

# Digitální regulátor

**E5EK**

## Vylepšené kompaktní digitální regulátory

- Krytí IP66/NEMA4 (vnitřní použití) pro čelní panel
- Modulová struktura, jeden typ pro skladování
- Regulace ohřevu / chlazení
- Sériová rozhraní (RS-232C, RS-485/422)
- Teplotní a analogové vstupy
- Vysoká přesnost: vzorkování 100ms (pro analogový vstup)
- Vylepšené ladění, které obsahuje fuzzy self-tuning (fuzzy automatické ladění)
- Splňuje mezinárodní normy EMC a bezpečnostní předpisy
- K dodání také typy AC/DC 24V

## Informace pro objednávku

Popis	Model	Specifikace
Základní jednotka	E5EK-AA2	základní jednotka (AC 110-240V <sup>~</sup> )
	E5EK-AA2-500	základní jednotka (AC 110-240V <sup>~</sup> ) s krytem přívodů
	E5EK-PRR2-500	základní jednotka (AC 110-240V <sup>~</sup> ) pro ventily s pozičně-proporcionálním nastavením polohy
	E5EK-AA2 AC/DC 24V	základní jednotka (AC/DC 24V <sup>~</sup> )
	E5EK-PRR2-500 AC/DC 24V	základní jednotka (AC/DC 24V <sup>~</sup> ) pro ventily s pozičně-proporcionálním nastavením polohy
	E5EK-AA2-500 AC/DC 24V	základní jednotka (AC/DC 24V <sup>~</sup> ) s krytem přívodů

**Poznámka:** Jednoduchá výstupní jednotka a volitelná jednotka mohou být namontovány na kteroukoliv základní jednotku.

Popis	Model	Specifikace
Výstupní jednotka	E53-R	relé
	E53-S	Polovodičové relé
	E53-Q	pulzní (NPN) 0 – 12 VDC
	E53-Q3	pulzní (NPN) 0 – 24 VDC
	E53-Q4	pulzní (PNP) 0 – 24 VDC
	E53-C3	lineární (4 až 20 mA)
	E53-C4	lineární (0 až 20 mA)
	E53-V34	lineární (0 až 10 V)
	E53-V35	lineární (0 až 5 V)

Popis	Model	Specifikace
Volitelná jednotka	E53-AK01	RS-232C
	E53-AK02	RS-422
	E53-AK03	RS-485
	E53-AKB	vstup události: 2 body
	E53-AKF	přenosový výstup (4 až 20mA)

## ■ Příslušenství (u modelů ...-500 ve standardní dodávce)

Název	Model
Kryt vývodů	E53-COV08

## ■ Rozsahy teploty

### Platinový odporový teploměr

Vstup (volba parametrem)		JPt100	Pt100
Rozsah (hlavní nastavení i alarmy)	°C	-199,9 až 650,0	-199,9 až 650,0
	°F	-199,9 až 999,9	-199,9 až 999,9
Hodnota parametru		0	1

### Termočlánek

Vstup (volba parametrem) (viz poznámka)		K1	K2	J1	J2	T	E	L1	L2	U	N	R	S	B	W	PLII
Rozsah (hlavní nastavení i alarmy)	°C	-200 až 1300	0,0 až 500,0	-100 až 850	0,0 až 400,0	-199,9 až 400,0	0 až 600	-100 až 850	0,0 až 400,0	-199,9 až 400,0	-200 až 1300	0 až 1700	0 až 1700	100 až 1800	0 až 2300	0 až 1300
	°F	-300 až 2300	0,0 až 900,0	-100 až 1500	0,0 až 750,0	-199,9 až 700,0	0 až 1100	-100 až 1500	0,0 až 750,0	-199,9 až 700,0	-300 až 2300	0 až 3000	0 až 3000	300 až 3200	0 až 4100	0 až 2300
Hodnota parametru		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Poznámka: Výrobce nastavuje hodnotu 2 (K1)

Termočlánek W je W/Re 5-26 (wolfram rhenium 5, wolfram rhenium 26).

### Proud / napětí

Vstup (volba parametrem)	Proudový vstup		Napěťový vstup		
	4 až 20mA	0 až 20mA	1 až 5V	0 až 5V	0 až 10V
Rozsah (hlavní nastavení a alarm)	jeden z následujících rozsahů, které závisí na výsledcích změny měřítka -1999 až 9999 -199,9 až 999,9 -19,99 až 99,99 -1,999 až 9,999				
Hodnota parametru	17	18	19	20	21

## Specifikace

### ■ Jmenovité hodnoty

Položka	typ AC100-240V	typ AC/DC 24V
Napájecí napětí	AC 110-240V <sup>~</sup> , 50-60Hz	AC/DC 24V <sup>~</sup> , 50-60Hz
Spotřeba	15VA	6VA, 3,5W
Rozsah pracovních napětí	85% až 110% jmenovitého napětí zdroje	
Vstup	Termočlánek: K, J, T, E, L, U, N, R, S, B, W, PLII Platinový odporový teploměr: JPt100, Pt100 Proudový vstup: 4 až 20mA, 0 až 20mA Napěťový vstup: 1 až 5V, 0 až 5V, 1 až 10V	
Vstupní impedance	Proudový vstup: 150Ω Napěťový vstup: max. 1MΩ	
Řídící výstup	V závislosti na výstupní jednotce (viz "Jmenovité hodnoty a charakteristiky výstupní jednotky")	
Pomocný výstup	SPST-NO, 1A při 250V AC (odporová zátěž)	
Řídící metoda	dvoupolohové ON/OFF (zap./vyp.) nebo vylepšené PID řízení	
Metoda nastavení	Digitální nastavení používající tlačítek na čelním panelu	
Metoda zobrazení	7-segmentový číslicový displej a světelné diody (LED)	
Ostatní funkce	V závislosti na volitelné jednotce (viz Jmenovité hodnoty a charakteristiky výstupní jednotky)	

## ■ Charakteristiky

<b>Přesnost zobrazení (viz poznámka)</b>	Termočlánek: (větší z $\pm 0,3\%$ zobrazené hodnoty nebo $\pm 1^\circ\text{C}$ ) $\pm$ max. 1 číslice Platinový odporový teploměr: (větší z $\pm 0,2\%$ zobrazené hodnoty nebo $\pm 0,8^\circ\text{C}$ ) $\pm$ max. 1 číslice Analogový vstup: $\pm 0,2\%$ plné výchylky $\pm$ max. 1 číslice
<b>Hystereze</b>	0,01% až 99,99% plné výchylky (v krocích 0,01% plné výchylky)
<b>Pásmo proporcionality (P)</b>	0,1% až 999,9% plné výchylky (v krocích 0,1% plné výchylky)
<b>Integrační doba (I)</b>	0 až 3999s (v krocích 1s)
<b>Derivační doba (D)</b>	0 až 3999s (v krocích 1s)
<b>Perioda řízení</b>	1 až 99s (v krocích 1s)
<b>Hodnota ručního resetu</b>	0,0% až 100,0% (v krocích 0,1%)
<b>Rozsah nastavení alarmu</b>	-1,999 až 9,999 nebo -199,9 až 999,9 (poloha desetinné čárky závisí na typu vstupu)
<b>Vzorkovací perioda</b>	Teplotní vstup: 250ms Analogový vstup: 100ms
<b>Izolační odpor</b>	min. 250M $\Omega$ (při 500V ss)
<b>Dielektrická pevnost</b>	2000V stř, 50/60Hz po dobu 1min mezi svorkami opačných polarit
<b>Odolnost proti vibracím</b>	Porucha činnosti: 10 až 55Hz, 10m/s <sup>2</sup> (přibližně 1G) po dobu 1min v každém ze tří směrů X, Y, Z Zničení: 10 až 55Hz, 20m/s <sup>2</sup> (přibližně 2G) po dobu 2 hodin v každém ze tří směrů X, Y, Z
<b>Odolnost proti nárazům</b>	Porucha činnosti: 200m/s <sup>2</sup> min. (přibližně 20G) třikrát pokaždé v šesti směrech Zničení: 300m/s <sup>2</sup> min. (přibližně 30G) třikrát pokaždé v šesti směrech
<b>Okolní teplota</b>	Pracovní: $-10^\circ\text{C}$ až $55^\circ\text{C}$ (bez námrazy) / 3-letá záruční doba $-10^\circ\text{C}$ až $50^\circ\text{C}$ Skladovací: $-25^\circ\text{C}$ až $65^\circ\text{C}$ (bez námrazy)
<b>Vlhkost okolí</b>	Pracovní: 35% až 85%
<b>Dodatečné jmenovité hodnoty</b>	Čelní panel: NEMA4 pro vnitřní použití (ekvivalent IP66) Zadní panel: IEC norma IP20 Vývody: IEC norma IP00
<b>Ochrana paměti</b>	Paměť uchovávající data po vypnutí (počet zápisů: 100000 operací)
<b>Hmotnost</b>	přibližně 320 g, adaptér přibližně 65 g
<b>EMC</b>	Vyzařování pouzdra: EN55011 skupina 1 třída A Vyzařování střídavé sítě: EN55011 skupina 1 třída A Odolnost ESD: EN61000-4-2: 4kV dotykový výboj (úroveň 2) 8kV vzdušný výboj (úroveň 3) Odolnost proti vf rušení: ENV50140: 10V/m (amplitudová modulace, 80MHz až 1GHz) (úroveň 3) 10V/m (pulzní modulace, 900MHz) Odolnost proti rušení po vodičích: ENV50141: 10V (0,15 až 80MHz) (úroveň 3) Odolnost proti výboji: EN61000-4-4: 2kV napájecí vedení (úroveň 3) 2kV vst./výst. signální vedení (úroveň 4)
<b>Splňované normy</b>	UL1092, CSA22.2 č. 14, CSA22.2 č. 1010-1 Odpovídá EN50081-2, EN50082-2, EN61010-1 (IEC1010-1) Odpovídá VDE0106/část 100 (Ochrana před dotykem prsty), když je namontováno ochranné pouzdro, které se objednává odděleně

**Poznámka:** Přesnost indikace termočláneků K1, T a N při teplotách  $-100^\circ\text{C}$  a nižších je maximálně  $\pm 2^\circ\text{C} \pm 1$  číslice. Přesnost indikace termočláneků U, L1 a L2 při všech teplotách je maximálně  $\pm 2^\circ\text{C} \pm 1$  číslice.

Přesnost indikace termočláneků B při teplotách  $400^\circ\text{C}$  a nižších není omezena.

Přesnost indikace termočláneků R a S při teplotách  $200^\circ\text{C}$  a nižších je maximálně  $\pm 3^\circ\text{C} \pm 1$  číslice.

Přesnost indikace termočláneků W při všech teplotách je maximálně (větší z indikované hodnoty nebo  $\pm 3^\circ\text{C}$ )  $\pm 1$  číslice.

Přesnost indikace termočláneků PLII při všech teplotách je maximálně (větší z  $\pm 0,3\%$  nebo  $\pm 2^\circ\text{C}$ )  $\pm 1$  číslice.

### ■ Jmenovité hodnoty a charakteristiky výstupní jednotky

<b>Reléový výstup</b>	SPST, 250V <sup>AC</sup> , 5A (odporová zátěž) Předpokládaná mechanická životnost: min. 10 000 000 operací Předpokládaná elektrická životnost: min. 100 000 operací
<b>Polovodičový výstup SSR</b>	70 – 250 V <sup>AC</sup> , 1A (odporová zátěž)
<b>Napěťový výstup</b>	NPN: 40 mA při 12 V <sub>ss</sub> (s ochranou proti zkratu) NPN: 20 mA při 24 V <sub>ss</sub> (s ochranou proti zkratu) PNP: 20 mA při 24 V <sub>ss</sub> (s ochranou proti zkratu)
<b>Výstup lineárním napětím</b>	0 až 10V <sub>ss</sub> Dovolená impedance zátěže: min 1k $\Omega$ Rozlišovací schopnost: přibližně 2600
<b>Výstup lineárním proudem</b>	4 až 20mA - Dovolená impedance zátěže: max. 600 $\Omega$ Rozlišovací schopnost: přibližně 2600 0 až 20mA - Dovolená impedance zátěže: max. 600 $\Omega$ Rozlišovací schopnost: přibližně 2600

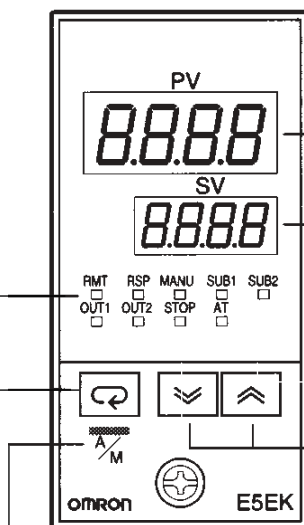
### ■ Jmenovité hodnoty a charakteristiky volitelné jednotky

<b>Vstupy události</b>	Kontaktní vstup ON: max. 1k $\Omega$ , OFF: min 100k $\Omega$ Bezkontaktní vstup ON: zbytkové napětí max. 1,5V, OFF: svodový proud max. 0,1mA
<b>Komunikace</b>	Rozhraní: RS-232C, RS422 nebo RS-485 Druh přenosu: poloviční duplex Synchronizační metoda: start-stop synchronizace (asynchronní metoda) Přenosová rychlost: 1,2 / 2,4 / 4,8 / 9,6 / 19,2 kb/s
<b>Přenosový výstup</b>	4 až 20mA Dovolená impedance zátěže: max. 600 $\Omega$ Rozlišovací schopnost: přibližně 2600

## Názvosloví

### Indikátory činnosti

- **OUT1**  
Svítí, když pulzní výstupní funkce přiřazená řídicímu výstupu 1 sepné (stav ON)
- **OUT2**  
Svítí, když pulzní výstupní funkce přiřazená řídicímu výstupu 2 sepné (stav ON)
- **SUB1, SUB2**  
Svítí, když výstupní funkce přiřazená pomocným výstupům 1,2 sepné (stav ON)
- **MANU**  
Svítí při manuálním pracovním módu
- **STOP**  
Svítí, když činnost byla zastavena
- **RMT**  
Svítí při dálkovém řízení
- **AT**  
Bliká při automatickém ladění (auto-tuning)



### Displej č.1

Zobrazuje regulovanou hodnotu nebo symboly parametrů

### Displej č.2

Zobrazuje nastavenou hodnotu, nastavenou hodnotu během SP rampy, akční veličinu nebo nastavení parametru

### Tlačítko nahoru / dolů

Stisknutím se zvyšuje nebo snižuje hodnotu na displeji č.2

### A/M tlačítko

Stisknutím se volí buď automatická nebo manuální činnost

### Zobrazovací tlačítko

Stisknutí na dobu kratší než 1s vede k přesunu zobrazení dalšího parametru.

Stisknutím na dobu 1s nebo déle bude v každém případě zobrazen výběr zobrazení.

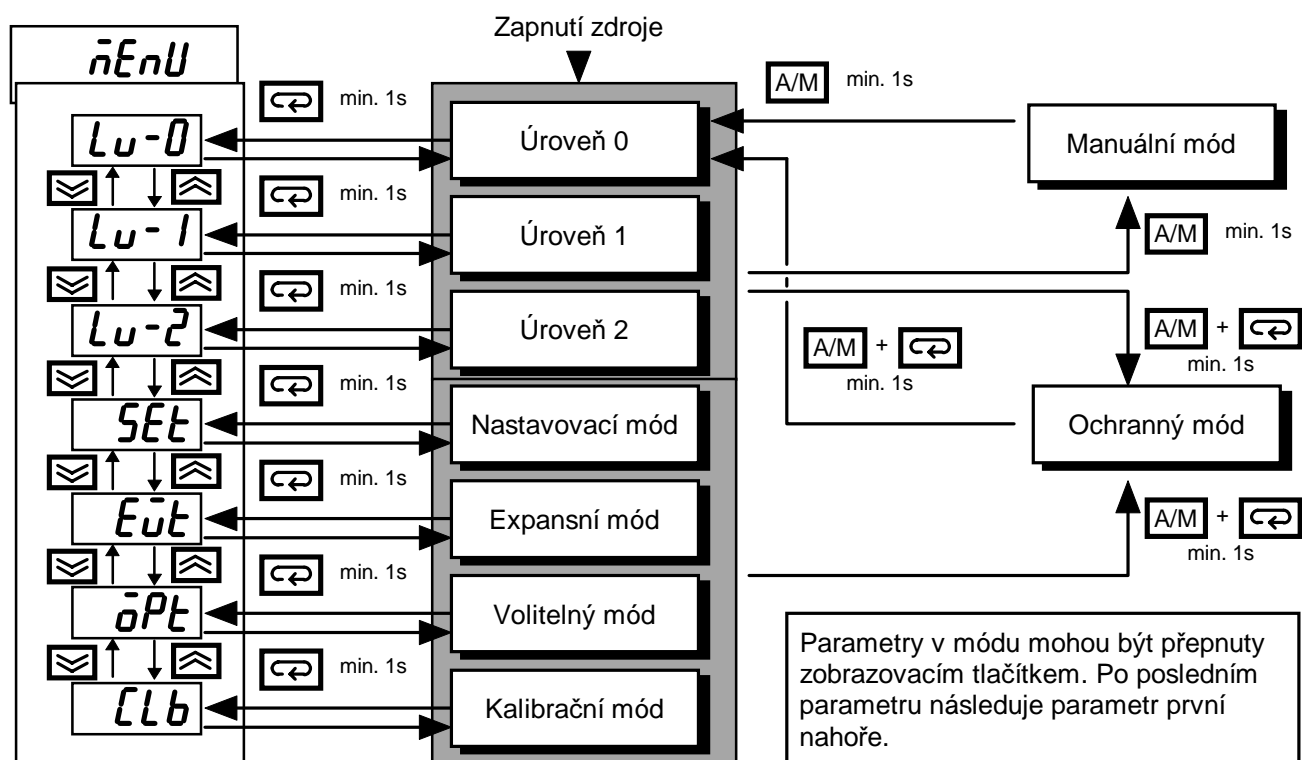
## Činnost

### ■ Seznam činností parametrů

Přepínání na módy jiné než manuální nebo ochranné se provádí použitím výběru módu v menu zobrazení.

Číslo, uvedené níže, ukazuje všechny parametry v pořadí, v jakém jsou zobrazovány.

Některé parametry nejsou zobrazeny. Závisejí na nastavení ochranného módu a podmínkách použití.



