

# JUMO cTRON 16/08/04

Kompaktní regulátor s časovačem a rampovou funkcí



**B 70.2070.0**  
Návod k obsluze





<b>Obsah</b>	<b>Strana</b>
<b>1 Úvod</b> .....	<b>4</b>
1.1 Typografické konvence .....	4
1.2. Identifikace přístroje .....	6
1.3 Obsah dodávky .....	7
1.4 Příslušenství .....	7
2.1 Montážní místo a klimatické podmínky .....	8
2.2 Rozměry.....	8
2.3 Montáž .....	12
<b>3 Elektrické připojení</b> .....	<b>14</b>
3.1 Instalační pokyny .....	14
3.2 Galvanické oddělení.....	15
3.3 Plán zapojení 702071.....	16
3.4 Plán zapojení 702072 a 702074.....	17
<b>4 Obsluha</b> .....	<b>18</b>
4.1 Zobrazovací a obslužné prvky .....	18
4.2 Koncept obsluhy.....	19
4.3 Uživatelská úroveň.....	20
4.4 Zablokování úrovní.....	21
4.6 Regulátor .....	24
<b>5 Operátorská úroveň</b> .....	<b>26</b>
<b>6 Parametizační úroveň</b> .....	<b>28</b>
<b>7 Konfigurační úroveň</b> .....	<b>30</b>
7.1 Analogový vstup.....	32
<b>7.2 Regulátor</b> .....	<b>35</b>
7.3 Rampová funkce .....	37
7.4 Limitní komparátory.....	39
7.5 Časovač.....	42
7.6 Výstupy .....	46
7.7 Binární funkce .....	48
7.8 Zobrazení / obsluha / servisní čítač .....	51
7.9 Rozhraní .....	56
<b>8 Příloha</b> .....	<b>57</b>
8.1 Technická data.....	57
8.2 Alarmní a chybová hlášení .....	62
8.3 Samooptimalizace.....	63

# 1 Úvod

## 1.1 Typografické konvence

Před tím, než začnete s přístrojem pracovat, přečtěte si prosím celý návod k použití. Poskytněte tento návod všem, kteří budou přístroj instalovat nebo obsluhovat. V případě nejasností nás prosím kontaktujte. Jsme otevřeni vůči všem konstruktivním připomínkám.

Všechny volby nastavení přístroje jsou uvedeny v tomto návodu k použití. Pokud se i přesto setkáte s nějakými nejasnostmi týkajícími se obsluhy přístroje, neprovádějte žádné neodborné kroky nebo manipulaci s přístrojem. Mohlo by dojít ke ztrátě nároku na záruční dobu přístroje. Spojte se s naším nejbližším zastoupením nebo prodejcem.

Tento návod k použití je platný od **softwarové verze přístroje 223.01.01**

### Varovné značky



#### **Nebezpečí!**

Tato značka upozorňuje na to, že v případě nedodržení návodu nebo nepřesným postupem může dojít ke **zranění osob!**



#### **Výstraha!**

Tato značka upozorňuje na to, že v případě nedodržení návodu nebo nepřesným postupem může dojít k **věcným škodám nebo ztrátě dat!**

**Upozornění!**

Tato značka se použije, pokud je třeba upozornit na něco **zvlášť důležitého**

**Odkaz!**

Tato značka odkazuje na **další informace** v jiných kapitolách, případně odstavcích.

## 1.2. Identifikace přístroje

### Základní typ

702071	Rozměr 48x48mm, 1 analog. vstup, 1 bin. vstup
702072	Rozměr 48x96mm, 1 analog. vstup, 1 bin. vstup
702074	Rozměr 96x96mm, 1 analog. vstup, 1 bin. vstup

### Doplnění základního typu

8	Standardně s výrobním nastavením
9	Nastavení podle přání zákazníka

### Výstupy 1 – 2 – 3 – 4

1130	Relé – relé – log. výstup 0/12V
1131	Relé – relé – log. výstup 0/12V – relé
1134	Relé – relé – log. výstup 0/12V – an. výst.

### Napájecí napětí

23	AC 110...240V, 48...63Hz
25	AC/DC 20...30V, 48...63Hz

### Rozhraní

00	Bez rozhraní
53	Rozhraní RS485 s galvanickým oddělením

--	--	--	--	--

702070 / 8 - 1130 - 23 - 00

Příklad objednávky

## 1.3 Obsah dodávky

- Regulátor (včetně těsnění a upevňovacích prvků)
- Návod k obsluze B70.2070.0

## 1.4 Příslušenství

### Mini-CD

Mini-CD s demoverzí setup programu a PDF dokumentací  
obj. č.: 70/00509007

### PC-Interface

PC-Interface s převodníkem TTL/RS232 a adaptérem pro  
setup program; obj.: č. 70/00350260

### USB-Interface

PC-Interface s převodníkem TTL/USB a adaptérem pro setup  
program; obj. č.: 70/00456352

### Setup program

PC program ke konfiguraci přístroje  
obj. č.: 70/00506060

Hardwarové požadavky:

- PC Pentium 100 nebo kompatibilní
- 128MB RAM, 30 MB volného místa na disku
- mechanika CD-ROM
- volné sériové rozhraní nebo rozhraní USB

Softwarové předpoklady:

Microsoft<sup>1</sup> Windows 98/NT4.0/ME/2000/XP

<sup>1</sup> Microsoft je registrovanou obchodní značkou společnosti  
Microsoft Corporation

## 2 Montáž

### 2.1 Montážní místo a klimatické podmínky

Klimatické podmínky v místě montáže musí odpovídat technickým datům přístroje.

Přístroj nemůže být nasazen v místě s nebezpečím výbuchu.

#### Čištění přední strany přístroje

Přední strana přístroje může být očištěna teplou vodou (eventuelně slabě kyselým, neutrálním nebo slabě alkalickým roztokem). Nepoužívejte ale abrazivní látky a vysokotlaké čištění.

### 2.2 Rozměry

#### Těsná montáž

Minimální odstupy výřezů Typ	horizontálně	vertikálně
bez setup rozhraní: 702071 (48mm x 48mm)	> 8 mm	> 8mm
702072 (48mm x 96mm)	> 10 mm	> 10 mm
702074 (96mm x 96mm)	> 10 mm	> 10mm
s rozhraním setup rozhraní: 702071 (48mm x 48mm)	> 8 mm	> 65 mm
702072 (48mm x 96mm)	> 10 mm	> 10 mm
702074 (96mm x 96mm)	> 10 mm	> 10 mm

