

Regulátor teploty

E5AK

Uživatelský manuál

OMRON Electronics, spol. s r.o.

Předmluva

Děkujeme vám, že jste si zakoupili inteligentní číslicový regulátor E5AK, který Vám umožní provádět následující činnosti.

- Vybírat z mnoha druhů teplotních nebo analogových vstupů (vícenásobný vstup).
- Podporovat pozičně-proporcionální řízení (pouze typy regulátoru pozičně proporcionální).
- Vybírat výstupní funkce jako jsou řídicí výstup nebo alarm (přiřazení výstupu).
- Používat funkci HBA - alarm při spálení topidla (pouze standartní typy regulátorů).
- Používat čtyři nastavované hodnoty - SP - setpoint (vícenásobná funkce SP).
- Používat dálkově řízený vstup SP.
- Monitorovat smyčku řízení pomocí LBA (alarm přerušené smyčky).
- Používat komunikační funkci.
- Kalibrovat vstup nebo přenosový výstup.
- Další předností je vodotěsné provedení (NEMA4 - ekvivalent IP66).

Tento manuál popisuje použití kompaktního číslicového regulátoru s mnoha funkcemi.

Před používání Vašeho regulátoru si pečlivě přečtete a prostudujte tento manuál, abyste zajistili správné používání regulátoru.

O tomto manuálu

© OMRON, 1996

- (1) Všechna práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být reprodukována, ukládána do systémů vyhledávání informací, vydávána v jakékoli formě nebo jakýmkoli prostředkem mechanickým, elektronickým, záznamovým či jiným, bez předchozího písemného souhlasu firmy OMRON.
- (2) Při použití informací zde obsažených se nepředpokládají žádné patentové závazky.
- (3) Navíc, protože OMRON se neustále snaží zlepšovat své špičkové výrobky, informace obsažené v této příručce mohou být změněny bez upozornění. Přípravě této příručky byla věnována veškerá péče. Nicméně OMRON nenes odpovědnost za chyby a omyly. OMRON není také zodpovědný za škody, které vzniknou při použití informací obsažených v této publikaci.

Konvence použité v tomto manuálu

■ Významy zkratek

Ve jménech parametrů, v číslech a ve vysvětlivkách textu jsou někdy použity následující zkratky. Význam těchto zkratek je následující.

Zkratka	Význam
PV (Process value)	Regulovaná hodnota
MV (Manipulated value)	Akční veličina
SP (Set point)	Hodnota nastavení
RSP (Remote set point)	Dálková hodnota nastavení
LSP (Local set point)	Lokální hodnota nastavení
LBA (Loop break alarm)	Alarm přerušené smyčky
HB (Heater burnout)	Spálení topidla
AT (Auto-tuning)	Automatické ladění
ST (Self-tuning)	Samočinné ladění

■ Jak číst hodnoty na displeji

Následující tabulky zobrazují vztah mezi symboly zobrazenými na displeji a písmeny abecedy.

A	b	C	d	E	F	G	H	I	J	K	L	M
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

n	o	P	q	r	S	t	U	v	w	x	y	z
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

■ „Referenční“ značka


Tato značka informuje o tom, že následují zvlášť užitečné informace jako jsou dodatečná vysvětlení a jakým způsobem používat funkce.





■ Upozornění

Výrobky OMRON jsou vyrobeny pro použití podle náležitých postupů kvalifikovaným pracovníkem a pouze pro účely popsané v této příručce.

V této příručce jsou použity následující konvence pro zobrazení a odstupňování upozornění. Vždy dbejte na informace, u kterých se vyskytují. Nedodržení těchto upozornění může vést ke zranění lidí nebo zničení výrobku.

 **NEBEZPEČÍ** – zobrazuje informaci, která, pokud nebude dodržena, pravděpodobně povede ke smrtelnému úrazu nebo těžkému zranění

 **Výstraha** – zobrazuje informaci, která, pokud nebude dodržena, může mít za následek smrtelný úraz nebo těžké zranění

 **Varování** – zobrazuje informaci, která, pokud nebude dodržena, může vést k relativně vážnému nebo lehkému zranění, zničení výrobku nebo jeho chybné činnosti.

■ Jak je organizován tento manuál

Účel	Název	Popis
● Seznámení se základními charakteristikami regulátoru E5AK	Kapitola 1 - Úvod	Tato kapitola popisuje charakteristiky regulátoru E5AK, názvy částí a typické funkce
● Nastavení E5AK	Kapitola 2 - Příprava	Tato kapitola popisuje činnosti, které musí být provedeny (např. instalace, propojení a nastavení přepínačů) předtím, než můžete používat regulátor E5AK
● Základní činnosti E5AK	Kapitola 3 - Základní činnosti Kapitola 5 - Parametry	Tyto kapitoly popisují jak používat tlačítka na čelním panelu a jak sledovat displej při nastavování parametrů hlavních funkcí pro E5AK
● Aplikované činnosti E5AK	Kapitola 4 - Aplikovaná činnost Kapitola 5 - Parametry	Tyto kapitoly popisují důležité funkce regulátoru E5AK a jak používat parametry pro plné používání E5AK.
● Užití pozičně-proporcionálního typu regulátoru	Kapitola 4 - Aplikovaná činnost / 4.1 Výběr řídicích metod	Tato kapitola popisuje funkce vysloveně vztažené k pozičně-proporcionálním typům regulátorů
● Komunikace s hostitelským počítačem	Kapitola 6 - Užití komunikačních funkcí	Tato kapitola popisuje zejména komunikační povely a poskytuje ukázky programů
● Kalibrace	Kapitola 7 - Kalibrace	Tato kapitola popisuje způsob kalibrování E5AK uživatelem
● Odstraňování závad	Kapitola 8 - Odstraňování závad	Tato kapitola popisuje co dělat, jestliže nastanou problémy

Při instalování tohoto regulátoru věnujte pozornost následujícímu

- Při vyjímání regulátoru ze skříňky se nedotýkejte vnitřních elektronických částí a zabraňte pádu nebo prudkým nárazům.
- Udržujte prostor okolo regulátoru volný pro dostatečný odvod tepla.
- Používejte napětí od 100 do 240V/50 až 60 Hz. Při zapnutí musí být předepsaná hodnota napětí přivedena do dvou sekund.
- Při připojování kabelů k vstupním nebo výstupním přívodům regulátoru pro snížení vlivu rušení vezměte v úvahu následující body:
 - Nechte dostatečnou vzdálenost mezi výkonovými přívody (napájení) a vstupními nebo výstupními vývody.
 - Vyhněte se paralelnímu nebo společnému vedení vysokonapěťových zdrojů a výkonových vedení s velkým proudem.
 - Používání oddělených vedení, kanálů a stíněných vodičů je také užitečné pro ochranu regulátoru a jeho přívodů před rušením.
- Zajistěte co největší vzdálenost mezi regulátorem a zařízeními, která mají výkonové, vysokofrekvenční nebo výbojový výstup (vysokofrekvenční svářečky, vysokofrekvenční šicí stroje apod.). Tato zařízení mohou způsobit poruchy v činnosti regulátoru.
- Používáte-li velká pomocná zařízení nebo jakékoliv přívody k nim, pak připojte přepětový chránič nebo protiporuchový filtr k zařízení pro odstranění rušení, které by mohlo ovlivnit systém regulátoru. Zejména motory, transformátory, solenoidy a cívkové magnety mají značnou induktivní složku, která může generovat velmi silná rušení.
- Při montáži filtru rušení se nejdříve přesvědčte, zda odpovídá napětí filtru a jeho proudové zatížení a potom připojte filtr co nejbližší k regulátoru.
- Nepoužívejte regulátor v místech, kde může se může vyskytnout námraza, kondenzace vodních par, prach a korozivní plyny (zejména plyny obsahující síru nebo čpavek), a dále v místech s mechanickými nárazy a vibracemi, se stříkajícími tekutinami nebo s olejovými parami. Také se vyvarujte místům, kde může být regulátor ovlivněn značnou teplotní radiací (např. pec) nebo prudkými změnami teplot.
- Okolní teplota musí být udržována mezi -10°C až 55°C . Okolní vlhkost musí být držena mezi 35% až 85% relativní vlhkosti (bez ojinění nebo kondenzace). Jestliže je regulátor umístěn uvnitř řídicího panelu, pak okolní teplota musí být udržována pod 55°C včetně teploty okolo regulátoru. Je-li regulátor vystaven teplotnímu záření, pak použijte ventilátor pro ochlazení povrchu regulátoru pod 55°C .
- Skladujte regulátor při okolní teplotě mezi -25°C až 65°C . Okolní vlhkost musí být mezi 35% až 85% relativní vlhkosti (bez ojinění nebo kondenzace).
- Nikdy nepokládejte těžké předměty na regulátor nebo nevystavujte regulátor tlaku, který by mohl způsobit deformace a poškození během provozu nebo skladování.
- Vyhněte se používání regulátoru v místech blízko radiových nebo televizních přijímačů nebo bezdrátových zařízení. Tato zařízení mohou způsobit vysokofrekvenční rušení, které nepříznivě ovlivňuje činnost regulátoru.

Obsah

Předmluva.....	I
Konvence použité v tomto manuálu.....	II
Při instalaci tohoto regulátoru věnujte pozornost následujícímu	V
1 Úvod.....	1-1
Tato kapitola seznamuje s regulátorem E5AK. Tuto kapitolu by si měli určitě přečíst ti uživatelé, kteří se setkávají s regulátorem poprvé.	
Pro podrobnější seznámení s použitím regulátoru a s nastavením parametrů se přesměrujte na kapitolu 2.	
1.1 Názvy částí.....	1-2
1.2 Vstup a výstup.....	1-4
1.3 Parametry a nabídka.....	1-7
1.4 O komunikačních funkcích	1-10
1.5 O kalibraci	1-11
2 Příprava.....	2-1
Tato kapitola popisuje činnosti, které byste měli provést před zapnutím regulátoru E5AK.	
2.1 Nastavení	2-2
2.2 Instalování.....	2-5
2.2 Kabeláž vývodů.....	2-8
3 Základní operace	3-1
Tato kapitola popisuje skutečný příklad pro porozumění základním operacím s regulátorem E5AK.	
3.1 Konvence použité v této kapitole.....	3-2
3.2 Nastavení vstupních specifikací	3-4
3.3 Nastavení výstupních specifikací	3-6
3.4 Nastavení typu alarmu	3-9
3.5 Ochranný mód.....	3-12
3.6 Činnost při rozběhu a zastavení.....	3-13
3.7 Nastavení řídicí činnosti.....	3-14
4 Aplikovaná činnost	4-1
Tato kapitola popisuje každý z parametrů požadovaný pro plné využití vlastností regulátoru E5AK. Přečtěte si tuto kapitolu, zatímco pro popis parametrů Vás odkazujeme na kapitolu 5.	
4.1 Výběr řídicí metody	4-2
4.2 Omezení podmínek činnosti.....	4-5
4.3 Jak používat vstup události	4-8
4.4 Jak používat dálkový SP	4-11
4.5 Jak používat alarm spáleného topidla	4-13
4.6 LBA - alarm přerušené smyčky	4-15
4.7 Jak používat přenosový výstup	4-17
5 Parametry.....	5-1
Tato kapitola popisuje parametry regulátoru. Tuto kapitolu používejte jako referenčního průvodce.	
Ochranný mód.....	5-3
Manuální mód.....	5-5
Mód úroveň 0	5-6
Mód úroveň 1	5-10

Mód úroveň 2	5-18
Nastavovací mód.....	5-25
Expansní mód	5-32
Volitelný mód.....	5-37
Kalibrační mód	5-46

6 Použití komunikačních funkcí.....6-1

Tato kapitola popisuje zejména komunikaci s hostitelským počítačem a komunikační povely.

6.1 Přehled komunikačních funkcí	6-2
6.2 Příprava pro komunikaci.....	6-3
6.3 Konfigurace povelu.....	6-5
6.4 Povely a odezvy	6-6
6.5 Jak číst informace o komunikačních chybách	6-12
6.6 Příklad programu.....	6-14

7 Kalibrace

Tato kapitola popisuje postup pro každou kalibrační operaci. Tuto kapitolu čtete jen, když musí být regulátor kalibrován.

7.1 Struktura parametrů	7-2
7.2 Kalibrace termočlánků.....	7-4
7.3 Kalibrace platinového odporového teploměru	7-7
7.4 Kalibrace proudového vstupu.....	7-9
7.5 Kalibrace napěťového vstupu.....	7-10
7.6 Kontrola přesnosti indikace	7-12

8 Odstraňování závad

Tato kapitola popisuje jak nalézt a odstranit příčinu toho, když regulátor E5AK nepracuje správně.

8.1 Prvotní kontroly	8-2
8.2 Jak používat zobrazení chyby	8-3
8.3 Jak používat chybový výstup.....	8-5
8.4 Omezení kontrolních operací	8-6

Dodatek

Specifikace	A-2
O proudovém transformátoru (CT)	A-5
Blokové řídicí schéma	A-6
Seznam nastavení.....	A-8
Seznam modelů	A-11
Seznam operací s parametry	A-12
Fuzzy samočinné ladění.....	A-14
Formát X.....	A-17
Seznam ASCII kódu	A-20

Rejstřík

Přehled oprav

Kapitola 1 Úvod

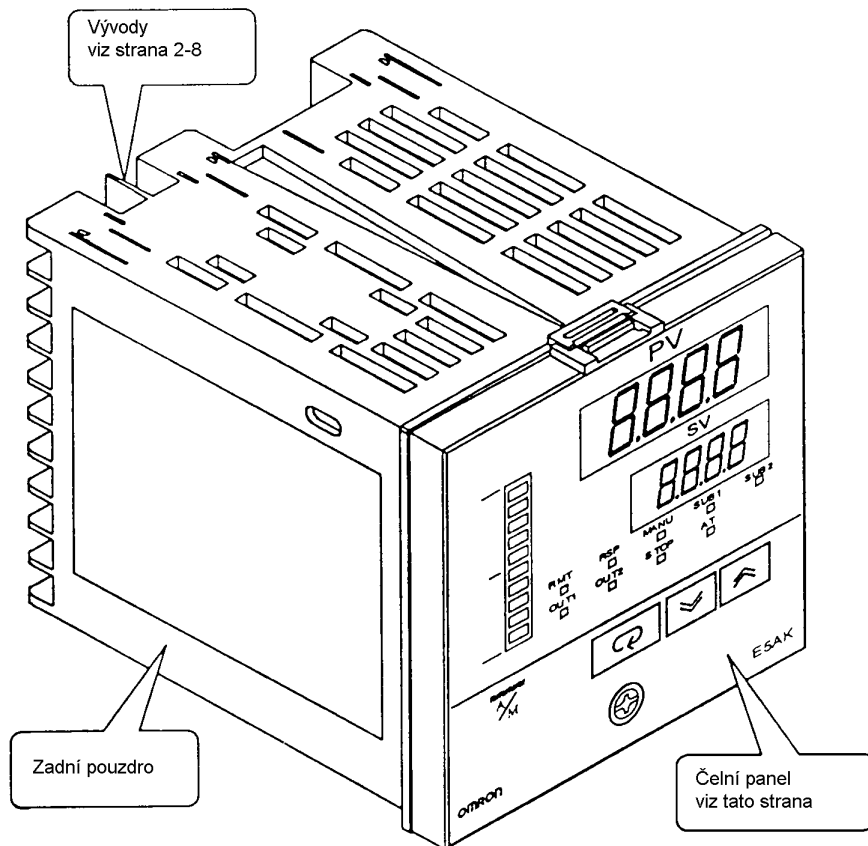
Tato kapitola představuje regulátor E5AK. Tuto kapitolu by si měli určitě přečíst ti uživatelé, kteří se setkávají s regulátorem poprvé.

Pro podrobnější seznámení s použitím regulátoru a s nastavením parametrů přesměrujte se na kapitolu 2.

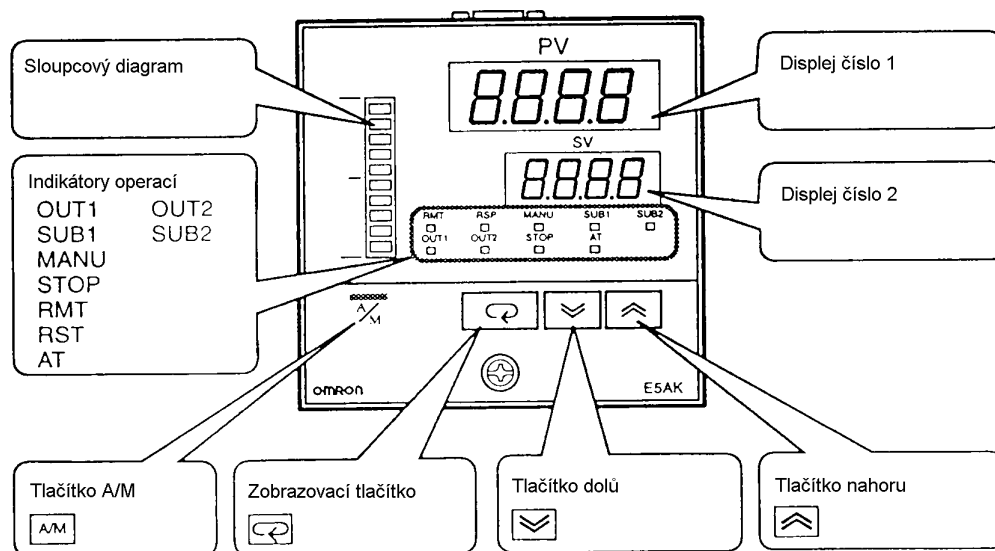
1.1 Názvy částí.....	1-2
Hlavní části.....	1-2
Čelní panel	1-2
O displejích.....	1-3
Jak používat tlačítka.....	1-3
1.2 Vstup a výstup.....	1-4
Vstup	1-4
Výstup	1-5
1.3 Parametry a nabídka	1-7
Typy parametrů	1-7
Výběr módů.....	1-8
Výběr parametrů.....	1-9
Trvalé uložení nastavení	1-9
1.4 O komunikačních funkcích	1-10
1.5 O kalibraci	1-11

1.1 Názvy částí

■ Hlavní části



■ Čelní panel









■ O displejích


- **Displej č.1** Zobrazuje regulovanou hodnotu nebo symboly parametrů.
- **Displej č.2** Zobrazuje nastavenou hodnotu, akční veličinu nebo nastavení parametrů.
- **Indikátory činnosti**
 - OUT1 : Svítí, když pulsní výstupní funkce přiřazená "řídícímu výstupu 1" je ve stavu ON (zapnuto).
 - OUT2 : Svítí, když pulsní výstupní funkce přiřazená "řídícímu výstupu 2" je ve stavu ON (zapnuto).
 - SUB1 : Svítí, když výstupní funkce přiřazená "pomocnému výstupu 1" je ve stavu ON (zapnuto).
 - SUB2 : Svítí, když výstupní funkce přiřazená "pomocnému výstupu 2" je ve stavu ON (zapnuto).
 - MANU : Svítí v módu manuální činnosti.
 - STOP : Svítí, když činnost byla zastavena.
 - RMT : Svítí během dálkového řízení.
 - RST : Svítí během dálkové činnosti SP.
 - AT : Rozsvěcuje se při automatickém ladění.

- **Sloupcový diagram** U standardního typu regulátoru (E5AK-AA2) tento sloupcový diagram zobrazuje akční veličinu (teplo) v 10%-ních přírůstcích na jeden segment. U pozičně-proporcionálního typu regulátoru (E5AK-PRR2) tento sloupcový diagram zobrazuje otevření ventilu v 10%-ních přírůstcích na jeden segment.

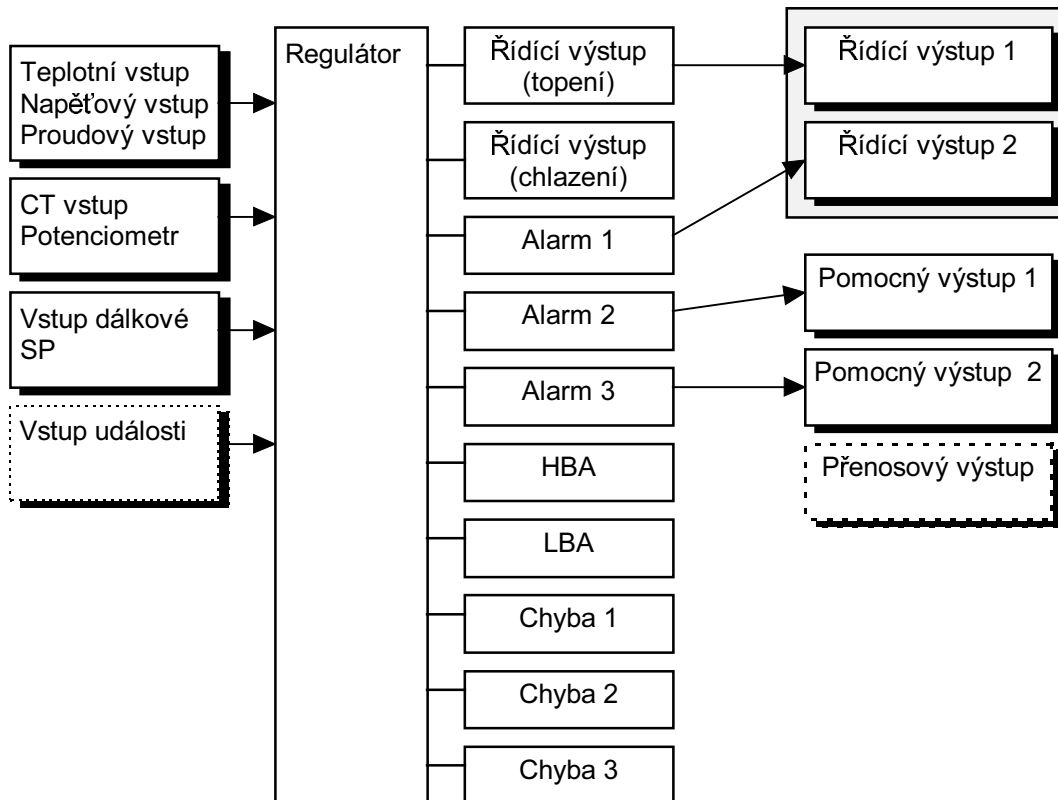
■ Jak používat tlačítka

Následující část popisuje základní použití tlačítek

- **Tlačítko**  Každé stisknutí tohoto tlačítka přepíná mezi automatickou a manuální činností.
- **Tlačítko**  Funkce tohoto tlačítka se mění podle toho, jak dlouho je stisknuto. Je-li tlačítko stisknuto po dobu kratší než jedna sekunda, jsou přepínány parametry. Je-li stisknuto po dobu 1 sekunda nebo déle, pak se objeví na displeji nabídka. Od tohoto bodu, při popisu činnosti tlačítek, výraz "stiskněte tlačítko" znamená stisknutí tlačítka po dobu kratší než 1 sekunda. Podrobnosti o přepínání parametrů a položky nabídky na displeji - viz strana 1–8.
- **Tlačítka**   Každé stisknutí tlačítka  zvyšuje nebo posunuje dopředu hodnoty nebo nastavení na displeji č.2, zatímco každé stisknutí tlačítka  snižuje nebo vrací hodnoty nebo nastavení na displeji č.2.

Funkce se mění, například, když je tlačítko  stisknuto současně s tlačítkem zobrazení nebo když je tlačítko stlačeno trvale. Podrobnosti - viz strana 1-8. Také kapitoly 3 a 4 popisují příklady použití různých kombinací tlačítek.