## Konvence použité v této části

### Význam grafických zobrazení (ikon) použitých v této části



Funkce

Popisuje funkci parametru



Komentář

Popisuje rozsah a implicitní hodnoty nastavení parametrů



Monitor

Použito pro parametry vyhrazené sledování  
Popisuje rozsah sledovaných hodnot



Příklad  
použití

Popisuje postup používající parametry pracovních instrukcí



Viz

Popisuje související (příbuzné) parametry a položky

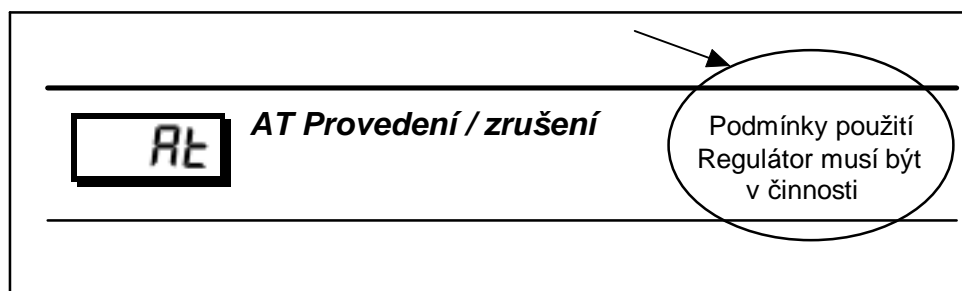




Model

Popisuje modely E5EK nebo volitelné jednotky podporující parametr, který je popisován

### O zobrazení parametru

Na regulátoru E5EK jsou zobrazeny pouze parametry, které mohou být použity. Tyto parametry jsou zobrazeny pouze v případě, kdy jsou splněny podmínky použití na pravé straně záhlaví parametru. Nicméně, všimněte si však, že nastavení chráněných parametrů jsou stále platná a nejsou zobrazena bez ohledu na podmínky použití.



- Ochranný mód je určen pro zablokování funkcí tlačítka menu nebo tlačítka **A/M**. Před změnou parametrů v tomto módu se nejdříve přesvědčte, zda tlačítka menu nebo tlačítka **A/M** nezpůsobí jakékoliv problémy v činnosti.
- Pro volbu tohoto módu stiskněte současně tlačítka **A/M** a tlačítka  na dobu minimálně 1s. Pro opuštění tohoto módu stiskněte opět současně tlačítka **A/M** a tlačítka  na dobu minimálně 1s.
- Následující tabulka zobrazuje parametry, které jsou v tomto módu podporovány a stránku, kde je parametr popsán.

Symbol	Název parametru	Strana
<b>SECF</b>	Zabezpečení	5-3
<b>PEYP</b>	A/M ochranné tlačítko	5-4

**Poznámka:** Čísla stránek se týkají E5EK - Digital Controller User's Manual - Cat. No. H085-E1-2



## Zabezpečení



Funkce

- Tento parametr specifikuje, které parametry jsou chráněny, všimněte si avšak, že ochranný mód a manuální mód nemohou být chráněny.



Komentář

- Když je tento parametr nastaven na „0“ až „3“, pak na displeji menu mohou být vybrány jen módy označené značkou „O“. Například, když je tento parametr nastaven na „2“, pak mohou být vybrány pouze módy úrovně 0 až 2.

Mód	Nastavená hodnota			
	0	1	2	3
Kalibrace	O			
Volba	O	O		
Expanze	O	O		
Nastavení	O	O		
Úroveň 2	O	O	O	
Úroveň 1	O	O	O	O
Úroveň 0	O	O	O	O

- Když je tento parametr nastaven na „4“ až „6“, mohou být zvoleny pouze činnosti v módu úroveň 0 a mód není zobrazen na displeji menu.
- Když je tento parametr nastaven na „5“, pak může být používán jen parametr „PV/SP“ v módu úroveň 0.
- Když je tento parametr nastaven na „6“, pak může být používán jen parametr „PV/SP“ v módu úroveň 0. (Nastavená hodnota se nemůže měnit.)
- Implicitní hodnota je „1“. (Pouze kalibrační mód je chráněn.)



Viz

- Příbuzný článek  
Ochranný mód






## Ochrana tlačítka A/M



Funkce

Činí neplatnou funkci tlačítka . Jinými slovy, nelze přepínat mezi automatickými a manuálními činnostmi pomocí tlačítek.





Komentář

- [ *oň* ] Ochrana tlačítka **A/M** ve stavu ON - zapnuto
- [ *oFF* ] Ochrana tlačítka **A/M** zrušena
- Implicitní nastavení = [ *oFF* ]



Viz

- Příbuzný článek  
Ochranný mód



- V tomto módu je možná ruční činnost a svítí světelná dioda označená „MANU“.
- Když je zvolen tento mód, akční veličina, která byla aktivní, předtím než bylo na tento mód přepnuto, je na výstupu. Když akční veličinu chcete změnit, změňte ji pomocí tlačítek  nebo . Když je tento mód zvolen během automatického ladění, automatické ladění je zrušeno.
- Pro volbu tohoto módu v úrovních 0 až 2 stiskněte tlačítko **A/M** po dobu minimálně 1s. Pro opuštění tohoto módu stiskněte opět tlačítko **A/M** po dobu minimálně 1s. Mód se změní na mód s úrovní 0.
- „Manual MV“ (manuální nastavení akční veličiny) je jediný parametr dostupný v tomto módu.



## Manuální nastavení akční veličiny



Funkce

- Nastavte akční veličinu pro manuální ovládání
- Regulovaná hodnota se zobrazuje na displeji č.1 a nastavená veličina se zobrazuje na displeji č.2. Nastavená veličina se dá měnit použitím tlačítek  nebo .



Manuálně nastavovaná akční veličina zůstává, když je napájení přerušeno.








Komentář

Řídicí metoda	Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
Standardní	-5,0 až 105,0	%	0
Ohřev a chlazení	-105,0 až 105,0	%	0



Viz

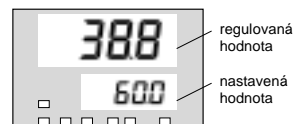
- Příbuzný článek  
Nastavování řídicí činnosti

- V tomto módu mohou být použity parametry pouze když „bezpečnostní“ parametr (ochranný mód) je nastaven na „0“ až „4“.
- Parametr „PV/SP“ může být také použit, když je „bezpečnostní“ parametr nastaven na „5“ nebo „6“. Nicméně, všimněte si, že parametr SP nemůže být měněn v případě nastavení na „6“.
- Tento mód je určen pro monitorování regulované hodnoty, nastavené hodnoty a akční veličiny během činnosti a pro kontrolu a nastavování hodnoty SP. Je také určen pro rozběh a doběh činnosti regulátoru.
- Pro volbu tohoto módu při úrovních 1 a 2, nastavovacím, expanzním, volitelném a kalibračním módu, stiskněte tlačítko  po dobu minimálně 1s. Tím se změní displej na displej menu. Jestliže si vyberete [Lu-0], pak stiskněte tlačítko  po dobu minimálně 1s a regulátor přejde do módu úroveň 0.
- Pro volbu parametrů v tomto módu stiskněte tlačítko . Pro změnu nastavení parametrů použijte tlačítka  nebo .
- Následující tabulka zobrazuje parametry, které jsou podporovány v tomto módu a stranu, na které je parametr popsán.

Symbol	Název parametru	Strana
	PV/SP	4-2
SP-n	Nastavená hodnota během SP rampy	4-2
o	Monitor MV (ohřev)	4-3
[ - o	Monitor MV (chlazení)	4-3
r - S	Chod / zastavení	4-3



**PV/SP**



Funkce

- Regulovaná hodnota je zobrazována na displeji č.1 a nastavená hodnota je zobrazována na displeji č.2. Nastavená hodnota může být nastavena.
- Když je použita multifunkce SP, ať je nastavena jakákoliv hodnota, nastavená hodnota 0 nebo 1, je spojena.
- Desetinná čárka závisí na zvoleném čidlu teplotního vstupu a na výsledcích změny analogového vstupu



Komentář

- Regulovaná hodnota

Rozsah monitoru	Jednotka
Dolní mez stupnice -10% rozsahu až horní mez stupnice +10% rozsahu	EU

(EU = Engineering Unit = technická jednotka).

Při teplotním vstupu, je rozsah současného zvoleného čidla brán jako rozsah monitoru.

- Nastavená hodnota

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
Dolní limit nastavení nastavené hodnoty až horní limit nastavení nastavené hodnoty	EU	0



Viz

- Příbuzný článek  
Nastavování řídicí činnosti
- Příbuzné parametry  
„Typ vstupu“ „Horní limit stupnice“ „Dolní limit stupnice“ „Desetinný bod“ (mód nastavení)  
„Horní limit nastavení SP“ „Dolní limit nastavení SP“ (expanzní mód)



**Nastavená hodnota během SP rampy**

Podmínky použití  
Funkce SP rampy musí být povolena



Funkce

- Nastavuje nastavenou hodnotu



Monitor

Rozsah monitoru	Jednotka	Implicitní hodnota
Dolní limit nastavení SP až horní limit nastavení SP	EU	0



Viz

- Příbuzný článek  
Nastavování řídicí činnosti
- Příbuzné parametry  
„PV/SP“ (mód úroveň 0)  
„Časová jednotka rampy SP“ „Nastavená hodnota rampy SP“ (mód úroveň 2)  
„Horní limit nastavené hodnoty“ „Dolní limit nastavené hodnoty“ (expanzní mód)



## Monitor regulované hodnoty MV (ohřev)



## Monitor regulované hodnoty MV (chlazení)



Funkce

- Tento parametr nemůže být nastaven
- Monitoruje regulovanou proměnnou na vytápěné nebo ochlazované straně
- Regulovaná proměnná ve standardním řídicím systému je kontrolována v parametru „MV monitor (ohřev)“
- Parametr „MV monitor (chlazení)“ může být použit pouze během řízení ohřevu nebo chlazení.



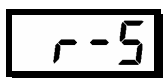
Monitor

- Monitor MV (ohřev)

Řízení	Rozsah monitoru	Jednotka
Standardní	-5,0 až 105,0	%
Ohřev a chlazení	0,0 až 105,0	%

- Monitor MV (chlazení)

Řízení	Rozsah monitoru	Jednotka
Ohřev a chlazení	0,0 až 105,0	%



## Chod / zastavení





Funkce

- Tento parametr je používán pro kontrolu stavu činnosti regulátoru a pro specifikaci činností chod a zastavení.
- Když je funkce „chod/zastavení“ přiřazena ke vstupu události, pak „zastavení“ je zadáno, když je vstup události ve stavu ON, a „chod“ je zadán, když vstup události je ve stavu OFF. V činnosti tlačítek není žádná priorita.








Příklad použití

- Pro začátek činnosti nastavte tento parametr na [  $r_{\text{Ún}}$  ] stisknutím tlačítek  nebo . Pro zastavení činnosti nastavte tento parametr na [  $St\bar{o}P$  ]. Když se činnost zastaví, rozsvítí se světelná dioda „STOP“.
- Implicitně je nastaveno [  $r_{\text{Ún}}$  ].



Viz

- Příbuzný článek  
Startování a zastavování

- Parametry v tomto módu mohou být používány pouze když je „bezpečnostní“ parametr (ochranný mód“ nastaven na „0“ až „3“.
- Tento mód obsahuje hlavní parametry pro nastavení řízení. Tyto parametry zahrnují parametry pro provádění samočinného ladění (AT auto-tuning), nastavení hodnot alarmu, nastavení řídicích intervalů (period) a nastavení parametrů PID.
- Pro výběr tohoto módu, když je úroveň 0 a 2, módy nastavení, expanze, volby a kalibrační mód, stiskněte tlačítko  po dobu minimálně 1s. Displej se změní na displej menu. Jestliže vyberete [Lu-1], pak stiskněte tlačítko  po dobu minimálně 1s a regulátor přejde do módu úroveň 1.
- Pro volbu parametrů v tomto módu stiskněte tlačítko . Pro změnu nastavení parametru použijte tlačítka  nebo .
- Následující tabulka zobrazuje parametry, které jsou podporovány v tomto módu a dále stránky, kde jsou parametry popsány.

Symbol	Název parametru	Strana
AL	Provádění/zrušení automatické ladění	5-1
SP-0	Nastavení bodu 0	5-1
SP-1	Nastavení bodu 1	5-1
AL-1	Hodnota alarmu 1	5-2
AL-2	Hodnota alarmu 2	5-2
AL-3	Hodnota alarmu 3	5-2
P	Pásmo proporcionality	5-2
I	Integrační doba	5-2
D	Derivační doba	5-2
C-SC	Koeficient chlazení	5-3
C-db	Pásmo necitlivosti	5-3
OF-r	Hodnota ručního nastavení	5-4
HYS	Hystereze (ohřev)	5-4
CHYS	Hystereze (chlazení)	5-4
CP	Interval řízení (ohřev)	5-5
C-CP	Interval řízení (chlazení)	5-5



## AT Provádění/zrušení

Podmínky použití  
Regulátor musí být v činnosti, řízení musí být zdokonalené PID řízení a ST musí být nastaveno do stavu OFF



Funkce

- Vybírá omezený cyklus změny šířky regulované hodnoty MV (40% nebo 100%) pro provádění. Po provedení AT jsou automaticky nastaveny parametry PID a detekční doba LBA (LBA = poplach přerušené smyčky)
- Během řízení ohřevu a chlazení může být prováděn pouze 100% AT.



Příklad použití

- Když je tento parametr vybrán, nastavení dostane podobu [ **OFF** ].
- Pro provádění 40% AT zvolte [ **AT - 1** ], a pro provádění 100% AT zvolte [ **AT - 2** ]. Během provádění automatického ladění svítí světelná dioda AT. Všimněte si však, že během řízení ohřevu nebo chlazení není zobrazeno [ **AT - 1** ].
- Když provádění AT skončí, nastavení parametru se automaticky vrací na [ **OFF** ].



Viz

- Příbuzný článek  
Nastavování řídicích parametrů
- Příbuzné parametry  
„Chod/zastavení“ (úroveň 0)  
„Pásmo proporcionality“, „Integrační doba“, „Derivační doba“ (úroveň 1)  
„Detekční doba LBA“ (úroveň 2)



## Nastavená hodnota 0

Podmínky použití  
Multifunkce SP musí být v činnosti



## Nastavená hodnota 1



Funkce

- Když vstup události je ve stavu OFF, pak je použit parametr „nastavená hodnota 0“ a když je ve stavu ON je použit parametr „nastavená hodnota 1“.
- Když byl změněn parametr „nastavená hodnota“, pak ať je na vstupu události vybráno jakékoliv nastavení, je spojen a změněn.
- Poloha desetinné čárky je závislá na zvoleném čidlu teplotního vstupu a na výsledcích změny měřítka analogového vstupu.



Komentář

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
Dolní limit změny měřítka až horní limit změny měřítka	EU	0



Viz

- Příbuzný článek  
Jak používat volitelné funkce
- Příbuzné parametry  
„Multifunkce SP“ (volitelný mód)  
„Nastavená hodnota“ (úroveň 1)  
„Typ vstupu“, „Horní limit změny měřítka“, „Dolní limit změny měřítka“, „Desetinná čárka“ (nastavovací mód)

**AL-1**

**Hodnota alarmu 1**

**AL-2**

**Hodnota alarmu 2**

**AL-3**

**Hodnota alarmu 3**

Podmínky použití

Alarmy musí být přiřazeny jako výstupy. Například, jestliže výstupy alarmu 1 a 2 jsou pouze přiřazeny jako výstupy, parametr „hodnota alarmu 3“ nemůže být použit



Funkce

- Tento parametr je používán pro monitorování nebo změnu hodnot alarmu alarmových výstupů 1 až 3
- Při teplotním vstupu, poloha desetinné čárky závisí na stávajícím vybraném čidle a při analogovém vstupu na výsledcích změny měřítka.



Komentář

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
-1999 až 9999	EU	0



Viz

- Příbuzný článek  
Nastavování řídicí činnosti
- Příbuzné parametry  
„Typ vstupu“, „Horní limit změny měřítka“, „Dolní limit změny měřítka“, „Desetinná čárka“, „Přiřazení řídicího výstupu 1“, „Přiřazení řídicího výstupu 2“, „Přiřazení pomocného výstupu 1“, „Typ alarmu 1“, „Typ alarmu 2“, „Typ alarmu 3“, „Alarm 1 otevřený při alarmu“, „Alarm 2 otevřený při alarmu“, „Alarm 3 otevřený při alarmu“ (nastavovací mód)  
„Hystereze alarmu 1“, „Hystereze alarmu 2“, „Hystereze alarmu 3“ (úroveň 2)

**P**

**Pásma  
proporcionality**

Podmínky použití

Řízení musí být zdokonalené PID řízení a ST musí být nastaveno do stavu OFF

**L**

**Integrační doba**

**d**

**Derivační doba**



Funkce

- Nastavuje PID parametry. Všimněte si, že nastavení parametrů PID se změní na optimální hodnoty, když je prováděno automatické ladění a je zvoleno samočinné ladění (self-tuning).



Komentář

Parametr	Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
Pásma proporcionality	0,1 až 999,9	% celé stupnice	10,0
Integrační doba	0 až 3999	sekunda	233
Derivační doba	0 až 3999	sekunda	40



Viz

- Příbuzné parametry  
„Provádění / zrušení AT“ (úroveň 1)



**C-5C**

## Koeficient chlazení

Podmínky použití  
Řízení musí být řízení ohřevu a chlazení, a zdokonalené PID řízení



Funkce

- Při řízení ohřevu a chlazení je na chlazené straně parametr P vypočítáván podle následujícího vzorce:  
Chlazená strana P = koeficient chlazení × P



Komentář

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
0,01 až 99,99	žádná	1,00



Viz

- Příbuzný článek  
Volba řídicích metod
- Příbuzné parametry  
„Pásmo proporcionality“

**C-db**

## Pásmo necitlivosti

Podmínky použití  
Řídicí systém být řízení ohřevu a chlazení.



Funkce

- Nastavuje šířku výstupu pásma necitlivosti v řídicím systému ohřevu a chlazení.  
Záporné nastavení nastavuje pásmo přesahu.



Komentář

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
-19,99 až 99,99	% celého rozsahu	0,00



Viz

- Příbuzný článek  
Volba řídicích metod

**oF-r**

## Ručně nastavená hodnota

Podmínky použití  
Řízení musí být standardní řízení, zdokonalené PID řízení, ST musí být nastaveno do stavu OFF a parametr „integrační doba“ musí být nastaven na „0“



Funkce

- Nastavuje požadovanou nastavitelnou proměnnou, aby se odstranil offset během stabilizace P řízení nebo PD řízení



Komentář

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
0,0 až 100,0	%	50,0

**HYS**

**Hystereze (ohřev)**

Podmínky použití

Řídicí systém musí být v ON/OFF řízení

**CHYS**

**Hystereze (chlazení)**



Funkce

- Nastavuje hysterezi pro zajištění stabilní činnosti při ON/OFF spínání.
- Při standardním řízení používejte parametr „hystereze (ohřev)“. Parametr „hystereze (chlazení)“ nemůže být použit.
- Při řízení ohřevu a chlazení hystereze může být nastavená nezávisle pro ohřev a chlazení. Pro nastavení hystereze strany ohřevu použijte parametr „hystereze (ohřev)“ a pro nastavení hystereze strany chlazení použijte parametr „hystereze (chlazení)“.