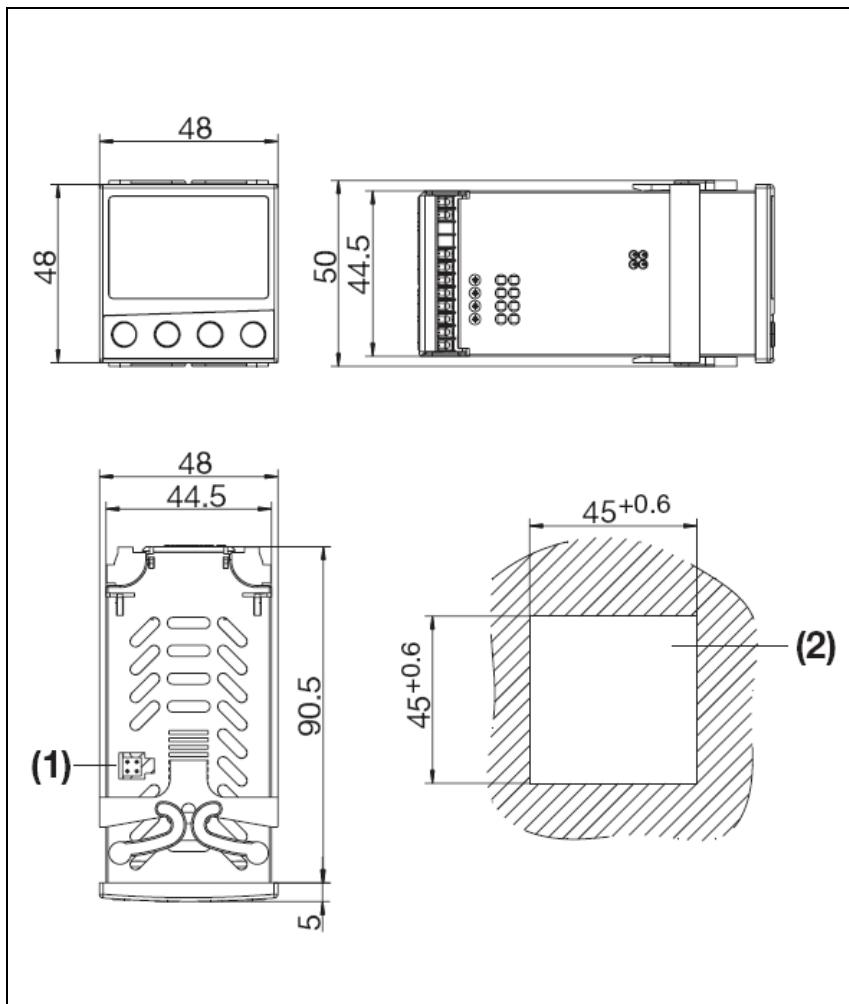


## Popis k následujícím obrázkům

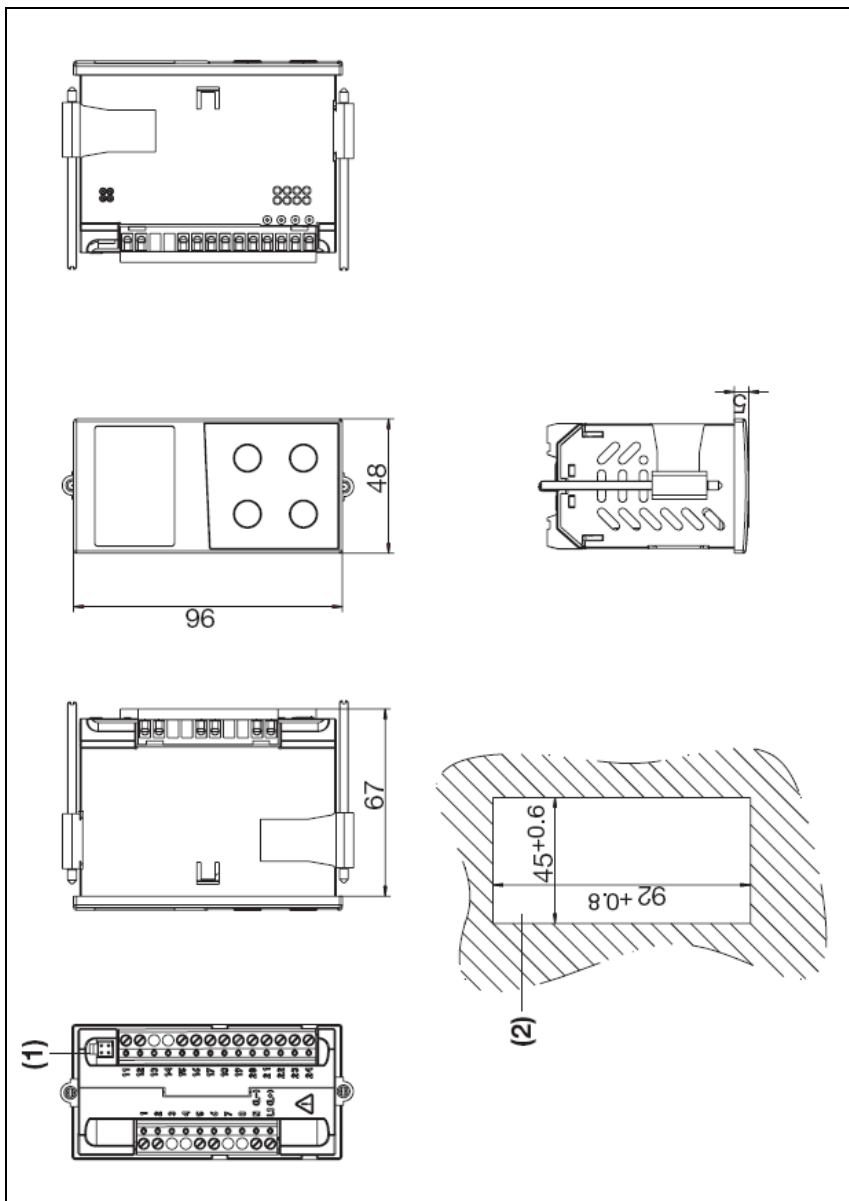
(1) Připojení PC-  
Interface adaptéru

(2) Výřez do panelu

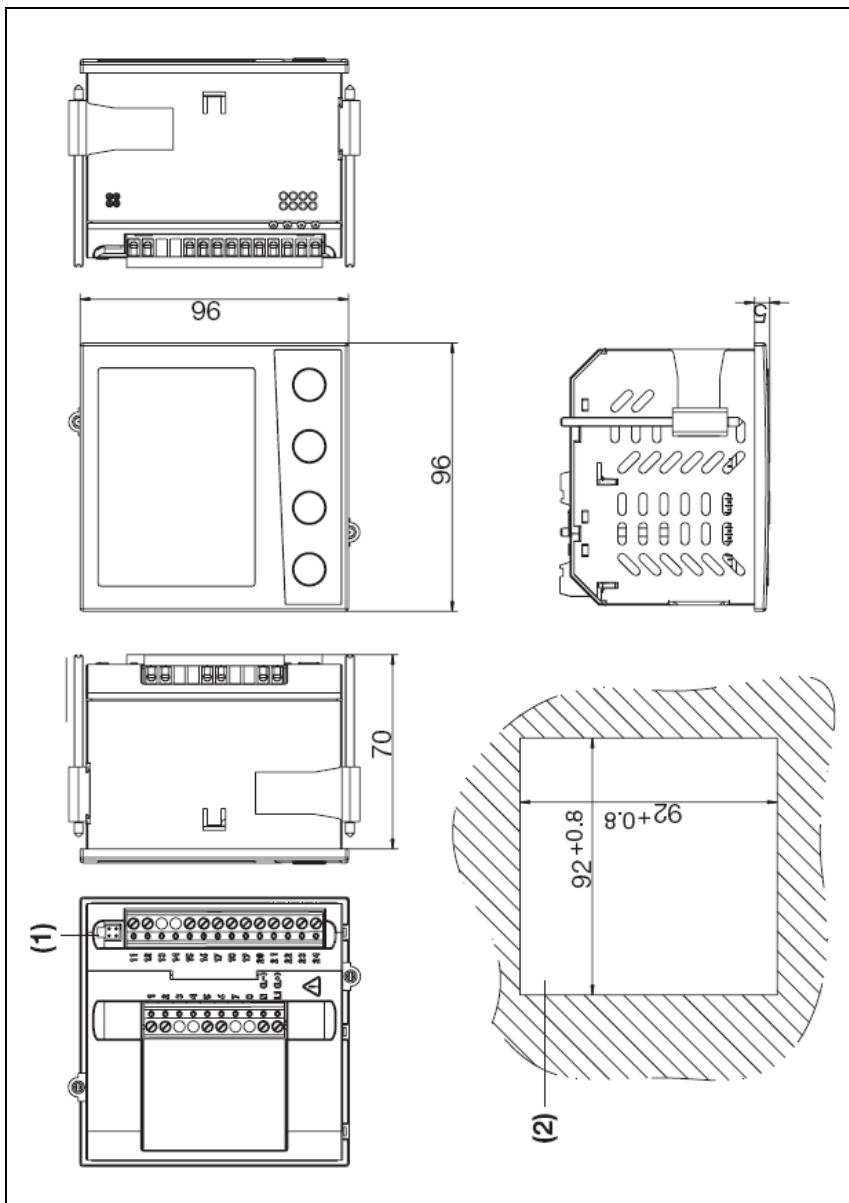
### Typ 702071



# Typ 702072

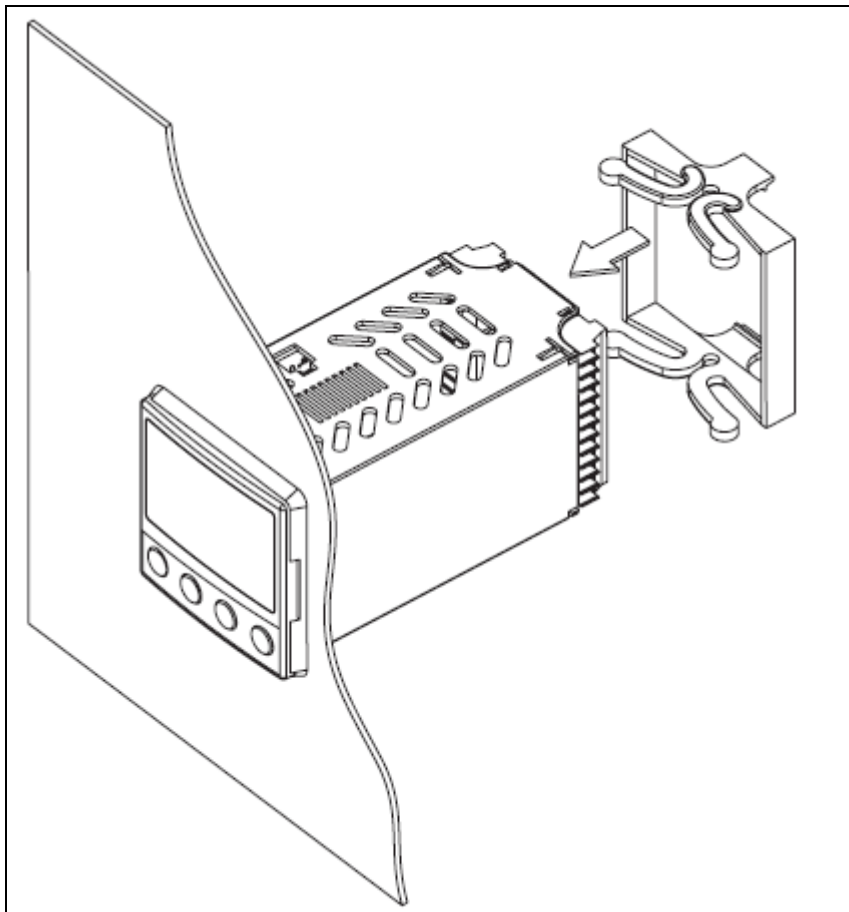


# Typ 702074



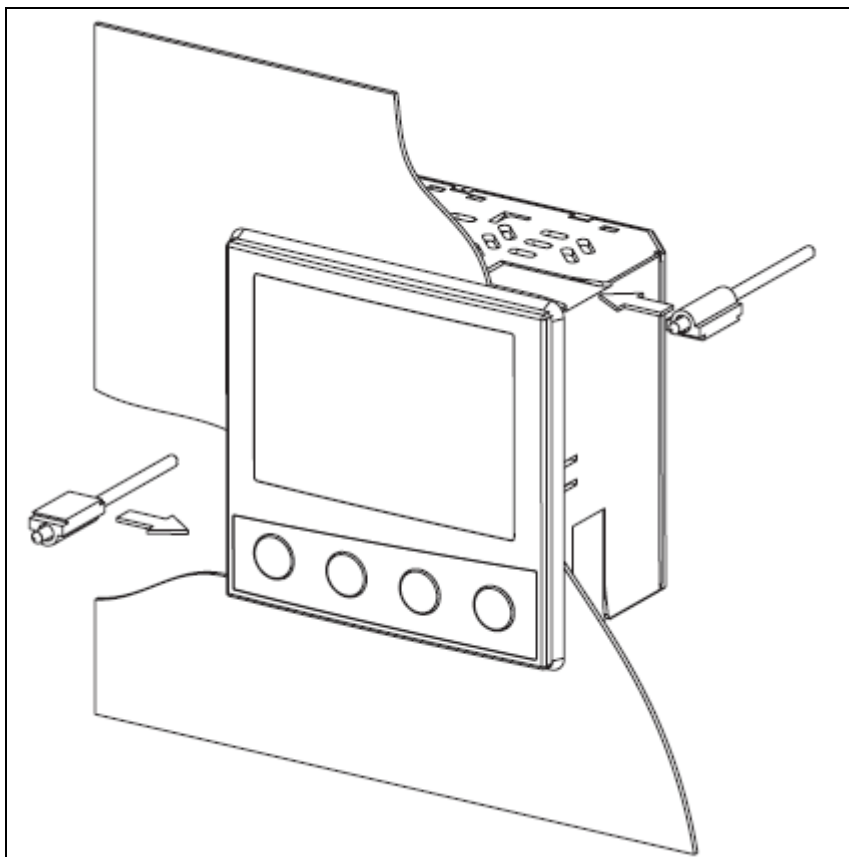
## 2.3 Montáž

Typ 702071



1. Nasadit dodávané těsnění na přední část přístroje
2. Zasuňte přístroj z přední části rozvaděče
3. Zajistit přístroj upevňovacím prvkem

## Typ 702072 a 702074



1. Nasadit dodávané těsnění na přední část přístroje
2. Zasuňte přístroj z přední části rozvaděče
3. Nasadit upevňovací prvky do vodících žlábků na přístroji
4. Upevnit přístroj dotažením upevňovacích prvků

## 3 Elektrické připojení

### 3.1 Instalační pokyny

- Při volbě materiálu vedení, při instalaci, při jištění a při elektrickém připojení přístroje dbejte na předpisy VDE 0100 „Předpisy o budování silnoproudých zařízení s jmenovitým napětím do 1000 V“ nebo na příslušné předpisy dané země.
- Elektrické připojení smí být provedeno jen kvalifikovanými pracovníky.
- Příklad úplně odpojte od sítě, pokud by mohlo při práci dojít k dotyku dílů vedoucích napětí.
- Elektromagnetická kompatibilita odpovídá EN 61 326
- Vstupy, výstupy, napájecí vedení prostorově oddělte a neinstalujte je k sobě paralelně.
- Snímače a vedení zakroutit a provést odstínění. Nevést v blízkosti dílů nebo vedení vedoucích proud. Stínění jednostranně uzemnit.
- Na síťové svorky přístroje nepřipojovat žádné další spotřebiče.



#### **Nebezpečí!**

Nebezpečné elektrické napětí.

Možné vzniknutí poškození nebo smrt elektrickým proudem. Elektrické zapojení smí být provedeno pouze kvalifikovanými pracovníky.



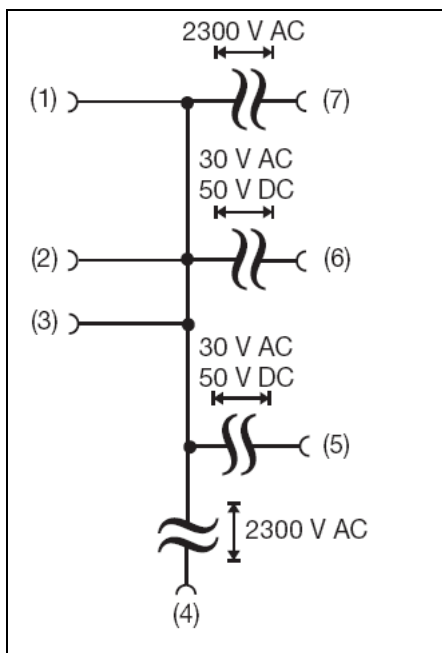
### Upozornění!

Provedení přístroje identifikujete podle typového klíče.