1.2 Vstup a výstup



■ Vstup

Regulátor E5AK podporuje následující vstupy: teplotní vstup, proudový vstup, napěťový vstup, vstup CT (proudový transformátor) / potenciometr, dálkový vstup SP a vstup události.

● Teplotní vstup, proudový vstup, napěťový vstup

- Vybrán a připojen k regulátoru může být pouze jeden ze vstupů - teplotní, proudový nebo napěťový. Výše uvedený obrázek ukazuje teplotní vstup připojený k regulátoru.
- Na teplotní vstup mohou být připojena následující teplotní čidla:
Termočlánky: K, J, T, E, L, U, N, R, S, B, W, PLII
Platinový odporový teploměr: JPt100, Pt100
- Na proudový vstup mohou být přivedeny následující proudy:
4 až 20mA, 0 až 20mA
- Na napěťový vstup mohou být připojena následující napětí:
1 až 5Vss, 0 až 5Vss, 0 až 10Vss

● Vstup CT / potenciometr

- U standardního typu regulátoru (E5AK-AA2) připojte vstup CT, používáte-li funkci HBA (alarm spáleného topidla).
- U pozičně-proporcionálního typu regulátoru (E5AK-PRR2) připojte potenciometr, používáte-li monitorování otevření ventilu.

● Dálkový vstup SP

Je-li umožněna funkce dálkové SP, jsou jako dálkové SP použity vstupy v rozsahu 4 až 20mA.

- **Vstup události** Používáte-li vstup události, připojte jej na vstupní jednotku (E53-CKB). Můžete vybrat z následujících pěti vstupů události:
 - Vícenásobný SP
 - Chod/zastavení
 - Dálkový/místní
 - Automatický/manuální
 - Mód SP

- **Výstup** Regulátor E5AK podporuje následujících pět výstupů:
 - Řídící výstup 1
 - Řídící výstup 2
 - Pomocný výstup 1
 - Pomocný výstup 2
 - Přenosový výstup

Když používáte řídicí výstupy 1 a 2, připojte výstupní jednotku (prodávána odděleně). Je k dispozici devět výstupních jednotek pro vytvoření výstupní konfigurace obvodů. Při používání přenosového výstupu, připojte jej na komunikační jednotku (E53-AKF).

Poznámka: Výstupní funkce regulátoru E5AK nepracují po dobu pěti sekund od zapnutí regulátoru.

- **Přiřazení výstupů** Regulátor E5AK podporuje následujících 10 výstupních funkcí:
 - Řídící výstup (topení)
 - Řídící výstup (chlazení)
 - Alarmy 1 až 3
 - HBA
 - LBA
 - Chyba 1 (chyba vstupu)
 - Chyba 2 (chyba převodníku A/D)
 - Chyba 3 (chyba vstupu RSP)

Tyto výstupní funkce přiřadte k řídicímu výstupu 1, řídicímu výstupu 2, pomocnému výstupu 1 a pomocnému výstupu 2.

Všimněte si však, že u pozičně-proporcionálního typu regulátoru (E5AK-PRR2) je jako řídicí výstup výstup 1 použit rozpínací výstup a jako řídicí výstup 2 je použit spínací výstup, řídicí výstupy 1 a 2 nemohou být použity jako přiřazené místo určení. Také z výstupních funkcí jsou zablokovány řídicí výstup (topení), řídicí výstup (chlazení), HBA a LBA.

U standardního typu regulátoru existují omezení, jaké přiřazení místa určení může být použito (řídicí výstup 1, řídicí výstup 2, pomocný výstup 1 a pomocný výstup 2). Podrobnosti - viz 3.3 Nastavení výstupních specifikací.

V příkladu na předchozí stránce je "řídicí výstup (topení)" přiřazen k "řídicímu výstupu 1", "alarm 1" je přiřazen k "řídicímu výstupu 2" a "alarm 2" je připojen k "pomocnému výstupu 1". Podle toho je uspořádání takové, že řídicí výstup topení je připojen k řídicímu výstupu 1, výstup alarmu je připojen k řídicímu výstupu 2 a pomocnému výstupu 1.

Řídící výstupy 1 a 2 jsou použity v závislosti na rozdílech ve způsobech řízení podle následujícího.

Způsob řízení	Model	Řídící výstup 1 / řídicí výstup 2
Standardní řízení	E5AK-AA2	Řídící výstup (topení) / Alarm, atd.
Řízení topení a chlazení	E5AK-AA2	Řídící výstup (topení) / řídicí výstup (chlazení)
Pozičně-proporcionální řízení	E5AK-PRR2	Sepnuto / rozepnuto

● Přenosový výstup

- Regulátor E5AK podporuje následujících šest přenosových výstupů:
 - Nastavená hodnota
 - Nastavená hodnota během rampy SP
 - Regulovaná hodnota
 - Topná strana akční veličiny
 - Chladicí strana akční veličiny
 - Otevření ventilu

Všimněte si však, že topná/chladicí strana akční veličiny může být výstupem pouze u standardního typu regulátoru a otevření ventilu může být výstupem u pozičně-proporcionálního typu regulátoru.

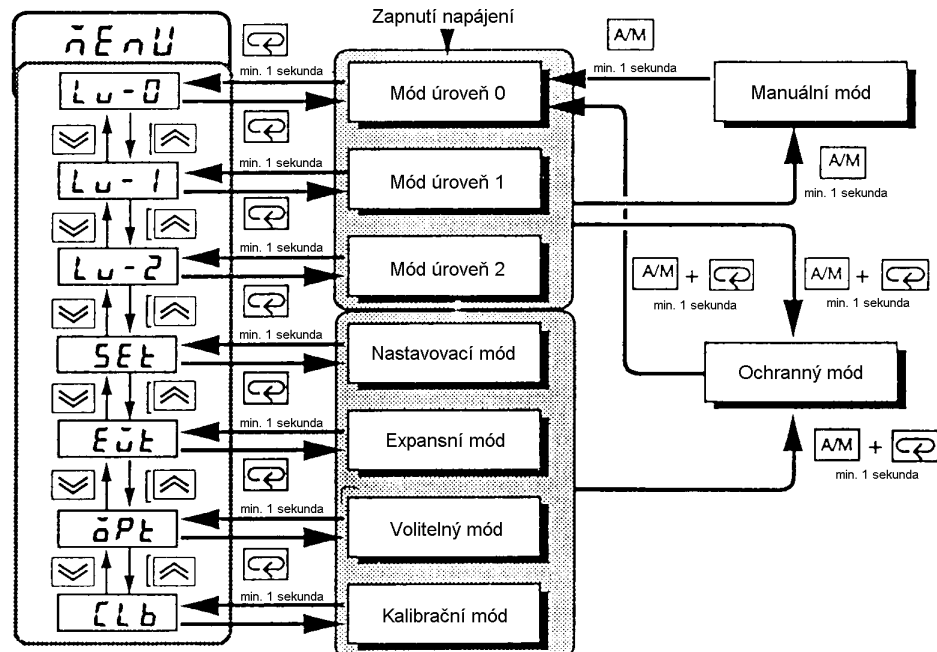
Tyto přenosové výstupy mohou být výstupy poté, co byly přizpůsobeny a nastaveny. Nastavení horního limitu hodnoty nižšího než dolní limit hodnoty je dovoleno, tudíž opačné nastavení může být také provedeno.

1.3 Parametry a nabídky

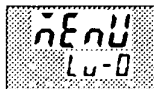
- **Typy parametrů** Parametry regulátoru E5AK jsou rozloženy mezi následujících devět módů:
- Ochranný mód
 - Manuální mód
 - Mód úroveň 0
 - Mód úroveň 1
 - Mód úroveň 2
 - Nastavovací mód
 - Expansní mód
 - Volitelný mód
 - Kalibrační mód
- Nastavení parametrů v každém ze sedmi módů (vyjma ochranného a manuálního módu) může být kontrolováno a upravováno výběrem při zobrazení nabídky.
- **Ochranný mód** Tento mód se používá pro omezení používání nabídky a tlačítka **A/M**. Ochranná funkce zabraňuje nechtěné modifikaci parametrů a přepínání mezi automatickým a ručním řízením.
 - **Manuální mód** V tomto módu může být regulátor zapnut ruční činností. Akční veličina může být ručně ovládána pouze v tomto módu.
 - **Mód úroveň 0** Regulátor nastavte na tento mód během normální činnosti. V tomto módu můžete měnit nastavenou hodnotu během činnosti a při spuštění a zastavení. Můžete také monitorovat (ne měnit) regulovanou hodnotu, rampu SP a akční veličinu.
 - **Mód úroveň 1** Toto je hlavní mód pro nastavování řízení. V tomto módu můžete provádět automatické ladění (AT), nastavovat hodnoty alarmu, řídicí periodu a parametry PID.
 - **Mód úroveň 2** Toto je pomocný mód pro nastavení řízení. V tomto módu můžete nastavit parametry pro omezení akční veličiny, přepínat mezi módy dálkový a lokální, přepínat mezi módy SP a nastavovat alarm přerušené smyčky (LBA), hysterezi alarmu a hodnotu digitálního filtru vstupů.
 - **Nastavovací mód** Toto je mód pro nastavení základních specifikací. V tomto módu můžete nastavit parametry, které musí být zkontrolovány nebo nastaveny před činností jako jsou typ vstupu, hodnota měřítka, určení vstupů a přímá/reverzní činnost.
 - **Expansní mód** Toto je mód pro nastavení rozšířených funkcí. V tomto módu můžete nastavovat ST (samočinné naladění), omezovač nastavení SP (nastavené hodnoty), volit zdokonalené PID nebo dvoustavové (ON/OFF) řízení, specifikaci metody znovunastavení zálohové sekvence a dobu pro automatický návrat k monitorovacímu displeji.
 - **Volitelný mód** Toto je mód pro nastavování volitelných funkcí. Tento mód si můžete vybrat jen když je volitelná jednotka umístěna v regulátoru. V tomto módu si můžete nastavit komunikační podmínky, přenosový výstup a parametry vstupu události tak, aby odpovídaly typu volitelné jednotky použité v regulátoru. V tomto módu jsou také umístěny blokovací funkce při spálení topidla, doba přesunu pozičně-proporcionálního řízení a parametry dálkové změny měřítka SP.





- **Kalibrační mód** Tento mód poskytuje uživateli možnost kalibrovat vstupy a přenosový výstup. Při kalibraci vstupu je kalibrován vybraný typ vstupu, kdežto přenosový výstup může být kalibrován pouze, když je komunikační jednotka (E53-AKF) použita v regulátoru.

- **Výběr módů** Následující obrázek ukazuje pořadí ve kterém jsou módy vybírány.




- **Zobrazení nabídky**





- Pro výběr zobrazení nabídky v kterémkoliv z výše uvedených módů (vyjma ochranného a manuálního módu) stiskněte tlačítko  po dobu minimálně 1 sekundy. Jestliže vyberete požadovaný mód použitím tlačítek  a  a stisknete tlačítko , pak se zobrazí nejvyšší parametr daného módu.
- Když jste si vybrali zobrazení nabídky, pak je vybrán předchozí mód. Například, jestliže jste si vybrali zobrazení nabídky při módu úroveň 0, pak displej č.2 se změní na [LŮ-0], jak je zobrazeno vlevo.
- Chráněné módy nemohou být vybrány. Zobrazení nabídky se také neobjeví, pokud jsou módy chráněny až do módu úroveň 1.

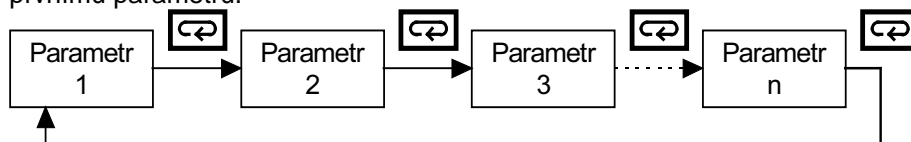
- **Módy úroveň 0 až 2**

- Jestliže si zvolíte [LŮ-0][LŮ-1][LŮ-2] v zobrazení nabídky, pak jsou vybírány módy úroveň 0, úroveň 1 a úroveň 2 v tomto pořadí.
- Tyto módy jsou vybírány při nepřetržitém řízení.







- **Nastavovací mód**
 - **Expansní mód**
 - **Volitelný mód**
 - **Kalibrační mód**
- Jestliže si zvolíte [*SEt*] [*EÚt*] [*ōPt*] nebo [*CLb*] v zobrazení nabídky, pak jsou vybírány módy nastavovací, expansní, volitelný a kalibrační v tomto pořadí.
 - Když jsou tyto módy vybrány, pak řízení je vynulováno (reset). Tudiž řídicí výstupy a pomocný výstup jsou vypnuty (OFF). Když je vybrán další mód, dokud je v těchto módech, vynulování je zrušeno.
- **Ochranný mód**
- Pro nastavení regulátoru do ochranného módu nebo pro návrat do módu úroveň 1 z ochranného módu stiskněte současně tlačítka **A/M** a  po dobu minimálně 1 sekunda.
- **Manuální mód**
- Pro nastavení regulátoru do manuálního módu stiskněte tlačítko **A/M** po dobu minimálně 1 sekunda v módu úroveň 0 až 2. Pro návrat do módu úroveň 0 až 2 z manuálního módu stiskněte tlačítko **A/M** po dobu minimálně 1 sekunda.

■ Výběr parametrů

- Když nejste v manuálním módu, každé stisknutí tlačítka  přepíná parametr.
- Jestliže stisknete tlačítko  u posledního parametru, zobrazení se vrací k prvnímu parametru.



■ Trvalé uložení nastavení

- Když jste změnili nastavení parametru, vyberte parametr použitím tlačítek  a  a buď ponechte nastavení po dobu nejméně 2 sekundy nebo stiskněte tlačítko . To trvale uloží nastavení.
- Když je vybrán další parametr, pak obsah parametrů předtím, než byl mód zvolen, je trvale uložen.
- Když vypínáte napájení, musíte nejdříve uložit nastavení a obsah parametrů (stisknutím tlačítka  nebo zvolením jiného módu). Nastavení a obsah parametrů se někdy pouhým stisknutím tlačítek  nebo  nezmění.

1.4 O komunikační funkci

Regulátor E5AK může být vybaven komunikační funkcí, která dovoluje kontrolovat a nastavovat parametry z hostitelského počítače. Jestliže požadujete komunikační funkci, pak připojte komunikační jednotku. Pro podrobnosti o komunikační funkci Vás odkazujeme na kapitolu 6.

- **RS-232C** Když používáte komunikační funkci na rozhraní RS-232C, pak připojte komunikační jednotku E53-AK01.
- **RS-422** Když používáte komunikační funkci na rozhraní RS-422, pak připojte komunikační jednotku E53-AK02.
- **RS-485** Když používáte komunikační funkci na rozhraní RS-485, pak připojte komunikační jednotku E53-AK03.

1.5 O kalibraci

Regulátor E5AK je kalibrován před odesláním od výrobce. Uživatel nemusí proto kalibrovat regulátor během obvyklého používání. Jestliže regulátor E5AK musí být kalibrován uživatelem, pak použijte parametry určené pro uživatele pro kalibrování teplotního vstupu, analogového vstupu (napěťový, proudový) a přenosového vstupu. Všimněte si také, že kalibrační data jsou aktualizována na poslední hodnotu pokaždé, když je regulátor kalibrován. Kalibrační hodnoty nastavené před odesláním od výrobce nemohou být vráceny po kalibraci uživatelem.

● Kalibrování vstupů

Typ vstupu vybraný v parametru je položka, která má být kalibrována. Regulátor E5AK je připraven pro kalibrování následujících čtyř parametrů.

- Termočlánek
- Platinový odporový teploměr
- Proudový vstup
- Napěťový vstup

Dva parametry jsou připraveny pro termočlánek a napěťový vstup.

● Kalibrování přenosového výstupu

Přenosový výstup může být kalibrován, když je připojena komunikační jednotka E53-AKF.

● Registrace kalibračních údajů

Při kalibrování každé položky jsou kalibrační údaje přechodně registrovány. Tyto údaje mohou být registrovány jako finální kalibrační údaje pouze když byly všechny položky nově kalibrovány. Všechny položky musí být přechodně registrovány při kalibraci regulátoru E5AK.

Při registrování údajů je také registrována informace, zda byla či nebyla kalibrace provedena.

Při kalibrování těchto položek musí uživatel připravit samostatná měřicí zařízení a vybavení. Pro podrobné zacházení s těmito zařízeními a vybavením Vás odkazujeme na odpovídající manuály.

Podrobnosti - viz Kapitola 7 Kalibrování

Kapitola 2 Příprava

Tato kapitola popisuje činnosti, které byste měli provést před zapnutím regulátoru E5AK.

2.1 Nastavení	2-2
Vyjmutí	2-2
Nastavení výstupní jednotky	2-3
Nastavení volitelné jednotky.....	2-4
2.2 Instalování	2-5
Rozměry	2-5
Výřez v panelu.....	2-5
Montáž.....	2-6
2.3 Kabeláž vývodů	2-8
Uspořádání vývodů	2-8
Opatření při kabeláži	2-8
Kabeláž	2-8

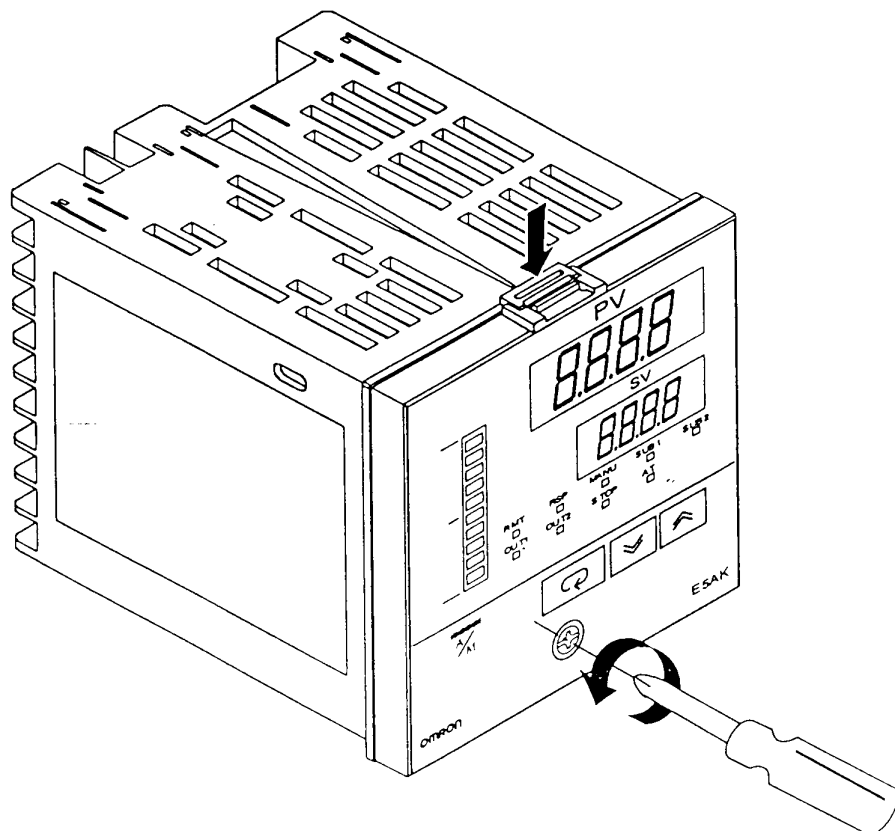
2.1 Nastavení

- U standardního typu regulátoru před montáží regulátoru nastavte výstupní jednotky pro řídicí výstupy 1 a 2.
- U pozičně-proporcionálního typu regulátoru je výstupní releová jednotka již nastavena, takže toto nastavení není nutné. (Nenahrazujte jinými výstupními jednotkami.)
- Při nastavování výstupních jednotek vyjměte vnitřní mechanismus z pouzdra a zasuňte výstupní jednotky do konektorů pro řídicí výstupy 1 a 2.

■ Vyjmutí

Před vyjmutím vnitřního mechanismu ze skříňky si připravte křížový šroubovák vhodné velikosti pro šroub ve spodní části čelního panelu.

1. Zatlačte na háček na horní hraně čelního panelu a otočte křížový šroubovák doleva, abyste uvolnili šroub na spodní části čelního panelu.



2. Vysuňte vnitřní mechanismus k sobě a přitom přidržujte obě strany čelního panelu.



Šroub čelního panelu

Dotáhněte tento šroub momentem 0,3 až 0,5 N·m nebo přibližně 3 až 5 kgf·cm.

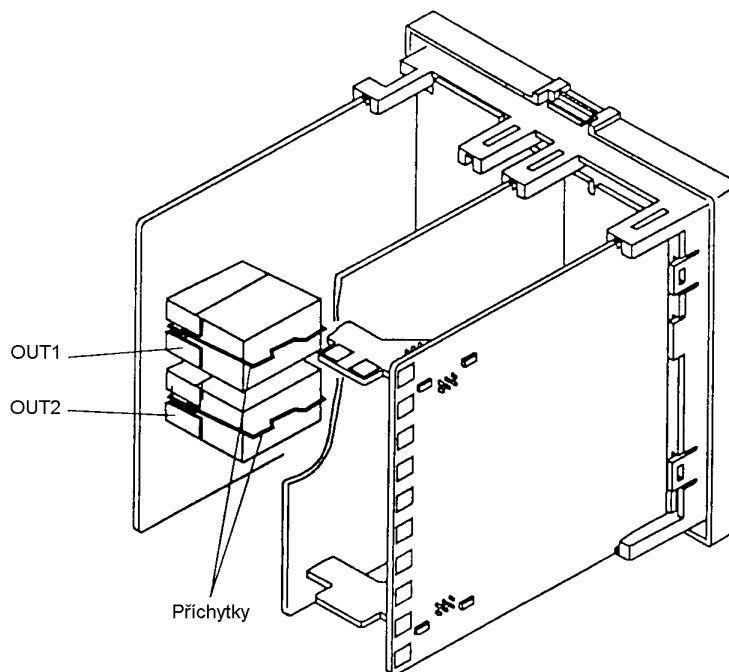
■ Nastavení výstupní jednotky

● Před nastavením

- Zkontrolujte typ výstupní jednotky, kterou hodláte nastavit.
- Podrobnosti o typu výstupní jednotky a hlavní parametry - viz strana 2-9.

● Postup

1. Zkontrolujte polohy konektorů do kterých hodláte vložit výstupní jednotky tak, jak je zobrazeno na následujícím obrázku.



2. Do konektoru "OUT1" vložte výstupní jednotku pro řídicí výstup 1 a do konektoru "OUT2" vložte výstupní jednotku pro řídicí výstup 2.
3. Upevněte výstupní jednotky pomocí přichytek (příslušenství).