Komentář

Parametr	Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
Hystereze (ohřev)	0,01 až 99,99	% plné stupnice	0,10
Hystereze (chlazení)	0,01 až 99,99	% plné stupnice	0,10



Viz

- Příbuzný článek  
Výběr řídicí metody
- Příbuzné parametry  
„Přiřazení řídicího výstupu 1“, „Přiřazení řídicího výstupu 2“ (nastavovací mód)  
„PID / ON/OFF“ (expansní mód)

**CP**

**Řídicí perioda (ohřev)**

**Řídicí perioda (chlazení)**

Podmínky použití

Reléový nebo napěťový výstup musí být nastaven jako výstupy a řízení musí být nastaveno na zdokonalené PID řízení

**C-CP**



Funkce

- Nastavuje pulzní výstupní periodu. Při nastavování řídicí periody berete v úvahu řídicí charakteristiky a dobu životnosti regulátoru.
- Při standardním řízení používejte parametr „řídicí perioda (ohřev)“. Parametr „řídicí perioda (chlazení)“ nemůže být použit.
- Při řízení ohřevu a chlazení může být řídicí perioda nastavena nezávisle pro ohřev a chlazení. Pro nastavení řídicí periody na straně ohřevu použijte parametr „řídicí perioda (ohřev)“ a pro nastavení řídicí periody na straně chlazení použijte parametr „řídicí perioda (chlazení)“.








Komentář

Parametr	Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
Řídicí perioda (ohřev)	1 až 99	sekunda	20
Řídicí perioda (chlazení)	1 až 99	sekunda	20



Viz

- Příbuzný článek  
Nastavení výstupní specifikací
- Příbuzné parametry  
„Přiřazení řídicího výstupu 1“, „Přiřazení řídicího výstupu 2“ (nastavovací mód)

- Parametry v tomto módu mohou být použity pouze v případě, že je „bezpečnostní“ parametr (ochranný mód) nastaven na „0“ až „2“.
- Tento mód obsahuje pomocné parametry pro nastavení řízení. Tyto parametry zahrnují parametry pro omezení ovládané a nastavené hodnoty, parametry pro přepínání mezi lokální a dálkovou činností a parametry pro nastavení LBA (alarm přerušené smyčky), hystereze alarmu a hodnoty vstupního digitálního filtru.
- Pro výběr tohoto módu, když se nacházíte v úrovni 0 a 1, módu nastavení, expanze, volby a kalibračním módu, stiskněte tlačítko  po dobu minimálně 1s. Displej se změní na displej menu. Jestliže vyberete [ $\bar{L}U-2$ ], pak stiskněte tlačítko  po dobu minimálně 1s a regulátor přejde do módu úroveň 2.
- Pro volbu parametrů v tomto módu stiskněte tlačítko . Pro změnu nastavení parametru použijte tlačítka  nebo .
- Následující tabulka zobrazuje parametry, které jsou podporovány v tomto módu a dále stránky, kde jsou parametry popsány.

Symbol	Název parametru	Strana
$\bar{r}-L$	Dálkový/lokální	6-1
$\overline{SPrU}$	Časová jednotka SP rampy	6-1
$\overline{SPrE}$	Nastavená hodnota SP rampy	6-1
$\overline{LbA}$	Detekční doba LBA	6-2
$\bar{n}u-S$	MV při zastavení	6-2
$\bar{n}u-E$	MV při chybě PV	6-2
$\bar{o}L-H$	Horní limit MV	6-3
$\bar{o}L-L$	Dolní limit MV	6-3
$\bar{o}rL$	Omezení poměru změny MV	6-3
$\bar{L}nF$	Vstupní digitální filtr	6-4
$\overline{ALH1}$	Hystereze alarmu 1	6-4
$\overline{ALH2}$	Hystereze alarmu 2	6-4
$\overline{ALH3}$	Hystereze alarmu 3	6-4
$\bar{L}nSH$	Posun vstupu horního omezení (teplota)	6-5
$\bar{L}nSL$	Posun vstupu horního omezení (teplota)	6-5



## Dálkový/lokální

Podmínky použití

Musí být používána komunikační funkce.



Funkce

- Přepíná mezi činnostmi dálkového a lokálního ovládání
- Pro změnu nastavení parametru během dálkového ovládání použijte komunikační funkci. Pro změnu nastavení parametru během lokálního řízení změňte nastavení na regulátoru E5EK.
- Můžete kontrolovat nastavení parametru jak pomocí komunikační funkce, tak na regulátoru E5EK bez ohledu, zda je regulátor přepnutý do lokální nebo dálkové činnosti



Komentář

Rozsah nastavení	Implicitní hodnota
[ $r\bar{n}l$ ]:dálkový / [ $L\bar{L}L$ ]:lokální	[ $L\bar{L}L$ ]



## Časová jednotka SP rampy

Podmínka použití

ST musí být nastaveno do stavu OFF



## Nastavená hodnota SP rampy



Funkce

- Specifikuje změnu poměru během činnosti SP rampy. Nastavuje maximální dovolenou změnu šířky během časové jednotky (minuta nebo hodina) jako „nastavenou hodnotu SP rampy“. Nicméně, všimněte si, že když je nastavena na „0“, je funkce SP rampy zablokována.
- Časová jednotka a nastavená hodnota SP rampy jsou navzájem nezávislé. Například, když nastavujete „30 za minutu“, nastavte parametr „nastavená hodnota SP rampy“ na „30“ a parametr „časová jednotka SP rampy“ na „M“ (minuta). Avšak, jestliže pouze změňte časovou jednotku na „H“ (hodina), pak je nastaveno „30 za hodinu“.
- Během teplotního vstupu je pozice desetinné čárky nastavené hodnoty SP rampy závislá na aktuálně zvoleném čidlu a během analogového vstupu na výsledcích změny měřítka.



Komentář

Parametr	Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
Časová jednotka SP rampy	[ $\bar{n}$ ]: minuta / [ $H$ ]: hodina	žádná	[ $\bar{n}$ ]
Nastavená hodnota SP rampy	0 až 9999	EU	0

Během teplotního vstupu, rozsah aktuálně vybraného čidla je brán jako nastavovací rozsah pro parametr „nastavená hodnota SP rampy“.



Viz

- Příbuzný článek  
Omezení pracovních podmínek
- Příbuzné parametry  
„Typ vstupu“, „Horní limit změny měřítka“, „Dolní limit změny měřítka“, „Desetinná čárka“ (nastavovací mód)



## Detekční doba LBA

Podmínky použití  
Funkce LBA (Alarm přerušené smyčky) musí být přiřazena jako výstup.



Funkce

- Tento parametr je při provádění AT automaticky nastaven
- Funkce LBA je na výstupu, jestliže změna šířky regulované hodnoty klesá pod 0,2% celé stupnice času přednastaveného pro tento parametr, když regulovaná proměnná MV je nastavena v parametrech „horní limit MV“ nebo „dolní limit MV“.
- Funkce LBA je zablokována, když je tento parametr nastaven na „0“.



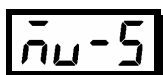
Komentář

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
0 až 9999	sekunda	0



Viz

- Příbuzný článek  
LBA
- Příbuzné parametry  
„Provádění / zrušení AT“, „Přiřazení řídicího výstupu 1“, „Přiřazení řídicího výstupu 2“, „Přiřazení pomocného výstupu 1“ (nastavovací mód)



## MV (regulovaná proměnná) při zastavení



## MV při chybě PV



Funkce

- Parametr „MV při zastavení“ nastavuje regulovanou proměnnou, když se činnost zastaví.
- Parametr „MV při chybě PV“ nastavuje regulovanou proměnnou, když nastane vstupní chyba.



Komentář

- Nastavovací rozsahy během standardního řízení, řízení ohřevu a řízení chlazení jsou rozdílné.
- Regulovaná proměnná na chladicí straně během řízení ohřevu a chlazení je vyjádřena jako negativní hodnota.

Řídicí metoda	Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
Standardní	-5,0 až 105,0	%	0
Ohřev a chlazení	-105,0 až 105,0	%	0



Viz

- Příbuzný článek  
MV při zastavení: Startování a zastavení  
MV při chybě: Jak používat chybový displej

**OL-H**

**Horní limit MV**

Podmínky použití

Řízení musí být zdokonalené PID řízení a ST musí být ve stavu OFF

**OL-L**

**Dolní limit MV**

**ORL**

**Omezení změny poměru MV**



Funkce

- Parametry „horní limit MV“ a „dolní limit MV“ nastavují horní a dolní omezení regulované veličiny. Když regulátorem vypočtená hodnota regulované veličiny je mimo horní a dolní limity rozsahu, pak samotný výstup je nastavení horního limitu nebo dolního limitu těchto parametrů.
- Parametr „omezení změny poměru MV“ nastavuje u regulované veličiny maximální dovolenou změnu šířky za sekundu. Jestliže změna regulované veličiny způsobuje překročení nastavení tohoto parametru, pak vypočtená hodnota je dosažena při použití hodnoty změny nastavení v tomto parametru. Funkce „omezení změny poměru MV“ je zablokována, když je tento parametr nastaven na „0,0“.



Komentář

- Horní limit MV  
Nastavené rozsahy během standardního řízení a řízení ohřevu a chlazení jsou rozdílné. Také regulovaná veličina na straně chlazení během řízení ohřevu a chlazení je vyjádřena jako záporná hodnota.

Řídicí metoda	Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
Standardní	Dolní limit MV + 0,1 až 105,0	%	105,0
Ohřev a chlazení	0,0 až 105,0	%	105,0

- Dolní limit MV  
Nastavené rozsahy během standardního řízení a řízení ohřevu a chlazení jsou rozdílné. Také, regulovaná veličina na straně chlazení během řízení ohřevu a chlazení je vyjádřena jako záporná hodnota.

Řídicí metoda	Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
Standardní	-5,0 až horní limit MV - 0,1	%	-5,0
Ohřev a chlazení	-105,0 až 0,0	%	-105,0

- Omezení změny poměru MV

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
0,0 až 100,0	%	0,0



Viz

- Příbuzný článek  
Omezení pracovních podmínek

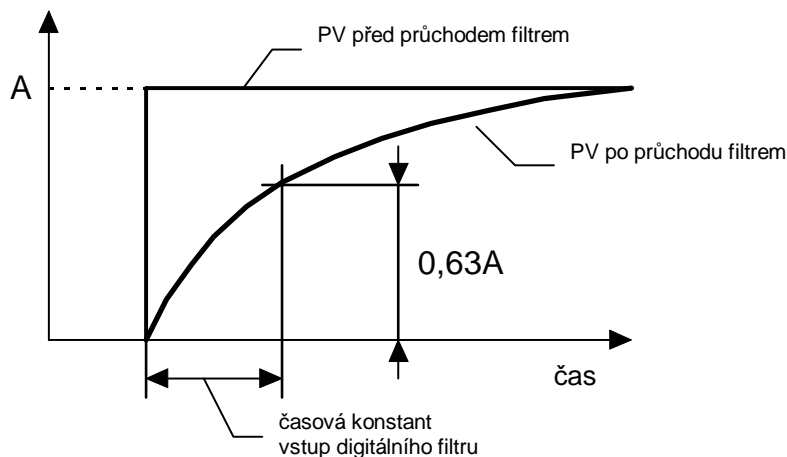
## LF

### Vstupní digitální filtr



Funkce

- Nastavuje časovou konstantu vstupního digitálního filtru. Následující obrázek ukazuje vliv na data po průchodu digitálním filtrem.



Komentář

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
0 až 9999	sekunda	0

## ALH1

### Hystereze alarmu 1

## ALH2

### Hystereze alarmu 2

## ALH3

### Hystereze alarmu 3

#### Podmínky použití

Alarmy musí být přiřazeny jako výstupy. Například, jestliže pouze výstupy alarmu 1 a alarmu 2 jsou přiřazeny jako výstupy, pak parametr „hystereze alarmu 3“ nemůže být použit.



Funkce

- Tento parametr slouží pro kontrolu hystereze výstupů alarmů 1 až 3



Komentář

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
0,01 až 99,99	% celého rozsahu	0,02



Viz

- Příbuzný článek  
Nastavení typu alarmu
- Příbuzné parametry  
„Typ alarmu 1“, „Typ alarmu 2“, „Typ alarmu 3“, „Alarm 1 otevřený při alarmu“, „Alarm 2 otevřený při alarmu“, „Alarm 3 otevřený při alarmu“ (nastavovací mód)  
„Hodnota alarmu 1“, „Hodnota alarmu 2“, „Hodnota alarmu 3“ (úroveň 1)

**LnSH**

**Posun vstupu horního limitu**

**LnSL**

**Posun vstupu dolního limitu**

Podmínky použití

Typ vstupu musí být nastaven na teplotní vstup (termočlánek nebo platinový odporový teploměr)



Funkce

- Nastavuje každou hodnotu posunu pro hodnoty posunu vstupu horního a dolního limitu.



Komentář








Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
-199,9 až 999,9	°C nebo °F	0,0



Viz

- Příbuzný článek  
Nastavení vstupních specifikací
- Příbuzné parametry  
„Typ vstupu“ (nastavovací mód)



- Parametry v tomto módu mohou být použity pouze když je „bezpečnostní“ parametr (ochranný mód) nastaven na „0“ nebo „1“.
- Tento mód obsahuje parametry pro nastavení základních specifikací regulátoru E5EK. Tyto parametry zahrnují parametry pro specifikaci typu vstupu, stupnice, přiřazení výstupů a činnost přímá/zpětná.
- Pro výběr tohoto módu, z úrovně 0 až 2, expanzního, volitelného nebo kalibračního módu, stisknete tlačítko  po dobu minimálně 1s. Displej se změní na displej menu. Jestliže zvolíte [ SET ] použitím tlačítek  nebo , pak stisknete tlačítko  po dobu minimálně 1s a regulátor přejde do módu nastavení.
- Pro výběr parametrů v tomto módu, stisknete tlačítko . Pro změnu nastavení parametrů použijte tlačítka  nebo .
- Následující tabulka zobrazuje parametry podporované v tomto módu a stranu, kde jsou tyto parametry popsány.

Symbol	Název parametru	Strana
$\overline{Ln-t}$	Typ vstupu	7-2
$\overline{Ln-H}$	Horní limit stupnice	7-3
$\overline{Ln-L}$	Dolní limit stupnice	7-3
$dP$	Desetinná čárka	7-3
$d-U$	Výběr °C/°F	7-4
$\overline{LnLt}$	Inicializace parametru	7-3
$\overline{OUT1}$	Přiřazení řídicího výstupu 1	7-4
$\overline{OUT2}$	Přiřazení řídicího výstupu 2	7-4
$\overline{SUB1}$	Přiřazení pomocného výstupu 1	7-5
$\overline{SUB2}$	Přiřazení pomocného výstupu 2	7-5
$\overline{ALt1}$	Typ alarmu 1	7-5
$\overline{ALIn}$	Alarm 1 otevřený při alarmu	7-6
$\overline{ALt2}$	Typ alarmu 2	7-5
$\overline{AL2n}$	Alarm 2 otevřený při alarmu	7-6
$\overline{ALt3}$	Typ alarmu 3	7-5
$\overline{AL3n}$	Alarm 3 otevřený při alarmu	7-6
$\overline{OREv}$	Činnost přímá/zpětná	7-6



## Typ vstupu



Funkce

- Nastavení (software) tohoto parametru souvisí s nastavením (hardware) vstupního můstkového konektoru.
- Nastavte vstupní typy, které mají být připojeny ke svorkám č.6 až 8 podle kódu vstupu v tabulce níže.
- Nastavte kód podle následující tabulky. Implicitní hodnota je „2: termočlánek K1“.



Komentář

Hodnota	Typ vstupu		Poloha jumperu
0	JPt -199,9 až 650,0 (°C) / -199,9 až 999,9 (°F)	Platinový odporový teploměr	TC.PT
1	Pt -199,9 až 650,0 (°C) / -199,9 až 999,9 (°F)		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	K1 -200 až 1300 (°C) / -300 až 2300 (°F)	Termočlánek	TC.PT
3	K2 0,0 až 500,0 (°C) / 0,0 až 900,0 (°F)		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	J1 -100 až 850 (°C) / -100 až 1500 (°F)		
5	J2 0,0 až 400,0 (°C) / 0,0 až 750,0 (°F)		
6	T -199,9 až 400,0 (°C) / -199,9 až 700,0 (°F)		
7	E 0 až 600 (°C) / 0 až 1100 (°F)		
8	L1 -100 až 850 (°C) / -100 až 1500 (°F)		
9	L2 0,0 až 400,0 (°C) / 0,0 až 750,0 (°F)		
10	U -199,9 až 400,0 (°C) / -199,9 až 700,0 (°F)		
11	N -200 až 1300 (°C) / -300 až 2300 (°F)		
12	R 0 až 1700 (°C) / 0 až 3000 (°F)		
13	S 0 až 1700 (°C) / 0 až 3000 (°F)		
14	B 100 až 1800 (°C) / 300 až 3200 (°F)		
15	W 0 až 2300 (°C) / 0 až 4100 (°F)		
16	PLII 0 až 1300 (°C) / 0 až 2300 (°F)		
17	4 až 20mA	Proudový vstup	I <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
18	0 až 20mA		
19	1 až 5V	Napěťový vstup	V <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
20	0 až 5V		
21	0 až 10V		



Viz

- Příbuzný článek  
Nastavení vstupních specifikací
- Příbuzné parametry  
Když je typ vstupu nastaven na teplotní vstup:  
„Volba °C/°F“ (nastavovací mód)  
Když je typ vstupu nastaven na napěťový nebo proudový vstup:  
„Horní limit změny měřítka“, „Dolní limit změny měřítka“, „Desetinná čárka“ (nastavovací mód)

**Ln-H** **Horní limit změny měřítka (stupnice)**

Podmínky použití

Typ vstupu musí být nastaven na analogový vstup (napěťový nebo proudový vstup).

**Ln-L** **Dolní limit změny měřítka (stupnice)**

**dP** **Desetinná tečka**



Funkce

- Tento parametr může být použit pouze když je jako typ vstupu vybrán napěťový nebo proudový vstup.
- Když je napěťový nebo proudový vstup vybrán jako typ vstupu, pak je provedena změna měřítka. Nastavte horní limit změny měřítka parametrem „horní limit změny měřítka“ a dolní limit změny měřítka parametrem „dolní limit změny měřítka“.
- Parametr „desetinná čárka“ specifikuje polohu desetinné čárky u parametrů (nastavená hodnota, atd.), jehož jednotka je nastavena na EU.