### Montážní pokyny pro průřezy vodičů

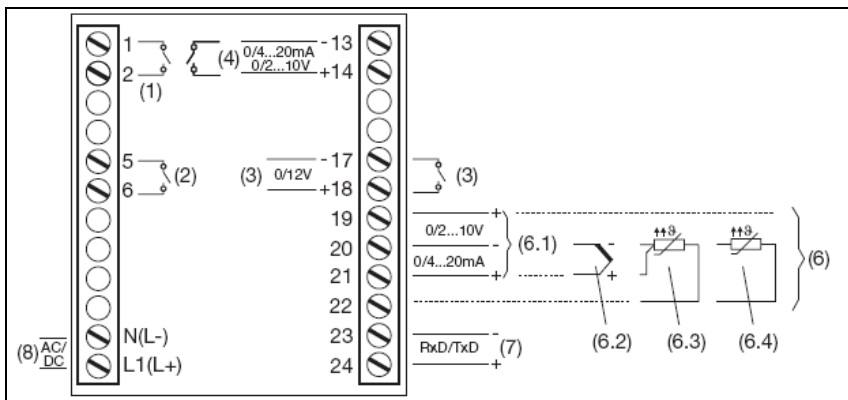
Typ	702071	702072 702074
Plný vodič	$\leq 1,3 \text{ mm}^2$	$\leq 2,5 \text{ mm}^2$
Lanko s dutinky	$\leq 1,0 \text{ mm}^2$	$\leq 1,5 \text{ mm}^2$

### 3.2 Galvanické oddělení



- (1) Analogový vstup
- (2) Binární vstup /  
výstup K3 (logický)
- (3) Setup rozhraní
- (4) Napájecí napětí
- (5) Rozhraní RS485
- (6) Analogový výstup
- (7) Výstup K1, K2 a K4

### 3.3 Plán zapojení 702071



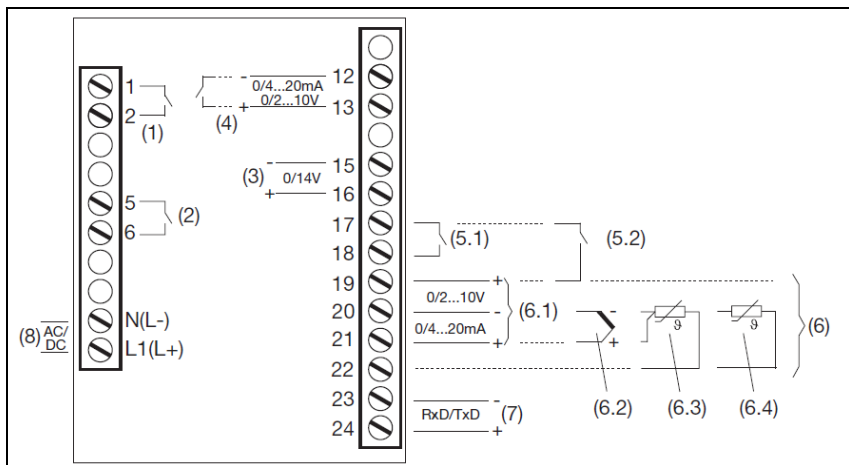
- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| (1) Výstup 1 (K1):<br>Relé 250V / 3A | (2) Výstup 2 (K2):<br>Relé 250V / 3A             |
| (3) Výstup 3 (K3):<br>Relé 250V / 3A | (4) Výstup 4 (K4) (volitelné):<br>Relé 250V / 3A |

nebo (konfigurovatelné)

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| (6) Analogový vstup                | (6.2) Termočlánek  |
| (6.1) Jednotkové signály           | (6.4) Odporový teploměr<br>2-vodič                             |
| (6.3) Odporový teploměr<br>3-vodič | (8) Napájecí napětí<br>110-240V AC<br>(volitelně: 20-30 AC/DC) |
| (7) Rozhraní RS485<br>(volitelné)  |  |



### 3.4 Plán zapojení 702072 a 702074







- |  |  |
|--|--|
| (1) Výstup 1 (K1):<br>Relé 250V / 3A     | (2) Výstup 2 (K2):<br>Relé 250V / 3A                                 |
| (3) Výstup 3 (K3):<br>Logický výstup     | (4) Výstup 4 (K4) (volitelné):<br>Analogový výstup<br>Relé 250V / 3A |
| (5) Binární vstup<br>(bezpoten. kontakt) | (6) Analogový vstup  |
| (6.1) Jednotkové signály                 | (6.2) Termočlánek  |
| (6.3) Odporový teploměr<br>3-vodič       | (6.4) Odporový teploměr<br>2-vodič                                   |
| (7) Rozhraní RS485<br>(volitelné)        | (8) Napájecí napětí<br>110-240V AC<br>(volitelně: 20-30 AC/DC)       |

## 4 Obsluha

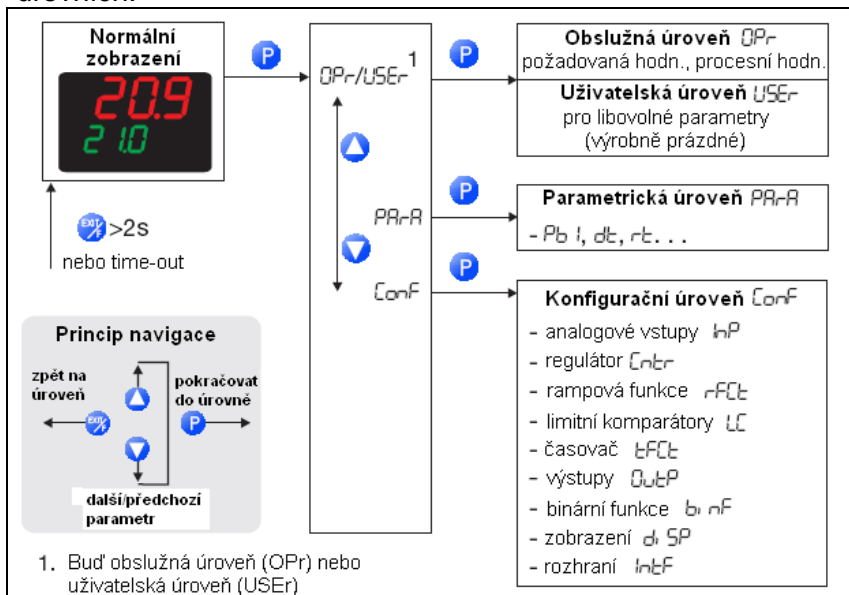
### 4.1 Zobrazovací a obslužné prvky



- (1) **Červený 7mi segmentový displej**  
(přednastaveno pro skutečnou hodnotu); čtyřmístný, konfigurovatelná desetinná tečka (automatické přizpůsobení zobrazovaného čísla)
- (2) **Zelený 7mi segmentový displej**  
(přednastaveno pro požadovanou hodnotu); čtyřmístný, konfigurovatelná desetinná tečka, slouží také pro vedení obsluhy (zobrazení parametrů a symbolů úrovně)
- (3) **Signalizační žluté LED**  
Stav sepnutí binárních výstupů 1...4  
(sepnuto = svítí)
- (4) **Tlačítka**
  -  programování; zvolení úrovně
  -  opuštění úrovně / funkční tlačítko
  -  snížení hodnoty / další parametr
  -  zvýšení hodnoty / předchozí parametr
- (5) **Signalizační zelené LED**  
Ruční provoz  
Aktivní rampová funkce  
Aktivní časovač

## 4.2 Koncept obsluhy

Parametry pro nastavení přístroje jsou organizovány v různých úrovních.



Kapitola 5 „Obslužná úroveň“

Kapitola 6 „Parametrická úroveň“

Kapitola 7 „Konfigurační úroveň“



### Upozornění!

Pokud se 180s nestiskne žádné tlačítko, vrátí se přístroj zpět do výchozího zobrazení. Nastavení může být změněno v setup programu.

## 4.3 Uživatelská úroveň

V setup programu může být přiřazeno až libovolných 8 parametrů do uživatelské úrovně.

Uživatel může každému parametru přiřadit název, který se zobrazí na přístroji. Povoleny jsou čtyři znaky, které jsou zobrazeny na 7mi segmentovém displeji. Pokud se nezadá žádný název, zobrazí se na přístroji výrobně nastavené označení.

Parameter:	Value :	Name :
1	Service time	DC
2	Service interval	oCAL
3	Switched off	
4	Switched off	
5	Switched off	
6	Switched off	
7	Switched off	
8	Switched off	



### Upozornění!







Zde zvolené parametry se zobrazí v uživatelské úrovni (USER). Operátorská úroveň není potom již viditelná.

Pokud jsou zapotřebí i parametry z této úrovně, musí být tyto parametry také přidány do tohoto seznamu.

## 4.4 Zablokování úrovní

Přístup do jednotlivých úrovní může být blokován

Kód	Operátorská, uživatelská úroveň	Parametrická úroveň	Konfigurační úroveň
0	volná	volná	volná
1	volná	volná	zablokovaná
2	volná	zablokovaná	zablokovaná
3	zablokovaná	zablokovaná	zablokovaná

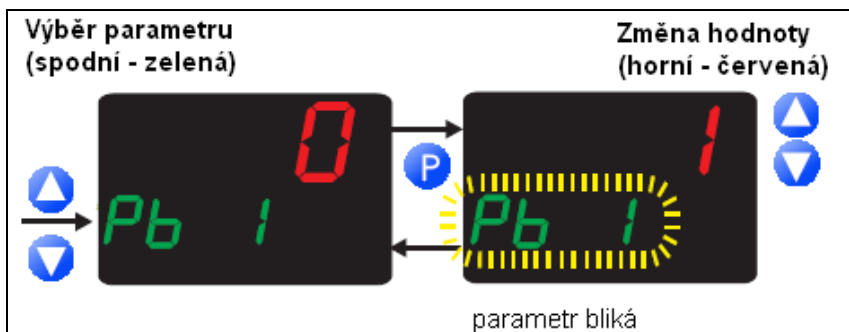
1. Zadat kód tlačítka  a  (současně > 5s)
2. Změnit kód tlačítkem  (zobrazení bliká!)
3. Zadat kód tlačítka  a  (výrobně jsou všechny úrovně volné)
4. Zpět do normálního zobrazení tlačítkem  nebo automaticky po 180 s

Zablokování parametrické nebo konfigurační úrovně je možné také binárními funkcemi.

## 4.5 Zadávání a provádění a obsluhy

### Zadání hodnoty

Při zadání uvnitř úrovně se na spodním displeji zobrazí příslušný symbol parametru.



1. Vybrat parametr tlačítky a
2. Přepnout do režimu zadávání (spodní displej bliká)
3. Změnit hodnotu tlačítky a . Změna se provede dynamicky s délkou stisku tlačítka
4. Potvrzení hodnoty tlačítkem nebo automaticky za 2 sekundy

nebo přerušení zadání tlačítkem .  
Hodnota nebude potvrzena.



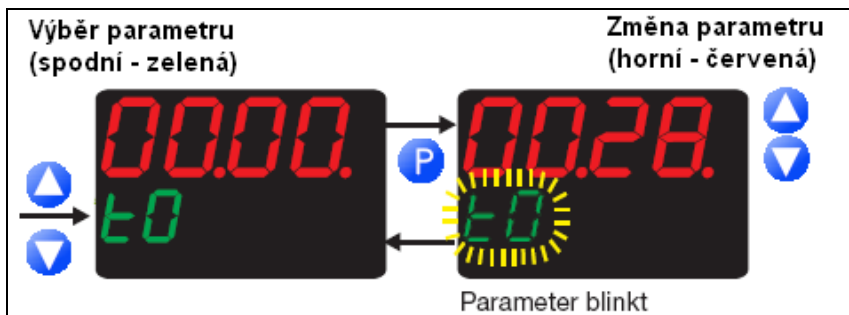
### Upozornění!

Pokud stisknete funkční tlačítko > 2s, přejde přístroj zpět do normálního zobrazení.