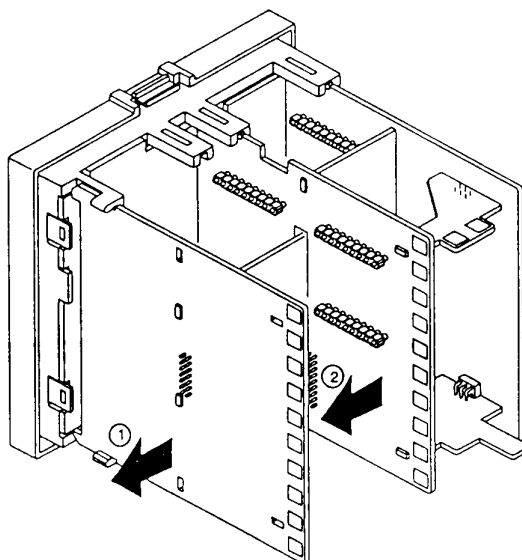
■ Nastavení volitelné jednotky

● Před nastavením

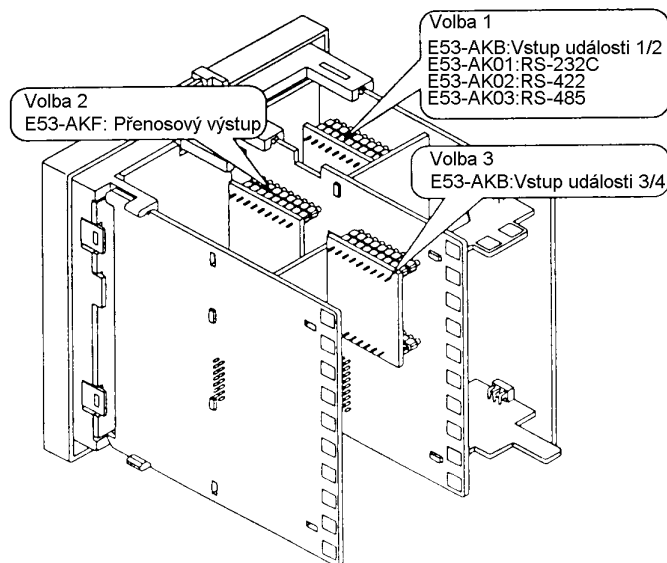
- Zkontrolujte typ volitelné jednotky, kterou hodláte nastavovat.
- Podrobnosti o typech volitelné jednotky a hlavní parametry - viz Dodatek, Seznam modelů (strana A-11) a Dodatek, Jmenovité hodnoty a charakteristiky volitelné jednotky (strana A-4)
- Podrobnosti o vztahu mezi jednotkami a vývody - viz strana 2-8.

● Postup

1. Vyjměte napájecí a volitelnou destičku ve sledu uvedeném na následujícím obrázku.



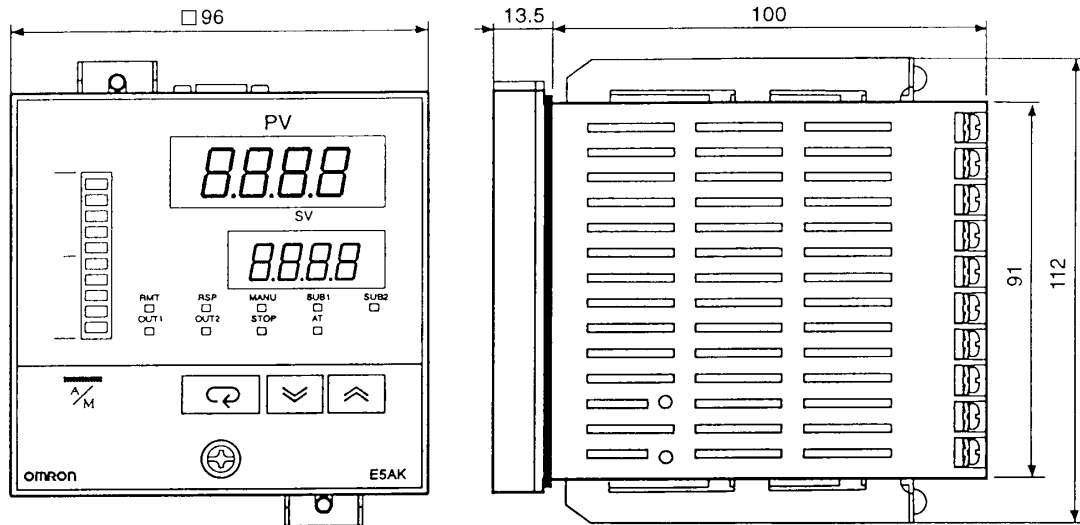
2. Vložte volitelné jednotky do konektorů pro volby 1 až 3. Následující obrázek zobrazuje vztah mezi volitelnými jednotkami a polohami montáže.



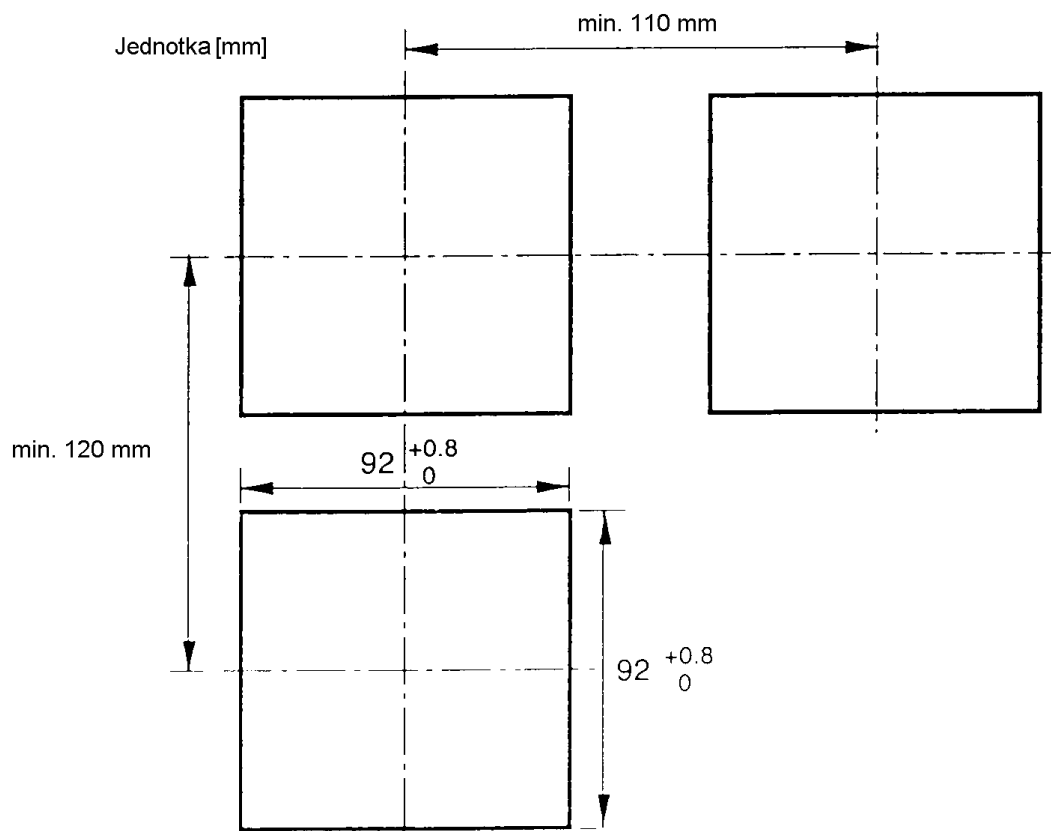
3. Upevněte volitelné jednotky a napájecí destičku v uvedeném sledu.

2.2 Instalování

■ Rozměry



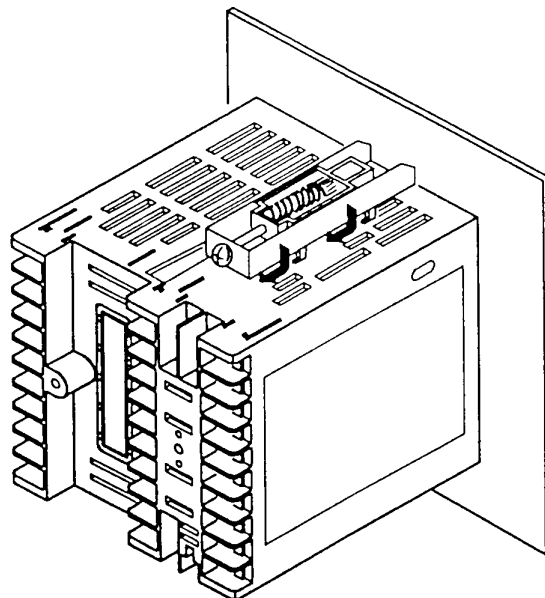
■ Výřez v panelu



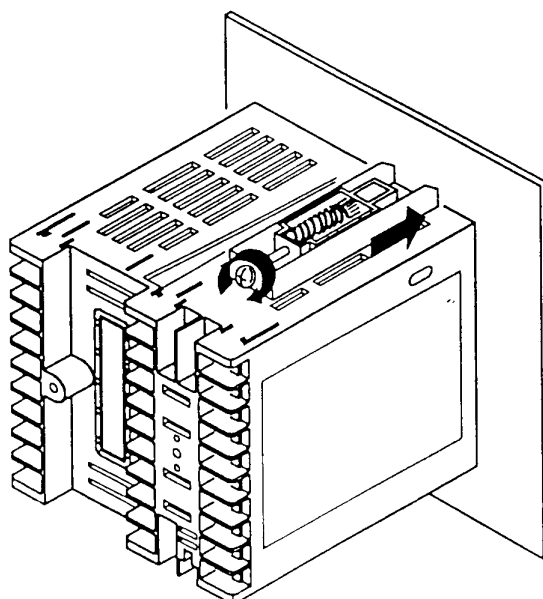
- Doporučená tloušťka panelu je 1 až 8 mm.
- Dodržujte udávané vertikální a horizontální montážní vzdálenosti mezi jednotlivými regulátory.
- Regulátory nesmí být ve vertikálním nebo v horizontálním směru namontovány blíže.

■ Montáž

1. Vložte regulátor E5AK do montážního otvoru v panelu.
2. Upevněte montážní přichytky (příslušenství) do upevňovacích šterbin nahoře a dole u zadního panelu.

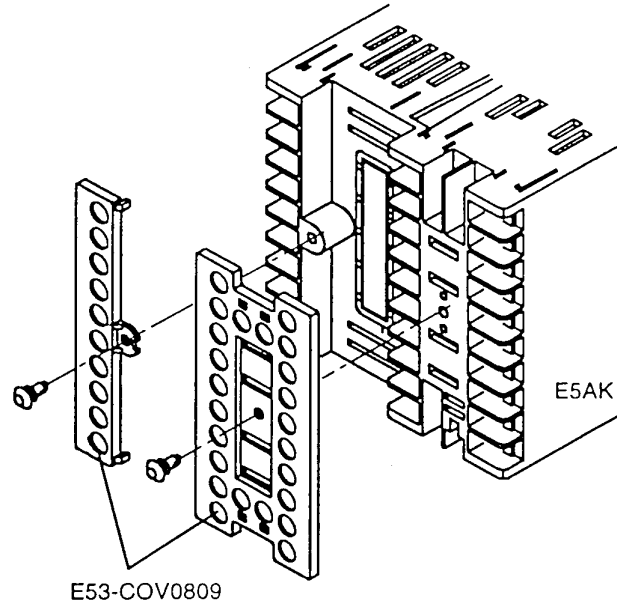


3. Střídavě lehce dotahujte šrouby montážních přichytek, dokud západka nezačne prokluzovat.



**● Montáž krytu
vývodů**

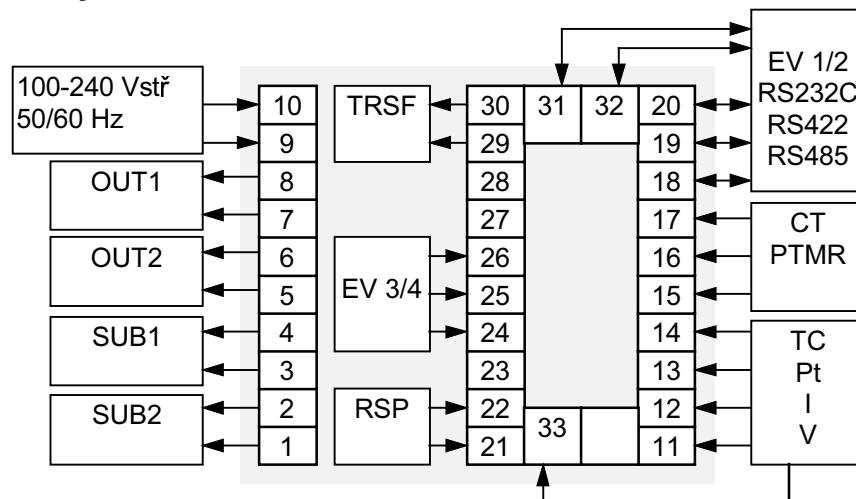
- Pro ochranu vývodů připevněte kryt vývodů (E53-COV0809).
- Regulátor E5AK-□□2-500 je vybaven kryty přívodů.
- Pro vývody 1 až 10 použijte E53-COV09 a pro vývody 11 až 33 E53-COV08.
- Kryty vývodů upevněte pomocí pružných naváděcích kolíků, jak je uvedeno níže.



- Pro odejmutí krytů přívodů zatáhněte za okraje kolíků.

2.3 Kabeláž vývodů

■ Uspořádání vývodů



TRSF : Přenosový výstup
 EV 1 až 4 : Vstup události
 PTMR : Potenciometr

■ Opatření při kabeláži

- Pro ochranu regulátoru před vnějším rušením použijte kanály pro oddělení vstupních přívodů a napájecího vedení.
- Při kabeláži doporučujeme používat nepájivé koncovky (mačkané).
- Šrouby u přívodů by neměly být přitahovány větším momentem než 0,78 N·m nebo 8 kgf·cm. Dbejte, aby šrouby u přívodů nebyly přitahovány příliš velkou silou.
- Použijte následující typy nepájivých koncovek pro šrouby M3,5.



■ Kabeláž

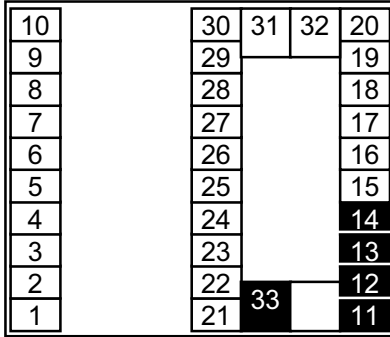
V následujícím kabelážním schématu levá strana čísel vývodů představuje vnitřek regulátoru.

● Napájecí zdroj

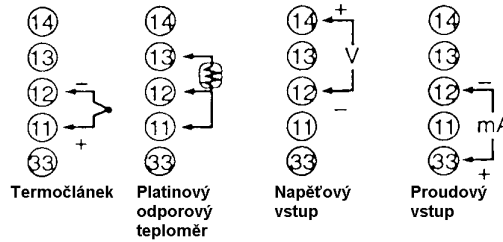
10	30	31	32	20
9	29			19
8	28			18
7	27			17
6	26			16
5	25			15
4	24			14
3	23			13
2	22	33		12
1	21			11

- Připojte zdroj ke svorkám č.9 a 10. Parametry zdroje jsou následující:
100 až 240Vstř, 50/60 Hz, přibližně 16VA

● Vstup pro čidlo

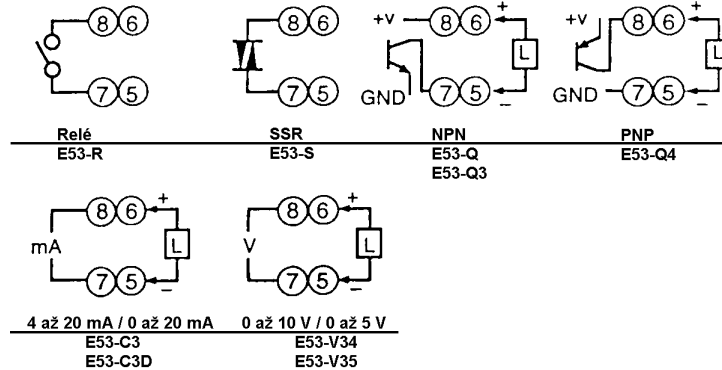


- Vstup pro čidlo připojte ke svorkám č.11 až 14 a č.33 v závislosti na typu vstupu:



● Řídící výstup

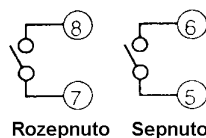
- Svorky č.7 a 8 jsou pro řídicí výstup 1 (OUT1) a svorky č.5 a 6 jsou pro řídicí výstup 2 (OUT2). Následující obrázek ukazuje dostupné výstupní jednotky a jejich náhradní vnitřní zapojení.



- U výstupních jednotek E53-V□□ se objeví na výstupu napětí okolo 2V po dobu 1 sekundy poté, kdy je vypnuto napájení.
- Následující tabulka uvádí specifikaci každé výstupní jednotky.

Model	Typ výstupu	Specifikace
E53-R	Reléový	250 Vstř, 5 A
E53-S	SSR	75 až 250 Vstř, 1 A
E53-Q	Napěťový (NPN)	NPN: 15 Vss, 40 mA (s ochranou proti zkratu)
E53-Q3	Napěťový (NPN)	NPN: 24 Vss, 20 mA (s ochranou proti zkratu)
E53-Q4	Napěťový (PNP)	PNP: 24 Vss, 20 mA (s ochranou proti zkratu)
E53-C3	4 až 20 mA	4 až 20 mA, dovolená impedance zátěže max. 600 Ω, rozlišení: přibl. 2600
E53-C3D	0 až 20 mA	0 až 20 mA, dovolená impedance zátěže max. 600 Ω, rozlišení: přibl. 2600
E53-V34	0 až 10 V	0 až 10 V, dovolená impedance zátěže min. 1 kΩ, rozlišení: přibl. 2600
E53-V35	0 až 5 V	0 až 5 V, dovolená impedance zátěže min. 1 kΩ, rozlišení: přibl. 2600

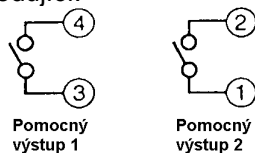
U regulátorů E5AK-PRR2 je nastaven releový výstup 250Vstř / 1A. Při náhradě výstupní jednotky použijte E53-R. Následující obrázek ukazuje vztah mezi vývody a nastavení stavu sepnuto/rozepnuto u relé.



● Pomocný výstup

10		30	31	32	20
9		29			19
8		28			18
7		27			17
6		26			16
5		25			15
4		24			14
3		23			13
2		22	33		12
1		21			11

- Svorky č.3 a 4 jsou pro pomocný výstup 1 (SUB1) a svorky č.1 a 2 pro pomocný výstup 2 (SUB2).
- Náhradní vnitřní zapojení pro pomocné výstupy jsou následující.



- Specifikace výstupu je následující:
SPST-NO, 250Vstř / 3A

● Vstup CT / potenciometr

10		30	31	32	20
9		29			19
8		28			18
7		27			17
6		26			16
5		25			15
4		24			14
3		23			13
2		22	33		12
1		21			11

- Při použití funkce HBA u regulátoru E5AK-AA2 připojte vstup CT (proudový transformátor) ke svorkám č.15 až 17. Při monitorování otevření ventilu u regulátoru E5AK-PRR2 připojte potenciometr (PTMR) ke svorkám č.15 až 17. Každý z těchto vstupů připojte následujícím způsobem.



- Podrobnosti o CT vstupu - viz Dodatek, O proudovém transformátoru
- Podrobnosti o potenciometru - viz Instrukční příručka pro ventil připojený k regulátoru. Rozsah proměnného odporu je od 100Ω do 2,5kΩ.

● Vstup dálkového SP

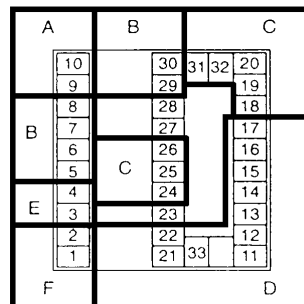
10		30	31	32	20
9		29			19
8		28			18
7		27			17
6		26			16
5		25			15
4		24			14
3		23			13
2		22	33		12
1		21			11

- Připojte vstup (RSP), který má být použit jako dálkový SP, ke svorkám č.21 a 22.
- Mohou být připojeny pouze vstupy 4 až 20mA. Vstupy připojte následujícím způsobem.



O napájecích blocích

Regulátor E5AK má nezávislé výkonové zdroje pro každý terminálový blok zobrazený vpravo.

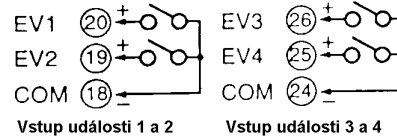


● Vstup události

10		30	31	32	20
9		29			19
8		28			18
7		27			17
6		26			16
5		25			15
4		24			14
3		23			13
2		22			12
1		21	33		11

- Vstupy událostí 1 a 2 (EV1/2) připojte ke svorkám č.18 až 20 a vstupy událostí 3 a 4 (EV3/4) ke svorkám č.24 až 26. Všimněte si však, že svorky 18 až 20 nemohou být použity u regulátorů, které mají komunikační funkci.

- Vstupy událostí připojte následujícím způsobem.

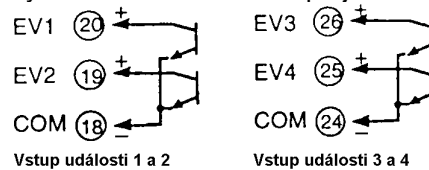


Svorky č.18 a 24 (COM) jsou propojeny vnitřně.

- Vstupy událostí používejte za následujících podmínek.

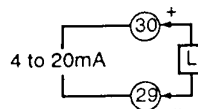
Kontaktní vstup	ON: max. 1kΩ, OFF: min. 100kΩ
Bezkontaktní vstup	ON: zbytkové napětí max. 1,5V OFF: svodový proud max. 0,1mA

- Polarita u bezkontaktního vstupu jsou následující:



● Přenosový výstup

- Přenosový výstup (TRSF) připojte ke svorkám č.29 a 30.
- Náhradní vnitřní zapojení pro přenosový výstup je následující



- Specifikace přenosového výstupu je následující: 4 až 20mA
Dovolená impedance zátěže: max. 600Ω
Rozlišení: přibližně 2600

● Komunikace

- Svorky č.18 až 20, č.31 a č.32 mohou být použity pouze u regulátorů majících komunikační jednotky (E53-AK01/02/03).
- Podrobnosti o kabeláži - viz Kapitola 6, Použití komunikační funkce

Kapitola 3 Základní operace

Tato kapitola popisuje skutečný příklad pro pochopení základní činnosti regulátorem E5AK.

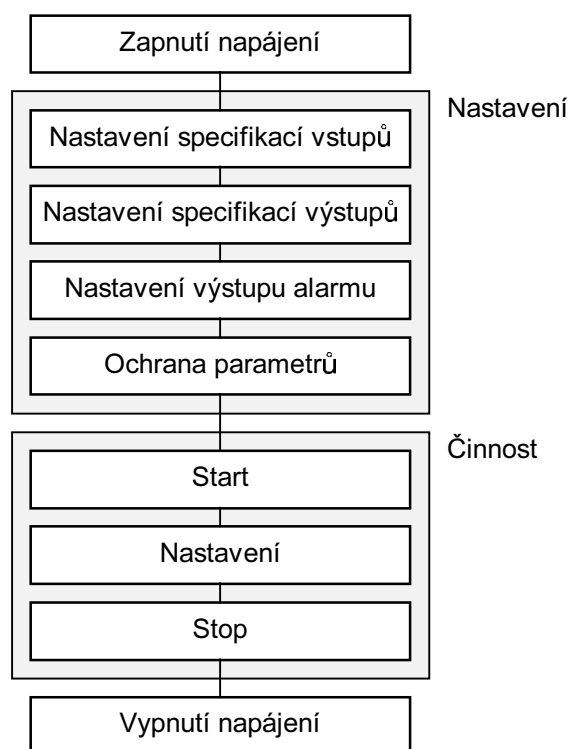
3.1 Konvence použité v této kapitole.....	3-2
3.2 Nastavení vstupních specifikací	3-4
Typ vstupu.....	3-4
Změna měřítka	3-4
3.3 Nastavení výstupních specifikací	3-6
Přiřazení výstupu.....	3-6
Přímá / reverzní činnost	3-7
Řídící perioda	3-7
3.4 Nastavení typu alarmu	3-9
Typ alarmu	3-9
Hodnota alarmu.....	3-9
Hystereze alarmu	3-10
Sepnuto při alarmu / Rozepnuto při alarmu.....	3-10
3.5 Ochranný mód.....	3-12
Zabezpečení.....	3-12
Ochrana tlačítka A/M.....	3-12
3.6 Činnost při rozběhu a zastavení	3-13
3.7 Nastavení řídicí činnosti	3-14
Změna nastavené hodnoty.....	3-14
Manuální činnost.....	3-14
Automatické ladění (AT).....	3-16

3.1 Konvence použité v této kapitole

Tato kapitola popisuje základní operace u regulátoru E5AK, jako je nastavení parametrů, činnosti při rozběhu a zastavení a nastavení řídicí činnosti. Pro komplexnější příklady řízení Vás odkazujeme na Kapitulu 4, Aplikovaná činnost a Kapitulu 5, Parametry.