Komentář

- Horní limit změny měřítka, dolní limit změny měřítka

Parametr	Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
Horní limit změny měřítka	Dolní limit změny + 1 až 9999	EU	100
Dolní limit změny měřítka	-1999 až horní limit změny - 1	EU	0

- Desetinná čárka: implicitní hodnota: 0

Nastavená hodnota	Nastavení	Příklad
0	0 míst za desetinnou čárkou	1234
1	1 místo za desetinnou čárkou	123,4
2	2 místa za desetinnou čárkou	12,34
3	3 místa za desetinnou čárkou	1,234



Viz

- Příbuzný článek  
Nastavení vstupních specifikací
- Příbuzné parametry  
„Typ vstupu“ (nastavovací mód)

**LnLt** **Inicializace parametrů**




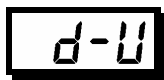
Funkce

- Vrací nastavení parametrů na jejich implicitní hodnoty. Všimněte si však, že následující parametry nejsou ovlivněny prováděním tohoto parametru: „typ vstupu“, „horní limit změny měřítka“, „dolní limit změny měřítka“, „desetinná čárka“ a „volba °C/°F“.



Příklad použití

Když je tento parametr zvolen, pak se nejdříve zobrazí [ **no** ] (ne). Pro inicializaci parametrů stiskněte tlačítko  pro specifikování [ **YES** ] (ano).



## Volba °C/°F

Podmínky použití

Typ vstupu musí být nastaven na teplotní vstup (termočlánek nebo platinový odporový teploměr).



Funkce

- Tento parametr může být použit, když je zvolen jako typ vstupu termočlánek nebo platinový odporový teploměr
- Nastavte jednotku vstupní teploty buď na „°C“ nebo „°F“.



Komentář

Rozsah nastavení	Implicitní hodnota
[ <i>E</i> ]: °C / [ <i>F</i> ]: °F	<i>E</i>



Viz

- Příbuzný článek  
Nastavení vstupních specifikací
- Příbuzné parametry  
„Typ vstupu“ (nastavovací mód)



## Přiřazení řídicího výstupu 1



## Přiřazení řídicího výstupu 2



Funkce

- Přiřazuje výstupní funkce buď na řídicí výstup 1 nebo 2.
- Následujících šest výstupních funkcí může být přiřazeno jako výstupy:  
řídicí výstup (ohřev), řídicí výstup (chlazení), alarmy 1 až 3 a LBA
- Chyby 1 a 2 nemohou být přiřazeny jako výstupy
- Když výstupní funkce, přiřazená k řídicímu výstupu 1, je ve stavu ON, světelná dioda OUT1 svítí. Všimněte si však, že světelná dioda OUT1 nesvítí, když řídicí výstup (ohřev) nebo řídicí výstup (chlazení) jsou přiřazeny na lineární výstupy jako jsou proudové a napěťové.
- Když výstupní funkce, přiřazená k řídicímu výstupu 2, je ve stavu ON, světelná dioda OUT2 svítí.



Komentář

Funkce	Řídicí výstup (ohřev)	Řídicí výstup (chlazení)	Alarm 1	Alarm 2	Alarm 3	LBA

Implicitní hodnoty:

řídicí výstup 1" = [ *HEAT* ], řídicí výstup 2" = [ *AL - 1* ]

Symbol	<i>HEAT</i>	<i>COOL</i>	<i>AL - 1</i>	<i>AL - 2</i>	<i>AL - 3</i>	<i>LbA</i>



Viz

- Příbuzný článek  
Nastavení vstupních specifikací
- Příbuzné parametry
  - Parametry vztažené na alarm
  - Parametr vztažený na ohřev a chlazení  
„Detekční doba LBA“ (úroveň 2)

## **SUB1** **SUB2** **Přiřazení pomocných výstupů 1,2**



Funkce

- Přiřazuje výstupní funkce pomocným výstupům 1 a 2. Následujících šest výstupních funkcí může být přiřazeno jako výstupy:  
Alarm 1 až 3, LBA, Chyba 1 (vstupní chyba) a Chyba 2 (chyba A/D převodníku)
- Řídicí výstup (ohřev) a řídicí výstup (chlazení) nemohou být přiřazeny jako výstupy.
- Když výstupní funkce, přiřazená k pomocnému výstupu 1 resp. 2, je ve stavu ON, světelná dioda SUB1 resp. SUB2 svítí.



Komentář

<b>Symbol</b>	<i>AL-1</i>	<i>AL-2</i>	<i>AL-3</i>	<i>LbA</i>	<i>SErr</i>	<i>E333</i>
<b>Funkce</b>	Alarm 1	Alarm 2	Alarm 3	LBA	Chyba 1	Chyba 2

Implicitní hodnota: [*AL-2*]



Viz

- Příbuzný článek  
Nastavení vstupních specifikací
- Příbuzné parametry
  - Parametr vztažený k alarmu  
„Detekční doba LBA“ (úroveň 2)

Podmínky použití

Alarmy musí být přiřazeny jako výstupy.  
Například, jestliže pouze výstupy alarmů 1 a 2 jsou přiřazeny jako výstupy, pak parametr „typ alarmu 3“ nemůže být použit.

**AL1** **Typ alarmu 1**

**AL2** **Typ alarmu 2**

**AL3** **Typ alarmu 3**



Funkce

- Parametry „typ alarmu 1 až 3“ specifikují funkci alarmu jednou z nastavených hodnot v následující tabulce. Podrobnosti k činnosti alarmu viz strana 3-7.



Komentář

Hodnota	Nastavení	Hodnota	Nastavení
1	Horní a dolní limit alarmu (odchylka)	7	Dolní limit alarmu se zálohovanou sekvencí (odchylka)
2	Horní limit alarmu (odchylka)	8	Absolutní hodnota horního limitu alarmu
3	Dolní limit alarmu (odchylka)	9	Absolutní hodnota dolního limitu alarmu
4	Horní a dolní limit rozsahu alarmu (odchylka)	10	Absolutní hodnota horního limitu alarmu se zálohovanou sekvencí
5	Horní a dolní limit alarmu se zálohovanou sekvencí (odchylka)	11	Absolutní hodnota dolního limitu alarmu se zálohovanou sekvencí
6	Horní limit alarmu se zálohovanou sekvencí (odchylka)		

Implicitní hodnota: Odchylka horního limitu



Viz

- Příbuzný článek  
Nastavení typu alarmu
- Příbuzné parametry  
„Typ alarmu 1“, „Typ alarmu 2“, „Typ alarmu 3“ (úroveň 1)  
„Hystereze alarmu 1“, „Hystereze alarmu 2“, „Hystereze alarmu 3“ (úroveň 2)  
„Alarm 1 otevřený při alarmu“, „Alarm 2 otevřený při alarmu“, „Alarm 3 otevřený při alarmu“, „Přiřazení řídicího výstupu 1“, „Přiřazení řídicího výstupu 2“ (nastavovací mód)

**AL 1n**

**Alarm 1 otevřený při alarmu**

**AL 2n**

**Alarm 2 otevřený při alarmu**

**AL 3n**

**Alarm 3 otevřený při alarmu**

Podmínky použití

Alarmy musí být přiřazeny jako výstupy. Například, jestliže pouze výstupy alarmů 1 a 2 jsou přiřazeny jako výstupy, pak parametr „alarm 3 otevřený při alarmu“ nemůže být použit.



Funkce

- Vybírá výstupní stavy alarmů 1 až 3
- Když je regulátor nastaven na „zavřený při alarmu“, stav výstupní alarmové funkce je výstup, jaký je. Když je nastaven na „otevřený při alarmu“, pak stav výstupní alarmové funkce je invertovaný výstup. Následující tabulka zobrazuje vztah mezi funkcemi alarmových výstupů, výstupem a výstupními světelnými diodami.

	Alarm	Výstup	Výstupní světelná dioda
Zavřený při alarmu	ON	ON	svítí
	OFF	OFF	nesvítí
Otevřený při alarmu	ON	OFF	svítí
	OFF	ON	nesvítí



Komentář

Rozsah nastavení	Implicitní hodnota
[ $n-\bar{0}$ ]: zavřený při alarmu	[ $n-\bar{0}$ ]
[ $n-\bar{1}$ ]: otevřený při alarmu	



Viz

- Příbuzný článek  
Nastavení specifikací výstupů
- Příbuzné parametry  
„Typ alarmu 1“, „Typ alarmu 2“, „Typ alarmu 3“ (úroveň 1)  
„Hystereze alarmu 1“, „Hystereze alarmu 2“, „Hystereze alarmu 3“ (úroveň 2)  
„Alarm 1 otevřený při alarmu“, „Alarm 2 otevřený při alarmu“, „Alarm 3 otevřený při alarmu“, „Přiřazení řídicího výstupu 1“, „Přiřazení řídicího výstupu 2“ (nastavovací mód)

**$\bar{0}r\bar{E}u$**

**Přímá / opačná činnost**



Funkce

- „Přímá činnost“ (nebo normální činnost) se vztahuje na řízení, kde regulovaná veličina se zvyšuje podle vzrůstu regulované hodnoty. Naopak, „opačná činnost“ se vztahuje na řízení, kde regulovaná veličina vzrůstá podle poklesu regulované hodnoty.










Komentář

Rozsah nastavení	Implicitní hodnota
[ $\bar{0}r-\bar{r}$ ]: opačná činnost [ $\bar{0}r-\bar{d}$ ]: přímá činnost	[ $\bar{0}r-\bar{r}$ ]



Viz

- Příbuzný článek  
Nastavení specifikací výstupů

- Parametry v tomto módu mohou být použity pouze v případě, když „bezpečnostní“ parametr (ochranný mód) je nastaven na „0“ nebo „1“.
- Tento mód obsahuje parametry pro nastavení rozšířených funkcí. Tyto parametry zahrnují parametry pro nastavení ST (samočinné ladění), nastavení SP u nastavovacího omezovače, nastavení zdokonaleného PID a dvoupolohového (ON/OFF) řízení, specifikaci zálohové sekvence resetové metody, opětné nastavování parametrů a automatický návrat do displejového módu.
- Pro výběr tohoto módu v úrovních 0 až 2, nastavovacím, volitelném nebo kalibračním módu, stiskněte tlačítko  po dobu minimálně 1s. Displej se změní na displej menu. Jestliže vyberete [ *E<sub>0</sub>t* ] použitím tlačítek  nebo , pak stiskněte tlačítko  po dobu minimálně 1s, regulátor přejde do expansního módu.
- Pro výběr parametrů v tomto módu stiskněte tlačítko . Pro změnu nastavení parametru použijte tlačítka  nebo .
- Následující tabulka zobrazuje parametry podporované v tomto módu a stranu, kde je parametr popsán.

Symbol	Název parametru	Strana
<i>SL-H</i>	Horní limit nastavené hodnoty	8-2
<i>SL-L</i>	Dolní limit nastavené hodnoty	8-2
<i>CnEtL</i>	PID / ON/OFF (dvoupolohové řízení)	8-2
<i>St</i>	ST	8-3
<i>St-b</i>	stabilní rozsah ST	8-3
<i>ALFA</i>	$\alpha$	8-3
<i>At-G</i>	vypočtený zisk AT	8-4
<i>rEst</i>	Zálohová sekvence nastavovací metody	8-4
<i>rEt</i>	Automatický návrat zobrazovacího módu	8-5
<i>At-H</i>	Hystereze AT	8-5
<i>LbAb</i>	Detekční šířka LBA	8-5

## **SL-H** Horní limit nastavené hodnoty

## **SL-L** Dolní limit nastavené hodnoty



Funkce

- Omezuje horní a dolní limity nastavené hodnoty. Když nastavená hodnota překračuje nastavení parametrů „horní limit nastavené hodnoty“ a „dolní limit nastavené hodnoty“, pak regulátor E5EK považuje nastavené parametry „horní limit nastavené hodnoty“ a „dolní limit nastavené hodnoty“ za nastavené hodnoty.
- Když je typ vstupu změněn na teplotní vstup, pak nastavené hodnoty horního a dolního limitu jsou změněny na horní a dolní limity aktuálního zvoleného čidla. A když je typ vstupu změněn na analogový vstup, nastavené hodnoty horního a dolního limitu jsou změněny na měřítko horního a dolního limitu.
- U teplotního vstupu závisí poloha desetinné čárky na aktuálně zvoleném čidle a u analogového vstupu na výsledcích změny měřítka.



Komentář

Parametr	Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
Horní limit nastavené hodnoty	Dolní limit nastavené hodnoty +1 až stupnice horního limitu	EU	1300
Dolní limit nastavené hodnoty	Stupnice dolního limitu až horní limit nastavené hodnoty -1	EU	-200

U teplotního vstupu se rozsahem stává rozsah vybraného teplotního čidla místo hodnot měřítka horního a dolního limitu.



Viz

- Příbuzný článek  
Omezení pracovních podmínek
- Příbuzné parametry  
„Typ vstupu“, „Horní limit změny měřítka“, „Dolní limit změny měřítka“, „Desetinná čárka“ (nastavovací mód)

## **Ctrl** PID / ON/OFF



Funkce

- Vybírá zdokonalené PID řízení nebo dvoupolohové (ON/OFF) řízení.



Komentář

Rozsah nastavení	Implicitní hodnota
[ <i>P<sub>L</sub>d</i> ]: zdokonalené PID / [ <i>ōnōF</i> ]: ON/OFF	<i>P<sub>L</sub>d</i>



Viz

- Příbuzný článek  
Výběr řídicí metody
- Příbuzné parametry  
„Hystereze (ohřev)“, „Hystereze (chlazení)“ (úroveň 1)



**ST**

**ST**

Podmínky použití

Typ vstupu musí být nastaven na teplotní vstup a řízení musí být buď standardní řízení nebo zdokonalené PID řízení.

**ST-b**

**Stabilní rozsah ST**



Funkce

- Když je parametr „ST“ nastaven na „ON“, pak funkce samočinné ladění ST (self-tuning) je aktivní. Během činnosti funkce ST, napájecí zdroj na straně zátěže připojený na řídicí výstup musí být zapnut současně nebo dříve než činnost E5EK.
- Parametr „stabilní rozsah ST“ nastavuje šířku stabilního rozsahu během samočinného ladění. Všimněte si však, že tento parametr nemůže být použit, když parametr „ST“ je nastaven na „OFF“.



Komentář

Parametr	Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
ST	[ OFF ]: funkce ST vypnuta [ ON ]: funkce ST zapnuta	žádná	OFF
stabilní rozsah ST	0,1 až 999,9	°C nebo °F	15,0



Viz

- Příbuzný článek  
Fuzzy auto-ladění
- Příbuzné parametry  
„Typ vstupu“ (nastavovací mód)  
„PID / ON/OFF“ (expansní mód)

**ALFA**

**$\alpha$**

Podmínky použití

Řízení musí být zdokonalené PID řízení a ST musí být nastaveno na OFF.



Funkce

- Nastavuje parametr  $\alpha$  u zdokonaleného řízení PID.



Komentář

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
0,00 až 1,00	žádná	0,65



Viz

- Příbuzné parametry  
„PID / ON/OFF“ (expansní mód)

## AT-G

### Vypočtený zisk AT

Podmínky použití

Řízení musí být zdokonalené PID řízení a ST musí být nastaveno na OFF.



Funkce

- Nastavuje zisk při nastavování parametrů PID při samočinném ladění
- Pro upřednostnění odezvy snižte nastavenou hodnotu tohoto parametru, pro upřednostnění stability zvýšte nastavenou hodnotu tohoto parametru.



Komentář

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
0,1 až 10,0	žádná	1,0



Viz

- Příbuzné parametry  
„Provádění / zastavení AT“ (úroveň 1)  
„PID / ON/OFF“ (expansní mód)

## rEST

### Metoda zálohové nastavovací sekvence



Funkce

- Vybírá podmínky pro umožnění nastavení poté, co byla zálohová sekvence alarmu zrušena
- Podmínka A:  
Řízení začalo (včetně zapnutí zdroje), nastavená hodnota, hodnota alarmu nebo hodnota posunu vstupu se změnila, a nastavené hodnoty 1 a 2 jsou zapnuty
- Podmínka B:  
Zdroj zapnutý



Komentář

Rozsah nastavení	Implicitní hodnota
0: podmínka A / 1: podmínka B	0



Viz

- Příbuzné parametry  
„Typ alarmu 1“, „Typ alarmu 2“, „Typ alarmu 3“ (nastavovací mód)

## rEt

### Automatický návrat displejového módu



Funkce

- Jestliže nepracuje žádné z tlačítek regulátoru po dobu nastavenou v tomto parametru v módech úrovně 0 až 2, pak se displej automaticky vrací na PV/SP displej.
- Když je tento parametr nastaven na „0“, pak je tato funkce zablokována.
- Tento parametr je neplatný, když je zobrazeno menu.



Komentář

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
0 až 99	sekunda	0

## AL-H

### Hystereze AT

Podmínka použití

Řízení musí být zdokonalené PID řízení a ST musí být nastaveno na OFF.



Funkce

- Úrovně limitovaných cyklických činností během provádění AT jsou dány hysterezí při události spínání ON/OFF. Tento parametr nastavuje šířku této hystereze.



Komentář

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
0,1 až 9,9	% celé stupnice	0,2

## LbAb

### Šířka detekce LBA

Podmínky použití

Funkce LBA (alarm přerušené smyčky) musí být přiřazena jako výstup.











Funkce

- Tento parametr může být použit, když LBA je přiřazeno jako výstup.
- Když změna šířky regulované veličiny je nižší než šířka nastavená v tomto parametru, regulátor to považuje za detekci LBA.



Komentář

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
0,0 až 999,9	% celé stupnice	0,2

- Parametry v tomto módu mohou být použity pouze v případě, když „bezpečnostní“ parametr (ochranný mód) je nastaven na „0“ nebo „1“.
- Tento mód můžete vybrat, pouze když je volitelná jednotka nastavena v regulátoru. V tomto módu můžete nastavit komunikační podmínky, přenosový výstup a parametry vstupu událostí tak, aby souhlasily s typem volitelné jednotky nastavené v regulátoru.
- Pro výběr tohoto módu v úrovních 0 až 2, nastavovacím, expansním nebo kalibračním módu, stiskněte tlačítko  po dobu minimálně 1s. Displej se změní na displej menu. Jestliže vyberete [  ] použitím tlačítek  nebo , pak stiskněte tlačítko  po dobu minimálně 1s, regulátor přejde do volitelného módu.
- Pro výběr parametrů v tomto módu stiskněte tlačítko . Pro změnu nastavení parametru použijte tlačítka  nebo .
- Následující tabulka zobrazuje parametry podporované v tomto módu a stranu, kde je parametr popsán.