## Zadání času

Pro zobrazení času se uprostřed a vpravo přepne desetinná tečka.

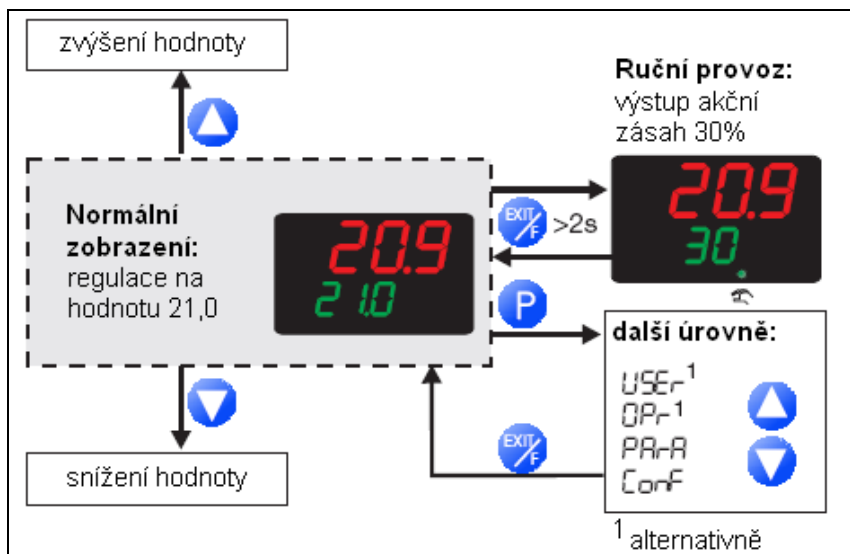
Časová jednotka je konfigurovatelná.



1. Vybrat parametr tlačítky ▲ a ▼
2. Přepnout do režimu zadávání P (spodní displej bliká)
3. Změnit hodnotu tlačítky ▲ a ▼. Změna se provede dynamicky s délkou stisku tlačítka
4. Potvrzení hodnoty tlačítkem P nebo automaticky za 2 sekundy

nebo přerušení zadání tlačítkem Exit/F.  
Hodnota nebude potvrzena.

## 4.6 Regulátor



### Normální zobrazení

V normálním zobrazení reguluje regulátor na požadovanou hodnotu.

### Změna požadované hodnoty

Z normálního zobrazení:


1. Změna aktuální požadované hodnoty tlačítky ▲ a ▼ (hodnota se automaticky převezme)

Čím déle bude stisknuto tlačítko, tím rychleji se bude požadovaná hodnota měnit.





## Změna do ručního režimu

V ručním režimu se může akční zásah regulátoru manuálně měnit.

1. Přepnutí do ručního režimu se provede stisknutím tlačítka  (> 2s, výrobně nastaveno)

Na spodním displeji bude zobrazen stav akčního zásahu v procentech. Dále svítí LED pro zobrazení stavu „aktivní ruční režim“.


2. Změna akčního zásahu se provede tlačítky  a .  
U tříbodového-krokového regulátoru se mění krok akčního členu.

Ruční režim je dosažitelný z různých úrovní.

Přes setup program může být konfigurováno zadání akčního zásahu po zapnutí. Kromě toho může být ruční provoz blokován.

Při překročení / podkročení regulačního rozsahu a poruše čidla přejde regulátor z automatického režimu do ručního.



## Ukončení ručního režimu

1. Ukončení ručního režimu tlačítkem  (> 2s)

## Obsluha přes binární funkce

Další možnosti obsluhy pro regulátor s nastavitelnou hodnotou jsou realizovatelné přes binární funkce.

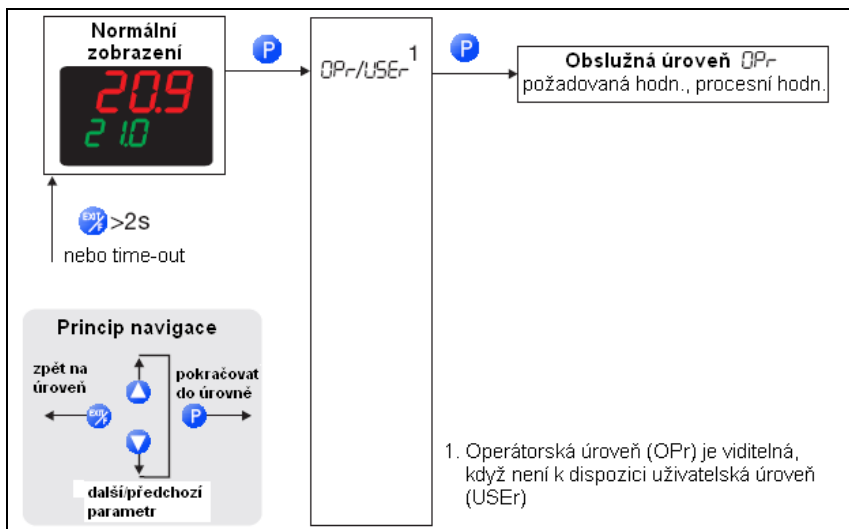
## 4.7 Zobrazení softwarové verze

Pro zobrazení softwarové verze musí být stisknuta současně tlačítka  a .

Zobrazení je čtyřmístné.

Příklad: zobrazeno „01.01“ pro softwarovou verzi „xxx.01.01“

## 5 Operátorská úroveň

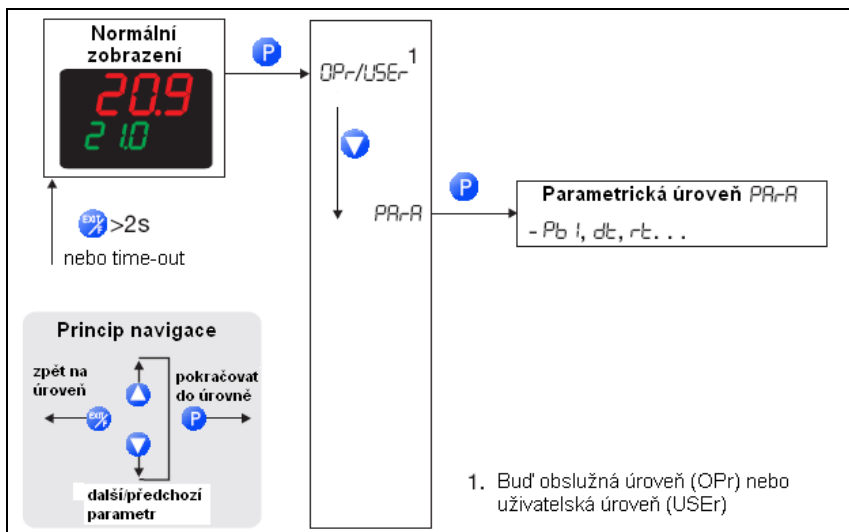


## Parametr

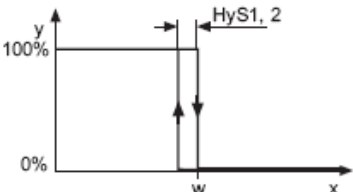
Podle konfigurace se zobrazí následující hodnoty.

Symbol	Význam
SP 1	Požadovaná hodnota 1 (editovatelná)
SP 2	Požadovaná hodnota 2 (editovatelná) pouze při přepnutí pož. hodnoty
SP <sub>r</sub>	Požadovaná hodnota rampy (pouze když je nakonfigurována)
INP 1	Měřená hodnota analog. vstupu 1
Y	Akční zásah
t <sub>i</sub>	Čas časovače (pouze když je nakonfigurován a neběží)
t <sub>L</sub>	Uběhlý čas časovače (pouze když časovač běží)
t <sub>r</sub>	Zbývající čas časovače (pouze když časovač běží)
OC	Stav servisního čítače (pouze když běží servisní čítač resp. není resetován dosaženou mezní hodnotou)

## 6 Parametrizační úroveň

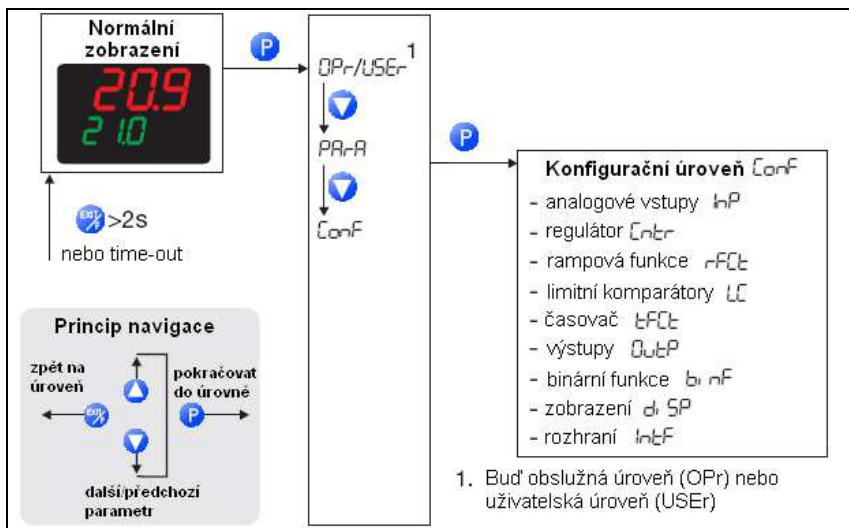


Parametr	Symbol	Rozsah	Popis
Proporcionální pásmo	Pb 1	0...9999	Velikost proporcionálního pásma. Při hodnotě 0 je parametr vypnut (funkce termostatu)!
	Pb 2 1)	0...9999	
Derivační časová konstanta	dt	0...80... 9999s	Vliv diferenciální složky na výstupní signál regulátoru.
Integrační časová konstanta	rt	0...350... 9999s	Vliv integrační složky na výstupní signál regulátoru.
	1) Pouze u tříbodového regulátoru (reléový výstup č. 2)		

<b>Doba spínací periody</b>	CY1	0.0... <b>20.0</b> ... 999.9s	V případě spínaného výstupu by měla být spínací doba periody vybrána tak, aby nedocházelo k nepravidelnému přísunu energie.
	CY2 1)	0.0... <b>20.0</b> ... 999.9s	
<b>Odstup kontaktů</b>	db	0.0... <b>999.9</b>	Odstup mezi oběma regulačními kontakty při tříbodovém a tříbodovém-krokovém regulátoru.
<b>Spínací diference</b>	HYS1	0.0... <b>1.0</b> ... 999.9	Hystereze u spínaného regulátoru $Pb_{1,2} = 0$ 
	HYS2 1)	0.0... <b>1.0</b> ... 999.9	Hystereze u spínaného regulátoru s proporcionálním pásmem 0.
<b>Doba aktivace akčního členu</b>	tt	5... <b>60</b> ... 3000s	Využitá doba aktivace regulačního ventilu u třípolohové krokové regulace.
<b>Pracovní bod</b>	Y0	-100... <b>0</b> ... +100%	Akční zásah při P- a PD-regulátoru (při $x = w$ je $y = Y0$ )
<b>Omezení akčního zásahu</b>	Y1	0... <b>100</b> %	Maximální omezení akčního zásahu
	Y2	<b>-100</b> ... +100%	Minimální omezení akčního zásahu
1) Pouze u tříbodového regulátoru (reléový výstup č. 2)			

Přednastavené hodnoty z výroby jsou zobrazeny **tučně**.

## 7 Konfigurační úrovně



### Upozornění!

V přístroji jsou zobrazeny pouze parametry, které odpovídají hardwarové konfiguraci přístroje. Např. pokud přístroj neobsahuje rozhraní, nebude možné konfigurovat parametry rozhraní.



### Upozornění!

Vlastní parametry mohou být nastaveny pouze přes setup program.



### Upozornění!

Výrobní nastavení je zobrazeno v následujících tabulkách vždy tučně.