● Základní tok činností

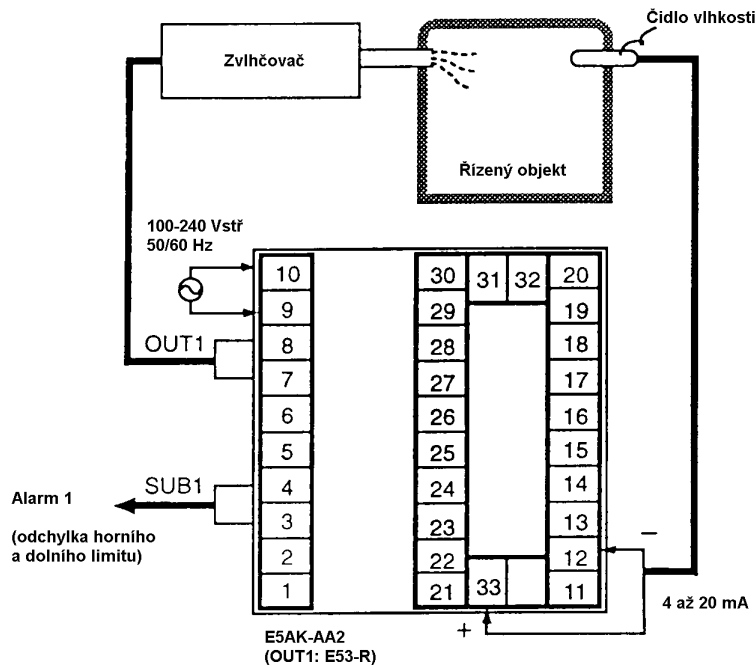
Následující obrázek ukazuje základní tok činností.



● Nastavení

Tento popis předpokládá, že regulátor pracuje za následujících podmínek.

- K regulátoru je připojeno čidlo vlhkosti s výstupem 4 až 20mA. Měřicí rozsah čidla je nastaven na 10 až 95%.
- Zvlhčovač je řízen pulsním výstupem tak, aby udržovat vlhkost na hodnotě 60%.
- Signál alarmu je na výstupu, když je překročena hodnota horního limitu (70%) nebo hodnota spodního limitu (50%).
- Výstupní jednotka: reléový typ (E53-R) pro OUT1.



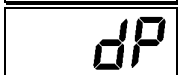
3.2 Nastavení vstupních specifikací

■ Typ vstupu

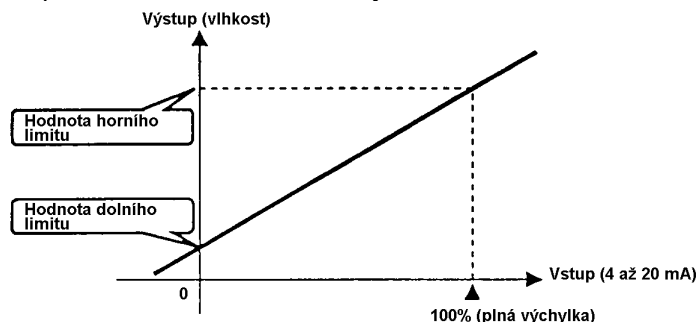


- Nastavte číslo typu (0 až 21) u parametru "Typ vstupu". Výrobce nastavuje "2: K1 (termočlánek)".
- Podrobnosti o typech vstupu a rozsazích nastavení - viz strana 5-26.

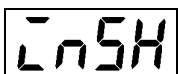
■ Změna měřítka



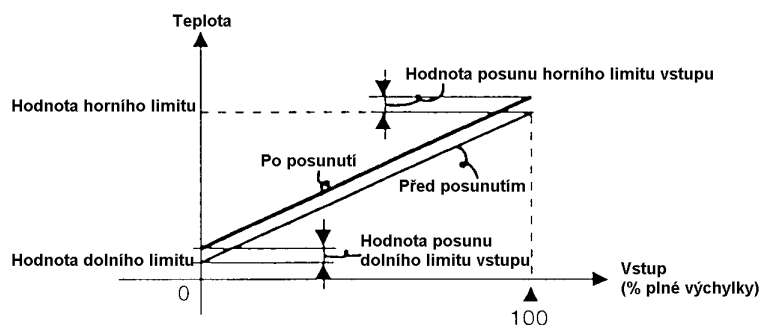
- Když jsou vybrány napěťový a proudový vstup, je požadována změna měřítka odpovídající řízení.
- Parametry "Horní limit měřítka", "Dolní limit měřítka" a "Desetinná čárka" se používají pro změnu měřítka.
- Parametr "Horní limit měřítka" nastavuje fyzickou hodnotu, která má být vyjádřena jako hodnota horního limitu vstupu a parametr "Dolní limit měřítka" nastavuje fyzickou hodnotu, která má být vyjádřena jako hodnota dolního limitu vstupu. Parametr "Desetinná čárka" nastavuje počet míst za desetinnou čárkou.
- Následující obrázek ukazuje příklad změny měřítka u vstupu 4 až 20mA. Po změně měřítka může být vlhkost odečítána přímo. V tomto případě parametr "Desetinná čárka" je nastaven na "1".



● Posun vstupu



- Když je zvolen teplotní vstup, pak se změna měřítka nepožaduje. Je to tím, že vstup je pokládán za "teplotu" odpovídající typu vstupu. Všimněte si však, že hodnoty horního a dolního limitu čidla mohou být posunuty. Například, jestliže hodnoty obou limitů (horního a dolního) jsou posunuty o 1,2°C, pak regulovaná hodnota (před posunutím) je uvažována jako 201,2°C po posunu, když vstup je 200°C před posunutím.
- Pro posunutí vstupu nastavte hodnotu posunutí u parametru "Posun horního limitu vstupu" a "Posun dolního limitu vstupu" (mód úroveň 2).

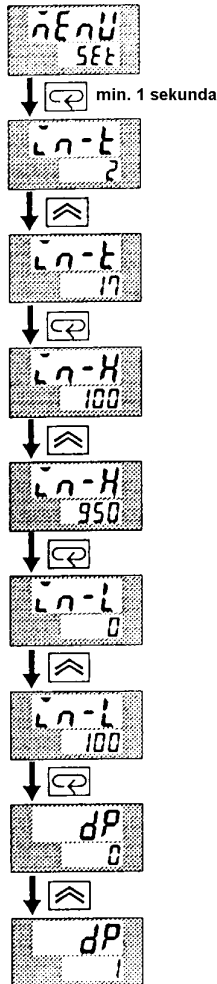


O teplotní jednotce

Pro přepnutí jednotky teploty z "°C" na "°F", přepněte nastavení parametru "Výběr °C/°F" z [C] na [F].

Příklad nastavení

V tomto příkladu nastavme následující parametry:
 "typ vstupu" = "17 (4 až 20mA)"
 "hodnota horního limitu měřítka" = "950"
 "hodnota dolního limitu měřítka" = "100"
 "desetinná čárka" = "1"



1. Zvolte zobrazení nabídky a vyberte [**SEt**] (nastavovací mód) použitím tlačítek **↕** nebo **↘**. Podrobnosti o výběru zobrazení nabídky - viz strana 1-8.
2. Stiskněte tlačítko **↩** pro vyvolání nastavovacího módu. Zobrazí se nejvyšší parametr v nastavovacím módu - [**Ln-t**] "typ vstupu". Implicitní hodnota je "2".
3. Stiskněte tlačítko **↕** po dobu než se na displeji objeví "17".
4. Stiskněte tlačítko **↩** pro zafixování nastavení hodnoty. Na displeji se objeví [**Ln-H**] (parametr "Hodnota horního limitu měřítka"). Implicitní hodnota parametru je "100".
5. Stiskněte tlačítko **↕** dokud se na displeji neobjeví "950".
6. Stiskněte tlačítko **↩** pro zafixování nastavení hodnoty. Na displeji se objeví [**Ln-L**] (parametr "Hodnota dolního limitu měřítka"). Implicitní hodnota parametru je "0".
7. Stiskněte tlačítko **↕** dokud se na displeji neobjeví "100".
8. Stiskněte tlačítko **↩** pro zafixování nastavení hodnoty. Na displeji se objeví [**dP**] (parametr "Desetinná čárka"). Implicitní hodnota parametru je "0".
9. Stiskněte tlačítko **↕** dokud se na displeji neobjeví "1".

3.3 Nastavení výstupních specifikací

Některé výstupní specifikace jsou rozdílné podle typu regulátoru standardního nebo pozičně-proporcionálního. Následující tabulka shrnuje nastavení parametrů vztahených k výstupu, které je podporováno.

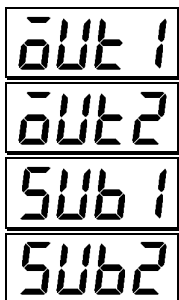
Parametr		Standardní typ	Pozičně-proporcionální typ
$\bar{o}Ut1$	Přiřazení řídicího výstupu 1	•	
$\bar{o}Ut2$	Přiřazení řídicího výstupu 2	•	
$SUb1$	Přiřazení pomocného výstupu 1	•	•
$SUb2$	Přiřazení pomocného výstupu 2	•	•
$\bar{o}rEu$	Přímá/reverzní činnost	•	•
$[P$	Řídicí perioda (topení)	•	
$[- [P$	Řídicí perioda (chlazení)	•	

(• znamená, že specifikace výstupu je podporována)

■ Přiřazení výstupu

Podle typu regulátoru jsou popsána přiřazení výstupu.

● Standardní typ



- Je podporováno deset výstupů.
řídicí výstup (topení)
řídicí výstup (chlazení)
výstup alarmu 1 až 3
HBA
LBA
chyba 1 (chyba vstupu)
chyba 2 (chyba A/D převodníku)
chyba 3 (chyba vstupu RSP)

Tyto funkce jsou navrženy pro řídicí výstupy 1 a 2 a pomocné výstupy 1 a 2.

- Na některé z výstupů jsou provedena omezení pro přiřazení místa určení. Následující tabulka ukazuje, k čemu mohou být výstupy přiřazeny.

Výstupní funkce	Přiřazení místa určení		Řídicí výstup		Pomocný výstup	
	1	2	1	2	1	2
Řídicí výstup (topení)	•	•				
Řídicí výstup (chlazení)	•	•				
Alarm 1	•	•	•	•	•	•
Alarm 2	•	•	•	•	•	•
Alarm 3	•	•	•	•	•	•
HBA	•	•	•	•	•	•
LBA	•	•	•	•	•	•
Chyba 1: chyba vstupu			•	•		
Chyba 2: chyba A/D převodníku			•	•		
Chyba 3: chyba vstupu RSP			•	•		

U řídicího výstupu (chlazení) jsou podmínky pro přepnutí ze standardního řízení na řízení ohřevu a chlazení dosaženy, když výstupní funkce je přiřazena na chladicí straně během řízení ohřevu a chlazení.

Jinými slovy, řízení ohřevu a chlazení je prováděno, když je přiřazen řídicí výstup (chlazení) a standardní řízení je prováděno, když výstup není přiřazen. Podrobnosti o řízení ohřevu a chlazení - viz 4.1 Výběr řídicí metody (strana 4-2).

- Výrobce přednastavuje následující:
řídicí výstup 1 = Řídicí výstup (topení)
řídicí výstup 2 = Alarm 1
pomocný výstup 1 = Alarm 2
pomocný výstup 2 = Alarm 3
- Přiřazování výstupů (nastavovací mód) se provádí u parametrů "Přiřazení řídicího výstupu 1", "Přiřazení řídicího výstupu 2", "Přiřazení pomocného výstupu 1" a "Přiřazení pomocného výstupu 2".

● Pozičně-proporcionální typ

- Pozičně-proporcionální typy regulátorů podporují šest výstupních funkcí. Tyto funkce jsou přiřazeny pomocným výstupům 1 a 2.
- Omezení přiřazení cílů určení jsou stanovena u některých z výstupů. Následující tabulka ukazuje, k čemu mohou být výstupy přiřazeny.

Výstupní funkce	Přiřazení místa určení		Pomocný výstup	
	Řídicí výstup 1	Řídicí výstup 2	1	2
Alarm 1			•	•
Alarm 2			•	•
Alarm 3			•	•
Chyba 1: chyba vstupu			•	•
Chyba 2: chyba A/D převodníku			•	•
Chyba 3: chyba vstupu RSP			•	•

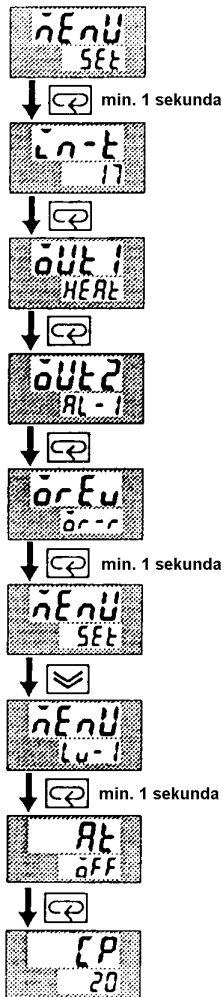
■ Přímá / reverzní činnost

- "Přímá činnost" (nebo normální činnost) odpovídá řízení, kde akční veličina vzrůstá podle vzrůstu regulované hodnoty. Alternativně, "reverzní činnost" odpovídá řízení, kde akční veličina klesá podle vzrůstu regulované hodnoty.
Například, když regulovaná hodnota (PV) je nižší než nastavená hodnota (SP) u topného řídicího systému, akční proměnná vzrůstá podle rozdílu mezi hodnotami PV a SP. Podle toho se toto stává "reverzní činností" u topného řídicího systému nebo toto se stává "přímou činností" u chladičného řídicího systému.
- Přímá / reverzní činnost je nastavována (v nastavovacím módu) u parametru "Přímá/reverzní činnost" [$\bar{o}rEv$].

■ Řídicí perioda

- Když má výstupní jednotka pulsní výstup jako je reléový výstup, pak nastavte impulsní výstupní kmitočet (řídicí perioda). Ačkoliv kratší pulsní perioda dává lepší řídicí účinnost, při nastavování řídicí periody by se měla vzít v úvahu životnost výstupní jednotky, je-li výstupní jednotka relé.
- Řídicí perioda se nastavuje (mód úroveň 1) u parametru "Řídicí perioda (topení)". Výrobce přednastavuje "20: 20 sekund".
- "Řídicí perioda (chlazení)" výstupní funkce není přidělena. Takže parametr "Řídicí perioda (chlazení)" nemůže být nastaven.

Příklad nastavení



V tomto příkladu nastavme následující parametry.

“Přiřazení řídicího výstupu 1” = “Řídicí výstup (topení)”

“Přiřazení řídicího výstupu 2” = “Výstup alarmu 1”

“Přímá/reverzní činnost” = “reverzní činnost”

“Řídicí perioda” = “20 sekund”

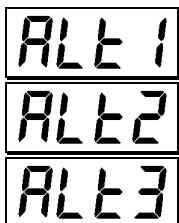
Všechna z výše uvedených nastavení v tomto příkladu jsou nastavení od výrobce. Takže v tomto příkladu pouze budeme kontrolovat nastavení parametrů.

1. Zvolte zobrazení nabídky a vyberte [SEt] (nastavovací mód) použitím tlačítek nebo . Podrobnosti o výběru zobrazení nabídky - viz strana 1-8.
2. Stiskněte tlačítko pro vstup do nastavovacího módu. Zobrazí se nejvyšší parametr v nastavovacím módu [Ln-t] (typ vstupu). V tomto příkladu je nastavení parametru: “17: 4 až 20 mA”.
3. Stiskněte tlačítko dokud se nezobrazí [oUt 1] (parametr “Přiřazení řídicího výstupu 1”). Implicitní hodnota parametru je [HEAL].
4. Pokud nastavení v tomto příkladu má být ponecháno jako je, pak stiskněte tlačítko . Zobrazení se změní na [oUt 2] (parametr “Přiřazení řídicího výstupu 2”). Implicitní hodnota parametru je [AL - 1].
5. Pokud nastavení v tomto příkladu má být ponecháno jako je dosud, pak stiskněte tlačítko dokud se nezobrazí [orEv] (parametr “Přímá/reverzní činnost”). Implicitní hodnota parametru je [or - r].
6. Pokud nastavení v tomto příkladu má být ponecháno jako je, pak stiskněte tlačítko pro návrat do zobrazení nabídky. Použitím tlačítek nebo vyberte [Lv- 1] (mód úroveň 1). Podrobnosti o výběru ze zobrazení nabídky - viz strana 1-8.
7. Stiskněte tlačítko pro vstup do módu úroveň 1. Zobrazí se nejvyšší parametr v módu úroveň 1 [At] (“Provedení/zrušení AT”).
8. Stiskněte tlačítko dokud se neobjeví [[P]] (parametr “Řídicí perioda”). Implicitní hodnota parametru je “20”. Pokud nastavování v tomto příkladu má být ponecháno jako je dosud, pak skončete práci tlačítky.

3.4 Nastavení typu alarmu

- Jsou podporovány tři výstupy alarmu: alarmy 1 až 3. Z těchto může být použit pouze alarm přiřazený jako výstup.
- Podmínky alarmu jsou určeny kombinací nastavení parametrů “Typ alarmu”, “Hodnota alarmu” a “Hystereze alarmu”.
- Stav kontaktů, při stavu výstup alarmu je ON, může být nastaven na “sepnuto” nebo “rozepnuto” u parametru “Sepnuto při alarmu / rozepnuto při alarmu”.
- Následující tabulka zobrazuje typy alarmů podporovaných regulátorem E5AK a jejich příslušející činnosti.

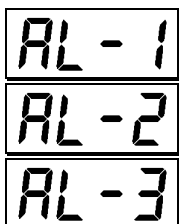
■ Typ alarmu



Typ alarmu		Činnost výstupu alarmu	
		Je-li X kladné	Je-li X záporné
1	Horní a dolní limit alarmu (odchylka)		trvale sepnuto ON
2	Horní limit alarmu (odchylka)		
3	Dolní limit alarmu (odchylka)		
4	Rozsah horního a dolního limitu alarmu (odchylka)		trvale vypnuto OFF
5	Horní a dolní limit alarmu se záložní sekvencí (odchylka)		trvale vypnuto OFF
6	Horní limit alarmu se záložní sekvencí (odchylka)		
7	Dolní limit alarmu se záložní sekvencí (odchylka)		
8	Absolutní hodnota horního limitu alarmu		
9	Absolutní hodnota dolního limitu alarmu		
10	Absolutní hodnota horního limitu alarmu se záložní sekvencí		
11	Absolutní hodnota dolního limitu alarmu se záložní sekvencí		

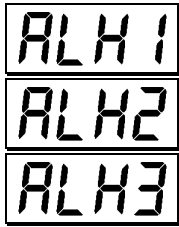
- Typ alarmu se nastaví nezávisle pro každý alarm v parametrech “Alarm 1 až 3” (nastavovací mód). Výrobce přednastavuje hodnotu “2: Horní limit alarmu (odchylka)”.

■ Hodnota alarmu

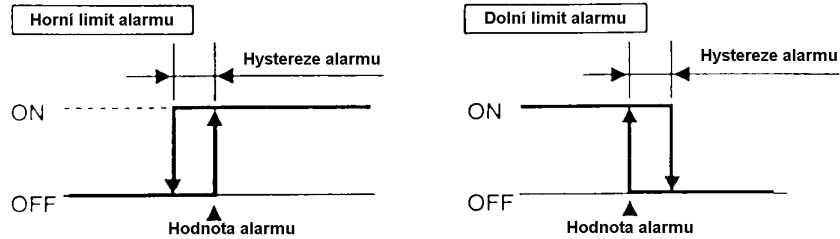


- Hodnoty alarmu jsou indikovány pomocí “X” v tabulce uvedené výše. Činnost výstupu alarmu se liší podle toho, zda hodnota alarmu je kladná nebo záporná.
- Hodnoty alarmu se nastavují nezávisle pro každý alarm u parametrů “Hodnota alarmu 1 až 3” (mód úroveň 1). Výrobce přednastavuje hodnotu “0”.

■ **Hystereze alarmu**



- Hystereze výstupů alarmu, když alarmy jsou sepnuty nebo rozepnuty (ON/OFF) může být nastavena následovně.



- Hystereze alarmu se nastavuje nezávisle pro každý alarm u parametru "Hystereze alarmu 1 až 3" (mód úroveň 2). Výrobce přednastavuje hodnotu "0,02: 0,02%FS (plné výchylky)".

● **Záložní sekvence**

- "Záložní sekvence" je funkce pro bezpodmínečné přepnutí výstupu alarmu do stavu OFF, když regulovaná hodnota jednou opustila rozsah alarmu a opět přichází do rozsahu alarmu.
- Například, když typ alarmu je nastaven na "odchylka dolního limitu", všeobecně je regulovaná hodnota uvnitř rozsahu alarmu a výstup alarmu přechází do stavu ON, jak je to, když regulovaná hodnota je při zapnutí napájení nižší, než nastavená hodnota. Jestliže je však typ alarmu nastaven na "odchylka dolního limitu alarmu se záložní sekvencí", pak výstup alarmu nejdříve přichází do stavu ON, když regulovaná hodnota překročí hodnotu nastavení alarmu, aby opustila rozsah alarmu a ještě jednou spadla pod hodnotu alarmu.

■ **Sepnuto při alarmu / rozepnuto při alarmu**



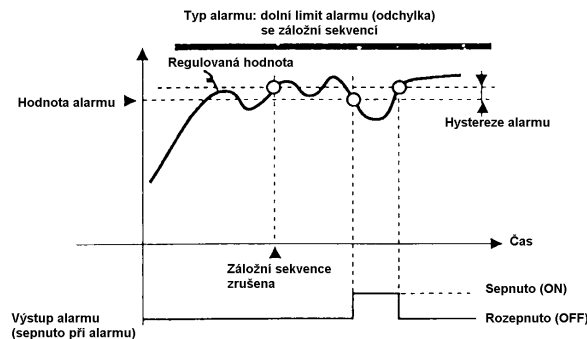
Když je regulátor nastaven na "sepnuto při alarmu", stav funkce výstupu alarmu je výstup jako je dosud. Když je nastaven na "rozepnuto při alarmu" funkce výstupu alarmu je invertovaný výstup.