Symbol	Název parametru	Strana
$E_u-\bar{n}$	Funkce multi-SP	9-2
$E_u-1$	Přiřazení vstupu události 1	9-2
$S_b\bar{L}t$	Počet stop bitů	9-3
$L\bar{E}n$	Počet datových bitů	9-3
$P_r\bar{L}y$	Parita přenosu	9-3
$bP\bar{S}$	Přenosová rychlost	9-3
$U-n\bar{o}$	Číslo komunikační jednotky	9-3
$t_r-\bar{t}$	Typ přenosového výstupu	9-4
$t_r-\bar{H}$	Horní limit přenosového výstupu	9-4
$t_r-\bar{L}$	Dolní limit přenosového výstupu	9-4

## **Eu-ñ**

### **Multifunkce SP**

Podmínky použití

Funkce vstupu události musí být použita.



Funkce

- Tento parametr udává počet nastavených hodnot (SP) při použití multifunkce SP. Když je nastaven na „0“, multifunkce SP nemůže být použita.



Komentář

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
0 až 1	žádná	0



Viz

- Příbuzný článek  
Jak používat volitelné funkce
- Příbuzné parametry  
„Přiřazení vstupu události 1“ (volitelný mód)



Model

- Volitelná jednotka  
Jednotka vstupu události (E53-CKB)

## **Eu-1**

### **Přiřazení vstupu události 1**

Podmínky použití

Vstup události musí být specifikován, když se používá funkce vstupu události.



Funkce

- Tento parametr specifikuje vstup události jiný než multifunkce SP. Mohou být specifikovány dvě následující funkce:  
Chod/zastavení a Manuálně/automaticky
- Vstup události je zablokován, když je zobrazeno menu. Je také zablokován při nastavovacím, volitelném a kalibračním módu.



Komentář

Symbol	Funkce	Činnost vstupu události
$\overline{St\ddot{O}P}$	Chod/zastavení	ON: Zastavení / OFF: Chod
$\overline{n\ddot{R}n}$	Manuálně/automaticky	ON: Manuálně / OFF: Automaticky



Viz

- Příbuzný článek  
Jak používat volitelné funkce
- Příbuzné parametry  
„Přiřazení vstupu události 1“ (volitelný mód)



Model

- Volitelná jednotka  
Jednotka vstupu události (E53-CKB)

**5bĚt**

**Počet stop bitů**

**bPS**

**Přenosová rychlost**

**LEn**

**Počet datových bitů**

**U-nō**

**Číslo komunikační jednotky**

**P-ty**

**Parita přenosu**

Podmínky použití  
Musí být používána komunikační funkce



Funkce

- Tyto parametry nastavují podmínky komunikace. Přesvědčte se, zda počet stop bitů, počet datových bitů, parita a přenosová rychlost hostitelského počítače a regulátoru E5EK si vzájemně odpovídají. Tyto parametry jsou v platnosti, když je napájení opět zapnuto (stav ON) nebo když jsou zapnuty módy úroveň 0 až 2.
- Při připojení dvou a více regulátorů E5EK k hostitelskému počítači nastavte čísla jednotek tak, aby nezpůsobovala konflikty s čísly jednotek ostatních regulátorů.



Komentář

- Parametr „Počet stop bitů“

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
1 nebo 2	bit	2

- Parametr „Počet datových bitů“

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
7 nebo 8	bit	7

- Parametr „Parita přenosu“

Nastavení	Implicitní hodnota
nōnĚ : žádná, ĚuĚn : sudá, ōdd : lichá	ĚuĚn

- Parametr „Přenosová rychlost“

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
1,2 2,4 4,8 9,6 19,2	kb/s	9,6

- Parametr „Číslo komunikační jednotky“

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
0 až 99	žádná	0



Viz

- Příbuzný článek  
Použití komunikačních funkcí
- Příbuzné parametry  
„Dálkový / lokální“ (úroveň 2)



Model

- Volitelná jednotka  
Jednotka RS-232C (E53-CK01) nebo jednotka RS-485 (E53-CK03)



**Typ přenosového výstupu**

Podmínky použití

Musí být používána funkce přenosového výstupu



**Horní limit přenosového výstupu**



**Dolní limit přenosového výstupu**



Funkce

- Tyto parametry nastavují podmínky přenosového výstupu
- Parametr „typ přenosového výstupu“ vybírá jeden z následujících typů přenosového výstupu a přiřazuje následující na přenosový výstup:  
Nastavená hodnota, nastavená hodnota během SP rampy, regulovaná hodnota, regulovaná veličina (ohřev) a regulovaná veličina (chlazení)
- Parametry „horní limit přenosového výstupu“ a „dolní limit přenosového výstupu“ jsou použity pro změnu měřítka přenosového výstupu. Rozsah nastavení se mění podle dat tohoto výstupu. Také může být nastavena hodnota dolního limitu vyšší než hodnota horního limitu.
- U teplotního vstupu, poloha desetinné čárky nastavené hodnoty, nastavené hodnoty během SP rampy nebo regulované hodnoty závisí na aktuálně zvoleném čidle, u analogového vstupu na výsledcích změny měřítka.



Komentář

Typ přenosu	Dolní limit přenosového výstupu až horní limit přenosového výstupu
$SP$ nastavená hodnota	Hodnota dolního limitu nastavené hodnoty až hodnota horního limitu nastavené hodnoty
$SP-\tilde{n}$ nastavená hodnota během SP rampy	Hodnota dolního limitu nastavené hodnoty až hodnota horního limitu nastavené hodnoty
$P_u$ regulovaná hodnota	Měřítka dolního limitu až měřítka horního limitu
$\bar{o}$ regulovaná veličina (ohřev)	-5,0% až 105,0%
$\underline{\bar{o}}$ regulovaná veličina (chlazení)	0,0% až 105,0%

- Výstupní rozsahy nastavené hodnoty, nastavené hodnoty během SP rampy nebo regulované hodnoty, v případě, kdy je vybrán teplotní vstup, jsou rozsahy podporované zvoleným čidlem.
- Když jste zvolili parametr „regulovaná veličina (ohřev)“, pak dolní limit přenosového výstupu během řízení ohřevu a chlazení přejde do stavu „0,0“.








Viz

- Příbuzný článek  
Jak používat volitelné funkce



Model

- Volitelná jednotka  
Přenosová výstupní jednotka (E53-CKF)

- Parametry v tomto módu mohou být použity pouze v případě, když „bezpečnostní“ parametr (ochranný mód) je nastaven na „0“. Když zvolíte tento mód poprvé, když E5EK opustil výrobní závod, vraťte „bezpečnostní“ parametr na „0“.
- Tento mód obsahuje parametry pro použití kalibrace vstupů a výstupů. Mohou být použity pouze parametry, které se vztahují na typy vstupu specifikované v parametru „typ vstupu“ (nastavovací mód). Mohou být použity také parametry vztažené k výstupu pouze když je přidána jednotka přenosového výstupu (E53-AKF).
- Pro výběr tohoto módu v úrovních 0 až 2, nastavovacím, expansním nebo volitelném módu, stiskněte tlačítko  po dobu minimálně 1s. Displej se změní na displej menu. Jestliže vyberete [  ] použitím tlačítek  nebo , pak stiskněte tlačítko  po dobu minimálně 1s, regulátor přejde do kalibračního módu.
- Podrobnosti parametrů v kalibračním módu, viz kapitola 7 Kalibrace anglického originálu E5EK - Digital Controller User's Manual - Cat. No. H085-E1-2



## Přehled komunikačních funkcí

### ■ Hlavní rysy

Komunikační funkce Vám umožňuje monitorovat a nastavovat parametry E5EK připraveným programem běžícím na hostitelském počítači připojeným k regulátoru E5EK. Tato kapitola popisuje činnost z pohledu hostitelského počítače.

Při použití komunikační funkce musí být přidána komunikační volitelná jednotka RS-232C, RS422 nebo RS-485. Komunikační funkce E5EK Vám umožňuje provádět následující:

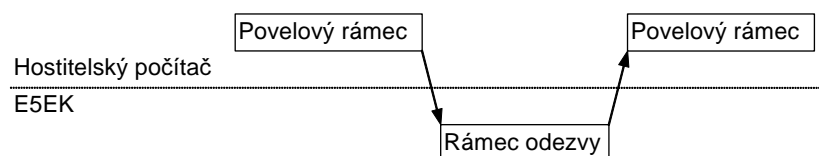
- Zápis/čtení parametrů
- Operační instrukce
- Nastavení nastavovací úrovně

Komunikační funkce předpokládá následující podmínky:

- Zápis parametrů je možný během dálkového řízení. Také, parametry nemohou být zapsány během provádění samočinného ladění.
- Zápisy parametrů jsou prováděny s nastavovací úrovní. Podmínky zápisu závisí na nastavovací úrovni, jak je uvedeno níže:  
Nastavovací úroveň 1: Bez omezení  
Nastavovací úroveň 0: Zápis parametrů je zakázán pouze v nastavovacím a expansním módu
- Podrobnosti o přepínání mezi nastavovacími úrovněmi - viz strana 3-2.
- Parametry „chod/zastavení“, „dálkový/lokální“ a „provádění/zrušení AT“ jsou nastaveny odděleně od ostatních parametrů jako speciální povely pro instrukční činnosti.

### ■ Procedura přenosu

Hostitelský počítač posílá „povelové rámce“ do regulátoru a regulátor vrací „rámce odezvy“ odpovídající obsahu povelu odeslaného hostitelským počítačem. Jinými slovy, „rámec odezvy“ je vrácen na každý odeslaný „povelový rámec“. Následující diagram znázorňuje činnost rámce povelu/rámce odezvy.



### ■ Rozhraní

Hostitelský počítač provádí komunikaci odpovídající specifikaci rozhraní RS-232C, RS422 nebo RC-485.

Volitelné jednotky podporující specifikace RS-232C, RS422 a RS-485 jsou následující:

- Volitelné jednotky:  
E53-AK01 (RS-232C)  
E53-AK02 (RS-422)  
E53-AK03 (RS-485)

## Příprava pro komunikace

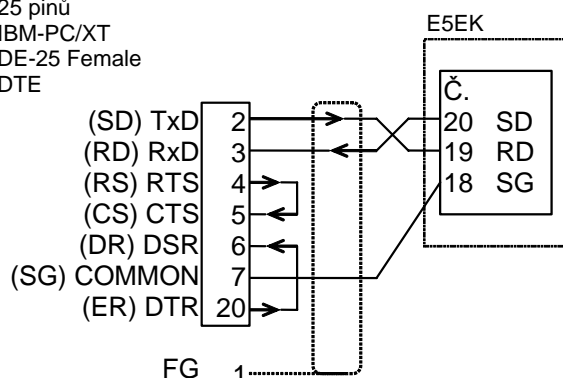
Podrobnosti o propojení při použití komunikace - viz Kapitola 2 - Přípravy

### ■ Propojení kabely

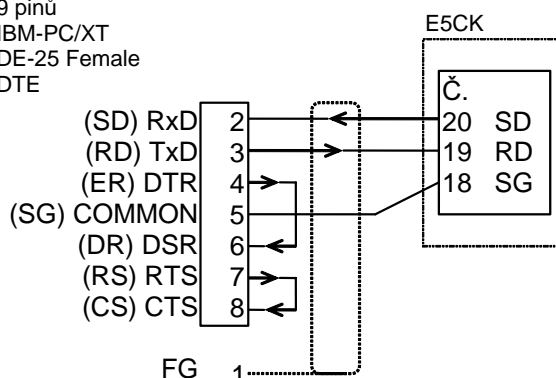
#### ● RS-232C

- Pouze jeden regulátor může být připojen k hlavnímu počítači
- Délka kabelu by neměla přesáhnout 15m.
- Pro kabeláž použijte stíněné kroucené dvoulinky (AWG28 nebo kvalitnější).

25 pinů  
IBM-PC/XT  
DE-25 Female  
DTE

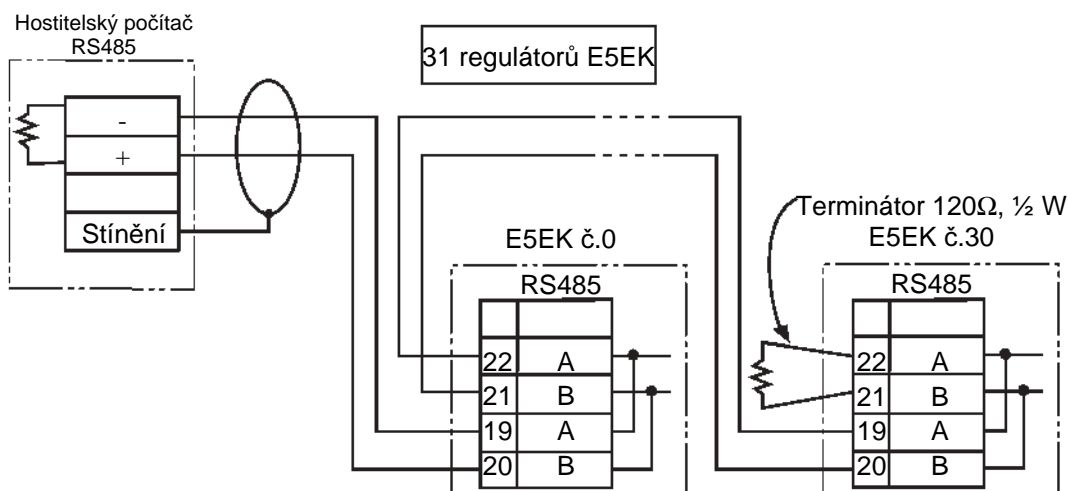


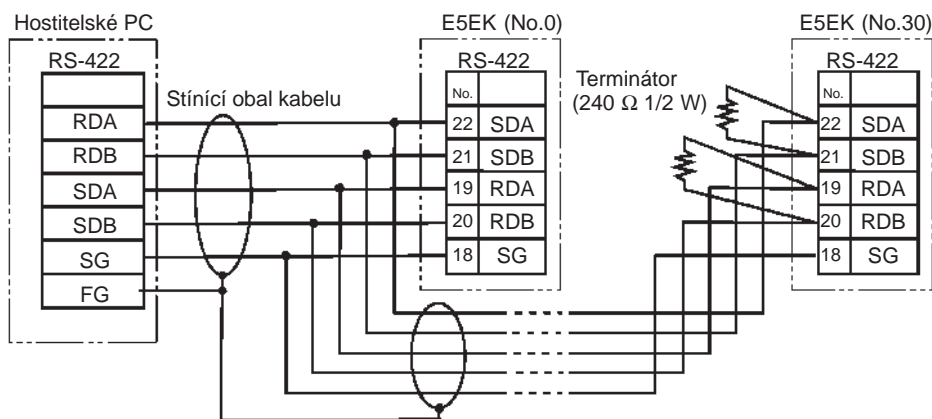
9 pinů  
IBM-PC/XT  
DE-25 Female  
DTE



#### ● RS-485/422

- Až 32 regulátorů včetně počítače může být připojeno na hostitelský počítač
- Celková délka kabelu by neměla překročit 500m.
- Pro kabeláž použijte stíněné kroucené dvoulinky (AWG28 nebo kvalitnější).
- Zakončovací odpory připojte k regulátorům na obou koncích série regulátorů připojených v otevřené sestavě. Například, v následující sestavě, připojte zakončovací odpory k hostitelskému počítači a k jednotce č.30 a nepřipojujte zakončovací odpory k jednotkám č.0 až 29.
- Použijte zakončovací odpory 120 Ω (½ W) pro linku RS485 respektive 240 Ω (½ W) pro linku RS422. Celkový odpor obou konců by měl být nejméně 54Ω.





## ■ Nastavení specifikační komunikace

Navzájem přizpůsobte komunikační specifikace hostitelského počítače a regulátoru E5EK. Když jsou připojeny dva nebo více regulátorů k hostitelskému počítači, přesvědčte se, zda jsou komunikační specifikace všech regulátorů shodné.

Tato část popisuje nastavení komunikačních regulátorů E5EK. Podrobnosti hostitelského počítače - viz odpovídající příručka obsahující údaje o hostitelském počítači.

## ● Komunikační parametry

Nastavte komunikační specifikace E5EK v komunikačních parametrech regulátoru. Komunikační parametry se nastavují na čelním panelu regulátoru E5EK.

Následující tabulka zobrazuje komunikační parametry dostupné na regulátoru E5EK a jejich možné nastavení.

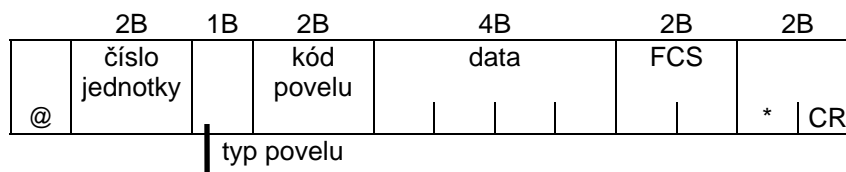
Parametr/symbol	Nastavení	Nastavená hodnota
Číslo jednotky	$U-n\bar{o}$	0 až 99
Přenosová rychlost	$bP\bar{S}$	1,2 / 2,4 / 4,8 / 9,6 / 19,2 kb/s
Počet datových bitů	$L\bar{E}n$	7 / 8 b
Parita	$P\bar{r}t\bar{Y}$	žádná / sudá / lichá
Počet stop bitů	$S\bar{b}\bar{L}\bar{t}$	1 / 2

Inverzní hodnoty jsou nastaveny u výrobce

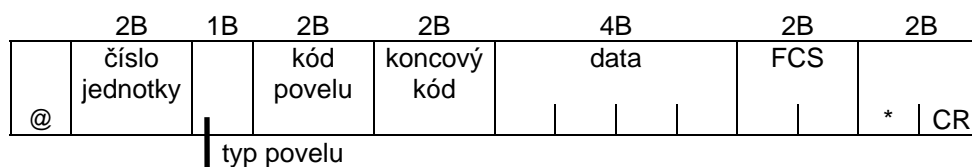
## Uspořádání povelu

Uspořádání povelu je uvedeno níže a je párováno s odezvou.