### Upozornění!

Informace o funkci rozhraní jsou doplněny odděleným popisem rozhraní (B70.2070.2.0).

### Analogový selektor

U některých parametrů může být vybráno z řady analogových hodnot. Pro přehled je znázorněna následující tabulka.

Hodnota	Popis
0	Vypnuto
1	Analogový vstup
2	Skutečná hodnota
3	Aktuální požadovaná hodnota
4	Konečná hodnota rampy
5	Požadovaná hodnota rampy
6	(rezervováno)
7	(rezervováno)
8	Požadovaná hodnota 1
9	Požadovaná hodnota 2
10	Akční zásah (-100%...+100%)
11	Regulační výstup 1 (0...+100%; např. topení)
12	Regulační výstup 2 (0...-100%; např. chlazení)
13	Časovač – uplynutý čas
14	Časovač – zbývající čas
15	(rezervováno)
16	(rezervováno)
17	(rezervováno)

## 7.1 Analogový vstup

K dispozici je jeden analogový vstup

$\text{Conf} \Rightarrow \text{InP}$

Parametr	Hodnota / výběr	Popis
Typ senzoru SEnS	0	<b>Odporový teploměr Pt100, 3-vodič</b>
	1	Odporový teploměr Pt1000, 3-vodič
	2	Odporový teploměr Pt100, 2-vodič
	3	Odporový teploměr Pt1000, 2-vodič
	4	KTY 2-vodič
	5-9	(rezervováno)
	10	Cu-CuNi T
	11	Fe-CuNi J
	12	Cu-CuNi U
	13	Fe-CuNi L
	14	NiCr-Ni K
	15	Pt10Rh-Pt S
	16	Pt13Rh-Pt R
	17	Pt30Rh-Pt6Rh B
	18	NiCrSi-NiSi N
	19	NiCr-CuNi E
	20	W5Re_W26Re C
	21	W3Re_W25Re D
	22	W3Re_W26Re
	23	0...20mA
	24	4...20mA
	25	0...10V
	26	2...10V



Parametr	Hodnota / výběr	Popis
<b>Korekce měřené hodnoty</b> OFFS	-1999... <b>0...</b> +9999	S parametrem korekce měřené hodnoty můžeme docílit toho, že měřená hodnota bude rozdílná od hodnoty zobrazované Příklad: Měř. hodn.      Offset      Zobraz. hodn. 294,7            + 0,3      295,0 295,3            - 0,3      295,0
<b>Počáteční hodnota rozsahu</b> SCL	-1999... <b>0...</b> +9999	Při měření unifikovaného signálu nebo odporového potenciometru mohou být měřené hodnoty přiřazeny určitému rozsahu
<b>Koncová hodnota rozsahu</b> SCH	-1999... <b>100...</b> +9999	Příklad: 0...20mA $\approx$ 0...1500°C Rozsah signálu může být překročen nebo podkročen o 20% aniž by došlo k signalizaci překročení nebo podkročení rozsahu.
<b>Časová hodnota filtru</b> dF	0.0... <b>0.6...</b> 100.0	Slouží k nastavení vstupní hodnoty digitálního filtru. Při skokové změně vstupního signálu se po uplynutí doby 2 x dF projeví 63% změny.



### Výstraha!

Korekce měřené hodnoty: Regulátor používá tento parametr pro korekci měřené hodnoty (= zobrazené hodnoty). Tato hodnota neodpovídá hodnotě v místě měření.

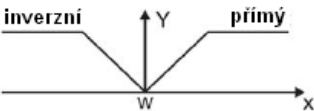
U nepřiměřeně velkého nastavení může dojít k chybné regulaci.

<b>Parametr</b>	<b>Hodnota / výběr</b>	<b>Popis</b>
<b>Jednotka teploty</b> Unit	1 2	<b>Stupně Celsia</b> Stupně Fahrenheita
<b>Korekce hodnoty KTY pro 25°C</b>  <b>(setup)</b>	0... <b>2000...</b> 4000	Odpor při 25°C/77°F pro linearizaci senzoru „KTY 11-6“.

## 7.2 Regulátor

Pomocí parametrů v této úrovni se nastavují vstupní veličiny regulátoru, druh regulace, omezení žádaných hodnot, podmínky ručního provozu a přednastavení samooptimalizace.

CONF ⇒ Cntr ⇒

Parametr	Hodnota / výběr	Popis
Druh regulace CtYP	1 2 3 4	<b>Dvoubodový regulátor</b> Třibodový regulátor Třibodový krokový regulátor Spojitý regulátor
Rídící činnost CRCL	0 1	Přímý <b>Inverzní</b>  Inverzní: akční zásah regulátoru je větší než 0 právě tehdy, když je skutečná hodnota menší než požadovaná (topení). Přímý: akční zásah regulátoru je větší než 0 právě tehdy, když je skutečná hodnota větší než požadovaná (chlazení).
Počátek rozsahu požadované hodnoty SPL	-1999... +9999	Ohraničením rozsahu žádaných hodnot můžete zabránit zadání hodnoty mimo bezpečný rozsah
Konec rozsahu požadované hodnoty SPH	-1999... +9999	

<b>Parametr</b>	<b>Hodnota / výběr</b>	<b>Popis</b>
<b>Skutečná hodnota</b>	(analogový selektor) Analog. vstup	Viz analogový selektor pro stanovení skutečné hodnoty 1
<b>Akční zásah ručního provozu</b>	-100... <b>+101</b>	Definuje akční zásah pro přepnutí do ručního režimu. 101 = poslední hodnota u třípolohové-krokové regulace: 0 = akč. člen vypíná 100 = akč. člen zapíná 101 = akč. člen zůstává na posl. hodnotě
<b>Akční zásah při překr. / podkr. rozsahu</b>	-100... <b>0...</b> <b>+101</b>	Definuje akční zásah pro přepnutí do ručního režimu. 101 = poslední hodnota u třípolohové-krokové regulace: 0 = akč. člen vypíná 100 = akč. člen zapíná 101 = akč. člen zůstává na posl. hodnotě
<b>Ruční provoz (setup)</b>	<b>povolen</b> zakázán	Pokud je ruční provoz zakázán, není možné přejít do ručního provozu pomocí tlačítek ani binárních vstupů.
<b>Samooptimalizace (setup)</b>	<b>povolena</b> zakázána	Pokud je samooptimalizace zakázána, není možné do ní přejít pomocí tlačítek ani binárních vstupů.



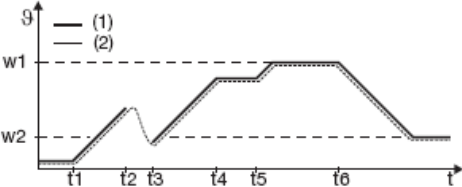
## 7.3 Rampová funkce

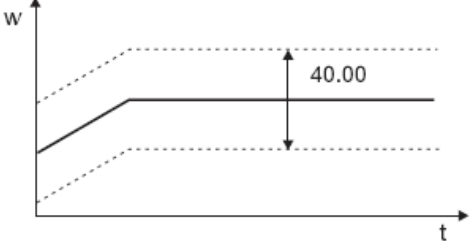
Přístroj může být použit jako regulátor pevné hodnoty s anebo bez rampové funkce.

Při aktivaci rampové funkce se k nové požadované teplotě nenajíždí skokově, ale po rampové křivce. V přístroji může být realizována stoupající nebo klesající rampová funkce.

Koncová hodnota rampy se určí požadovanou dobou žádané hodnoty.

Conf  $\Rightarrow$  rFct  $\Rightarrow$

Parametr	Hodnota / výběr	Popis
<b>Funkce</b> rFct	<b>0</b> 1 2 3	<p><b>Vypnuto</b></p> <p>1 Rampa v Kelvinech / minutu</p> <p>2 Rampa v Kelvinech / hodinu</p> <p>3 Rampa v Kelvinech / den</p> <p>Koncová hodnota rampy může být měněna tlačítky  a .</p>  <p>(1) = pož. hodnota (2) = skut. hodnota  t1: zap. rampové funkce (w1 aktivní)  t2-t3: výpadek napájení / ruční provoz / porucha čidla  t4-t5: zastavení rampové funkce  t6: přepnutí pož. hodnoty na w2  Přes binární funkce může být rampová funkce pozastavena, přerušena nebo znovu spuštěna.</p> <p><math>\Rightarrow</math> kapitola 7.7 „Binární funkce“</p>

Parametr	Hodnota / výběr	Popis
<b>Sklon rampy</b>	<b>0.0...999.9</b>	Určuje sklon rampy (pouze u funkce 1 až 3)
<b>Toleranční pásmo</b>	<b>0...9999</b>	<p>Šířka tolerančního pásma (v Kelvinech) k žádané hodnotě</p> <p><b>0 = toleranční pásmo je neaktivní</b> (pouze u funkce 1 až 3)</p> <p>Rampová funkce dovoluje sledovat stav skutečné hodnoty ke křivce požadované hodnoty. Při překročení nebo podkročení mezí je vyvolán signál tolerančního pásma, který se může dále interně zpracovat nebo může být přiveden na log. výstup.</p> <p>Na následujícím příkladě činí toleranční pásmo (toLP) 40K. To znamená, že signál tolerančního pásma bude vyvolán, když bude skutečná hodnota menší nebo větší než je 20K.</p> 



### Upozornění!

Při poruše senzoru nebo ručním provozu je rampová funkce přerušena. Výstupy se nastaví do předem nakonfigurovaných stavů (jako při překročení / podkročení měřicího rozsahu).

## 7.4 Limitní komparátory

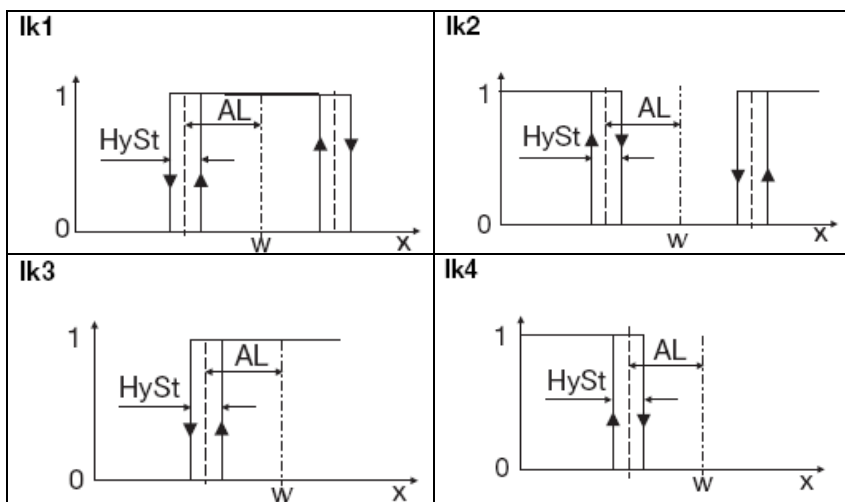
Limitním komparátorem (kontakt, signál mezní hodnoty) může být porovnávána skutečná hodnota komparátoru k pevné mezní hodnotě nebo hodnotě závislé na požadované hodnotě. Při překročení mezní hodnoty může být vygenerován signál nebo některá z funkcí regulátoru.

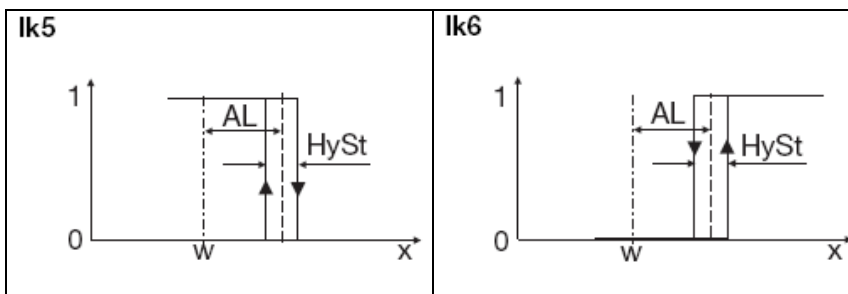
K dispozici jsou dva limitní komparátory (LC1, LC2).