	Alarm	Výstup	Výstupní LED
Sepnuto při alarmu	ON	ON	svítí
	OFF	OFF	nesvítí
Rozepnuto při alarmu	ON	OFF	svítí
	OFF	ON	nesvítí

- Typ alarmu a sepnuto při alarmu (v normálním stavu rozepnuto) / rozepnuto při alarmu (v normálním stavu sepnuto) mohou být nastavovány nezávisle pro každý alarm.
- Sepnuto při alarmu / rozepnuto při alarmu je nastaveno u parametru "Alarm 1 až 3 rozepnuto při alarmu" (nastavovací mód). Výrobce přednastavuje hodnotu [n - ā] "Sepnuto při alarmu".

● **Přehled činností při alarmu**

Obrázek uvedený níže shrnuje výše uvedený popis činností při alarmu (když je typ alarmu nastaven na "dolní limit alarmu (odchylka) se záložní sekvencí").



Příklad nastavení

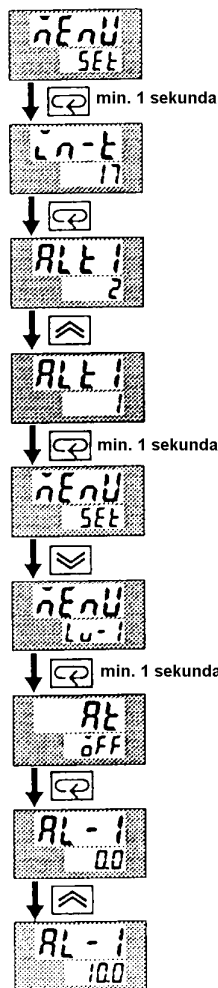
Když nastavená hodnota pro teplotu překročí $\pm 10\%$, pak na výstupu bude alarm 1. V tomto příkladě nastavme následující parametry.

“Typ alarmu 1” = “1: (odchylka horního a spodního limitu)”

“Hodnota alarmu 1” = “10”

“Hystereze alarmu 1” = “0,02”

“Sepnuto / rozepnuto při alarmu” = “[$n-\bar{0}$]: rozepnuto při alarmu”



Význam parametrů “Hystereze alarmu” a “Rozepnuto při alarmu / sepnuto při alarmu” je stejný jako při odesílání od výrobce, takže nastavení pro pracovní činnost je vynecháno.

1. Zvolte zobrazení nabídky a vyberte [SEt] (nastavovací mód) použitím tlačítek \leftarrow a \rightarrow . Podrobnosti o výběru zobrazení nabídky - viz strana 1-8.
2. Stiskněte tlačítko \rightarrow pro vstup do nastavovacího módu. Zobrazí se nejvyšší parametr v nastavovacím módu [$Ln-t$] “typ vstupu”. V tomto příkladu je nastavení parametru: “17: 4 až 20 mA”.
3. Stiskněte tlačítko \rightarrow dokud se nezobrazí [$ALt 1$] (parametr “Typ alarmu 1”). Implicitní hodnota je “2: odchylka horního limitu”.
4. Stiskněte tlačítko \leftarrow pro návrat do “1: odchylka horního a dolního limitu”.
5. Zvolte zobrazení nabídky a vyberte [$Ln-1$] (mód úroveň 1) použitím tlačítek \leftarrow a \rightarrow . Podrobnosti o výběru zobrazení nabídky - viz strana 1-8.
6. Stiskněte tlačítko \rightarrow pro vstup do módu úroveň 1. Zobrazí se nejvyšší parametr v módu úroveň 1 [ALt] “provádění/zrušení AT”.
7. Stiskněte tlačítko \rightarrow dokud se neobjeví [$AL-1$] (parametr “Hodnota alarmu 1”).
8. V tomto příkladu je nastavení parametru “10”, tak stiskněte tlačítko \leftarrow dokud se neobjeví “10,0”.



O desetinné čárce u hodnoty alarmu

Desetinná čárka hodnoty alarmu odpovídá nastavení parametru “Desetinná čárka” (nastavovací mód). V tomto příkladu parametr “Desetinná čárka” je nastaven na “1”. (U teplotního vstupu desetinná čárka hodnoty alarmu odpovídá zvolenému čidlu.)

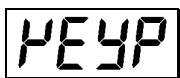
3.5 Ochranný mód

■ Zabezpečení



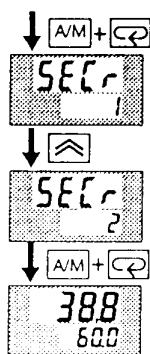
- Tento parametr dovoluje, dokud nezačne činnost, chránit parametry, které se nemění během činnosti, před nechtěnou změnou.
- Nastavená hodnota parametru "Zabezpečení" udává rozsah chráněných parametrů.
- Je-li tento parametr nastaven na "0", pak parametry nejsou chráněny.
- Je-li tento parametr nastaven na "1" až "3", počet módů, které mohou být zobrazeny při zobrazení nabídky, je omezen. Jeli nastaven na "1", pak mohou být vybrány módy úrovně 0 až 2, nastavovací, expansní a volitelný mód. Je-li nastaven na "2", pak mohou být vybrány pouze módy úrovně 0 až 2. Je-li nastaven na "3", pak mohou být vybrány pouze módy úrovně 0 a 1.
- Je-li tento parametr nastaven na "4" až "6", pak mohou být vybrány pouze činnosti v módu 0 a mód není zobrazen při zobrazení nabídky.
- Je-li tento parametr nastaven na "5", pak může být použit pouze parametr "PV/SP".
- Je-li tento parametr nastaven na "6", pak může být použit pouze parametr "PV/SP". (Nastavená hodnota se nemůže měnit.)
- Implicitní hodnota je "1".

■ Ochrana tlačítka A/M



- Tento parametr znemožňuje použití tlačítka **A/M** během činnosti. Například, jestliže zabraňujete použití tlačítka **A/M** pomocí parametru "Ochrana tlačítka A/M" (ochranný mód) během automatické činnosti, regulátor nemůže být nastaven do manuálního módu zabraňujícímu manuální činnosti regulátoru během činnosti.

Příklad nastavení

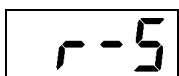


- Zvolme ochranu nastavovacího, expansního, volitelného a kalibračního módu. Nastavme parametry následujícím způsobem.

"Zabezpečení" = "2: Použitelný pouze v módech úrovně 0 až 2"

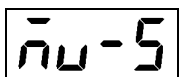
1. Stiskněte na dobu minimálně 1 sekunda současně tlačítka **A/M** a a regulátor přejde do ochranného módu.
2. V ochranném módu se zobrazí nejvyšší parametr ochranného módu - "Zabezpečení". Implicitní hodnota parametru je "1". Stiskněte tlačítko pro nastavení parametru na hodnotu "2".
3. Stiskněte na dobu minimálně 1 sekunda současně tlačítka **A/M** a a zobrazení se změní na parametr "Monitorování PV/SP" (mód úroveň 0).

3.6 Činnost při rozběhu a zastavení



- Můžete začít nebo zastavit činnost změnou nastavení parametru “Chod / zastavení” (mód úroveň 0).
- Můžete přepnout funkci “Chod / zastavení” až 100.000krát.
- Pro zastavení činnosti nastavte parametr “Chod / zastavení” na [STOP] (zastavení). Ve stavu “zastavení” svítí světelná dioda STOP.
- Činnost nemůže být zastavena během automatického ladění.

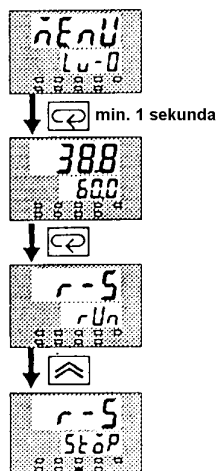
● Akční veličina při zastavení



- U standardního typu regulátoru specifikujte akční veličinu (-5,0 až 105,0%) u parametru “Akční veličina (MV) při zastavení” (mód úroveň 2) pro výstup akční veličiny během zastavení. Výrobce přednastavuje “0,0: 0,0%”.
- U pozičně-proporcionálního typu regulátoru můžete vybrat buď stav rozepnuto, sepnuto nebo držet (hold). Ve stavu rozepnuto je pouze řídicí výstup 1 ve stavu ON. Ve stavu sepnuto je pouze řídicí výstup 2 ve stavu ON. Ve stavu držet (hold) jsou oba dva řídicí výstupy ve stavu OFF. Výrobce přednastavuje stav “držet”.

Příklad nastavení

Následující příklad popisuje postup, který dovoluje zastavit řízení během činnosti regulátoru.



1. Zvolte zobrazení nabídky a vyberte [Lu-0] (mód úroveň 0) použitím tlačítek a . Podrobnosti o výběru zobrazení nabídky - viz strana 1-8.
2. Stiskněte tlačítko pro vstup do módu úroveň 0. Zobrazí se hodnoty PV a SP.
3. Stiskněte tlačítko dokud se nezobrazí [r-5] (parametr “Chod / zastavení”).
4. Stiskněte tlačítko pro výběr [StôP] (zastavení). Světelná dioda STOP svítí a činnost se zastaví.

Pro obnovení činnosti proveďte výše uvedený postup pro výběr [rUn] (chod). Světelná dioda „STOP“ zhasne a regulátor začíná pracovat.



Použití vstupu události

Při použití regulátoru E53-AKB může být pomocí vstupu události vybráno “Chod / zastavení”. Podrobnosti o tom, jak používat vstup události - viz 4.3 Jak používat vstup události (strana 4-8).

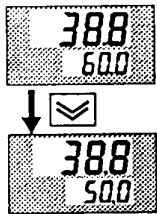
3.7 Nastavení řídicí činnosti

■ Změna nastavené hodnoty



- Nastavenou hodnotu můžete měnit u parametru “Nastavená hodnota” (mód úroveň 0).
- Všimněte si však, že nemůžete změnit nastavenou hodnotu, když je parametr “Zabezpečení” (ochranný mód) nastaven na “6”.
- Pro změnu nastavené hodnoty stiskněte tlačítka nebo pro výběr požadované hodnoty. Pokud ponecháte nastavení po dobu dvě sekundy, pak bude nastavená hodnota aktualizována na novou hodnotu.

Příklad nastavení

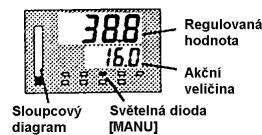


V následujícím příkladu změňme nastavenou hodnotu teploty z “60°C” na “50°C”.

1. Vyberte zobrazení monitorování PV/SP.
2. Stiskněte tlačítka pro změnu nastavení na “50,0: 50,0°C”.

■ Manuální činnost

● Standardní typ



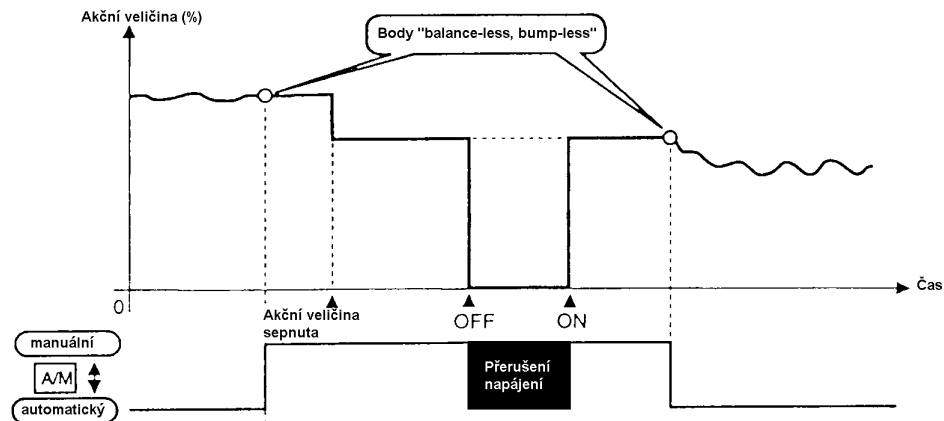
- U standardního regulátoru je řízena akční veličina a u pozičně-proporcionálního regulátoru je řízeno otevření ventilu.
- Pro nastavení manuální činnosti a ruční nastavení akční veličiny nebo otevření ventilu stiskněte po dobu minimálně 1 sekundy tlačítka . Regulátor přejde do manuálního módu.
- Regulovaná hodnota je zobrazena displeji č.1 a akční veličina je zobrazena na displeji č.2. Akční veličina (topení) je také zobrazena na sloupcovém diagramu v přírůstcích po 10%.
- Pro změnu akční veličiny stiskněte tlačítka nebo . Po dvou sekundách bude akční veličina aktualizována na nové nastavení.
- V manuálním módu nemohou být ostatní módy vybírány. Pro výběr ostatních módů stiskněte po dobu minimálně 1 sekunda tlačítka . Manuální mód je opuštěn.
- Automatický návrat funkce zobrazení nepracuje, pokud je regulátor v manuálním módu.
- Při přepínání mezi manuální a automatickou činností je akční veličina vystavena pracovnímu postupu “menší rozvážení - menší výkyvy” (balance less, bump less).
- Je-li přerušeno napájení při manuální činnosti, pak se manuální činnost obnoví u akční veličiny při přerušení napájení ihned poté, když je napájení obnoveno.
- Funkci AUTO / MANUAL lze přepnout až 100.000krát.



Činnost “menší rozvážení - menší výkyvy”

Pro zabránění náhlým změnám akční veličiny při přepínání mezi manuální a automatickou činností, začíná činnost znovu s použitím takové hodnoty, která byla aktivní bezprostředně předtím, než byla činnost přepnuta a hodnota je postupně přibližována k hodnotě bezprostředně po přepnutí činnosti.

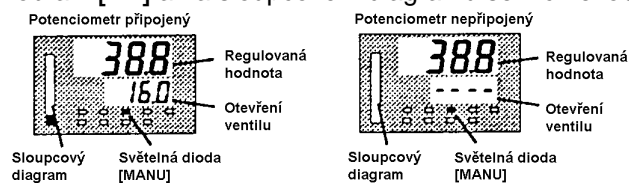
Následující obrázek shrnuje manuální činnost





● Pozičně-proporcionální typ

- Když je k regulátoru připojen potenciometr, je regulovaná hodnota zobrazena na displeji č.1 a otevření ventilu je zobrazeno na displeji č.2. Otevření ventilu je také zobrazeno na sloupcovém diagramu s přírůstkou 10%.

Když potenciometr není připojen k regulátoru, na displeji č.2 se zobrazí [----] a na sloupcovém diagramu se nic nezobrazuje.



- Když stisknete tlačítko , „otevřená“ strana přejde do stavu ON. Když stisknete tlačítko , „zavřená“ strana přejde do stavu ON.
- V manuálním módu nemohou být vybrány ostatní módy. Pro výběr ostatních módů stiskněte po dobu minimálně 1 sekunda tlačítko **A/M**. Manuální mód je opuštěn.
- Automatický návrat funkce zobrazení nepracuje, pokud je regulátor v manuálním módu.
- Funkci AUTO / MANUAL lze přepnout až 100.000krát.

■ **Automatické ladění (AT)**

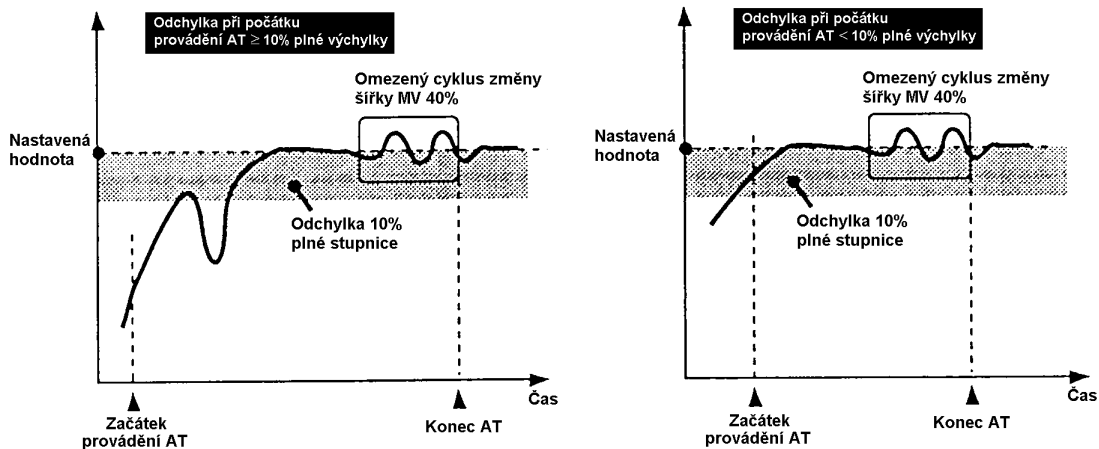


- AT (automatické ladění) nemůže být prováděno, je-li činnost zrušena nebo během dvoupolohového řízení.
- Když provádíte automatické ladění, nastavují se optimální hodnoty parametrů PID vynucenou změnou akční veličiny pro výpočet charakteristik (nazýváno "metoda omezeného cyklu") řízeného cíle. Během automatického ladění bliká světelná dioda AT.
- 40% AT nebo 100%AT může být vybráno změnou šířky omezeného cyklu MV. Specifikujte $[At - 1]$ respektive $[At - 2]$ v parametru "Provádění / zrušení AT" (mód úroveň 1).
- Během řízení topení a chlazení a u pozičně-proporcionálního typu může být prováděno pouze 100% AT. (Takže $[At - 1]$ (40% AT) se nezobrazí.)
- Pro zrušení provádění AT specifikujte $[OFF]$ („AT zrušeno“).

● **40% AT**



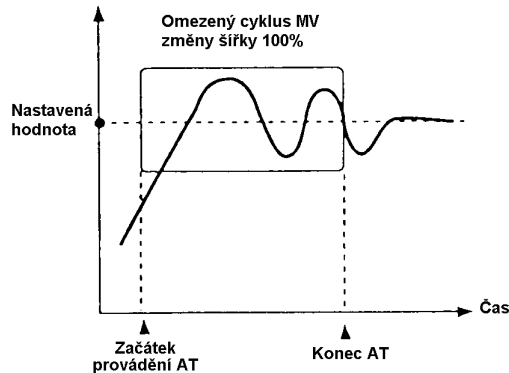
Pro nastavení omezeného cyklu MV změny šířky na 40%, zvolte 40% AT pro provádění automatického ladění s kolísáním regulované hodnoty co možná nejmenším. Všimněte si však, že automatické ladění trvá déle ve srovnání se 100% AT. Časování, kterým jsou omezené cykly vytvářeny, se mění podle toho, zda odchylka (DV) při počátku provádění AT je či není 10% plné výchylky.

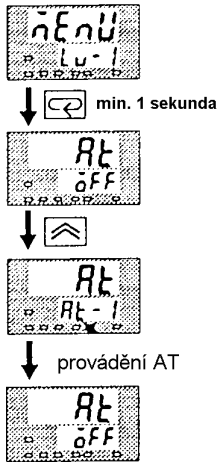


● **100% AT**



Pro nastavení omezeného cyklu MV změny šířky na 100% zvolte 100% AT pro zkrácení doby provádění AT bez obavy o kolísání regulované hodnoty.



Příklad
nastavení

V tomto příkladu provedme 40% AT.

1. Vyberte [Lu-1] (mód úroveň 1) použitím tlačítek nebo . Podrobnosti o výběru zobrazení nabídky - viz strana 1-8.
2. Stiskněte tlačítko pro vstup do módu úroveň 1. Je zobrazen nejvyšší parametr v módu úroveň 1 [Rt] "Provádění / zrušení AT". V tomto příkladu je nastavení parametru [OFF] "AT zrušeno".
3. Stiskněte tlačítko pro specifikaci [Rt-1].
4. Světelná dioda AT bliká a začíná provádění AT. Když dioda AT zhasne (konec provádění AT), pak se parametr automaticky vrací na [OFF] "AT zrušeno".

Navíc mimo AT je regulátor E5AK také vybaven fuzzy self-tuning (ST) - samočinným laděním, které dovoluje automatický výpočet parametrů PID vhodných pro řízený objekt. Všimněte si však, že funkce ST pracuje pouze během standardního řízení teplotním vstupem. Další informace týkající se ST - viz strana 5-34 a A-14.

**O parametrech PID**

Když jsou řídicí charakteristiky známy, pak parametry PID mohou být nastaveny přímo pro řízení.

Parametry PID jsou nastavovány u parametrů "Pásma proporcionality" (P), "Integrační doba" (I) a "Derivační doba" (D) (mód úroveň 1).

Podrobnosti o rozsahu nastavení těchto parametrů - viz Kapitola 5 Mód úroveň 1 (strana 5-13).

Kapitola 4 Aplikovaná činnost

Tato kapitola popisuje každý z parametrů požadovaných pro plné využití předností regulátoru E5AK. Při čtení této kapitoly Vás budeme odkazovat na popisy parametrů v páté kapitole.

4.1 Výběr řídicí metody	4-2
Řízení topení a chlazení	4-2
Pozičně-proporcionální řízení	4-3
Dvoupolohové řízení (ON / OFF).....	4-4
4.2 Omezení podmínek činnosti	4-5
Omezení akční veličiny.....	4-5
Omezovač nastavené hodnoty (SP).....	4-6
Rampa SP	4-6
4.3 Jak používat vstup události.....	4-8
Přiřazení vstupu.....	4-8
Vícenásobný SP	4-9
Ostatní funkce vstupu události.....	4-10
4.4 Jak používat dálkový SP.....	4-11
Změna měřítka.....	4-11
Mód SP	4-12
Dálkové monitorování SP	4-12
Sledování SP	4-12
Podmínky činnosti.....	4-12
4.5 Jak používat alarm spáleného topidla	4-13
Zjištění spáleného topidla	4-13
Podmínky činnosti	4-13
Jak spočítat nastavenou hodnotu spálení topidla	4-14
4.6 LBA	4-15
4.7 Jak používat přenosový výstup	4-17

4.1 Výběr řídicí metody

Při výběru řídicí metody nastavte parametry podle následující tabulky. (Výrobce přednastavuje parametry pro řízení topení.)

Řídicí metoda \ Parametr	Přiřazení řídicího výstupu 1	Přiřazení řídicího výstupu 1	Přímá / reverzní činnost
Řízení topení (standardní)	Řídicí výstup (topení)	–	Reverzní činnost
Řízení chlazení (standardní)	Řídicí výstup (topení)	–	Přímá činnost
Řízení topení a chlazení	Řídicí výstup (topení)	Řídicí výstup (chlazení)	Reverzní činnost

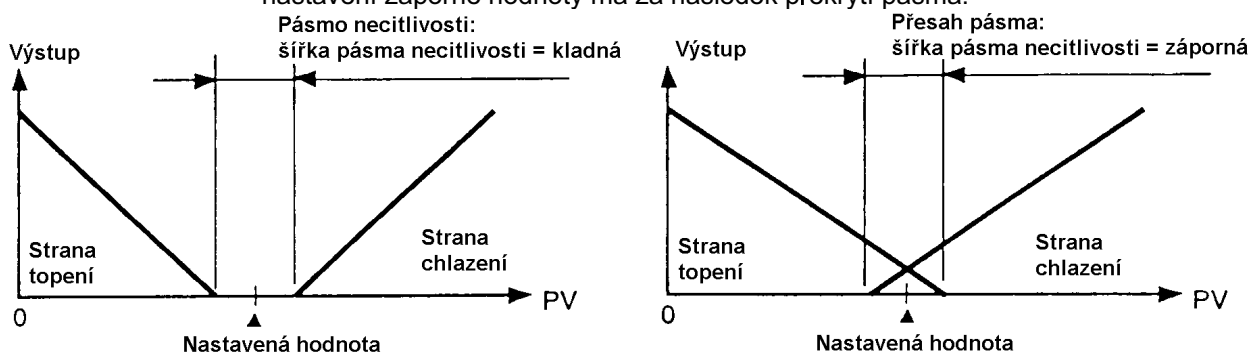
Podrobnosti o přiřazení výstupů - viz 3.3 Nastavení výstupních specifikací (strana 3-6)

■ Řízení topení a chlazení

- Je-li zvoleno řízení topení a chlazení, pak mohou být použity parametry „Pásmo necitlivosti“ a „Koeficient chlazení“.