- **Povel**



- **Odezva**



- „@“  
Počáteční znak. Tento znak musí být vložen před počáteční byte.
- Číslo jednotky  
Specifikuje číslo jednotky regulátoru E5EK. Jestliže jsou dva nebo více cílů vysílání, pak specifikujte požadovaný cíl určením použitím „čísla jednotky“.
- Typ povelu  
Specifikuje typ povelu kódem „1“ až „3“: čtení parametru, zápis parametru a speciální povel
- Kód povelu  
Specifikuje povel pro každý typ povelu. S parametrem povelu čtení/zápis se stává parametrem č.
- Data  
Specifikuje nastavenou hodnotu nebo nastavený obsah. V parametru povel čtení, nastavte fiktivní data „0000“. V odezvě je toto vloženo jen když je koncový kód „00“.
- Koncový kód  
Nastavuje výsledky komunikace. Podrobnosti tohoto typu a význam koncových kódů - viz 6.5 Jak číst komunikační chybové informace (strana 6-10).
- FCS (zabezpečovací posloupnost rámce)  
Nastavte zabezpečovací posloupnosti rámce od počátečního znaku po datovou sekci. Podrobnosti o kontrole rámce - viz Příklad programu (strana 6-12)
- „\*“ „kód CR (návrát vozíku)“  
Indikuje konec (ukončení) povelu nebo bloku odezvy.

## Povely a odezvy

Tato část podrobně popisuje povely a odezvy. V této části jsou použity následující konvence a omezení dat:

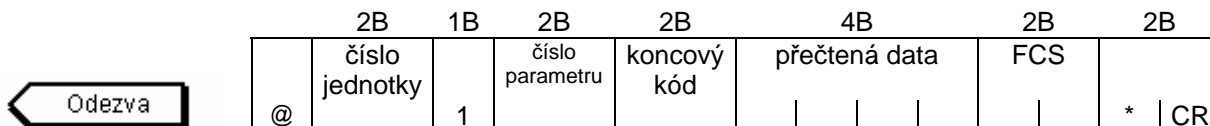
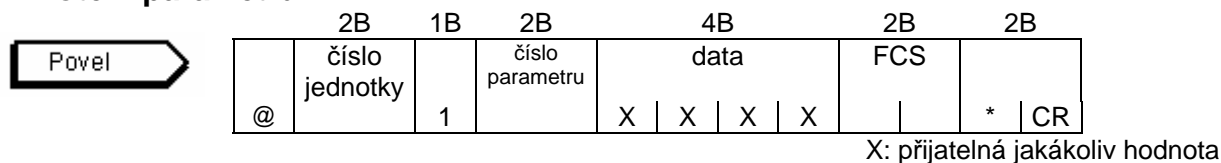
- I. Data jsou vyjádřena v 1-bytových jednotkách a v ASCII kódu.
- II. Když je čtení a zápis dat číselná hodnota, pak data, která mají být nastavena, musí odpovídat následujícím podmínkám:
  - A. Desetinná čárka „,“, „ se neudává ve zlomcích.
  - B. Nejvyšší platný bit záporného číselného údaje musí být vyjádřen takto:

### příklad

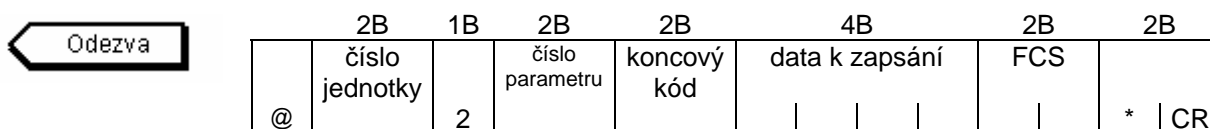
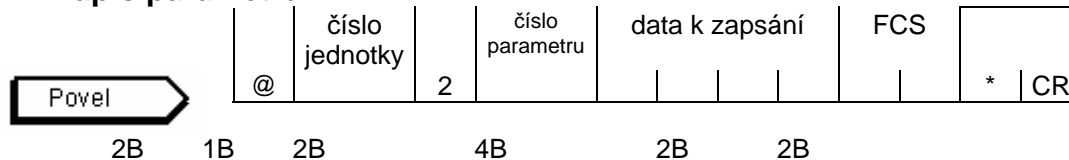
10,0 = [0100], -150,0 = [A500], -15 = [F015]

## ■ Čtení/zápis parametrů

### • Čtení parametrů



### • Zápis parametrů



Je prováděno čtení nebo zápis parametrů určeného regulátoru.

- Zápis je možný pouze během dálkového řízení.
- Čtení nelze provádět během provádění automatického ladění.
- Jako speciální povely jsou odděleně nastaveny následující povely. Podrobnosti viz strana 6-9.  
„chod/zastavení“, „dálkový/lokální“, „provádění/zrušení AT“
- Podrobnosti o parametrech o každé nastavovací úrovni - viz tabulky na stranách 6-7 a 6-8.



Zápis nastavené hodnoty

U formátu X povelů „MA“ a „ME“ můžete vybrat energeticky nezávislou (non-volatile) RAM nebo RAM jako paměť pro nastavenou hodnotu. Počet zápisů do této energeticky nezávislé RAM je omezen na 100000. Když počet zápisů této nastavené hodnoty překročí toto omezení, nastavte jako paměť mód zápisu do RAM.

Číslo parametru	Parametr	Rozsah nastavení a sledování dat	Mód
00	Sledování PV *1	Dolní limit měřítka - 10% až horní limit měřítka + 10% *2	Úroveň 0
86	Sledování SP během SP rampy *1	Dolní limit nastavené hodnoty až horní limit nastavené hodnoty	
04	Sledování MV (ohřev) *1	-5,0 až 105,0 *3	
42	Sledování MV (chlazení) *1	0,0 až 105,0	
01	Bod nastavení	Dolní limit bodu nastavení až horní limit bodu nastavení	
02	Hodnota alarmu 1	-1999 až 9999	Úroveň 1
03	Hodnota alarmu 2	-1999 až 9999	
41	Hodnota alarmu 3	-1999 až 9999	
19	Pásmo proporcionality	0,1 až 999,9	
20	Integrační doba	0 až 3999	
21	Derivační doba	0 až 3999	
22	Koeficient chlazení	0,01 až 99,99	
09	Pásmo necitlivosti	-19,99 až 99,99	
23	Hodnota ručního nastavení	0,0 až 100,0	
06	Hystereze (ohřev)	0,01 až 99,99	
43	Hystereze (chlazení)	0,01 až 99,99	
07	Interval řízení (ohřev)	1 až 99	
08	Interval řízení (chlazení)	1 až 99	
44	Časová jednotka SP rampy	0: minuty, 1: hodiny	
45	Nastavená hodnota SP rampy	0 až 9999	
46	Detekční doba LBA	0 až 9999	
47	MV při zastavení	-5,0 až 105,0 *4	
48	MV při chybě PV	-5,0 až 105,0 *4	
50	Horní limit MV	Dolní limit MV + 0,1 až 105,0	
49	Dolní limit MV	-5,0 až horní limit MV - 0,1 *5	
51	Omezení poměru změny MV	0,0 až 100,0	
56	Vstupní digitální filtr	0 až 9999	
25	Hystereze alarmu 1	0,01 až 99,99	
26	Hystereze alarmu 2	0,01 až 99,99	
52	Hystereze alarmu 3	0,01 až 99,99	
53	Vstupní posun horního omezení	-199,9 až 999,9	
54	Vstupní posun dolního omezení	-199,9 až 999,9	

\*1 Možné pouze při čtení.

\*2 Při teplotním vstupu se rozsahem stává rozsah zvoleného čidla.

\*3 Při řízení ohřevu a chlazení se rozsahem stává 0,0 až 105,0.

\*4 Při řízení ohřevu a chlazení se rozsahem stává -105,0 až 105,0.

\*5 Při řízení ohřevu a chlazení se rozsahem stává -105,0 až horní limit MV -0,1.



O neplatných parametrech

Jestliže je použit povel s neplatnými parametry (parametry neodpovídají podmínkám použití v kapitole 5), je na výstupu „nedefinovaná“ chyba (koncový kód: IC).

Číslo parametru	Parametr	Rozsah nastavení dat	Mód
57	Typ vstupu	0 až 21 *1	Nastavovací
59	Horní limit stupnice	Dolní limit stupnice + 1 až 9999	
58	Dolní limit stupnice	-1999 až horní limit stupnice - 1	
60	Desetinná čárka	0 až 3	
30	Výběr °C / °F	0: °C, 1: °F	
61	Přiřazení řídicího výstupu 1	0 až 4, 6 *2	
62	Přiřazení řídicího výstupu 2	0 až 4, 6 *2	
63	Přiřazení pomocného výstupu 1	2 až 4, 6 až 8 *3	
65	Typ alarmu 1	1 až 11 *4	
66	Alarm 1 otevřený při alarmu	0: zavřený při alarmu, 1: otevřený při alarmu	
67	Typ alarmu 2	1 až 11 *4	
68	Alarm 2 otevřený při alarmu	0: zavřený při alarmu, 1: otevřený při alarmu	
69	Typ alarmu 3	1 až 11 *4	
70	Alarm 3 otevřený při alarmu	0: zavřený při alarmu, 1: otevřený při alarmu	
71	Činnost přímá / zpětná	0: zpětná činnost, 1: přímá činnost	Expansní
28	Horní limit nastavené hodnoty *5	Dolní limit nastavené hodnoty + 1 až horní limit měřítka	
27	Dolní limit nastavené hodnoty *5	Dolní limit měřítka až horní limit nastavené hodnoty - 1	
72	PID / ON/OFF	0: vylepšené PID, 1: ON/OFF	
73	Samočinné ladění	0: OFF, 1: ON	
34	Stabilní rozsah samočinného ladění	0,1 až 999,9	
35	$\alpha$	0,00 až 1,00	
85	Vypočtený zisk automatického ladění	0,1 až 10,0	
37	Zálohová sekvence nastavovací metody	0, 1 *6	
36	Automatický návrat zobrazovacího módu	0 až 99	
93	Hystereze automatického ladění	0,1 až 9,9	
55	Detekční šířka LBA	0,0 až 999,9	

\*1 Viz strana

\*2 0: Řídicí výstup (ohřev), 1: řídicí výstup (chlazení), 2: Alarm 1, 3: Alarm 2, 4: Alarm 3, 6: LBA.

\*3 2: Alarm 1, 3: Alarm 2, 4: Alarm 3, 6: LBA, 7: Chyba 1, 8: Chyba 2

\*4 Viz strana

\*5 Při teplotním vstupu se rozsah stává rozsah zvoleného čidla.

\*6 Viz strana



Čtení statusu

Pro čtení statusu regulátoru E5EK použijte formát X povelu „RX“. Pro podrobnosti viz příloha Seznam záhlaví formátu X (X Format Head List).

## Vydávání speciálních povelů

	2B	1B	2B	4B	2B	2B
Povel	čísl jednotky	3	kód povelu	kód instrukce	FCS	* CR
@						

	2B	1B	2B	2B	4B	2B	2B
Odezva	čísl jednotky	3	kód povelu	koncový kód	kód instrukce	FCS	* CR
@							

Následující funkce jsou vydávány jako speciální povel

- Chod/zastavení  
Spouští nebo zastavuje programy. Tento povel nemůže být vydán v nastavovací úrovni.  
1. Chod/zastavení mohou být přepnuty až 100000krát.
- Dálkový/lokální  
Volí dálkové řízení nebo lokální řízení
- Provedení/zrušení AT  
Provádí nebo ruší automatické ladění. Tento povel nemůže být vydán v nastavovací úrovni 1.
- Přesun do nastavovací úrovně 1  
Vydejte tento povel v případě, že zapisujete parametry v nastavovacím nebo expansním módu.
- Softwarový reset  
Na tento povel není vrácena žádná odezva. Dále, po dobu pěti sekund po resetu nemůže být prováděna komunikace s E5EK.

Následující tabulka uvádí speciální povel, které jsou dostupné u regulátoru E5EK.

Číslo povelu	Povel	Instrukční kód
00	Chod/zastavení	0000: chod, 0001: zastavení
02	Dálkový/lokální	0000: dálkový, 0001: místní
07	Provádění/zrušení AT	0000: zrušení, 0001: provedení 40% AT, 0002: provedení 100% AT
09	Přesun na nastavovací úroveň 1	0000
11	Softwarový reset	0000

O nastavovací úrovni

Pro návrat do nastavovací úrovně 0 z nastavovací úrovně 1 vydejte povel „softwarový reset“. Jestliže je vydán povel zápisu parametru pro nastavovací nebo expansní mód v nastavovací úrovni 0, pak nastává chyba a je vrácen koncový kód (0D = povel nemůže být proveden).

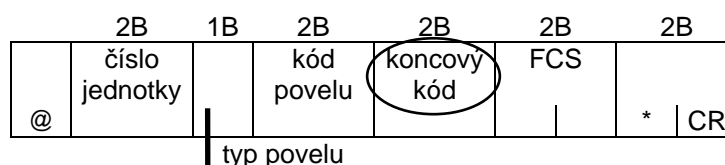


## Jak číst chybové komunikační informace

Výsledek komunikace s E5EK může být kontrolován koncovým kódem v rámci odezvy. Tento koncový kód použijte pro odstranění chyb, které mohou nastat.

### ■ Koncový kód

Komunikace je normální, když koncový kód v odezvě je „00“. Jestliže koncový kód není „00“, pak to znamená, že nastala chyba jiná než nedefinovaná. Formát koncového kódu je následující a neobsahuje oblast dat.



Koncový kód	0D	Název kódu	Povel nemůže být proveden
-------------	----	------------	---------------------------

- Popis**

Zápis byl proveden během lokálního řízení.  
Zápis byl proveden během automatického ladění.  
Byl proveden pokus provádět 40% AT během řízení ohřevu nebo chlazení.  
Byl proveden pokus zapnout chod/zastavení v nastavovací úrovni 1.  
Byl proveden pokus provádět AT v nastavovací úrovni 1.
- Činnost**

Vydejte povel zápis/čtení parametru v jiných podmínkách než uvedených výše.

Koncový kód	10	Název kódu	Chyba parity
-------------	----	------------	--------------

- Popis**

Byla zjištěna chyba parity v přijatých datech
- Činnost**

Zkontrolujte podmínky komunikací. Jestliže podmínky komunikací hostitelského počítače a regulátoru E5EK si navzájem odpovídají, pak pravděpodobná příčina je problém v komunikačním obvodu buď hostitelského počítače nebo regulátoru E5EK nebo obou.

Koncový kód	11	Název kódu	Chyba rámce
-------------	----	------------	-------------

- Popis**

Stop bit nemůže být detekován
- Činnost**

Zkontrolujte podmínky komunikací. Jestliže podmínky komunikací hostitelského počítače a regulátoru E5EK si navzájem odpovídají, pak pravděpodobná příčina je problém v komunikačním obvodu buď hostitelského počítače nebo regulátoru E5EK nebo obou.



O čísle  
jednotky

Odezva se nevrací, dokud cílová jednotka pro komunikaci a číslo jednotky v povelu si neodpovídají.

Koncový kód	12	Název kódu	Chyba přeběhu
-------------	----	------------	---------------

- **Popis** Příjímací buffer je přeplněn.
- **Činnost** Zkontrolujte podmínky komunikací. Jestliže podmínky komunikací hostitelského počítače a regulátoru E5EK si navzájem odpovídají, pak pravděpodobná příčina je problém v komunikačním obvodu buď hostitelského počítače nebo regulátoru E5EK nebo obou.

Koncový kód	13	Název kódu	Chyba zabezpečovací posloupnosti
-------------	----	------------	----------------------------------

- **Popis** Zabezpečovací posloupnost (FCS) nesouhlasí.
- **Činnost** Zkontrolujte program FCS.

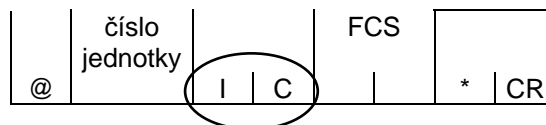
Koncový kód	14	Název kódu	Chyba formátu
-------------	----	------------	---------------

- **Popis** Délka přijatého povelu nesouhlasí s délkou definovanou ve formátu rámce.
- **Činnost** Zkontrolujte podmínky komunikací. Jestliže podmínky komunikací hostitelského počítače a regulátoru E5EK si navzájem odpovídají, pak pravděpodobná příčina je problém v komunikačním obvodu buď hostitelského počítače nebo regulátoru E5EK nebo obou.

Koncový kód	15	Název kódu	Chyba nastavení rozsahu
-------------	----	------------	-------------------------

- **Popis** Číselná hodnota nebo hodnota kódu nejsou v nastaveném rozsahu.
- **Činnost** Zkontrolujte parametry zápisu/čtení dat u speciálních povelů.

■ **Nedefinovaná chyba**



2B      2B      2B      2B

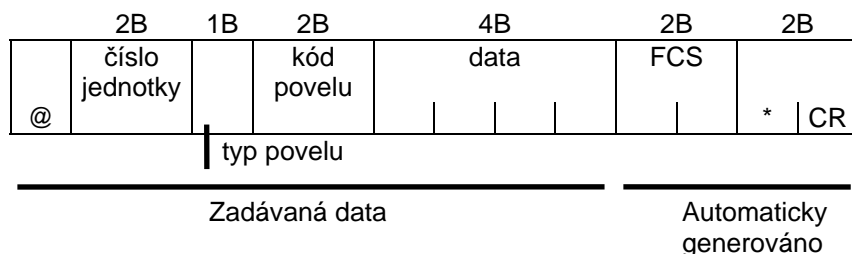
- **Popis** Byl přijat nedefinovaný kód záhlaví.  
Byl přijat aktuálně neplatný parametr (např. měřítkový povel u teplotního vstupu)
- **Činnost** Zkontrolujte číslo parametru.

## Příklad programu

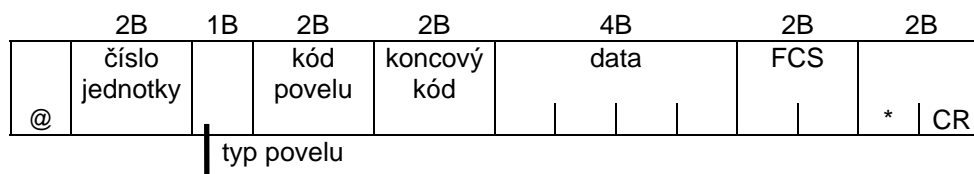
### ■ Jak používat programy

Program popsaný níže slouží k získání odpovídajícího rámce s odezvou, když je zadána část rámce povelu.

Vstupní formát je následující. Ukončení a zabezpečovací posloupnost (FCS) jsou automaticky generovány a nemusí být vkládány.



Výstupní formát je následující. Obsah rámce odezvy je zobrazen tak, jak je.



- Postup
  - Načtěte program
  - Zadejte „RUN“
  - Když se zobrazí „Data k odeslání:“, zadejte data povelu (od @ až po povelový řetězec).
  - Obsah rámce odezvy se zobrazí za: „Prijata data:“.
- Podmínky pro spuštění programu
  - Komunikační podmínky nastavte takto:
    - Přenosová rychlost: 9600 b/s
    - Počet bitů: 7 bitů
    - Parita: sudá
    - Stop bit: 2
  - Přesvědčte se, zda je komunikační kabel správně zapojen.