Limitní komparátory mohou mít různé spínací funkce (lk1 až lk8). Nastavitelnou hodnotou hystereze (HySt) a všechny druhy symetrií k mezní hodnotě (AL).

### Mezní hodnota AL relativní k požadované hodnotě w.

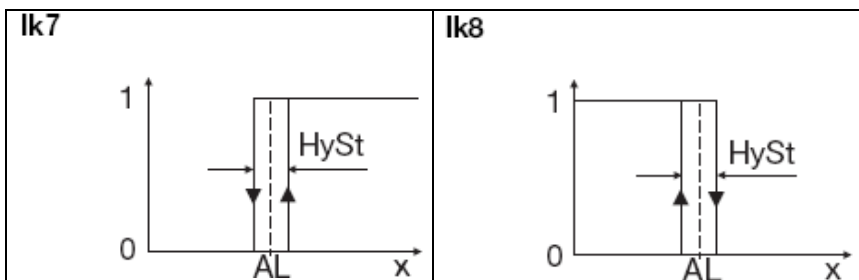
U funkcí limitního komparátoru lk1 až lk6 se skutečná hodnota  $x$  porovnává s nastavitelnou mezní hodnotou AL, přičemž je absolutní hodnota závislá na požadované hodnotě  $w$ .





### Pevná mezní hodnota AL

U funkcí limitního komparátoru lk7 a lk8 se skutečná hodnota  $x$  porovnává s pevně nastavenou mezní hodnotou AL.



$Conf \Rightarrow LC \Rightarrow LC1, LC2 \Rightarrow$

Parametr	Hodnota / výběr	Popis
Funkce FnCt	0	bez funkce
	1	lk1
	2	lk2
	3	lk3
	4	lk4
	5	lk5
	6	lk6
	7	lk7
	8	lk8



Parametr	Hodnota / výběr	Popis
Mezní hodnota <i>AL</i>	-1999... <b>0</b> ... +9999	K hlídání mezních hodnot viz funkce limitních komparátorů lk1...lk8: parametr <b>AL</b> )  Rozsah u mezních hodnot lk1 a lk2: 0...9999
Spínací diference <i>HYSt</i>	0... <b>1</b> ... 9999	Spínací diference viz funkce limitních komparátorů lk1...lk8: parametr <b>HySt</b> )
Reakce při hodnotě mimo rozsah <i>AL-rA</i>	<b>0</b> 1	<b>Komparátor vypnutý</b> Komparátor zapnutý
Skutečná hodnota limitního komparátoru <i>LCPr</i>	(analogový selektor) <b>Skutečná hodnota</b>	Vstupní veličina pro limitní komparátor (viz funkce limitních komparátorů lk1...lk8: parametr <b>x</b> )
Požadovaná hodnota limitního komparátoru <i>LCSP</i>	(analogový selektor) <b>Akt. požadov. hodnota</b>	Požadovaná hodnota pro limitní komparátor (viz funkce limitních komparátorů lk1...lk6: požadovaná hodnota <b>w</b> )

## 7.5 Časovač

### Signál časovače

K dispozici je jeden signál časovače ( $tF1$ ), který může být generován na binární výstup nebo použit pro interní logickou operaci, např. **vypnutí regulátoru** (akční zásah 0%) nebo **přepnutí požadované hodnoty**.

⇒ kapitola 7.7 „Binární funkce“ a kapitola 7.6 „Výstupy“

Signál časovače může být parametrem „SiGn“ invertován.

⇒ kapitola 7.5 „Časovač“

Signál časovače je aktivní buď při běhu časovače, nebo během době doběhu.

### Čas časovače

Časovač běží do nastaveného času  $t1$ .

Celkový čas časovače, uběhnutý čas a zbývající čas může být zobrazen v uživatelské nebo operátorské úrovni (celkový čas zde může být samozřejmě změněn).

### Spuštění časovače

Spuštění je nastavitelné a může být vyvoláno zapnutím, funkčním tlačítkem nebo binárním signálem. Potom se bude odpočítáván buď okamžitě, nebo po dosažení skutečné hodnoty do nastaveného tolerančního pásma.

### Kde je možné vidět, že čítač běží?

Během spuštění časovače bliká zelená LED – časovače se symbolem hodin a pokud je hodnota časovače zobrazena na zeleném displeji, bliká také desetinná tečka (xx.xx.).

### Doba doběhu

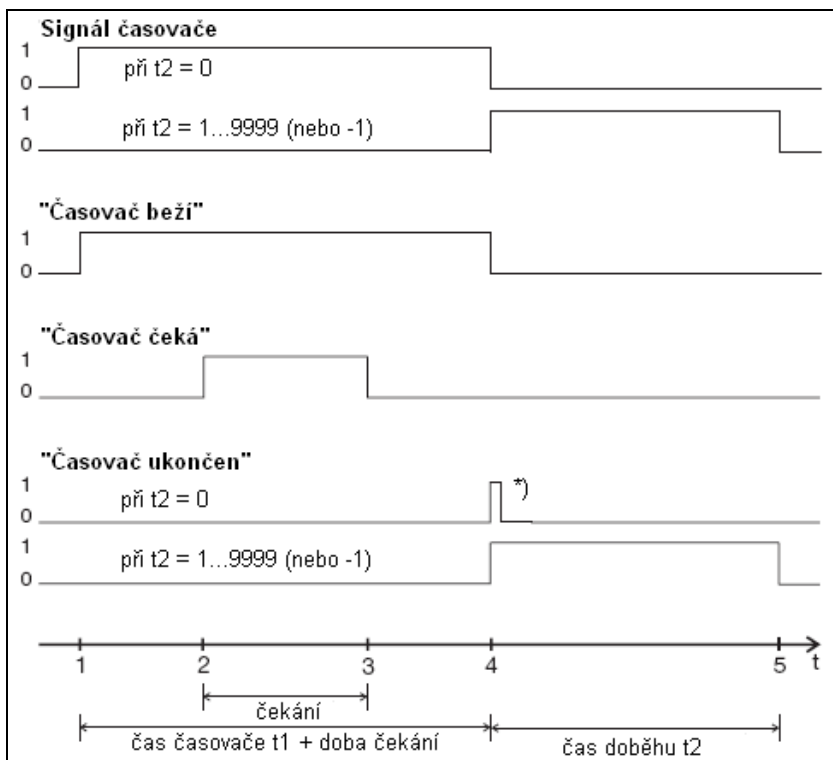
Pokud je aktivní doba doběhu časovače  $t2$ , začne se odečítat po průběhu časovače. Tento parametr může být použit např. pro aktivování houkačky.

## Časovač ve spojení s rampovou funkcí

Požadovaná hodnota může principiálně naběhnout také s rampovou funkcí. U funkce časovače se po zapnutí sleduje pouze dosažení tolerančního pásma požadovanou hodnotou.

### Signál časovače

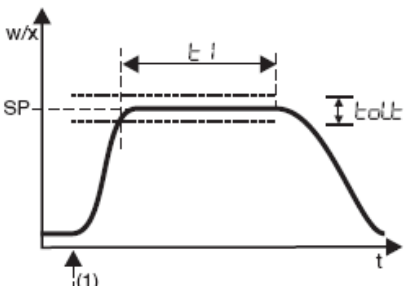
Dodatečné signály „časovač běží“, „časovač čeká“ a „časovač ukončen“ mohou být použity jako binární signály.



- |   |                    |    |                    |
|---|--------------------|----|--------------------|
| 1 | Časovač spuštěn    | 4  | Časovač ukončen    |
| 2 | Časovač pozastaven | 5  | Čas doběhu spuštěn |
| 3 | Časovač běží dále  | *) | Krátký impuls      |

Conf ⇒ tFct ⇒

Parametr	Hodnota / výběr	Popis
<b>Funkce</b> Fct	<b>0</b> 1 2	<b>Bez funkce</b> Časovač Časovač pro zpožděnou regulaci
<b>Podmínka spuštění</b> Start	<b>0</b> 1 2	<b>Časovač se spustí manuálně přes funkční tlačítko nebo binární signál.</b> Manuálně tak i automat. start po zapnutí přístroje. Nový start po výpadku proudu. Manuálně tak i automat. start po zapnutí přístroje. Po výpadku napětí pokračuje dále.
<b>Časové jednotky</b> Unit	<b>0</b> 1 2	<b>mm.ss</b> hh.mm hhh.h
<b>Signál časovače</b> Sign	<b>0</b> <b>1</b>	Výstup invertován <b>Výstup neinvertován</b>
<b>Čas časovače</b> ti	<b>00.00.</b> ... 99.99.	Pro tento čas běží jednou spuštěný čítač v zadaných časových jednotkách.

Parametr	Hodnota / výběr	Popis
<b>Doba doběhu časovače</b> $t_2$	-1... <b>0</b> ... +9999	<p>Tímto nastaveným parametrem může být vydán časově ohraničený signál (v sekundách) nebo signál vyžadující kvitování.</p> <p><b>0 = vypnuto</b>  1...9999 = aktivní pro nastavený čas  - 1 = aktivní do kvitování</p> <p>Kvitování:  Pro <math>t_2 = -1</math> je čas doběhu nekonečně dlouhý. Signál musí být přerušen prostřednictvím funkčního tlačítka nebo binárním signálem.</p>
<b>Toleranční pásmo</b> $t_{ol}$	<b>0</b> ...9999	<p>Časovač se rozběhne v případě, že skutečná hodnota dosáhne do tolerančního pásma.</p> <p><b>0 = Start bez tolerančního pásma</b></p> <p>Toleranční pásmo je symetrické k požadované hodnotě SP.</p>  <p>(1) = Start přes funkční tlačítko, binární vstup nebo po zapnutí přístroje</p>

## 7.6 Výstupy

Konfigurace výstupů přístroje je oddělitelná v binárních výstupech (OutL) a analogových výstupech (OutA). Binární výstupy jsou reléové a logické. Stav sepnutí binárních výstupů 1 až 4 jsou zobrazeny na displeji (K1 až K4).