● Pásmo necitlivosti

Pásmo necitlivosti se nastavuje pomocí středu nastavené hodnoty. Šířka pásma necitlivosti je nastavená hodnota parametru „Pásmo necitlivosti“ (mód úroveň 1). Nastavení kladné hodnoty má za následek pásmo necitlivosti, zatímco nastavení záporné hodnoty má za následek překrytí pásma.



● Koeficient chlazení

Jestliže topné a chladicí charakteristiky řízeného objektu se podstatně liší a nedovolují získat uspokojivé řídicí charakteristiky ze stejných parametrů P, I, D, pak nastavte proporcionální pásmo (P na chladicí straně) pomocí koeficientu chlazení pro vyrovnání řízení mezi topnou a chladicí stranou. Při řízení topení a chlazení, P na topné nebo chladicí straně se vypočítá podle následujícího vzorce:

$$\text{Topná strana P} = P; \text{ Chladicí strana P} = \text{koeficient chlazení} \times P$$

● Akční veličina při zastavení

- Při řízení topení a chlazení, je výstup akční veličiny, který je výstupem, když činnost regulátoru je zastavena, závislý na nastavené hodnotě parametru „MV při zastavení“ (mód úroveň 2) stejným způsobem jako pro standardní řízení.
- Všimněte si však, že při řízení topení a chlazení akční veličina na chladicí straně je uvažována kvůli výhodnosti jako záporná hodnota. Má-li akční veličina při STOP zápornou hodnotu, akční veličina je výstupem pouze na chladicí straně, a když má kladnou hodnotu, akční veličina je výstupem pouze na topné straně. Výrobce přednastavuje hodnotu „0“. Jestliže regulátor pracuje s nastavením od výrobce, pak akční veličina není výstupem ani na topné a ani na chladicí straně.



Spínání u manuální činnosti

Když je nastaven přesah pásma, pak funkce „bez výkyvů“, která je v činnosti při přepínání mezi manuální a automatickou činností, nemusí pracovat.

■ Pozičně-proporcionální řízení

- Pro pozičně-proporcionální řízení použijte pozičně-proporcionální typ regulátoru.
- U pozičně-proporcionálního typu regulátoru je řídicí výstup 1 použit pro rozepnutý (open) výstup a řídicí výstup 2 použit pro sepnutý (close) výstup. Podle toho řídicí výstupy 1 a 2 nemohou být použity jako přiřazení výstupu. Speciální výstupní jednotky jsou již nastaveny u pozičně-proporcionálních typů regulátorů.
- U pozičně-proporcionálního typu regulátoru jsou zablokovány následující funkce:
 - ST
 - Omezovač MV
 - Řízení P a PD
 - 40% AT
 - LBA
 - HBA
 - Dvoupolohové řízení (ON / OFF)

● Doba chodu pohonu ventilu

- Výrobce přednastavuje dobu chodu na hodnotu „30 sekund“.
- Pro změnu doby chodu buď nastavte parametr „Doba chodu“ (volitelný mód) nebo proveďte kalibraci motoru u parametru „Kalibrace motoru“ (volitelný mód).

● Monitorování otevření ventilu

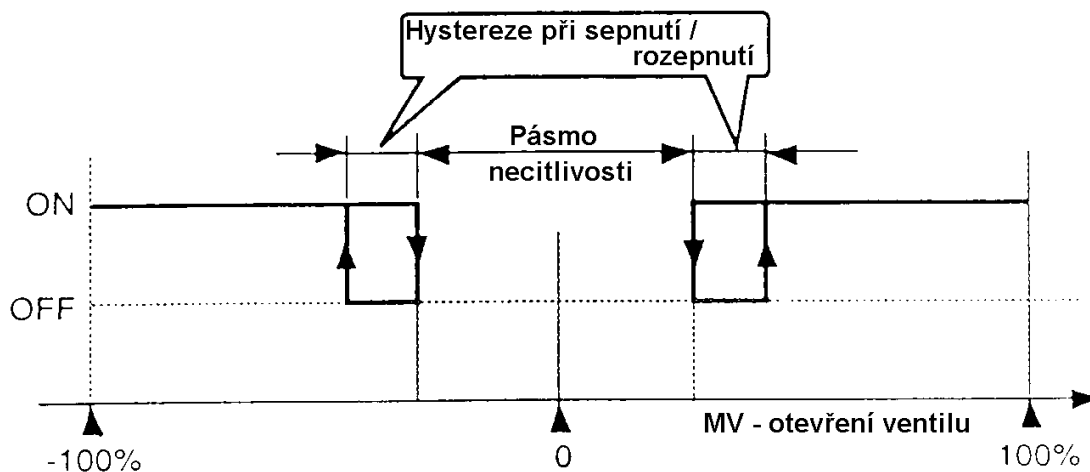
- Otevření ventilu může být monitorováno, je-li potenciometr připojen k regulátoru. Po připojení potenciometru však určitě proveďte kalibraci motoru.
- Otevření ventilu je monitorováno svým zobrazením na sloupcovém diagramu s 10% přírůstkou.

● Akční veličina při zastavení / chybě PV

- Otevřený, sepnutý nebo nezměněný stav může být vybrán jako výstup při zastavení nebo při chybě PV. Tyto výstupy nastavte u parametrů „Akční veličina při zastavení“ nebo „Akční veličina při chybě PV“ (mód úroveň 2).

● Ostatní funkce

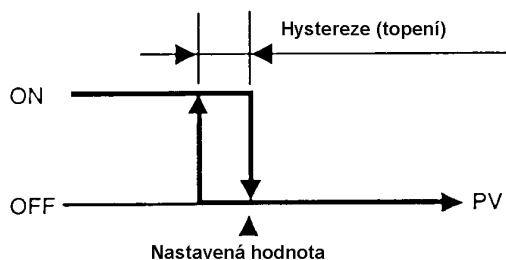
- Nastavte pásmo necitlivosti u parametru „Pozičně-proporcionální pásmo necitlivosti“ (mód úroveň 1).
- Nastavte hysterzezi při rozepnutí / sepnutí u parametru „Hysterzeze při rozepnutí / sepnutí“ (mód úroveň 1).



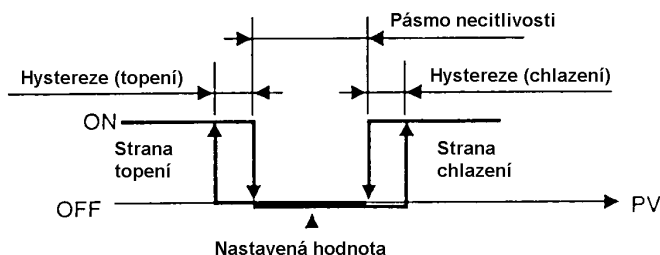
■ Dvoupolohové řízení (ON / OFF)

● Hystereze

- Přepínání mezi zdokonaleným řízením P, I, D a dvoupolohovým řízením se provádí pomocí parametru „PID / ON/OFF“ (expansní mód). Je-li tento parametr nastaven na [$P\bar{L}d$], pak je vybráno zdokonalené PID řízení a je-li nastaven na [$\bar{O}n\bar{O}F$], je vybráno dvoupolohové řízení. Implicitní hodnota je [$P\bar{L}d$].
- Během pozičně-proporcionálního řízení nemůže být vybráno dvoupolohové řízení.
- Při dvoupolohovém řízení je hystereze zadána v programu při spínání mezi stavy ON a OFF pro stabilizaci činnosti. Šířka hystereze, která se vyskytuje během dvoupolohového řízení je jednotně uváděna jako „hystereze“. Funkce řídicí výstup (topení) a řídicí výstup (chlazení) jsou nastavovány u parametrů „Hystereze (topení)“ a „Hystereze (chlazení)“.
- U standardního řízení (řízení topení nebo chlazení) hystereze může být nastavena pouze u topné strany.



- Při řízení topení a chlazení může být nastaveno pásmo necitlivosti. Tak se dá vytvořit třípolohové řízení.



Parametry

Symbol	Název parametru : Mód	Popis
$\bar{O}U\bar{L}1$	Přiřazení řídicího výstupu 1 : nastavovací	Pro specifikování řídicí metody
$\bar{O}U\bar{L}2$	Přiřazení řídicího výstupu 2 : nastavovací	Pro specifikování řídicí metody
$\bar{O}r\bar{E}u$	Přímá / reverzní činnost : nastavovací	Pro specifikování řídicí metody
$\bar{L}-db$	Pásmo necitlivosti : úroveň 1	Řízení topení a chlazení
$\bar{L}-Sc$	Koeficient chlazení : úroveň 1	Řízení topení a chlazení
$\bar{n}u-S$	MV při zastavení : úroveň 2	Akční veličina při zastavení řídicí činnosti
$\bar{n}u-E$	MV při chybě PV : úroveň 2	Akční veličina při řídicí činnosti v případě chyby PV
$\bar{n}ot$	Doba postupu : volitelný	Pozičně-proporcionální řízení
$\bar{L}ALb$	Kalibrace motoru : volitelný	Pozičně-proporcionální řízení
db	Pásmo necitlivosti : úroveň 1	Pozičně-proporcionální řízení
$\bar{O}\bar{L}-H$	Hystereze při sepnuto/rozepnuto : úroveň 2	Pozičně-proporcionální řízení
HYS	Hystereze (topení) : úroveň 1	Dvoupolohové řízení (ON / OFF)
$\bar{L}HYS$	Hystereze (chlazení) : úroveň 1	Dvoupolohové řízení (ON / OFF)
$\bar{L}ntL$	PID / ON/OFF : expansní	Dvoupolohové řízení (ON / OFF)

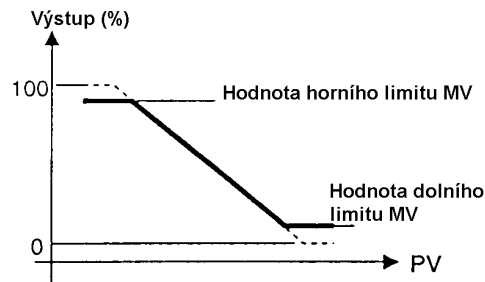
4.2 Omezení podmínek činnosti

■ Omezení akční veličiny

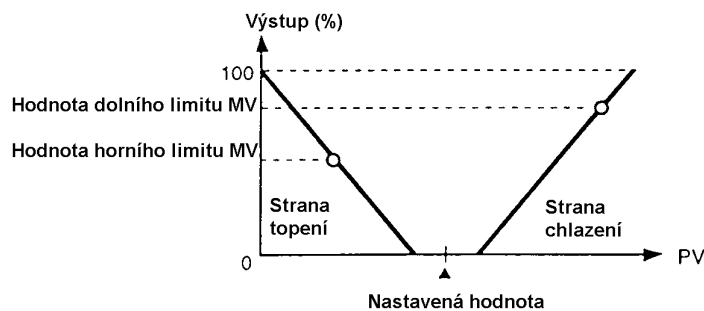
Hodnoty horního a dolního limitu akční veličiny mohou být omezeny omezovačem MV a strmost průběhu akční veličiny může být omezena omezovačem změny MV.

● Omezovač MV

Hodnoty horního a dolního limitu akční veličiny jsou nastavovány v parametru „Horní limit MV“ a „Dolní limit MV“ (mód úroveň 2). Je-li hodnota akční veličiny vypočtená regulátorem E5AK mimo rozsah omezovače, pak skutečné výstupy jsou závislé na nastavené hodnotě těchto parametrů.

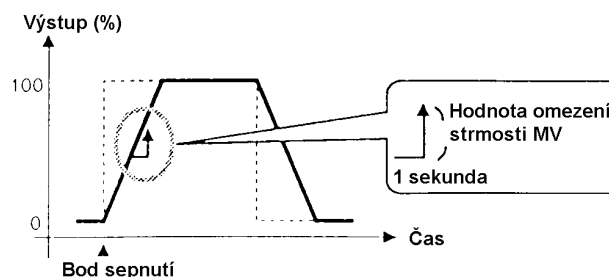


Při řízení topení a chlazení je akční veličina na chladicí straně uvažována jako záporná hodnota z důvodu výhodnosti. Horní limit je nastaven na topné straně (kladná hodnota) a dolní limit je nastaven na chladicí straně (záporná hodnota), jak je zobrazeno na následujícím obrázku.



● Omezovač změny MV

Parametr „Omezení změny MV“ (mód úroveň 2) nastavuje maximální dovolenou strmost akční veličiny za sekundu. Je-li změna akční veličiny větší než nastavení tohoto parametru a hodnota vypočítaná regulátorem E5AK je dosažena, pak se hodnota mění na hodnotu nastavenou v tomto parametru.



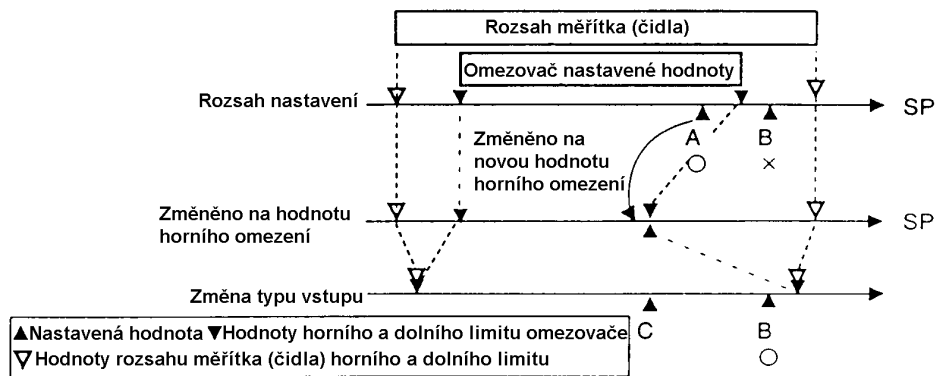
● **Podmínky činnosti omezovače**

Omezovače jsou nefunkční nebo nemohou být nastaveny, když nastává kterákoliv z následujících podmínek:

- během dvupolohového řízení
- během provádění ST
- během provádění AT (pouze u omezovače strmosti MV)
- během manuální činnosti
- když je činnost zastavena
- když nastane chyba
- během pozičně-proporcionálního řízení (pouze omezovač akční veličiny)

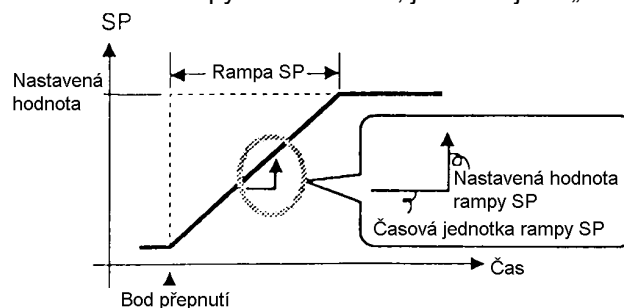
■ **Omezovač nastavené hodnoty**

Rozsah nastavení nastavené hodnoty je omezen omezovačem nastavené hodnoty. Hodnoty horního a dolního limitu tohoto omezovače nastavené hodnoty jsou nastavovány u parametrů „Horní limit nastavené hodnoty“ a „Dolní limit nastavené hodnoty“ (expansní mód). Všimněte si však, že je-li omezovač nastavené hodnoty resetován, nastavená hodnota je nuceně změněna na hodnotu horního nebo dolního omezení omezovače nastavené hodnoty, jestliže je nastavená hodnota vně rozsahu omezovače. Také při změně typu vstupu, teplotní jednotky a změně měřítka je omezovač nastavené hodnoty nuceně resetován na rozsah měřítka čidla.



■ **Rampa SP**

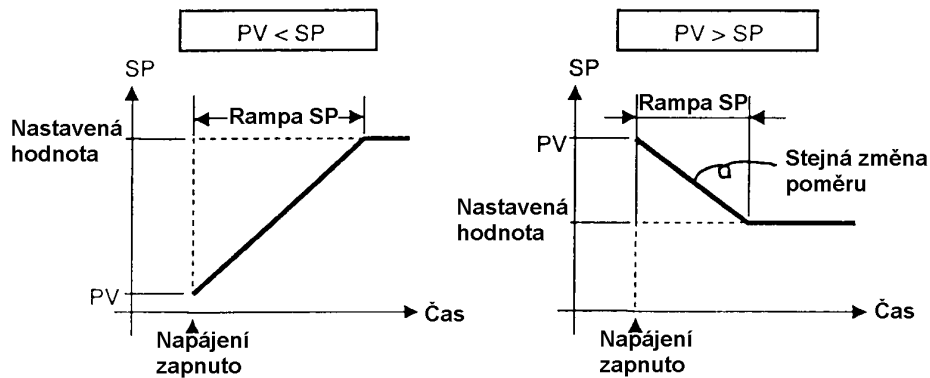
U funkce rampa SP, regulátor pracuje podle hodnoty (nastavená hodnota během rampy SP) omezené změnou poměru, místo změněné nastavené hodnoty, když je nastavená hodnota měněna. Interval, ve kterém je nastavená hodnota během rampy SP omezena, je brána jako „Rampa SP“.



Změna poměru během rampy SP je prováděna u parametrů „Nastavená hodnota rampy SP“ a „Časová jednotka rampy SP“. Při implicitní hodnotě „0“ u „Nastavená hodnota rampy SP“ je funkce rampa SP zablokována. Změna nastavené hodnoty u rampy SP může být monitorována parametrem „Nastavená hodnota během rampy SP“ (mód úroveň 0).

● Činnost při startu

Omezovače jsou neplatné nebo nemohou být nastaveny, když nastane kterákoliv z následujících podmínek:
 Jestliže je funkce rampy SP povolena, pak při zapnutí napájení a když je na „chod“ přepnuto ze stavu „stop“, tak regulovaná hodnota může dosáhnout nastavené hodnoty po rampě SP stejným způsobem, jako když je změněna nastavená hodnota. V tomto případě je činnost prováděna s regulovanou hodnotou považovanou za nastavenou hodnotu před tím, než byla změna provedena.
 Směr rampy SP se mění podle vztahu mezi regulovanou a nastavenou hodnotou.



● Omezení během rampy SP

- Provedení automatického ladění začíná po skončení rampy SP.
- Je-li regulátor přepnut do manuálního módu, nastavená hodnota se mění spojitě dokud rampa SP neskončí.
- Je-li regulátor ve „stop“ stavu nebo nastane-li chyba, pak funkce rampa SP se stává neplatnou.

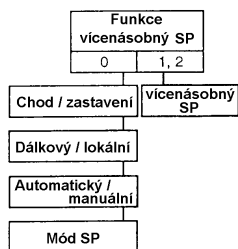
Parametry

Symbol	Název parametru : Mód	Popis
$\bar{a}L-H$	Horní limit MV : úroveň 2	Omezení akční veličiny
$\bar{a}L-L$	Dolní limit MV : úroveň 2	Omezení akční veličiny
$\bar{a}rL$	Omezení strmosti MV : úroveň 2	Omezení akční veličiny
$SL-H$	Horní limit nastavení SP : expansní	Omezení nastavení SP
$SL-L$	Dolní limit nastavení SP : expansní	Omezení nastavení SP
$SPrE$	Nastavená hodnota rampy SP : úroveň 2	Omezení změny SP
$SPrU$	Časová jednotka rampy SP : úroveň 2	Omezení změny SP

4.3 Jak používat vstup události

- Používáte-li vstup události, namontujte volitelnou jednotku (E53-AKB). Do regulátoru E5AK mohou být namontovány až dvě jednotky E53-AKB a pro každou jednotku E53-AKB mohou být použity dva vstupy události.
 E53-AKB × 1 jednotka : 2 vstupy události
 E53-AKB × 2 jednotky : 4 vstupy události
- Vstupy události mohou být zapnuty až 100.000krát.

■ Přiřazení vstupu



- Můžete vybírat z následujících pěti funkcí vstupu události:
 Vícenásobný SP
 Chod / zastavení
 Dálkový / lokální
 Automatický / manuální
 Mód SP
- V případě funkce vícenásobný SP se používá počet vstupů události (vstup události 1 nebo 2) nastavený u parametru „Funkce vícenásobný SP“ (volitelný mód). Jsou-li použity čtyři vstupy události, pak funkce vícenásobný SP je automaticky přiřazena vstupu události 1 a 2 pro stanovený počet. Jsou-li použity dva vstupy události, pak funkce vícenásobný SP je automaticky přiřazena vstupu události 3 a 4 pro stanovený počet.
- Ostatní funkce, nepoužité pro funkci vícenásobný SP, jsou přiřazeny vstupu události 1 až 4 podle nastavení parametrů „Přiřazení vstupu události 1 až 4“ (volitelný mód). Všimněte si však, že parametry „Přiřazení vstupu události 1 až 4“ nemohou být použity v případě, že je instalována pouze jedna jednotka E53-AKB.

Vstup události	4 vstupy události				2 vstupy události	
	1	2	3	4	3	4
Funkce vícenásobný SP	[Black]				[Black]	
0	[Black]				[Black]	
1	[White]	[Black]			[White]	[Black]
2	[White]		[Black]		[White]	

Vícenásobný SP Ostatní funkce vstupu události

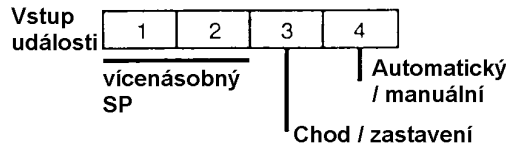
- Následující tabulka ukazuje vztah mezi nastaveními a funkcemi parametrů „Přiřazení vstupu události 1 až 4“.

Nastavení	Funkce	
non	Vstup události zablokován	
stop	ON : Zastavení	/ OFF : Chod
rlt	ON : Dálkový	/ OFF : Lokální
man	ON : Manuální	/ OFF : Automatický
rsp	ON : RSP	/ OFF : LSP

● **Příklad přiřazení**

- V tomto příkladu jsou použity čtyři nastavené vstupy události - funkce vícenásobný SP na „2“, vstup události 3 na „Chod / zastavení“ a vstup události 4 na „Automatický / manuální“. Nastavte následujícím způsobem:

- (1) Nastavte parametr „Funkce vícenásobný SP“ na „2“.
- (2) Nastavte parametr „Přiřazení vstupu události 3“ na „*StoP*“.
- (3) Nastavte parametr „Přiřazení vstupu události 4“ na „*řRn*“.

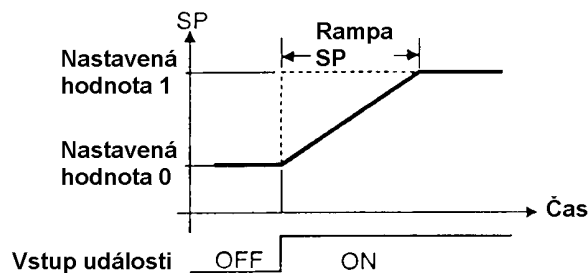


■ **Vícenásobná SP**

- Nastavené hodnoty 0 až 3 jsou nastaveny jako nastavená hodnota podle vstupu události. Všimněte si však, že tyto parametry nemohou být nastaveny, když funkce vícenásobná SP není vybrána. Následující tabulka ukazuje vztah mezi vstupem události a nastavenou hodnotou 0 až 3.