## ■ Výpis programu (jazyk IBM PC kompatibilní)

```
1000 '-----
1010 'PROGRAM: E5EK Communication Program
1020 '-----
1030 'VERZE : 1.00
1040 'Copyright (C) 1995 OMRON Corporation All Rights Reserved.
1050 '-----
1060 '----- RS-232C SPEED:9600BPS, PARITY:EVEN, DATA:7, STOP:2-----
1070 OPEN "COM:9600,E,7,2,CD0,CS0,DS0,RB256,RS" FOR RANDOM AS #1 LEN=256
1080 REPEAT
1090 '----- Vytvoreni prikazu -----
1100 PRINT "Data k odeslani:";
1110 INPUT SEND$
1120 '----- Vypocet FCS -----
1130 FCS=0
1140 FOR IFCS=1 TO LEN(SEND$)
1150 FCS=FCS XOR ASC(MID$(SEND$,IFCS,1))
1160 NEXT
1170 FCS$=RIGHT$("0"+HEX$(FCS),2)
1180 '---- Odeslani dat na komunikacni port -----
1190 PRINT #1,SEND$+FCS$+"*"
1200 '---- Prijem dat z komunikacniho portu -----
1210 RECCNT=0: TMP$=""
1220 DRECLOOP
1230 IF LOC(1)<>0 THEN DREC1
1240 RECCNT=RECCNT+1
1250 IF RECCNT=5000 THEN DRECERR ELSE DRECLOOP
1260 DREC1
1270 TMP$=TMP$+INPUT$(LOC(1),#1)
1280 IF RIGHT$(TMP$,1)=CHR$(13) GOTO DRECEND ELSE RECCNT=0: GOTO DRECLOOP
1290 DRECERR
1300 TMP$="Zadna odezva"
1310 DRECEND
1320 RECV$=TMP$
1330 PRINT "Prijata data:";RECV$
1340 '----- Opakovani vytvoreni prikazu -----
1350 GOTO REPEAT
1360 '----- Konec -----
1370 CLOSE #1
1380 END
```

## ● Příklady použití

### ● Nastavte číslo jednotky na „00“

- V následujících příkladech jsou data zobrazena jako samostatné bloky pro snazší porozumění příkladům. Při tvorbě programů však nenechávejte mezery mezi položkami. Také odezvy jsou zobrazeny bez mezer mezi položkami rámce.

### ● Nastavte nastavenou hodnotu na „300,0“

- Vstup dat

@ 00 2 01 3000

300,0  
nastavená hodnota  
zápis parametru

- Odezva

@ 00 2 01 00 3000 (FCS) \*

normální konec

### ● Začátek chodu

- Vstup dat

@ 00 3 00 0000

chod  
chod/zastavení  
speciální povel

- Odezva

@ 00 3 00 00 0000 (FCS) \*

normální konec

### ● Monitorování regulované hodnoty

- Vstup dat

@ 00 1 00 0000

fiktivní data  
monitorování regulované hodnoty  
čtení parametru

- Odezva

@ 00 1 00 00 2000 (FCS) \*

regulovaná hodnota = 2000  
normální konec

## Jak používat chybové zobrazení

Když nastane chyba, pak displej č.1 zobrazuje střídavě chybové kódy spolu s platnou položkou zobrazení.

Tato část popisuje jak kontrolovat chybové kódy na displeji a činnosti, které musí být provedeny k odstranění závady.



### *Chyba vstupu*

- **Význam** Chyba je na vstupu.
- **Činnost** Zkontrolujte kabeláž vstupů, přerušení nebo zkratování vodičů a zkontrolujte typ vstupu a typ vstupu můstkového konektoru.
- **Činnost při chybě** Pro řízení výstupních funkcí vydejte na výstupu akční proměnnou, která odpovídá nastavení parametru „MV při chybě PV“ (úroveň 2). Výstupní alarmové funkce jsou aktivovány, když je překročen horní limit.



### *Chyba paměti*

- **Význam** Chyba činnosti vnitřní paměti.
- **Činnost** Nejdříve vypněte napájecí zdroj a pak opět zapněte. Jestliže zůstává zobrazení stejné, pak musí být regulátor E5EK opraven. Jestliže zobrazení přešlo do normální činnosti, pak pravděpodobná příčina byla externí porucha, která ovlivnila řídicí systém. Zkontrolujte vnější rušení.
- **Činnost při chybě** Funkce řídicího výstupu vypínají (max. 2mA při výstupu 4 až 20mA a výstup ekvivalentní 0% v případě ostatních výstupů). Výstupní alarmové funkce vypínají.



### *Chyba A/D převodníku*

- **Význam** Chyba vnitřních okruhů
- **Činnost** Nejdříve vypněte napájecí zdroj a pak opět zapněte. Jestliže zůstává zobrazení stejné, pak musí být regulátor E5EK opraven. Jestliže zobrazení přešlo do normální činnosti, pak pravděpodobná příčina byla externí porucha, která ovlivnila řídicí systém. Zkontrolujte vnější rušení.
- **Činnost při chybě** Funkce řídicího výstupu vypínají (max. 2mA při výstupu 4 až 20mA a výstup ekvivalentní 0% v případě ostatních výstupů). Výstupní alarmové funkce vypínají.



### ***Chyba kalibrace dat***

Tato chyba je na výstupu pouze při teplotním vstupu a je zobrazena po dobu dvou sekund, když je zapnuto napájení.

- **Význam** Chyba kalibračních dat
- **Činnost** Chyba musí být opravena
- **Činnost při chybě** Jak funkce řízení výstupu, tak výstupní alarmové funkce jsou aktivní. Všimněte si však, že přesnost odečtení není zaručena.



### ***Překročení rozsahu zobrazení***



- **Význam** Ačkoliv nejde o chybu, toto se zobrazí, když regulovaná hodnota překročí rozsah zobrazení, když rozsah řízení (rozsah nastavení  $\pm 10\%$ ) je větší než rozsah zobrazení (-1999 až 9999).  
Když je menší než „-1999“      CCCC  
Když je větší než „9999“      CCCC
- **Činnost** Řízení pokračuje a dovoluje normální činnost.

## Fuzzy samočinné ladění

Fuzzy samočinné ladění je funkce, která umožňuje, aby regulátor E5EK vypočetl nevhodnější konstanty P, I, D pro řízený objekt.

### Výhody

E5EK sám určuje, kdy provede fuzzy samočinné ladění.

### Funkce fuzzy samočinné ladění

Funkce fuzzy samočinné ladění má tři režimy

- V režimu SRT (ladění se skokovou odezvou) jsou konstanty P, I, D naladěny pomocí metody odezvy na skokovou funkci v čase, kdy se nastavená hodnota mění.
- V režimu DT (poruchové ladění) jsou konstanty P, I, D pozměněny tak, že regulovaná teplota bude uvnitř cílového rozsahu nastaveného předem, když je externí porucha.
- V režimu HT (kývavé ladění), když nastane kývání, pak konstanty P, I, D jsou upraveny tak, aby kývání teploty bylo potlačeno.

### Poznámka:

Přesvědčte se, že jste zapnuli zdroj k zátěži před nebo současně se začátkem činnosti regulátoru teploty.

Mrtvá doba bude změřena od doby, kdy regulátor začíná pracovat. Jestliže je zátěž, jako je otopné těleso, připojena až poté, kdy je zapnut regulátor, pak bude naměřena mrtvá doba delší, než je skutečná hodnota a budou získány nesprávné konstanty P, I, D. Jestliže je naměřena extrémně vysoká hodnota mrtvé doby, řídicí hodnota bude nastavena na 0% po krátkou dobu předtím, než se vrátí na 100% a konstanty budou poté přeladěny. Přeladění je prováděno pouze pro velké hodnoty mrtvé doby, takže se přesvědčte, zda dodržujete předpisy dané výše, když začínáte činnost.

### Startovací podmínky SRT

SRT začne pracovat, když jsou současně splněny následující podmínky, když je E5EK zapnut nebo je měněna nastavená hodnota.

V době, když E5EK začíná činnost	V době, kdy je měněna nastavená hodnota
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Nastavená hodnota v době, kdy E5EK začíná činnost, je odlišná od nastavené hodnoty použité v době, kdy bylo naposledy provedeno SRT (viz poznámka).</li><li>2. Rozdíl mezi nastavenou hodnotou a regulovanou hodnotou v době, kdy E5EK začíná činnost, je větší než hodnota současného pásma proporcionality <math>(P)^{*1,27+4}</math></li><li>3. Regulovaná hodnota v době, kdy E5EK začíná činnost, je menší než nastavená hodnota v opačné činnosti a větší než nastavená hodnota v normální činnosti.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Nová nastavená hodnota se liší od nastavené hodnoty použité v době, kdy SRT bylo naposledy prováděno (viz poznámka)</li><li>2. Mění se rozsah nastavené hodnoty je větší než současná hodnota pásma proporcionality <math>(P)^{*1,27+4}</math></li><li>3. Regulovaná hodnota je ve stabilních podmínkách předtím, než je nastavená hodnota měřena.</li><li>4. V opačné činnosti je nastavena větší hodnota a v normální činnosti je nastavena menší nastavená hodnota.</li></ol>

### Poznámka:

Před odesláním od výrobce a při změně ze zdokonaleného PID řízení na zdokonalené PID řízení s fuzzy samočinným laděním je poslední nastavená hodnota SRT nastavena na 0.

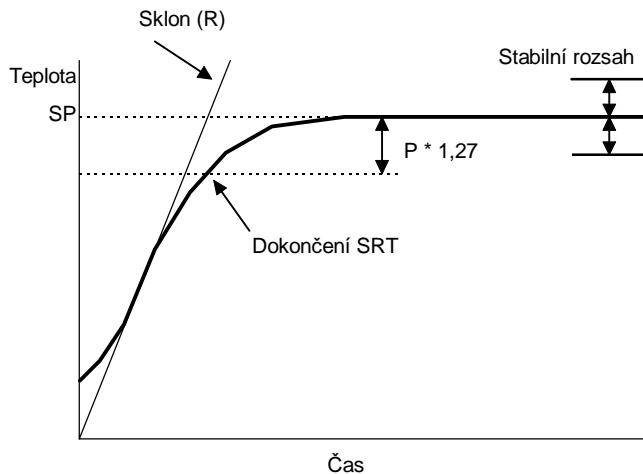
### Zadání dokončovací podmínky hodnoty krokového řízení

Pro zabránění překmitu musí být hodnota řízeného kroku stanovena průběžně, pouze když současná hodnota je stejná nebo větší než hodnota získaná z pásma proporcionality  $(P)^{*1,27}$ . Krokové řízení nebude použito, když odchylka je menší než tato hodnota.



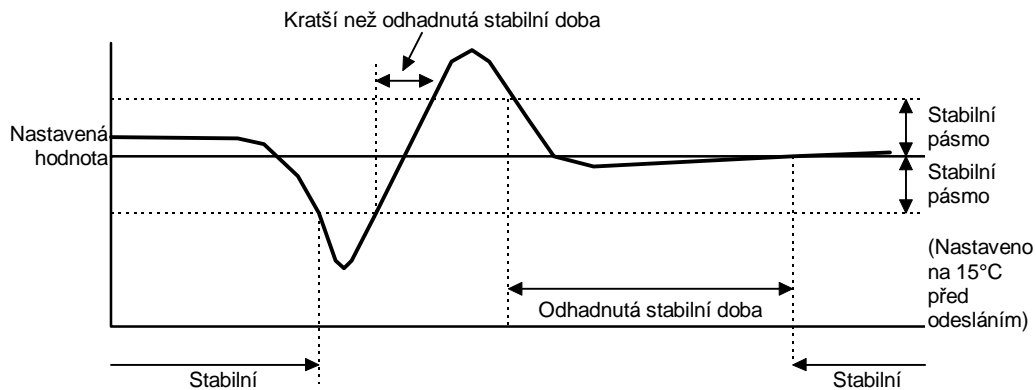
## Obnovovací podmínky konstant PID

Jestliže hodnota krokového řízení je použita předtím, než je získána hodnota sklonu (R), pak metoda SRT neobnoví žádnou konstantu PID. Jestliže pásmo proporcionality, které je získáno z hodnot R a L, které byly změřeny před tím, než bylo dokončeno zadání, je větší než současné pásmo proporcionality, konstanty PID budou obnoveny, protože naměřená hodnota je ve směru k vhodné hodnotě pásma proporcionality a nastavená hodnota v této době bude nastavená hodnota provedená SRT.



## Stav stabilní teploty

Jestliže je teplota uvnitř stabilního rozsahu po určitou dobu, je tato teplota považována za stabilní. Tato doba se nazývá odhadnutá stabilní doba. Jako konstanty PID, tak i odhadnutá stabilní doba je nastavena funkcí fuzzy samočinného ladění podle charakteristik zařízení, které má být regulováno. Metoda fuzzy samočinného ladění nebude aktivována, jestliže je teplota stabilní, protože regulátor teploty považuje řízení za hladké bez výkyvů.



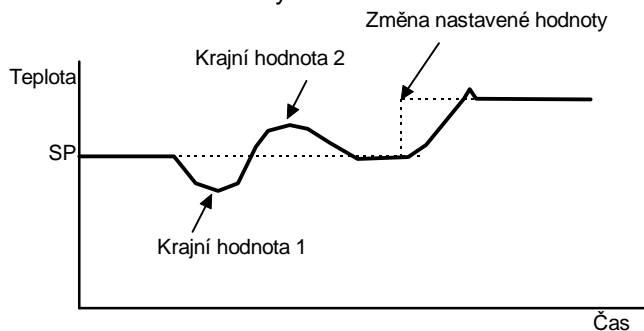
## Vyvážený stav

Jestliže regulovaná hodnota je po dobu 60 sekund ve stabilním pásmu když není výstup, pak se předpokládá, že teplota je vyvážená.

### Počáteční podmínky poruchového ladění DT

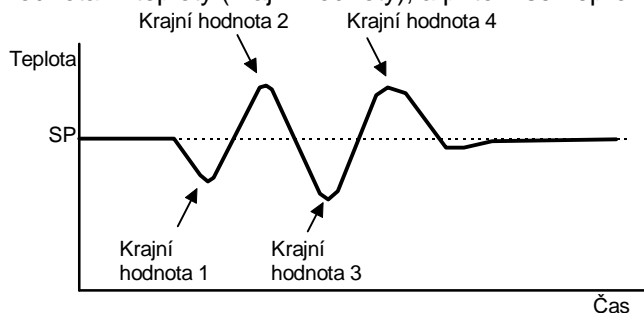
1. DT začne, jestliže teplota, která byla stabilní, se mění následkem vnější poruchy a vychýlení teploty překračuje stabilní rozsah, pak se teplota stává stabilní za předpokladu, že počet maximálních hodnot teploty je menší než čtyři.
2. DT začne, jestliže nastavená hodnota je změněna za podmínky, že SRT nezačíná a teplota se stává stabilní za předpokladu, že počet maximálních hodnot teploty je menší než čtyři.

Jestliže nastanou čtyři nebo více maximálních hodnot teploty, pak HT odstartuje.



### Počáteční podmínky HT

HT bude ve stavu ON, když nastane kývání (nestabilita) se čtyřmi nebo více maximálními hodnotami teploty (krajní hodnoty), a přitom se neprovádí SRT.

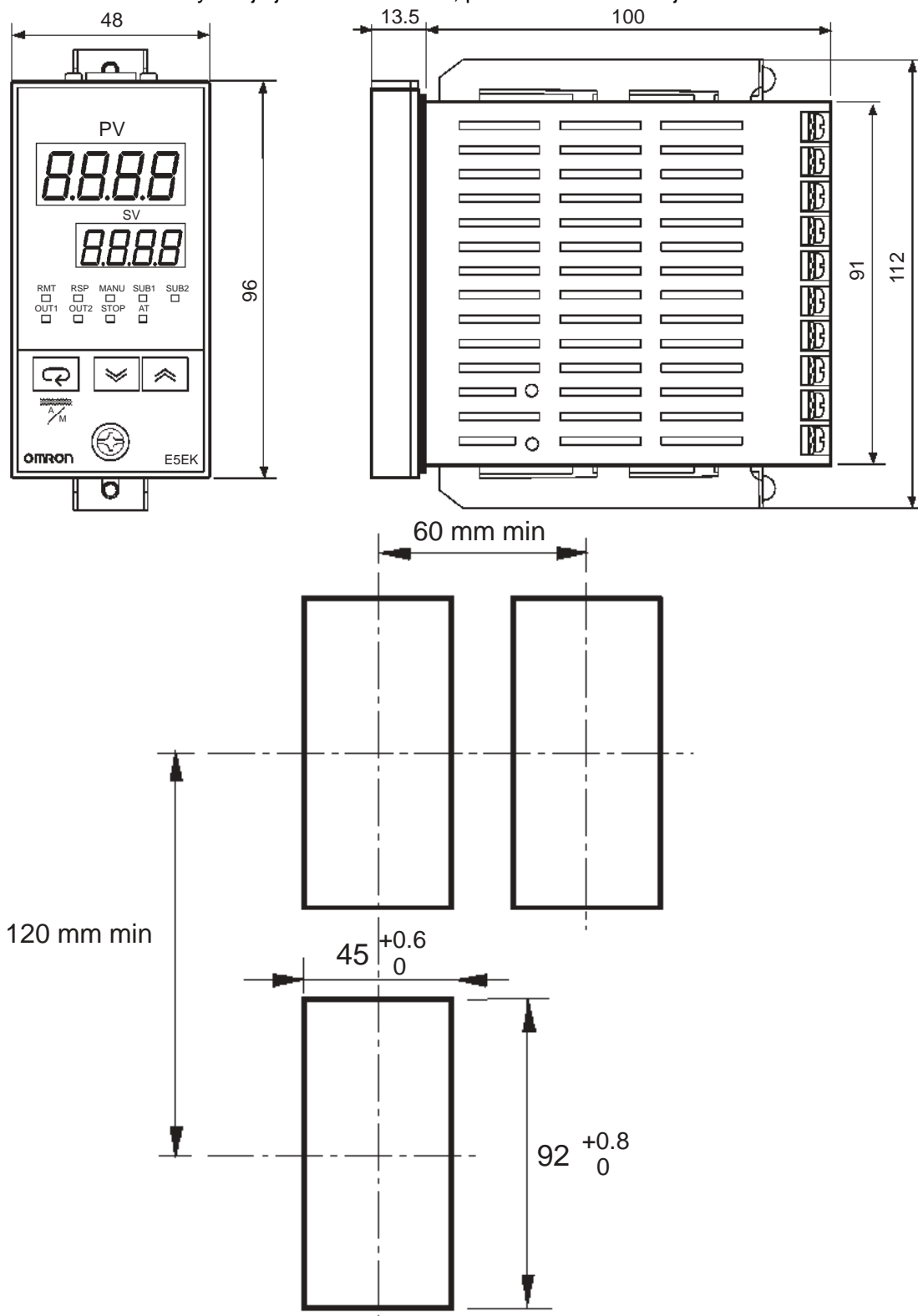


#### Poznámka:

Ve zvláštních aplikacích, kde se teplota mění periodicky vlivem poruch, vnitřní parametry nemusí být nastavovány. Podrobnosti viz E5EK User's Manual (uživatelská příručka).