### Binární výstupy

Výstup 1 (Out1) = Relé

Výstup 2 (Out2) = Relé

Výstup 3 (Out3) = Logický výstup

Výstup 4 (Out4) = Relé (volitelné)

*Conf* ⇒ *OutP* ⇒ *OutL* ⇒

Parametr	Hodnota / výběr	Popis
Binární výstup 1 <i>Out1</i>	0	Bez funkce
	1	<b>Regulační výstup 1 (topení)</b>
	2	Regulační výstup 2 (chlazení)
...	3	Binární vstup
Binární výstup 4 <i>Out4</i>	4	(rezervováno)
	5	Limitní komparátor 1
	6	Limitní komparátor 2
	7	Signál časovače
	8	Časovač běží
	9	Časovač ukončen
	10	Časovač čeká
	11	(rezervováno)
	12	(rezervováno)
	13	Rampa tolerančního signálu
	14	Signál konec rampové funkce
	15	Servisní alarm
	16	(rezervováno)
	17	Stisknutí tlačítka
	18	Ruční provoz

## Analogový výstup

Přístroj může být dodatečně vybaven analogovým výstupem

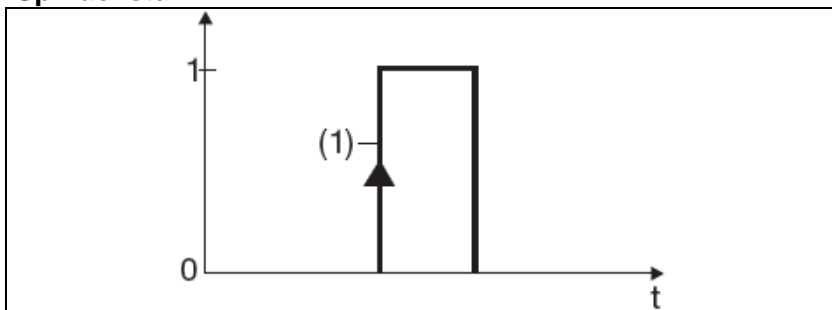
Conf ⇒ OutP ⇒ OutA ⇒

Parametr	Hodnota / výběr	Popis
<b>Funkce</b> FnCb	(analogový selektor) <b>Akční zásah</b>	Funkce výstupu
<b>Typ signálu</b> SiSn	<b>0</b> 1 <b>2</b> 3	0...10V 2...10V <b>0...20mA</b> 4...20mA Fyzikální signál výstupů
<b>Hodnota mimo rozsah</b> rOut	<b>0...101</b>	Signál při překročení nebo podkročení rozsahu 101 = poslední výstupní signál
<b>Nulový bod</b> OPnt	-1999... <b>0...</b> +9999	Rozsah hodnot výstupních veličin je přiřazen fyzikální výstupní signál. Příklad: přes analogový výstup (0...20mA) má být zadána žádaná hodnota 1 (rozsah hodnot 150...500°C) Nulový bod = 150 Koncová hodnota = 500 Nastavení regulačních výstupů k funkci chlazení. Při tříbodové regulaci musí být nastavení následující: Nulový bod = 0 Koncová hodnota = -100
<b>Koncová hodnota</b> End	-1999... <b>100...</b> +9999	

## 7.7 Binární funkce

Binární signály z binárního vstupu, limitní komparátory a časovač mohou být přiřazeny k různým funkcím. Kromě toho může být při rampové funkci definovány funkce pro signál tolerančního pásma a signál konce rampy.

### Spínací stav



Bezpotenciálový kontakt nebo spínací impuls

0 kontakt otevřen                      (1) Náběžná hrana  
1 kontakt uzavřen

Následující funkce reagují na náběžnou hranu impulsu:

- spuštění, přerušení samooptimalizace
- spuštění, přerušení časovače, spuštění / přerušení

Všechny ostatní binární funkce reagují na stav sepnutí nebo rozepnutí.



Conf ⇒ binf ⇒

Parametr	Hodnota / výběr	Popis
<b>Binární vstup 1</b> bin1	<b>0</b>	<b>Bez funkce</b>
	1	Spuštění samooptimalizace
<b>Limitní komparátor 1</b> LC1	2	Přerušení samooptimalizace
	3	Přepnutí do ručního provozu
	4	Vypnutí regulátoru
	5	Spuštění regulátoru
<b>Limitní komparátor 2</b> LC2	6	Zakázání ručního provozu
	7	Pozastavení rampy
	8	Přerušení rampy
	9	Nové spuštění rampy
	10	Přepnutí požadované hodnoty
<b>Signál časovače</b> tF1	0 / kontakt otevřen	= aktivní SP1
	1 / kontakt uzavřen	= aktivní SP2
<b>Signál konce rampy</b> rEnd	11	(rezervováno)
	12	(rezervováno)
	13	(rezervováno)
	14	(rezervováno)
	15	(rezervováno)
<b>Signál tolerančního pásma</b> tolS	16	Blokování tlačítek
	17	Blokování úrovní Parametrická a konfigurační úroveň je blokována.
	18	Vypnutí displeje s blokováním tlač.
	19	(rezervováno)
	20	Kvitování časovače
	21	Spuštění časovače
	22	Přerušení časovače
	23	Pozastavení časovače
	24	Spuštění / přerušení časovače

### **Další funkce v setup programu**

V setup programu může být kombinováno více binárních funkcí společně.

Jako dodatečná funkce může být zvolena také funkce pro „textové zobrazení“. Maximálně 4 znaky, které se zobrazí na 7mi segmentovém zobrazovači, mohou být přednastaveny. Text se zobrazí aktivováním binární funkce na spodním displeji přístroje.



## 7.8 Zobrazení / obsluha / servisní čítač

Oba zobrazovače mohou být přizpůsobeny podle požadavků díky konfiguraci zobrazených hodnot, desetinné tečky a automatické přepnutí časovače.




Timeout obsluhy, poloha funkčního tlačítka a blokování úrovní jsou rovněž konfigurovatelné.

CONF ⇒ d, SP ⇒

Parametr	Hodnota / výběr	Popis
Horní displej d, SU	(analogový selektor) <b>Skutečná hodnota</b>	Zobrazená hodnota na horním displeji
Spodní displej d, SL	(analogový selektor) <b>Aktuální požadov. hodnota</b>	Zobrazená hodnota na dolním displeji
Přepnutí displeje při startu časovače d, St	0 1 2	Časové zobrazení spodního displeje (pouze po startu časovače) 0 Bez funkce 1 <b>Zobrazení zbývajících času časov.</b> 2 Zobrazení uběhnutého času časov.
Time-out tout	0...180... 255	Časový úsek v sekundách, po kterém se přístroj automaticky vrátí do normálního zobrazení, pokud nebude zmáčknuto některé z tlačítek
Zpoždění zapnutí regulátoru t-res	0...9999	Zpoždění zapnutí přístroje v sekundách po připojení k napájecímu napětí. Teprve po uplynutí této doby jsou všechny funkce přístroje aktivní.

Parametr	Hodnota / výběr	Popis
Desetinné místo dECP	0 1 2	<b>Bez desetinné tečky</b> 1 Jedna desetinná tečka 2 Dvě desetinné tečky  Pokud nelze zobrazenou hodnotu s požadovanou desetinnou tečkou zobrazit, počet desetinným míst se automaticky sníží.
Funkční tlačítko  kratší stisk (< s2) tAS	0 1 2 3 4 5	Funkce je aktivní v normálním zobrazení, když je stisknuto krátkodobě funkční tlačítko (max. dvě sekundy).  <b>Bez funkce</b> 1 Spuštění časovače 2 Přerušování časovače 3 Pozastavení / spuštění časovače 4 Spuštění / přerušování časovače 5 Zobrazení hodnoty časovače
Funkční tlačítko  delší stisk (> 2s) tASt	0 1 2 3 4 5	Funkce je aktivní v normálním zobrazení, když je stisknuto dlouhodobě funkční tlačítko.  <b>Bez funkce</b> 1 Spuštění časovače 2 Přerušování časovače 3 Pozastavení / spuštění časovače 4 Spuštění / přerušování časovače 5 Zobrazení hodnoty časovače

Parametr	Hodnota / výběr	Popis
<b>Blokování úrovní (setup)</b>	<b>Žádné</b>	<p>Přístup do jednotlivých úrovní může být zablokován.</p> <p>Nastavení v setup programu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- žádné</li> <li>- konfigurační úroveň</li> <li>- parametrizační a konfigurační úroveň</li> <li>- operátorská, parametrizační a konfigurační úroveň</li> </ul> <p>Nastavení je nezávislé na binární funkci „blokování úrovní“.</p> <p>S blokováním parametrizační úrovně se také současně zablokuje start samooptimalizace.</p>

Parametr	Hodnota / výběr	Popis
<b>Servisní interval (setup)</b> 	Počet: <b>0</b> ... 9999000  Čas (h): 0...999  Čas (d): 0...999	Mezní hodnota pro servisní čítač (výběr počtu je v tisícinásobných krocích) <b>0 = servisní čítač vypnut</b> Servisním čítačem může být sledován binární signál (počet sepnutí) nebo čas (stav zapnuto). Pokud je zadaná hodnota > 0 je servisní čítač spuštěn. Při překročení mezní hodnoty je vygenerován signál, který může být přiveden na binární výstup. Signál může být kvitován pouze vynulováním servisního čítače na 0 (vypnutí servisního čítače). Stav čítače se ukládá jednou za hodinu do paměti EEPROM a při výpadku počítá od této poslední hodnoty. Zvláštnosti na přístroji při výběru „počet“: - rozsah hodnot: 0...9999 (1 odpovídá 1000) - stav čítače je zobrazován v tisícinásobcích (1 odpovídá 1000) - Současným stiskem  a  se zobrazí plný stav na cca 3 sek. Příklad: stav čítače 1234567; Horní displej: 1234, Dolní displej: 567
<b>Servisní typ (setup)</b>	<b>Kontrolní čítač</b>	Výběr typu intervalu - počet - čas (h) - čas (d)

Parametr	Hodnota / výběr	Popis
<b>Výběr sledovaného binárního signálu (setup)</b>	<b>Regulační výstup 1</b>	<p>Výběr sledovaného binárního signálu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vypnuto</li> <li>- regulační výstup 1</li> <li>- regulační výstup 2</li> <li>- binární vstup</li> <li>- limitní komparátor 1</li> <li>- limitní komparátor 2</li> <li>- signál časovače</li> <li>- časovač běží</li> <li>- časovač ukončen</li> <li>- časovač čeká</li> <li>- signál tolerančního pásma</li> <li>- signál ukončení rampy</li> <li>- servisní alarm</li> <li>- stisknutí tlačítka</li> <li>- ruční provoz</li> </ul>
<b>Uživatelská úroveň (setup)</b>		<p>Zde může být přiřazeno až 8 libovolných parametrů do uživatelské úrovně. Uživatel může každému parametru přiřadit název, který se zobrazí na přístroji. Povoleny jsou čtyři znaky, které jsou zobrazeny na 7mi segmentovém displeji. Pokud se nezadá žádný název, zobrazí se na přístroji výrobně nastavené označení.</p>

## 7.9 Rozhraní

Pro komunikaci s PC, sběrnicevým systémem a periferiemi musí být nakonfigurovány parametry rozhraní RS-485.

`Conf` ⇒ `IntF` ⇒

Parametr	Hodnota / výběr	Popis
<b>Baudrate</b> <code>bdrb</code>	<b>0</b> 1 2	<b>9600 Baud</b> 19200 Baud 38400 Baud
<b>Datový formát</b> <code>dft</code>	<b>0</b> 1 2 3	<b>8 dat. bitů, 1 stop bit, žádná parita</b> 8 dat. bitů, 1 stop bit, lichá parita 8 dat. bitů, 1 stop bit, sudá parita 8 dat. bitů, 2 stop bity, žádná parita
<b>Adresa přístroje</b> <code>Adr</code>	0...1...255	Adresa v datovém spoji
<b>Minimální čas odezvy</b>	0...500ms	Časový rozsah mezi vysláním požadavku a obdržáním odpovědi.



### Upozornění!

Při komunikaci přes rozhraní setup je rozhraní RS485 neaktivní!



## 8 Příloha

### 8.1 Technická data

#### Termočlánekový vstup

Označení	DIN EN	Měřicí rozsah	Přesnost měření <sup>1</sup>	Vliv tepl. okolí
Fe-CuNi „L“		-200...+900°C	≤ 0,25%	100ppm/K
Fe-CuNi „J“	60584	-200...+1200°C	≤ 0,25%	100ppm/K
Cu-CuNi „U“		-200...+600°C	≤ 0,25%	100ppm/K
Cu-CuNi „T“	60584	-200...+400°C	≤ 0,25%	100ppm/K
NiCr-Ni „K“	60584	-200...+1372°C	≤ 0,25%	100ppm/K
NiCr-CuNi „E“	60584	-200...+900°C	≤ 0,25%	100ppm/K
NiCrSi-NiSi „N“	60584	-200...+1300°C	≤ 0,25%	100ppm/K
Pt10Rh-Pt „S“	60584	0...+1768°C	≤ 0,25%	100ppm/K
Pt13Rh-Pt „R“	60584	0...+1768°C	≤ 0,25%	100ppm/K
Pt30Rh-Pt6Rh „B“	60584	0...+1820°C	≤ 0,25% <sup>2</sup>	100ppm/K
W5Re-W26Re „C“		0...+2320°C	≤ 0,25%	100ppm/K
W3Re-W25Re „D“		0...+2495°C	≤ 0,25%	100ppm/K
W3Re-W26Re		0...+2400°C	≤ 0,25%	100ppm/K

Kompenzační místo: Pt100 interní

<sup>1</sup> Včetně kompenzačního místa

<sup>2</sup> V rozsahu 300...1820°C

#### Vstup odporového teploměru

Označení, typ zapojení	Měřicí rozsah	Přesnost měření <sup>1</sup>	Vliv teploty okolí
Pt100 DIN EN 60751 2-vodičové zapojení	-200...+850°C	≤ 0,4%	50ppm/K
3-vodičové zapojení		≤ 0,1%	
Pt1000 DIN EN 60751 2-vodičové zapojení	-200...+850°C	≤ 0,2%	50ppm/K
3-vodičové zapojení		≤ 0,1%	

Označení, typ zapojení	Měřicí rozsah	Přesnost měření <sup>1</sup>	Vliv teploty okolí
KTY11-6 2-vodičové zapojení	-50...+150°C	≤ 2,0%	50ppm/K
Odpor vedení: max. 30Ω na vedení u třívodičového zapojení			
Měřicí proud: cca 250μA			
Kompenzace vedení: U třívodičového zapojení není potřeba. U dvou vodičového zapojení může být kompenzace provedena korekcí skutečné hodnoty.			