Funkce vícenásobná SP	1	2	
Vstup události	1	1	2
Nastavená hodnota 0	OFF	OFF	OFF
Nastavená hodnota 1	ON	ON	OFF
Nastavená hodnota 2	–	OFF	ON
Nastavená hodnota 3	–	ON	ON

- Když jste změnili nastavenou hodnotu na displeji PV / SP, pak nastavená hodnota, která je průběžně zvolena, je také současně změněna.
- Když jste přepnuli mezi nastavenou hodnotou 0 až 3, pak funkce rampa SP pracuje, je-li funkce rampa SP odblokována. Následující příklad zobrazuje změnu nastavené hodnoty, když přepínáte z nastavené hodnoty 0 na nastavenou hodnotu 1.



■ Ostatní funkce vstupu události

- Přepněte nastavení parametru pro každý z „Chod / zastavení“, „Dálkový / lokální“ a módy SP.
 - Spínací činnost automatický / manuální je stejná jako u tlačítka A/M.
 - U vstupu události a činnosti tlačítek neplatí pravidlo přednosti. Nicméně, vstupy události chod / zastavení nebo automatický / manuální musí být nastaveny buď na ON nebo OFF. Takže parametry budou vždy sledovat vstup události, dokonce i když budete zkoušet přepínat nastavení pomocí tlačítek.
- **Chod / zastavení**
 - Je-li vstup události nastaven na „ON“, pak činnost regulátoru je zastavena a svítí svítící dioda „STOP“. Obsah vstupu události se odráží v parametru „Chod / zastavení“ (mód úroveň 0).
 - **Dálkový / lokální**
 - Tato funkce je podporována pouze když je nainstalována volitelná jednotka pro sériovou komunikaci E53-AK01 / 02 / 03.
 - Je-li vstup události nastaven na „ON“, parametry mohou být zapsány pouze při použití komunikační funkce a přitom světelná dioda „RMT“ svítí. Obsah vstupu události se odráží v parametru „Dálkový / lokální“ (mód úroveň 2).
 - **Automatický / manuální**
 - Je-li vstup události nastaven na „ON“, pak regulátor je přepnut na manuální činnost a svítí světelná dioda „MANU“.
 - Přepínejte vstup události ON / OFF, když je regulátor zapnutý.
 - **Mód SP**
 - Tato funkce je odblokována, pouze když parametr „Odblokování módu SP“ je nastaven na „ON“.
 - Je-li vstup události nastaven na „ON“, pak dálkový SP (RSP) je brán jako nastavená hodnota a světelná dioda „RSP“ svítí. Je-li vstup události nastaven na „OFF“, pak lokální SP (LSP) je brán jako nastavená hodnota. Obsah vstupu události se odráží v parametru „Mód SP“ (mód úroveň 2). Podrobnosti o RSP / LSP - viz 4.4 Jak používat dálkový vstup (strana 4-11).

Parametry

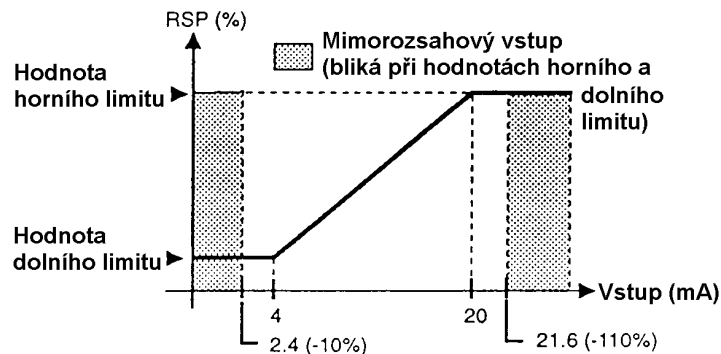
Symbol	Název parametru	: mód	Popis
$E_U-\bar{n}$	Funkce vícenásobný SP	: volitelný	Funkce vstupu události
E_U-*	Přiřazení vstupu události 1 až 4	: volitelný	Funkce vstupu události
$SP-^{**}$	Nastavená hodnota 0 až 3	: úroveň 1	Vícenásobný SP

* : 1 až 4 ** : 0 až 3

4.4 Jak používat dálkovou SP

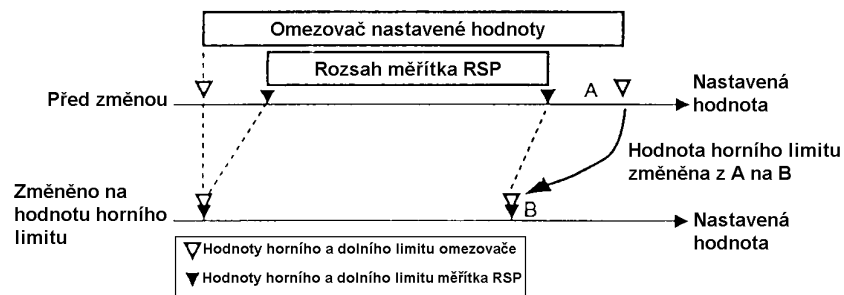
■ Změna měřítka

- Uvažování vstupu dálkové SP (4 až 20 mA) jako nastavená hodnota je považováno jako funkce „dálková SP“. Funkce „Dálková SP“ je umožněna pouze v případě, že parametr „Odblokování dálkové SP (RSP)“ je nastaven na „ON“ (volitelný mód).
- Hodnoty horního a dolního limitu dálkové SP mohou být nastaveny pomocí změny měřítka.
- U vstupu dálkové SP jsou dovoleny vstupy v rozsahu 4 až 20 mA (-10 až 110%). Vstupy, které nejsou v tomto rozsahu jsou považovány jako mimorozsahové (out-of-range) vstupní hodnoty. V tomto případě je vstup vncena hodnota limitu horního nebo dolního SP a světelná dioda „RSP“ bliká.
- Je-li výstupní funkce „chyba vstupu RSP“ přiřazena, pak když je vstup dálkové SP mimo rozsah, výstup „chyba vstupu RSP“ přejde do stavu ON. Řídící výstup také přepíná na nastavení parametru „MV při chybě PV“.
- U parametru „Horní limit dálkového SP“ nastavte hodnotu horního limitu a u parametru „Dolní limit dálkového SP“ nastavte hodnotu dolního limitu (volitelný mód).

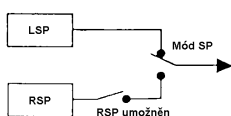


● Vztah k omezovači nastavené hodnoty

- Jsou-li parametry „Horní limit nastavené hodnoty“ nebo „Dolní limit nastavené hodnoty“ měněny, pak hodnoty horního a dolního limitu dálkové SP jsou nuceně změněny na hodnoty horního a dolního limitu nastavené hodnoty. Následující příklad ukazuje, jak hodnoty horního a dolního limitu dálkové SP se mění, když hodnota horního limitu nastavené hodnoty je změněna z A na B.



■ Mód SP



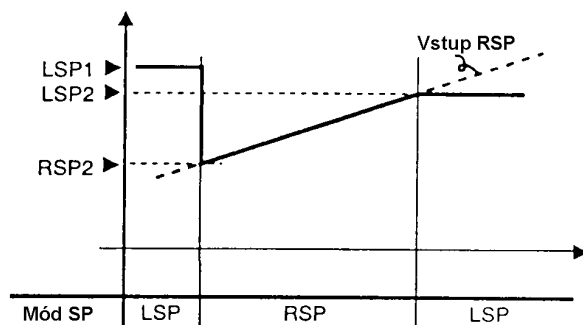
- Nastavená hodnota, uložená vnitřně v regulátoru E5AK, se považuje za „lokální SP (LSP)“.
- Je-li umožněna funkce vícenásobný SP, pak nastavené hodnoty 0 až 3 jsou uvolněny pro použití jako lokální SP.
- Použijte parametr „Mód SP“ pro přepínání mezi dálkovou SP a lokální SP. Je-li parametr „Mód SP“ nastaven na „ rSP “ (dálkový SP), pak svítí světelná dioda „RSP“. Je-li parametr „Mód SP“ nastaven na „ LSP “, regulátor je v lokálním SP módu.

■ **Monitorování dálkové SP**

- V módu dálkové SP, na displeji č.2 pro PV / SP může být monitorována dálková SP. V lokálním módu SP může být dálková SP monitorována u parametru „Monitorování dálkové SP“.

■ **Sledování SP**

- Je-li lokální SP přepnuto z dálkové SP, když je odblokována funkce sledování SP, pak lokální SP se změní tak, že hodnota dálkové SP je držena na hodnotě SP použité bezprostředně před sepnutím. Pro použití funkce sledování SP nastavte parametr „Sledování SP“ do stavu „ON“.
- Následující obrázek ukazuje, jak sledování SP pracuje, když je mód SP přepnut.



- (1) V případě, že je dálkový SP přepnut v okamžiku, kdy nastavená hodnota je „LSP 1“, pak SP je přepnut do „RSP 2“.
- (2) SP se posouvá podle vstupu dálkové SP.
- (3) V případě, že je přepnuto na lokální SP, nastavená hodnota se stává „LSP 2“, je-li umožněna funkce sledování SP. V případě, že tato funkce je zablokována, SP bude přepnut do „LSP 1“.

- V případě, že je lokální SP přepnuta na dálkovou SP, pak rampa SP bude v činnosti, jestliže je odblokována funkce rampa SP.

■ **Podmínky činnosti**

- V případě, že funkce SP je nastavena na ON, pak parametr „Mód SP“ je nuceně změněn na [LSP] a lokální SP je považována za nastavenou hodnotu.
- Během automatického ladění, vstup dálkové SP není akceptován. Automatické ladění se provádí u nastavené hodnoty při začátku automatického ladění.
- Dálková SP není předmětem nastavovacích podmínek zálohové sekvence.

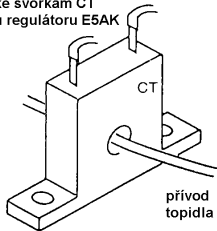
Parametry

Symbol	Název parametru : mód	Popis
rSPU	Odblokování dálkového SP : volitelný	Funkce dálkového SP
rSPH	Horní limit dálkového SP : volitelný	Změna měřítka RSP
rSPL	Dolní limit dálkového SP : volitelný	Změna měřítka RSP
rPnd	Mód SP : úroveň 2	Přepínání LSP / RSP
SPtr	Sledování SP : volitelný	Přepínání LSP / RSP

4.5 Jak používat HBA (alarm spáleného topidla)

■ Zjištění spáleného topidla

ke svorkám CT
u regulátoru E5AK



- U standardního typu regulátoru může být funkce HBA (alarm spáleného topidla) použita pouze když místo přiřazení výstupní funkce „řídící výstup (topení)“ je nastaveno na pulsní výstup.
- Při použití funkce HBA přiřaďte výstupní funkci „alarm spáleného topidla (HB)“ pomocnému výstupu 1 nebo 2.

- Zjištění spáleného topidla pracuje následujícím způsobem:

- (1) Připojte proudový transformátor CT ke svorkám č. 15 a 17 a provlékněte přívod k topidlu otvorem v transformátoru CT.
- (2) Když protéká proud tímto vodičem, proudový transformátor generuje střídavý proud úměrný hodnotě proudu. Regulátor E5AK měří tento střídavý proud, pro výpočet proudu tekoucího do topidla.
- (3) Je-li topidlo spáleno, pak proud tekoucí v proudovém transformátoru poklesne. Tato hodnota je srovnávána s hodnotou nastavenou jako nastavená hodnota spáleného topidla a na výstupu je pak alarm spáleného topidla.

- Nastavená hodnota spáleného topidla se nastavuje u parametru „Alarm spáleného topidla“. Pro kontrolu hodnoty proudu proudového transformátoru použijte parametr „Monitorování proudu topidla“.
- Nepoužíváte-li funkci HBA, pak nastavte parametr „Alarm spáleného topidla“ na hodnotu „0,0“ (zablokováno).

● HBA blokovat / uvolnit

- Je-li funkce blokování HBA nastavená na „ON“, pak je alarm spáleného topidla držen dokud není přijato jedno z následujících opatření:
 - a Nastavenou hodnotu spáleného topidla nastavte na „0,0“.
 - b Resetujte regulátor.
(Vypněte napájení regulátoru a pak opět zapněte.)
- Pro umožnění funkce blokování HBA nastavte parametr „Blokování HBA“ na „ON“.

■ Podmínky činnosti

- Zapněte napájení topidla současně nebo dříve než se zapnutím napájení regulátoru E5AK. Je-li zapnuto napájení topidla až po zapnutí napájení regulátoru E5AK, je na výstupu regulátoru alarm spáleného topidla.
- Řízení pokračuje i když je na výstupu alarm spáleného topidla. (To jest, regulátor se pokouší řídit topidlo, jako kdyby alarm spáleného topidla nenastal.) Takže napravte tuto podmínku opravou toho, co způsobuje alarm spáleného topidla.
- Alarm spáleného topidla je detekován pouze když řídící výstup je trvale ve stavu ON po dobu minimálně 190 ms a více.
- Jmenovitá hodnota proudu se může někdy lehce lišit od skutečné hodnoty proudu tekoucího do topidla. Hodnotu proudu ve skutečném pracovním stavu zkontrolujte u parametru „Monitorování proudu topidla“.
- Je-li malý rozdíl mezi proudem v normálním stavu a proudem ve spáleném stavu, pak se detekce může stát nestabilní. U proudu topidlem 10 A udržujte rozdíl 1 A nebo více. U proudu topidlem 10 A a větším udržujte rozdíl 2,5 A a více.
- Funkce alarm spáleného topidla nemůže být použita u řízení topidla fázovou metodou nebo metodou řídicího cyklu. Také nemůže být použito třífázové topidlo.

Pro detekci spáleného topidla u třífázového topidla použijte K2CU-F□□A-□GS (se vstupním vývodem brány). (Podrobnosti - viz odpovídající seznam parametrů).

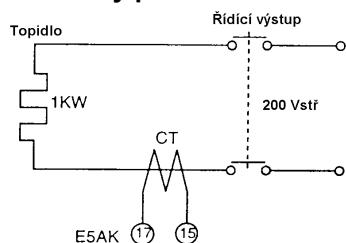
■ Jak vypočítat nastavenou hodnotu spáleného topidla

- Vypočtete nastavenou hodnotu podle následujícího vzorce:

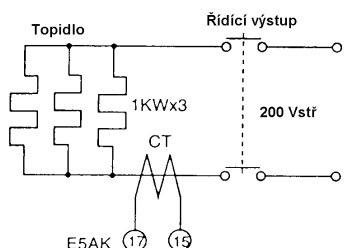
$$\text{Nastavená hodnota} = \frac{(\text{hodnota proudu v normálním stavu} + \text{hodnota proudu při spálení})}{2}$$
- Nastavte hodnotu proudu při spálení, pro dvě nebo více topidel připojených k CT, na hodnotu v době, kdy je spáleno topidlo mající nejmenší proud (hodnota, kdy jedno z topidel se spálí se všemi topidly při stejném proudu).
- Přesvědčte se, zda jsou splněny následující podmínky:
 Topidlo s proudem 10 A a nižším
 hodnota proudu při normální činnosti - hodnota proudu při spálení topidla ≥ 1 A
 Když výsledný proud je menší než 1 A, detekce je nestabilní.

 Topidlo s proudem 10 A a vyšším
 hodnota proudu při normální činnosti - hodnota proudu při spálení topidla $\geq 2,5$ A
 Když výsledný proud je menší než 2,5 A, detekce je nestabilní.
- Rozsah nastavení je 0,1 až 49,9 A. Spálení topidla není detekováno, je-li nastaveno „0,0“ nebo „50,0“. Je-li nastaveno „0,0“, alarm spáleného topidla je nastaven na „OFF“ a je-li nastaveno „0,0“, alarm spáleného topidla je nastaven na „ON“.
- Nastavte souhrnou hodnotu proudu při normální činnosti na 50 A nebo méně. Je-li nastaveno 55,0 A nebo více, zobrazí se [FFFF] u parametru „Monitorování proudu topidla“.

● Příklady použití



Příklad 1 : používá se jedno topidlo 1 kW / 200 Vstř
 Proud při normální činnosti = $1000 / 200 = 5$ A (< 10 A)
 Proud spáleným topidlem = 0 A
 Nastavená hodnota = $0,5 * (5 + 0) = 2,5$ A



Příklad 2 : používají se tři topidla 1 kW / 200 Vstř
 Proud při normální činnosti = $3 * (1000 / 200) = 15$ A (≥ 10 A)
 Proud při spálení jednoho topidla = $2 * (1000 / 200) = 10$ A
 Nastavená hodnota = $0,5 * (15 + 10) = 12,5$ A

(proud při normální činnosti - proud při spáleném topidle = $= 15 - 10 = 5$ A ($\geq 2,5$ A))

Parametry

Symbol	Název parametru : Mód	Popis
<i>Ht</i>	Monitorování proudu topidla : úroveň 1	Monitorování proudu topidla
<i>Hb</i>	Spálení topidla : úroveň 1	Detekce spálení topidla
<i>HbL</i>	Zablokování spálení topidla : volitelný	Zablokování detekce alarmu spálení topidla

4.6 Funkce LBA (alarm spálené smyčky)

- Funkce LBA (alarm přerušené smyčky) může být použita pouze u standardního typu regulátoru.
- Funkce LBA může být použita pouze když je navržena jako výstup. Funkce LBA také nepracuje, když je výsledkem chyba paměti nebo porucha A/D převodníku.
- LBA (alarm přerušené smyčky) je funkce pro rozhodování zda chyba nastala někde na řídicí smyčce a má za následek alarm na výstupu, když regulovaná hodnota se nemění podle akční veličiny při maximálním nebo minimálním stavu. Podle toho tedy může být funkce LBA použita jako prostředek pro detekci nesprávné funkce řídicí smyčky.

● Detekční doba LBA

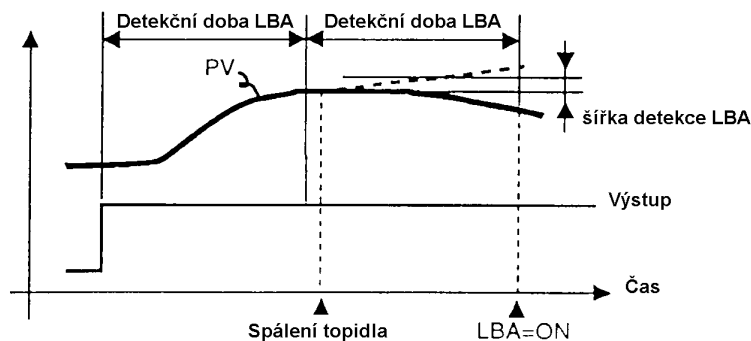
- Je-li výstup nastaven na maximum nebo minimum, regulovaná hodnota normálně vzrůstá nebo klesá po uplynutí doby prodlevy. LBA je na výstupu, když regulovaná hodnota se nemění v předpokládaném směru poté, když uplynula pevně stanovená doba. Tento pevně stanovený časový úsek je „detekční doba LBA“.

● Šířka detekce LBA

- Činnost LBA se někdy stává nestabilní, když regulovaná hodnota značně kolísá v závislostech na řídicích charakteristikách. Šířka detekce LBA se stanovuje tak, aby mohly být detekovány změny s ohledem na výstup. Změny menší než šířka detekce vzhledem k detekční době LBA nejsou považovány za změny.

● Příklad detekce LBA

- Následující příklad popisuje, co se děje, když nastane spálení topidla při maximálním výstupu.



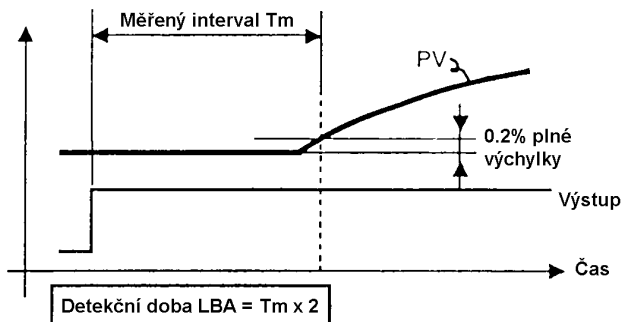
- Rozhodování o LBA se provádí při každé detekční době z hlediska maximálního výstupu. Na obrázku výše se regulovaná hodnota (PV) značně mění při rozhodování u prvního časování, takže LBA zůstává ve stavu OFF.
- Při rozhodování ve druhém časovém intervalu regulovaná hodnota vzrůstá, jak je naznačeno přerušovanou čarou, chování regulované hodnoty je normální. To znamená, že šířka změny překračuje detekční šířku LBA a výstup LBA zůstává ve stavu OFF.
- Je-li topidlo přepáleno v okamžiku zobrazeném na obrázku výše, regulovaná hodnota klesá. Podle toho se usuzuje, že regulovaná hodnota se nemění ve směru vzrůstu u rozhodnutí ve druhém časovém intervalu a výstup LBA přechází do stavu ON.

● **Nastavení detekční doby LBA**

- Detekční doba LBA je automaticky nastavena u automatického ladění (kromě řízení topení a chlazení).
- Není-li možné získat detekční dobu LBA pomocí automatického ladění, nastavte tuto dobu u parametru „Detekční doba LBA“ (mód úroveň 2).

● **Stanovení detekční doby LBA**

- Detekční doba LBA se vypočte následujícím způsobem:
 - (1) Nastavte výstup na maximum.
 - (2) Změňte dobu, která je potřebná, aby vstupní změna šířky dosáhla detekční šířky LBA (implicitní hodnota : 0,2% plné výchylky).
 - (3) Jako detekční dobu LBA vezměte dvojnásobek hodnoty naměřeného času.



- (4) V případě dvupolohové regulace (ON / OFF) nastavte detekční dobu LBA na hodnotu větší, než je řídicí perioda.

Parametry

Symbol	Název parametru : Mód	Popis
<i>At</i>	Provádění / zrušení AT : úroveň 1	Automatické nastavení detekční doby LBA
<i>LbA</i>	Detekční doba LBA : úroveň 2	Nastavení detekční doby LBA
<i>LbAb</i>	Šířka detekce LBA : expansní	Změna šířky detekce LBA

4.7 Jak používat přenosový výstup

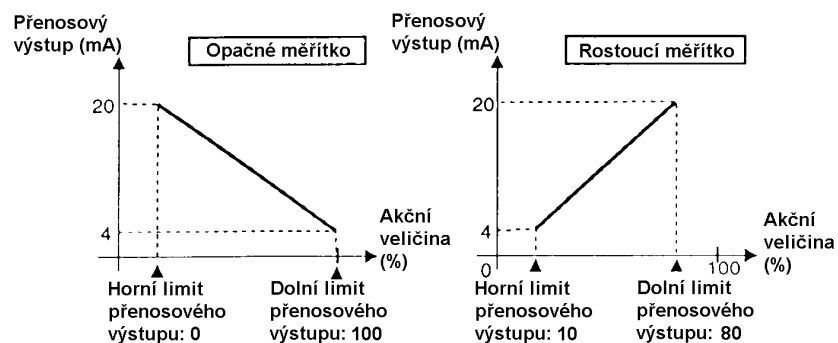
Používáte-li přenosový výstup, připojte komunikační jednotku (E53-AKF).