## Rozměry

Poznámka: Všechny údaje jsou v milimetrech, pokud není uvedeno jinak.



### Poznámka

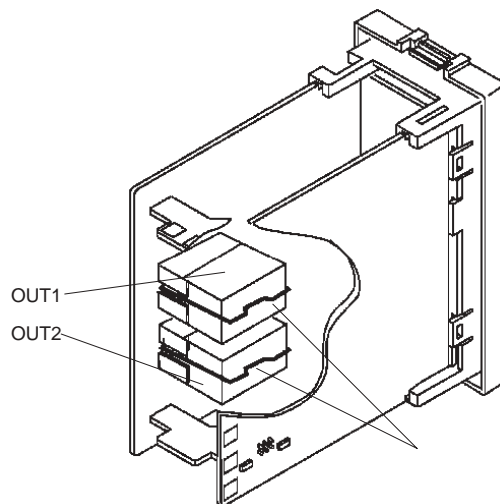
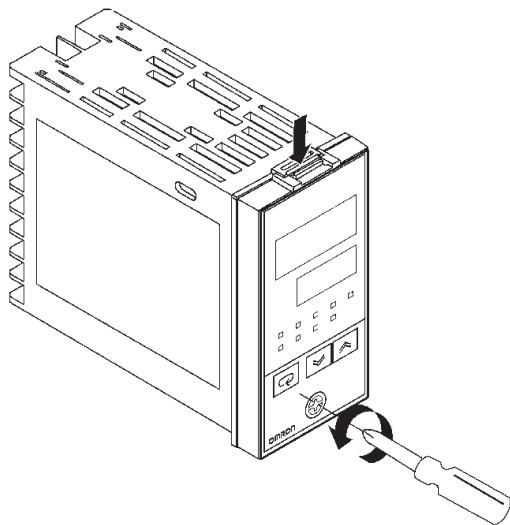
1. Doporučená tloušťka panelu je 1 až 5 mm.
2. Dodržujte specifikované vertikální a horizontální montážní rozteče mezi jednotkami. Jednotky nesmí být namontovány blíže ve vertikálním nebo horizontálním rozměru.

# Instalování

## ■ Instalování

### Vysunutí

Nejdříve vysuňte vnitřní mechanismus z pouzdra. Vytáhněte vnitřní mechanismus pomocí šroubu v předním panelu při současném stisknutí háčku na horní straně čelního panelu.



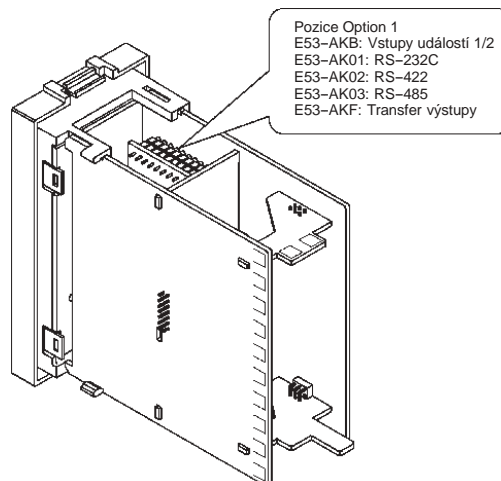
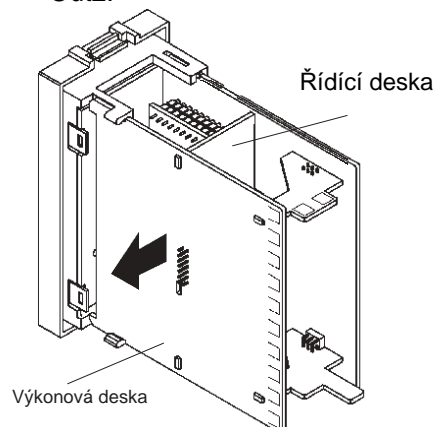
3. Zajistěte výstupní jednotky upevňovacími třmeny (jsou standardní příslušenství výstupních jednotek).
4. Vraťte výkonovou desku na původní místo.

### Vložení volitelné jednotky

1. Volitelné jednotky se vkládají do patice označené Option 1 na řídicí desce
2. Pro snadnější přístup vyjměte výkonovou desku (viz odstavec „Vložení výstupních modulů“)

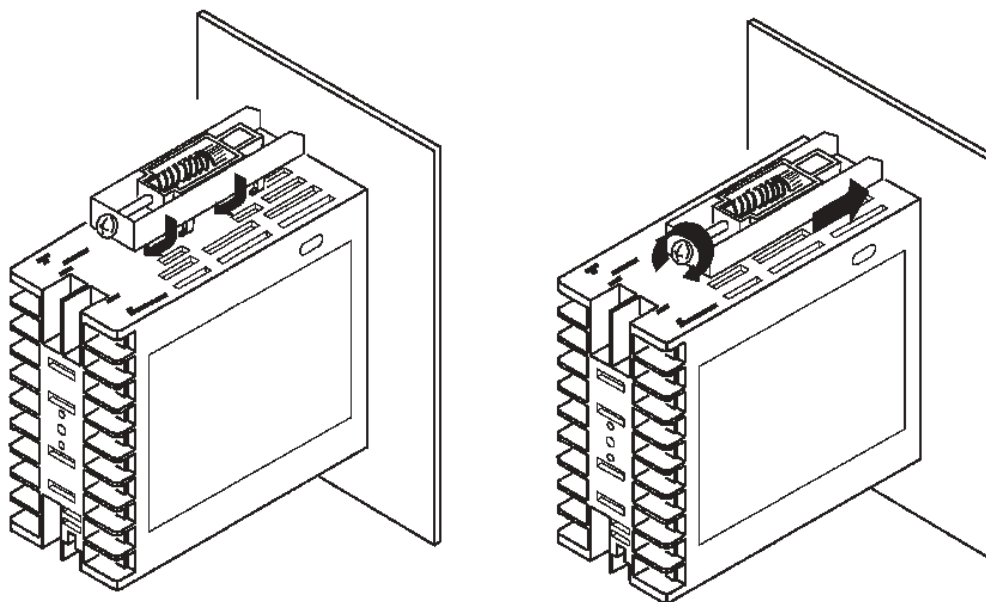
### Vložení výstupních modulů

1. Vyjměte výkonovou desku ve směru šipky. Deska je připojena k řídicí desce přes centrální konektor. Dbejte, aby jste neohnuli piny konektoru.
2. Vložte výstupní jednotku pro řídicí výstup 1 do patice Out1 a výstupní jednotku pro řídicí výstup 2 do patice Out2.



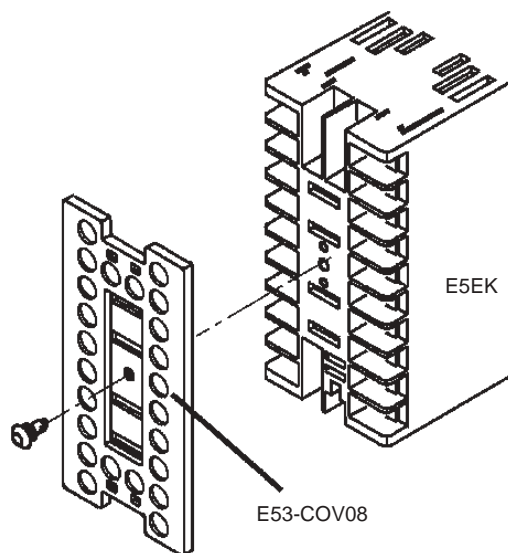
## Montáž

1. Vsuňte regulátor E5EK do otvoru v panelu do polohy zobrazené na obrázku dole.
2. Vložte montážní přichytky do výřezů v dolní a horní části zadního pouzdra regulátoru.
3. Dotáhněte dva upevňovací šrouby na přichytkách. Při dotahování šroubů, dotahujte je střídavě při dodržování momentu přibližně 0,29 až 0,39 N•m.



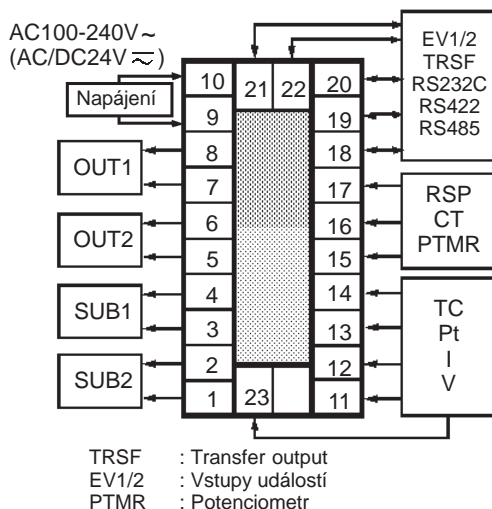
## Kryt vývodů

Regulátor E5EK-AA2-500 je vybaven krytem vývodů (E53-COV08). Při upevňování krytu použijte kolík tak, jak je uvedeno níže.



## ■ Kabeláž

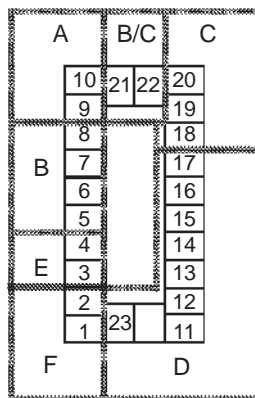
### Uspořádání vývodů



Dotahujte vývodové šrouby s použitím momentu nepřesahujícím 0,78N•m.  
Dbejte, aby šrouby nebyly přitahovány příliš silně.

### Bloky napájení

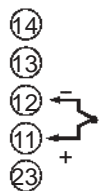
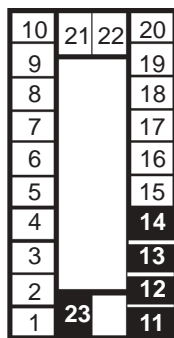
E5EK má z hlediska napájení jednotlivé bloky galvanicky odděleny. Galvanicky oddělené regiony vzhledem k přípojným svorkám jsou na následujícím obrázku označeny písmeny A až F. Připojte přívod 100V až 240V stř. nebo 24V stř./ss. na svorky číslo 9 a 10 podle specifikace.



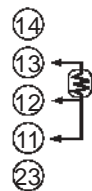
## Kabeláž

### Vstup

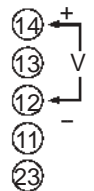
Připojte vstup podle jeho typu na svorky číslo 11 až 14 a 23, jak je zobrazeno níže.



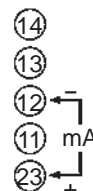
Termočlánek



PT100

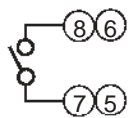
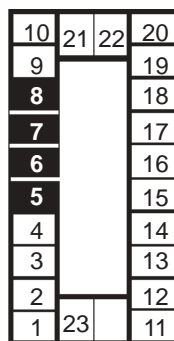


Napětí



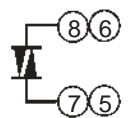
Proud

### Řídící výstup



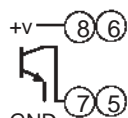
Relay

E53-R



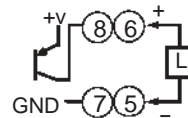
SSR

E53-S



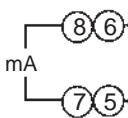
NPN

E53-Q  
E53-Q3



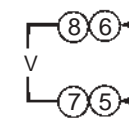
PNP

E53-Q4



4 - 20mA/0 - 20mA

E53-C3  
E53-C3D



0-10V/0 - 5V

E53-V34  
E53-V35

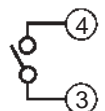
Svorky číslo 7 a 8 jsou určeny pro řídicí výstup 1 (OUT1). Svorky číslo 6 a 5 jsou určeny pro řídicí výstup 2 (OUT2). K dispozici je 9 typů výstupů a vnitřních korekčních obvodů v závislosti na výstupní jednotce dle následující tabulky:

Typ výstupu	Specifikace
E53-R Relé	5A při 250 VAC
E53-S Polovodičový	1A při 75 – 250 VAC
E53-Q Napěťový (NPN)	40 mA při 12 VDC (s ochranou proti zkratu)
E53-Q3 Napěťový (NPN)	20mA při 24 VDC (s ochranou proti zkratu)
E53-Q4 Napěťový (PNP)	20mA při 24 VDC (s ochranou proti zkratu)
E53-V34 0 až 10 V	0 až 10V ss., dovolená zátěž: min. 1k $\Omega$ , rozlišení přibližně 2600
E53-V35 0 až 5 V	0 až 5V ss., dovolená zátěž: min. 1k $\Omega$ , rozlišení přibližně 2600
E53-C3 4 až 20mA	4 až 20mA, dovolená zátěž: max. 500 $\Omega$ , rozlišení přibližně 2600
E53-C3D 0 až 20mA	0 až 20mA, dovolená zátěž: max. 500 $\Omega$ , rozlišení přibližně 2600

### Pomocné výstupy 1 a 2

Svorky číslo 3 a 4 jsou určeny pro pomocný výstup 1 (SUB1), svorky číslo 2 a 1 jsou určeny pro pomocný výstup 2 (SUB2)

10	21	22	20
9			19
8			18
7			17
6			16
5			15
4			14
3			13
2			12
1	23		11



Pomocný výstup 1



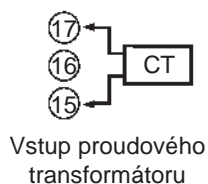
Pomocný výstup 2

Specifikace relé je následující:  
SPST-NO, 250VAC., 3A

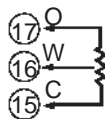
### Proudový transformátor / potenciometr / dálkové nastavení žádané hodnoty

Svorky číslo 15 až 18 slouží alternativně pro připojení proudového transformátoru hlídání přepálení topných článků, potenciometru odporového vysílače snímače polohy otevření servoventilu s pozičně-proporcionálním řízením (model E5EK-PRR2-500) nebo proudového vstupu dálkově nastavené žádané hodnoty proudem 4 až 20 mA.

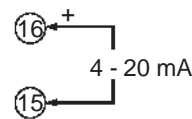
10	21	22	20
9			19
8			18
7			17
6			16
5			15
4			14
3			13
2			12
1	23		11



Vstup proudového transformátoru



Potenciometr



Dálkové nastavení

## Volitelné moduly

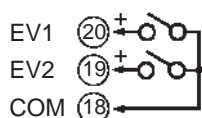
Svorky 18, až 21 jsou platné pouze tehdy, když je do regulátoru vložena volitelná jednotka. V závislosti na modelu volitelné jednotky mají tyto svorky příslušný význam.

1. Zapojení svorek pro sérovou komunikaci při použití volitelných modulů E53-AK01, E53-AK02 nebo E53-AK03 je popsáno v kapitole pro komunikaci na straně 11-2 až 11-3.

2. Vstupy události s volitelným modulem E53-AKB použijte za těchto podmínek:

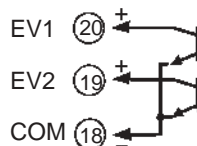
Kontaktní vstup	ON: max. 1k $\Omega$ OFF: min. 100k $\Omega$
Bezkontaktní vstup	ON: zbytkové napětí max. 1,5V OFF: svodový proud max. 0,1mA

10	21	22	20
9			19
8			18
7			17
6			16
5			15
4			14
3			13
2			12
1	23		11



Vstupy události 1 a 2

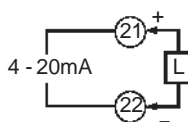
Polarita bezkontaktního vstupu je následující:



Vstupy událostí 1 a 2 buzené bezkontaktním výstupem

3. Specifikace přenosového výstupu E53-AKF připojeného ke svorkám 22 a 21 jsou následující:

4 až 20mA, zátěž: max. 600 $\Omega$ , rozlišení přibližně 2600





# Záruční podmínky

## ■ Doba a rozsah záruky

### Jednotka se standardní specifikací

#### Rozsah záruky

V případě poruchy jednotky během záruční doby firma OMRON opraví jednotku nebo vymění kteroukoliv část jednotky na své náklady.

Výše uvedené neplatí v následujících případech:

1. Jakákoliv porucha jednotky způsobená nesprávným použitím nebo nevhodnou obsluhou.
2. Jakákoliv porucha, která není způsobena jednotkou.
3. Jakákoliv porucha jednotky následkem nepovolené úpravy jednotky nebo oprava jednotky provedená osobou, která nebyla firmou OMRON autorizována.
4. Jakákoliv porucha jednotky způsobená přírodní katastrofou.

OMRON neodpovídá za jakákoliv poškození nebo ztrátu způsobenou poruchou jednotky.

termočlánek jsou zkratovány a okolní teplota je stabilní.

V případě poruchy jednotky během záruční doby firma OMRON opraví jednotku nebo vymění kteroukoliv část jednotky na své náklady.

Výše uvedené neplatí v následujících případech:

1. Jakákoliv porucha jednotky způsobená nesprávným použitím nebo nevhodnou obsluhou.
2. Jakákoliv porucha, která není způsobena jednotkou.
3. Jakákoliv porucha jednotky následkem nepovolené úpravy jednotky nebo oprava jednotky provedená osobou, která nebyla firmou OMRON autorizována.
4. Jakákoliv porucha jednotky způsobená přírodní katastrofou.

OMRON neodpovídá za jakákoliv poškození nebo ztrátu způsobenou poruchou jednotky.

### Tříletá záruka

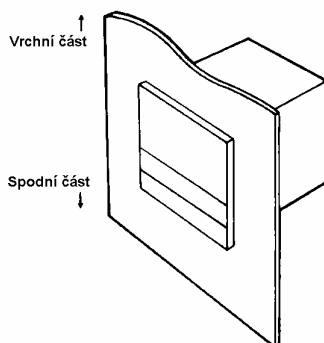
#### Doba záruky

Doba záruky je tři roky od doby, kdy je jednotka expedována od výrobce.

#### Rozsah záruky

Záruka platí za následujících podmínek:

1. Průměrná pracovní teplota (viz poznámka):  $-10^{\circ}\text{C}$  až  $50^{\circ}\text{C}$
2. Způsob montáže: standardní montáž



#### Poznámka: Průměrná pracovní teplota

Vztahuje se na regulovanou teplotu jednotky namontované na řídicí panel a připojené na periferní zařízení za podmínky, že jednotka je ve stabilní činnosti, je pro ni vybráno teplotní čidlo typu K, vstupní kladné a záporné svorky