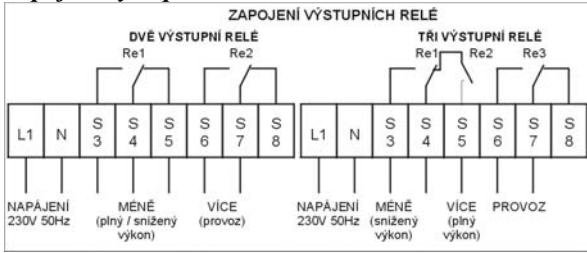
Rh i, **bh i** - **Zadání horní hodnoty rozsahu měření, cejchování vstupu převodníku**. Na připojeném snímači nastavíme měřenou veličinu v horním konci rozsahu měření. Tlačítka \ominus a \oplus se nastaví příslušná hodnota polohy na displeji a stiskem tlačítka **(NAST)**, delším než 2s se zapíše do paměti spolu s údajem A/D převodníku.

Technická data

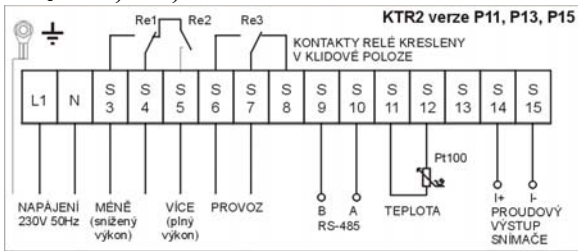
Rozměry (ŠxVxH)	96 x 48 x 175 mm
Napájení	230 V 50 Hz
Příkon	3 VA
Spínací schopnost	3 A při 230 V 50Hz
Vstupní signály	dva analogové vstupy:
teplota:	Pt100
	0 (4) až 20mA
	0 až 5 (10)V
poloha:	odporový vysílač 0-100 až 300 Ω
- rozsahy:	0 až 100%
tlak:	manometr s vysílačem 0-100 až 300 Ω
	snímač s výstupem 0 (4) až 20mA
- rozsahy:	0 – 1.00 až 9.99 (9.99 nebo 999)
hladina:	0 (4) až 20 mA
	0 až 5 (10)V
- rozsahy:	0 až 100%, -500 až +500 mm
Přesnost měření	1% z rozsahu \pm 1 digit
Krytí	IP40 při montáži do panelu
Působení typu	1B
Znečištění prostředí	normálně znečištěné
Komunikační kanál	RS – 485
Rozsah pracovních teplot	0 až +60 $^{\circ}$ C

Svorkové schéma připojení podle verzí:

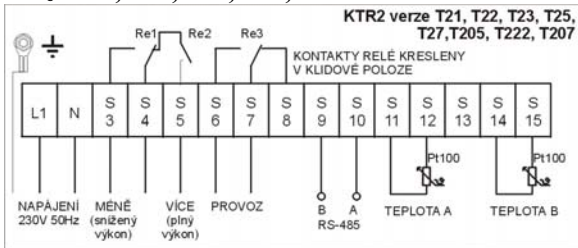
Zapojení výstupních relé



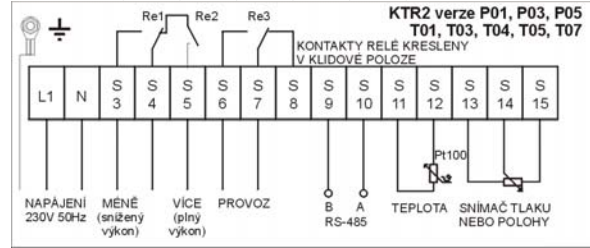
Verze P11, P13, P15



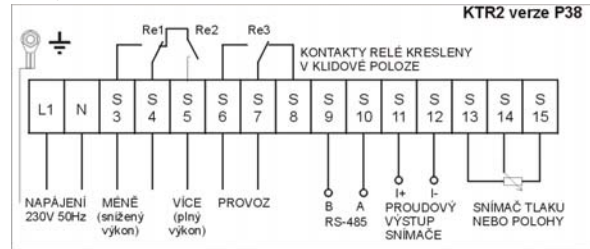
Verze T21, T22, T23, T25, T27



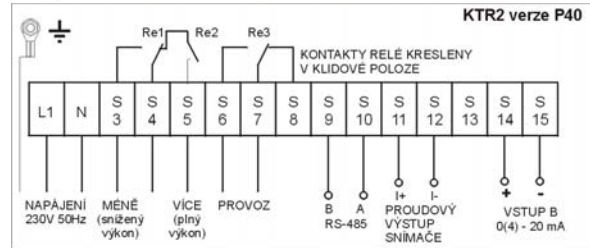
Verze T01, T03, T05, T07, P01, P03, P05



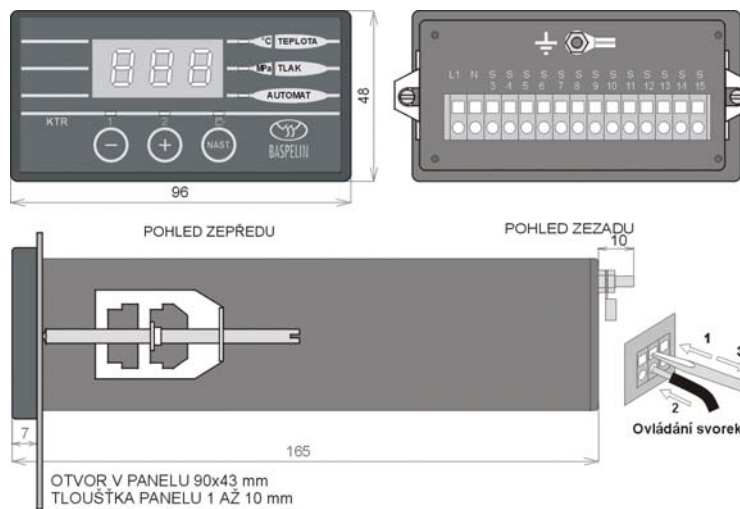
Verze P38



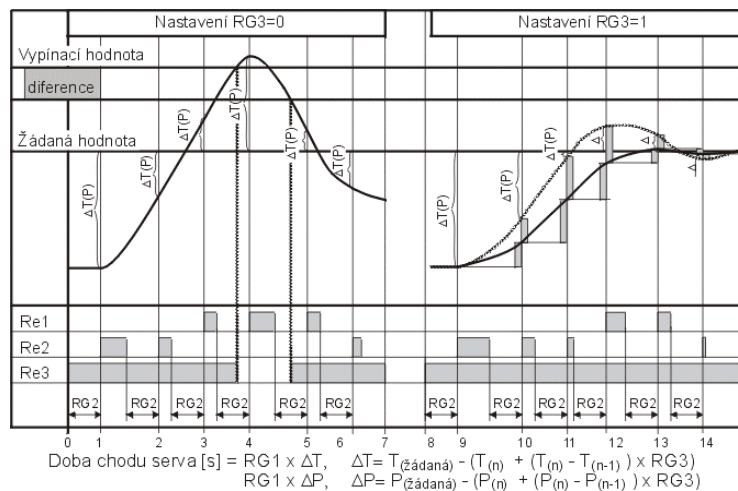
Verze P40



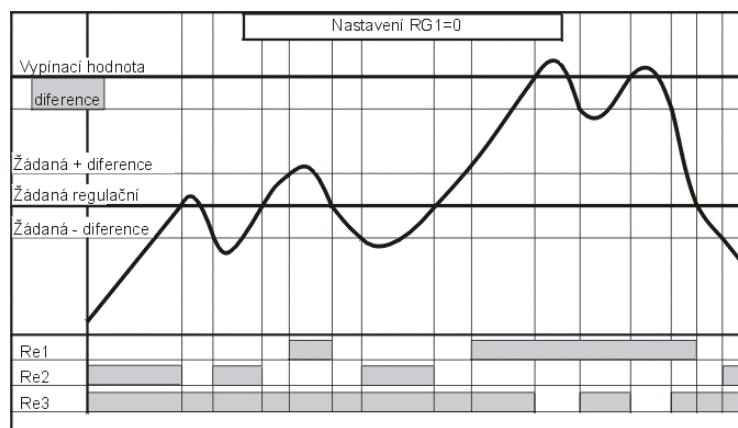
Rozměrový náčrtek



Způsob regulace podle nastavení konstant Klouzavá regulace



Způsob regulace podle nastavení konstant Skoková regulace



Verze regulátorů KTR			
Verze	Vstup A	Vstup B	Použití
T01	0-150°C / Pt100	0-100% / OV100	Regulace teploty (vstup A), měření polohy serva
T03	0-300°C / Pt100	0-100% / OV100	Regulace teploty (vstup A), měření polohy serva
T04	0-400°C / Pt100	0-100% / OV100	Regulace teploty (vstup A), měření polohy serva
T05	0-500°C / Pt100	0-100% / OV100	Regulace teploty (vstup A), měření polohy serva
T07	-30 +70°C/Pt100	0-100% /OV100	Regulace teploty (vstup A), měření polohy serva
T205	0-50°C / Pt100	0-50°C /Pt100	Regulace výstupní teploty (vstup A), měření teploty B
T21	0-150°C / Pt100	0-150°C /Pt100	Regulace výstupní teploty (vstup A), měření teploty B
T217	0-150°C / Pt100	-30+70°C /Pt100	Regulace výstupní teploty (vstup A), měření teploty B
T22	0-150°C / Pt100	0-500°C /Pt100	Regulace výstupní teploty (vstup A), měření teploty B
T222	0-200°C / Pt100	0-200°C /Pt100	Regulace výstupní teploty (vstup A), měření teploty B
T23	0-300°C / Pt100	0-500°C /Pt100	Regulace výstupní teploty (vstup A), měření teploty B
T25	0-500°C / Pt100	0-500°C /Pt100	Regulace výstupní teploty (vstup A), měření teploty B
T27	-30 +70°C/Pt100	0-150°C /Pt100	Regulace výstupní teploty (vstup A), měření teploty B
T277	-30 +70°C/Pt100	-30+70°C /Pt100	Regulace výstupní teploty (vstup A), měření teploty B
P01	0-150°C / Pt100	0-999 / OV100	Regulace tlaku (vstup B), měření teploty napájecí vody
P03	0-300°C / Pt100	0-999 / OV100	Regulace tlaku (vstup B), měření teploty páry
P05	0-500°C / Pt100	0-999 / OV100	Regulace tlaku (vstup B), měření teploty spalin
P11	0-150°C / Pt100	0-999 / 0..20mA	Regulace tlaku (vstup B), měření teploty napájecí vody
P13	0-300°C / Pt100	0-999 / 0..20mA	Regulace tlaku (vstup B), měření teploty páry
P15	0-500°C / Pt100	0-999 / 0..20mA	Regulace tlaku (vstup B), měření teploty spalin
P38	0-999 / 0..20mA	0-100% /OV100	Regulace tlaku (vstup A), měření polohy serva
P40	0-999 / 0..20mA	0-999 / 0..20mA	Regulace tlaku (vstup A), měření univerzálního signálu
P5.49	0-999 / 0..20mA	0-999 / 0..20mA	Regulace dvou nezávislých tlaků páry

Baspelin, s.r.o.
Hálkova 10
614 00 BRNO
tel. + fax: 545 212 382
tel.: 545212614
e-mail: info@baspelin.cz
<http://www.baspelin.cz>