<sup>1</sup> Přesnost měření se vztahuje na maximální měřicí rozsah. Při menším rozsahu měření se přesnost linearizme snižuje.

### Vstup unifikovaných signálů

Označení, typ zapojení	Přesnost měření <sup>1</sup>	Vliv teploty okolí
Napětí 0(2)...10V Vstupní odpor $R_E > 100k\Omega$	≤ 0,05%	100ppm/K
Proud 0(4)...20mA Úbytek napětí ≤ 2,2V	≤ 0,05%	100ppm/K

<sup>1</sup> Přesnost měření se vztahuje na maximální měřicí rozsah. Při menším rozsahu měření se přesnost linearizme snižuje.

### Binární vstup

Bezpotenciálový kontakt (u typu 702071 alternativa k logickému výstupu)	Otevřeno = neaktivní Zkrat proti GND = aktivní
---	---

## Sledování poruchy obvodu

V případě chyby přejdou výstupy do definovaného stavu (konfigurovatelné)

Snímač	Podkročení / překročení rozsahu	Zkrat snímače / vedení	Přerušení snímače / vedení
Termočlánek	•	-	•
Odporový teploměr	•	•	•
Napětí 2...10V	•	•	•
0...10V	(•)	-	-
Proud 4...20mA	•	•	•
0...20mA	(•)	-	-

• = bude rozpoznáno      - = nebude rozpoznáno

(•) = rozpoznáno bude pouze při překročení rozsahu

## Výstupy

Relé (spínací) Spínaný výkon Životnost kontaktu	3A při 230VAC ohmická zátěž 350.000 sepnutí při jmenovité zátěži / 900.000 sepnutí při 1A 310.000 sepnutí při jmenovité zátěži a $\cos\varphi > 0,7$
Logický výstup (u typu 702071 alternativa k binárnímu vstupu)	0/12V / 20mA max.
Napěťový (volitelné) Výstupní signál Odpor zátěže Přesnost	0...10V / 2...10V $R_{ZAT} \geq 500\Omega$ $\leq 0,5\%$
Proudový (volitelné) Výstupní signál Odpor zátěže Přesnost	0...20mA / 4...20mA $R_{ZAT} \leq 500\Omega$ $\leq 0,5\%$

## Regulátor

Druh regulace	Dvoubodový-, tříbodový-, tříbodový krokový regulátor, spojitý regulátor
Regulační struktura	P/PI/PD/PID
A/D převodník	Rozlišení 16 bitů
Vzorkovací čas	250ms

## Časovač

Přesnost	±0,5% ±25ppm/K
----------	----------------

## Elektrická data

Napájecí napětí	AC 110...240V -15/+10%, 48...63Hz AC/DC 20...30V, 48...63Hz									
Elektrická bezpečnost	Podle DIN EN 61010, část 1 Kategorie přepětí III, stupeň znečištění 2									
Odebíraný výkon	Max. 15VA									
Zabezpečení dat	EEPROM									
Elektrické připojení	Na zadní straně přístroje do šroubovacích svorek, průřez vodiče max. 2,5mm <sup>2</sup> (u typu 702071 do max. 1,3mm <sup>2</sup> )  Montážní pokyny pro průřezy vodičů <table border="1"><thead><tr><th></th><th>Typ 702071</th><th>Typ 702072 Typ 702074</th></tr></thead><tbody><tr><td><b>Plný vodič</b></td><td>≤ 1,3mm<sup>2</sup></td><td>≤ 2,5mm<sup>2</sup></td></tr><tr><td><b>Lanko</b></td><td>≤ 1,0mm<sup>2</sup></td><td>≤ 1,5mm<sup>2</sup></td></tr></tbody></table>		Typ 702071	Typ 702072 Typ 702074	<b>Plný vodič</b>	≤ 1,3mm <sup>2</sup>	≤ 2,5mm <sup>2</sup>	<b>Lanko</b>	≤ 1,0mm <sup>2</sup>	≤ 1,5mm <sup>2</sup>
	Typ 702071	Typ 702072 Typ 702074								
<b>Plný vodič</b>	≤ 1,3mm <sup>2</sup>	≤ 2,5mm <sup>2</sup>								
<b>Lanko</b>	≤ 1,0mm <sup>2</sup>	≤ 1,5mm <sup>2</sup>								
Elektromagnetická kompatibilita EMC Rušivé vyzařování Odolnost proti rušení	DIN EN 61326  Třída B Průmyslové požadavky									

## Kryt

Typ krytu	Plastový kryt pro montáž do rozvodné skříně podle DIN IEC 61554
Vestavná hloubka Typ 702071 Typ 702072 Typ 702074	90,5mm 67,0mm 70,0mm
Teplota okolí / skladování	-5...+55°C / -40...+70°C
Klimatické podmínky	Rel. vlhkost <90% v ročním období bez orosení
Pracovní poloha	Libovolná
Ochranné krytí	Podle DIN EN 60529, přední strana IP 65, zadní strana IP 20
Hmotnost (plně osazeného) Typ 702071 Typ 702072 Typ 702074	cca 123 g cca 173 g cca 252 g

## Rozhraní

Typ rozhraní	RS485
Protokol	Modbus
Baudrate	9600, 19200, 38400
Adresa přístroje	0...255
Max. počet přístrojů	32

## 8.2 Alarmní a chybová hlášení

Označení	Příčina	Odstranění chyby
ALrt (výrobně přednastavený text, může být změněn)	Binární funkce, pro kterou je nakonfigurováno textové zobrazení, je aktivní	Pro tento případ provést případné opačné opatření.
- 1999 (bliká!)	Podkročení měřicího rozsahu zobrazené hodnoty	Nachází se měřené médium v měřeném rozsahu (příliš teplé, příliš studené?) Ověřit případný zkrat nebo rozpojení senzoru
9999 (bliká!)	Překročení měřicího rozsahu zobrazené hodnoty	Ověřit zapojení senzoru na svorkách Ověřit vedení Ověřit, zda souhlasí nakonfigurovaný senzor s připojeným
Zobrazí se vše; Spodní displej bliká	Watchdog nebo napájení inicializoval reset	Vyměnit regulátor, když je inicializace delší než 5s

Na základě překročení nebo podkročení rozsahu jsou shrnuty následující události:

- Přerušování senzoru / zkrat
- Naměřená hodnota leží mimo rozsah senzoru
- Překročení zobrazení

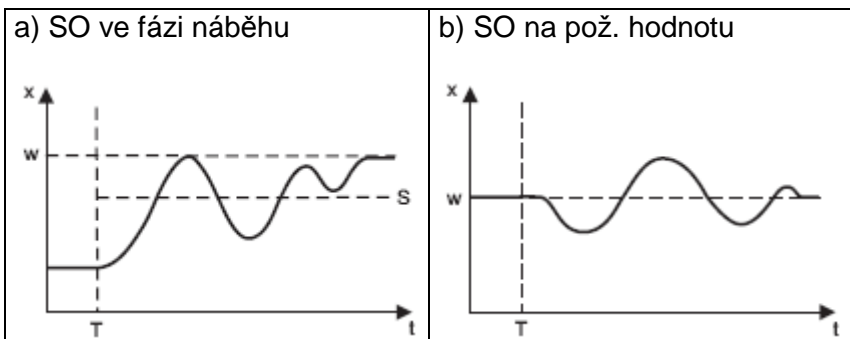
## 8.3 Samooptimalizace

### Princip

Samooptimalizace (SO) je provedena oscilační metodou , která zjistí optimální nastavení regulačních parametrů struktury PID nebo PI.

Podle nakonfigurovaného typu regulátoru se nastaví následující parametry: proporcionální pásmo ( $P_b$ ), derivační časová konstanta ( $d_t$ ), integrační časová konstanta ( $r_t$ ), doba spínací periody ( $C_y$ ), konstanta filtru ( $dF$ ).

V závislosti na velikosti regulační odchylky vybere regulátor mezi dvěma náběhy **a** nebo **b**:



S = spínací úroveň

T = start samooptimalizace (SO)

### Předpoklady

Aby mohla být spuštěna samooptimalizace, musí být splněny následující předpoklady:

- Nesmí být aktivní blokování úrovní přes binární funkce (binF)
- Nesmí být aktivní blokování úrovní přes setup program

Před samotným spuštěním optimalizace by měly být ověřeny resp. nastaveny následující body:

- Je nastaven odpovídající typ regulace?
- Nastavit resp. přezkoušet účinek regulace.

Lze skutečnou hodnotu přiměřeně ovlivnit v ručním režimu? Před startem optimalizace struktury PID nesmí být integrační konstanta nastavena na 0.

Pouze u spojitého regulátoru: Funkce výstupů (OutP  $\Rightarrow$  OutA) musí být konfigurována na regulační výstup 1 a škálována na 0...100%.

To znamená:

Funkce (FnCt) = Regulační výstup 1 (11)

Nulový bod (OPnt) = 0

Koncová hodnota (End) = 100

Pouze u tříbodové-krokové regulace: zjistit a nastavit parametr doba aktivace akčního členu (tt)

### Start samooptimalizace

Stisknout tlačítka současně  a  (> 2s)

Na spodním displeji se zobrazí blikající nápis „tUnE“.



Optimalizace je ukončena, když se zobrazení přepne automaticky zpět do normálního zobrazení. Celková doba optimalizace je závislá na celém regulačním obvodu.

### Přerušování optimalizace

Během optimalizace stisknout současně tlačítka  a 



Změny v návodu vyhrazeny výrobcem!



**JUMO GmbH & Co.KG**

Hausadresse:

Moltkestrasse 13-31  
36039 Fulda, Germany

Lieferadresse:

Mackenrodtstrasse 14  
36039 Fulda, Germany

Postadresse:

36039 Fulda, Germany  
Telefon: +496616003-0  
Telefax: +496616003-500

E-mail: [mail@jumo.net](mailto:mail@jumo.net)

Internet: [www.jumo.net](http://www.jumo.net)

**JUMO Měření a regulace s.r.o.**

Adresa:

Křídlovická 24a  
60300 Brno, CZ  
Telefon: 541 321 113

Telefax: 541 211 520

E-mail: [info@jumo.cz](mailto:info@jumo.cz)

Internet: [www.jumo.cz](http://www.jumo.cz)

**JUMO Slovensko s.r.o.**

Adresa:

Púchovská 8  
831 06 Bratislava, SK  
Telefon: +421 (2) 44871676

Telefax: +421 (2) 44871676

E-mail: [info@jumo.sk](mailto:info@jumo.sk)

Internet: [www.jumo.sk](http://www.jumo.sk)