● Typ přenosového výstupu

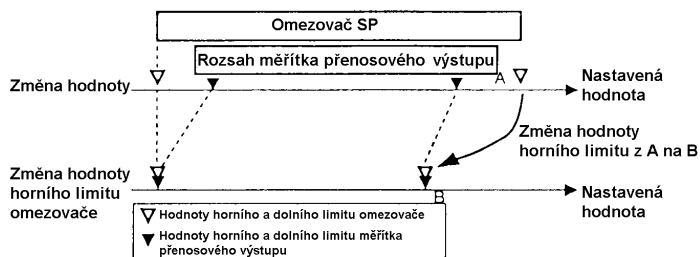
- Jako přenosový výstup můžete vybrat následující položky dat u parametru „Typ přenosového výstupu“ (volitelný mód) :
 - Nastavená hodnota (setpoint)
 - Nastavená hodnota během rampy SP
 - Regulovaná hodnota (PV)
 - Akční veličina (topení) (MV)
 - Akční veličina (chlazení) (MV)
 - Otevření ventilu
- Všimněte si však, že topná / chladičí strana akční veličiny může být pouze u standardního typu regulátorů a otevření ventilu může být výstupem u pozičně-proporcionálního typu regulátorů.
- Je-li změněno přiřazení výstupu, když je vybrán buď parametr „Akční veličina (topení)“ nebo „Akční veličina (chlazení)“, pak nastavená hodnota se vrací na implicitní hodnotu.

● Měřítka přenosového výstupu

- Měřítka těchto přenosových výstupů mohou být upravena před výstupem podle nastavení parametrů „Horní limit přenosového výstupu“ a „Dolní limit přenosového výstupu“. Je dovoleno nastavení hodnoty horního limitu nižší než hodnoty dolního limitu, takže může být také prováděn opačný převod. Dále také může být měřítko zvětšeno horním a dolním omezením šířky specifikovaným pro každou položku. Následující příklad ukazuje změnu měřítka na čtené straně akční veličiny.



- Jsou-li parametry „Typ vstupu“, „Měřítka horního / dolního limitu“, „Horní / dolní limit omezovače nastavené hodnoty (SP)“ změněny, když je vybrán parametr „Nastavená hodnota“, „Nastavená hodnota během rampy SP“ nebo „Regulovaná hodnota“, pak každý z parametrů „Horní limit přenosového výstupu“ a „Dolní limit přenosového výstupu“ jsou násilně změněny na své hodnoty horního resp. dolního limitu.



Parametry

Symbol	Název parametru : Mód	Popis
t_r-t	Typ přenosového výstupu : volitelný	Určení přenosového výstupu
t_r-H	Horní limit přenosového výstupu : volitelný	Měřítka přenosového výstupu
t_r-L	Dolní limit přenosového výstupu : volitelný	Měřítka přenosového výstupu

Kapitola 5 Parametry

Tato kapitola popisuje parametry regulátoru E5AK. Tuto kapitolu používejte jako průvodce.

Konvence použité v této kapitole	5-2
Ochranný mód	5-3
Manuální mód	5-5
Mód úroveň 0	5-6
Mód úroveň 1	5-10
Mód úroveň 2	5-18
Nastavovací mód	5-25
Expansní mód	5-32
Volitelný mód	5-37
Kalibrační mód	5-46

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

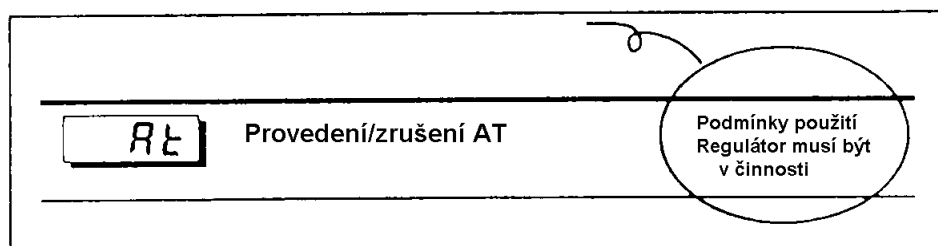




Model

Popisuje modely E5AK nebo volitelné jednotky podporující parametr, který je popisován

■ O zobrazení parametru

Na regulátoru E5AK 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 (ochranu) funkcí tlačítka menu nebo tlačítka **A/M**. Před změnou parametrů v tomto módu se nejdříve přesvědčte, zda tlačítko menu nebo tlačítko **A/M** nezpůsobí jakékoliv problémy v činnosti.
- Pro volbu tohoto módu stiskněte současně tlačítko **A/M** a tlačítko  na dobu minimálně 1s. Pro opuštění tohoto módu stiskněte opět současně tlačítko **A/M** a tlačítko  na dobu minimálně 1s.
- Následující tabulka zobrazuje parametry, které jsou v tomto módu podporovány a stránku, kde je parametr popsán.

Symbol	Název parametru	Strana
SECr	Zabezpečení	5-3
PEYP	Ochrana tlačítka A/M	5-4



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	<input type="radio"/>			
Volba	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Expanze	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Nastavení	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Úroveň 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Úroveň 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Úroveň 0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- 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

- Související článek
3.5 Ochranný mód (strana 3-12)



Ochrana tlačítka A/M



Funkce

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





Komentář

- [**ōn**] Ochrana tlačítka **A/M** zapnuta (stav ON)
- [**ōFF**] Ochrana tlačítka **A/M** zrušena (stav OFF)
- Implicitní nastavení = [**ōFF**]



Viz





- Související článek
3.5 Ochranný mód (strana 3-12)

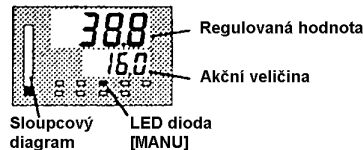
- V tomto módu je možná manuální činnost a svítí světelná dioda označená „MANU“.
- Je-li zvolen tento mód, akční veličina, která byla aktivní, předtím než bylo na tento mód přepnuto, je na výstupu. Když akční veličinu chcete změnit, změňte ji pomocí tlačítek  nebo . Je-li tento mód zvolen během automatického 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

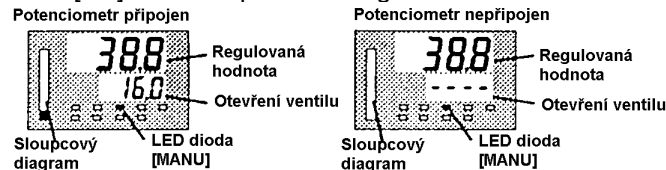


Funkce

- Nastavuje akční veličinu pro ruční činnost nebo otevření ventilu. U standardního typu regulátoru při stisknutí tlačítek  nebo  se akční veličina mění. U pozičně-proporcionálního typu regulátoru při stisknutí tlačítka  „otevřená“ strana přechází do stavu ON, při stisknutí tlačítka  „zavřená“ strana přechází do stavu ON.
- U standardního typu regulátoru, regulovaná hodnota je zobrazována na displeji č.1 a akční veličina je zobrazována na displeji č.2. Akční veličina na topné straně je také zobrazována na sloupcovém diagramu v přírůstcích po 10%.



- Je-li u pozičně-proporcionálního typu regulátoru připojen potenciometr, regulovaná hodnota je zobrazována na displeji č.1 a otevření ventilu na displeji č.2. Otevření ventilu je také zobrazeno na sloupcovém diagramu s přírůstkem po 10%. V případě, že potenciometr není připojen, na displeji č.2 se zobrazí [----] a na sloupcovém diagramu se nic nezobrazí.



- U standardního typu regulátorů, manuální MV je podržen, když je přerušeno napájení.



Komentář

- Standardní typ

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

- Pozičně-proporcionální typ






Rídící metoda	Rozsah monitorování	Jednotka
Pozičně-proporcionální	-10,0 až 110,0	%



Viz

- Související článek
3.7 Nastavování řídicí činnosti (strana 3-14)

Mód úroveň 0

- 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	5-6
rSP	Monitorování dálkového SP	5-7
SP-n	Nastavená hodnota během rampy SP	5-8
o	Monitorování MV (topení)	5-8
[o]	Monitorování MV (chlazení)	5-8
u-n	Monitorování otevření ventilu	5-9
r-S	Chod / zastavení	5-9



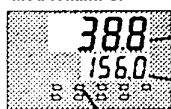
PV/SP



Funkce

- Regulovaná hodnota je zobrazována na displeji č.1 a nastavená hodnota je zobrazována na displeji č.2. Nastavená hodnota může být nastavena.
- Lokální nebo dálkový SP je zobrazen v závislosti na módu SP. V módu dálkového SP je nastavená hodnota pouze monitorována.

Mód lokální SP

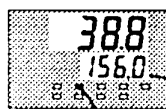


Regulovaná hodnota

Nastavená hodnota

LED dioda [RSP] nesvíí

Mód dálkové SP



Pouze monitorování

LED dioda [RSP] svíí

- Vybraná nastavená hodnota je propojena, když je použita funkce multi-SP v módu lokální SP. Například, když je vybrána nastavená hodnota 1, na displeji č.2 je zobrazena nastavená hodnota 1 a nastavení „nastavené hodnoty 1“ (mód úroveň 1) se změní, když je změněna nastavená hodnota 1.
- Desetinná čárka závisí na zvoleném čidlu teplotního vstupu a na výsledcích změny měřítka analogového vstupu



Komentář

- Regulovaná hodnota

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

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

- Nastavená hodnota

Rozsah nastavení / rozsah monitorování	Jednotka	Implicitní hodnota
Lokální SP: Dolní limit lokálního PS až horní limit lokálního SP	EU	0
Dálková SP: Dolní limit dálkového SP až horní limit dálkového SP	EU	–



Viz

- Související článek

3.7 Nastavování řídicí činnosti (strana 3-14)

- Související parametry

„Typ vstupu“ „Horní limit stupnice“ „Dolní limit stupnice“ „Desetiný bod“ (mód nastavení)

„Horní limit nastavení SP“ „Dolní limit nastavení SP“ (expansní mód)

„Mód SP“ (mód úroveň 2)

„Umožnění dálkové SP“, „Horní limit dálkové SP“, „Dolní limit dálkové SP“ (volitelný mód)



Monitorování dálkové SP

Podmínky použití

Regulátor musí být v módu lokální SP s umožněním funkce dálkové SP.



Funkce

- Monitoruje dálkovou SP v módu lokální SP.



Monitor

Rozsah monitorování	Jednotka
Dolní limit dálkové SP až horní limit dálkové SP	EU



Viz

- Související článek

4.2 Omezení podmínek činnosti / Rampa SP (strana 4-6)

- Související parametry

„Mód SP“ (mód úroveň 2)

„Umožnění dálkové SP“, „Horní limit dálkové SP“, „Dolní limit dálkové SP“ (volitelný mód)

Mód úroveň 0



Nastavená hodnota během rampy SP

Podmínky použití
Funkce dálkové SP musí být povolena. Když je funkce dálkové SP zakázána, může být tato funkce použita pouze, když je funkce rampy SP povolena.



Funkce

- Monitoruje nastavenou hodnotu během rampy SP.
- Odpovídá nastavené hodnotě parametru „PV/SP“, když nastavená hodnota není během rampy SP.



Monitor

Rozsah monitorování		Jednotka
Lokální SP: Dolní limit lokální SP až horní limit lokální SP		EU
Dálkové SP: Dolní limit dálkové SP až horní limit dálkové SP		EU



Viz

- Související článek
4.2 Omezení podmínek činnosti / Rampa SP (strana 4-6)
- Související parametry
„PV / SP“ (mód úroveň 0)
„Časová jednotka rampy SP“, „Nastavená hodnota rampy SP“ (mód úroveň 2)
„Horní limit SP“ „Dolní limit SP“ (expansní mód)
„Mód SP“ (mód úroveň 2)
„Umožnění dálkové SP“, „Horní limit dálkové SP“, „Dolní limit dálkové SP“ (volitelný mód)



Monitor regulovalné hodnoty MV (topení)

Podmínky použití
Řízení musí být standardní řízení nebo řízení topení a chlazení



Monitor regulovalné hodnoty MV (chlazení)



Funkce

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



Monitor

- Monitorování MV (topení)

Řízení	Rozsah monitorování	Jednotka
Standardní	-5,0 až 105,0	%
Topení a chlazení	0,0 až 105,0	%

- Monitorování MV (chlazení)

Řízení	Rozsah monitorování	Jednotka
Topení a chlazení	0,0 až 105,0	%



Model

E5AK-AA2



Monitorování otevření ventilu

Podmínky použití
Řízení musí být pozičně-proporcionální.



Funkce

- Monitoruje otevření ventilu během pozičně-proporcionálního řízení.



Monitor

Rozsah monitorování	Jednotka
-10 až 110	EU



Viz

- Související článek
4.1 Výbět řídicí metody / pozičně-proporcionální řízení (strana 4-3)



Model

E5AK-PRR2



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_{ON}] stisknutím tlačítek  nebo . Pro zastavení činnosti nastavte tento parametr na [$StOP$]. Když se činnost zastaví, rozsvítí se světelná dioda „STOP“.
- Implicitně je nastaveno [r_{ON}].



Viz

- Související článek
3.6 Startování a zastavování (strana 3-13)

Mód úroveň 1

- 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 [L u- i], 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
<i>At</i>	Provádění/zrušení automatické ladění	5-11
<i>SP-0</i>	Nastavená hodnota 0	5-11
<i>SP-1</i>	Nastavená hodnota 1	5-11
<i>SP-2</i>	Nastavená hodnota 2	5-11
<i>SP-3</i>	Nastavená hodnota 3	5-11
<i>AL-1</i>	Hodnota alarmu 1	5-12
<i>AL-2</i>	Hodnota alarmu 2	5-12
<i>AL-3</i>	Hodnota alarmu 3	5-12
<i>P</i>	Pásmo proporcionality	5-12
<i>I</i>	Integrační doba	5-12
<i>d</i>	Derivační doba	5-12
<i>C-SC</i>	Koeficient chlazení	5-13
<i>C-db</i>	Pásmo necitlivosti	5-14
<i>db</i>	Pozičně-proporcionální pásmo necitlivosti	5-14
<i>oF-r</i>	Hodnota manuálního nastavení	5-15
<i>HYS</i>	Hystereze (topení)	5-15
<i>CHYS</i>	Hystereze (chlazení)	5-15
<i>CP</i>	Interval řízení (topení)	5-16
<i>C-CP</i>	Interval řízení (chlazení)	5-16
<i>Ct</i>	Monitorování proudu topidlem	5-17
<i>Hb</i>	Spálení topidla	5-17

AT

Provádění/zrušení AT

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



Příklad použití

- Když je tento parametr vybrán, nastavení dostane podobu [\bar{OFF}].
- Pro provádění 40% AT zvolte [$AT - 1$], a pro provádění 100% AT zvolte [$AT - 2$]. Během provádění automatického ladění bliká světelná dioda AT. Všimněte si však, že během řízení topení nebo chlazení nebo pozičně-proporcionálního řízení není zobrazeno [$AT - 1$].
- Když provádění AT skončí, nastavení parametru se automaticky vrací na [\bar{OFF}].



Viz

- Související článek
3.7 Nastavování řídicích parametrů (strana 3-16)

- Související parametry
„Chod/zastavení“ (úroveň 0)
„Pásmo proporcionality“, „Integrační doba“, „Derivační doba“ (úroveň 1)
„Detekční doba LBA“ (úroveň 2)

SP-0

Nastavená hodnota 0

SP-2

Nastavená hodnota 2

SP-1

Nastavená hodnota 1

SP-3

Nastavená hodnota 3

Podmínky použití

Regulátor musí být v módu lokálního SP a funkce multi-SP musí být povolena.



Funkce

- Přepíná nastavenou hodnotu 0 až 3 podle vstupu události pro použití jako nastavenou hodnotu (lokální SP).
- U nastavených hodnot 0 až 3 je číslo platné nastavené hodnoty určeno parametrem „Vícenásobná SP“.
- Následující tabulka ukazuje vztah mezi vstupem události a vybraným parametrem.

Funkce vícenásobná SP	1	2	
Vstup události	1	1	2
Nastavená hodnota 0	OFF	OFF	OFF
Nastavená hodnota 1	ON	ON	OFF
Nastavená hodnota 2	–	OFF	ON
Nastavená hodnota 3	–	ON	ON

- Když byla nastavená hodnota změněna, pak ať je na vstupu události vybráno jakékoliv nastavení, je „nastavená hodnota 0“ až „nastavená hodnota 3“ spojena a změněna.
- Poloha desetinné čárky je závislá na zvoleném čidlu teplotního vstupu a na výsledcích změny měřítka analogového vstupu.

Mód úroveň 1



Komentář

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



Viz

- Související článek
4.3 Jak používat vstup události (strana 4-8)

- Související parametry
„Funkce multi-SP“, „Umožnění dálkového SP“ (volitelný mód)
„Nastavená hodnota“ (mód úroveň 0) „Mód SP“ (mód úroveň 2)
„Typ vstupu“, „Horní limit změny měřítka“, „Dolní limit změny měřítka“,
„Desetinná čárka“ (nastavovací mód)



Model

Volitelná jednotka E53-AKB

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 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

- Související článek
3.4 Nastavování typu alarmu (strana 3-9)

- Související 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“, „Přiřazení pomocného výstupu 2“, „Typ alarmu 1“,
„Typ alarmu 2“, „Typ alarmu 3“, „Alarm 1 rozeprnutý při alarmu“,
„Alarm 2 rozeprnutý při alarmu“, „Alarm 3 rozeprnutý při alarmu“ (nastavovací mód)
„Hystereze alarmu 1“, „Hystereze alarmu 2“, „Hystereze alarmu 3“ (úroveň 2)
„Metoda zálohové nastavovací sekvence“ (expansní mód)



Pásma proporcionality

Podmínky použití

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



Integrační doba



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 *1	sekunda	233
Derivační doba	0 až 3999	sekunda	40

*1 Při pozičně-proporcionálním řízení je rozsah nastavení 1 až 3999s.



Viz

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



Koeficient chlazení

Podmínky použití

Řízení musí být buď řízení topení a chlazení nebo zdokonalené PID řízení



Funkce

- Při řízení topení a chlazení je na chlazené straně parametr P vypočítáván podle následujícího vzorce:

$$\text{Chlazená strana P} = \text{koeficient chlazení} \times P$$



Komentář

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



Viz

- Související článek
4.1 Výběr řídicí metody (strana 4-2)
- Související parametry
„Pásma proporcionality“ (mód úroveň 1)



Model

E5AK-AA2

Mód úroveň 1

C-db

Pásmo necitlivosti

Podmínky použití
Řídicí systém musí být řízení topení a chlazení.



Funkce

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



Komentář

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



Viz

- Související článek
4.1 Výběr řídicí metody (strana 4-2)



Model

E5AK-AA2

db

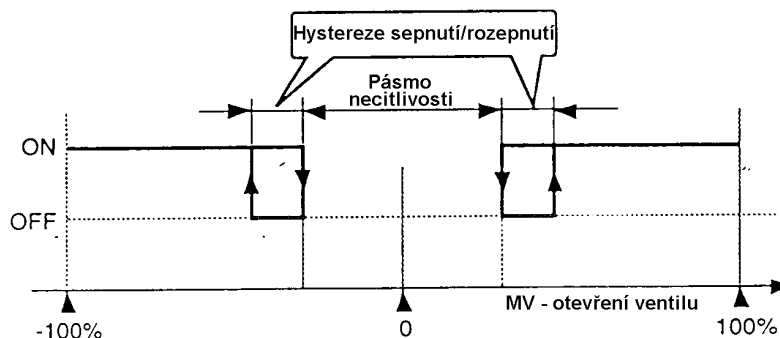
Pozičně-proporcionální pásmo necitlivosti

Podmínky použití
Řízení musí být pozičně-proporcionální.



Funkce

- Nastavuje podržení výstupní šířky během pozičně-proporcionálního řízení (přepínací bod ON/OFF pro sepnutí a rozepnutí výstupu).



Komentář

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
0,1 až 10,0	%	2,0



Viz

- Související článek
4.1 Výběr řídicí metody / Pozičně-proporcionální řízení (strana 4-3)

- Související parametr
„Hystereze sepnutí / rozepnutí“ (mód úroveň 2)



Model

E5AK-PRR2

OF-r

Manuálně 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 akční veličinu tak, aby se odstranil offset během stabilizace P řízení nebo PD řízení



Komentář

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



Model

E5AK-AA2

HYS

Hystereze (topení)

Podmínky použití

Řídicí systém musí být ON/OFF řízení

CHYS

Hystereze (chlazení)



Funkce

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



Komentář

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



Viz

- Související článek
4.1 Výběr řídicí metody / ON/OFF řízení (strana 4-4)

- Související parametry
„Přiřazení řídicího výstupu 1“, „Přiřazení řídicího výstupu 2“ (nastavovací mód)
„PID / ON/OFF“ (expansní mód)



Model

E5AK-AA2

Mód úroveň 1



Řídicí perioda (topení)



Řídicí perioda (chlazení)

Podmínky použití

Reléový nebo napěťový výstup musí být nastaven jako výstup a řízení musí být nastaveno na zdokonalené PID řízení, standardní řízení nebo řízení topení a chlazení.



Funkce

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



Komentář

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



Viz

- Související článek
3.3 Nastavení výstupní specifikací (strana 3-6)
- Související parametry
„Přiřazení řídicího výstupu 1“, „Přiřazení řídicího výstupu 2“ (nastavovací mód)



Model

E5AK-AA2

Et

Monitorování proudu topidla

Podmínky použití

Musí být přiřazena výstupní funkce HBA.



Funkce

- Měří hodnotu proudu topidla ze vstupu CT (proudového transformátoru).



Monitor

0,0 až 55,0	A
-------------	---

- Při překročení hodnoty 55,0 A se zobrazí [FFFF].

Rozsah monitorování

Jednotka



Viz

- Související článek
4.5 Jak používat alarm spáleného topidla (strana 4-13)

- Související parametry
„Spálení topidla“ (mód úroveň 1)
„Zablokování HBA“ (volitelný mód)



Model

E5AK-AA2

Hb

Spálení topidla

Podmínky použití

Musí být přiřazena výstupní funkce HBA



Funkce

- Dává na výstupu alarm spáleného topidla, když hodnota proudu topidla poklesne pod nastavenou hodnotu parametru.
- Při hodnotě nastavené na „0,0“ je alarm spáleného topidla ve stavu „OFF“. Při hodnotě nastavené na „50,0“ je alarm spáleného topidla ve stavu „ON“.



Komentář

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
0,0 až 50,0	A	0,0



Viz

- Související článek
4.5 Jak používat alarm spáleného topidla (strana 4-13)






- Související parametry
„Spálení topidla“ (mód úroveň 1)
„Zablokování HBA“ (volitelný mód)



Model

E5AK-AA2

Mód úroveň 2

- 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 činnostmi 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 zobrazení nabídky. Jestliže vyberete [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
r-L	Dálkový/lokální	5-19
SPnd	Mód SP	5-19
SPrU	Časová jednotka rampy SP	5-20
SPrE	Nastavená hodnota rampy SP	5-20
LbA	Detekční doba LBA	5-21
n _u -S	MV při zastavení	5-21
n _u -E	MV při chybě PV	5-21
oL-H	Horní limit MV	5-22
oL-L	Dolní limit MV	5-22
o _r L	Omezení poměru změny MV	5-22
LnF	Vstupní digitální filtr	5-23
oC-H	Hystereze sepnutí / rozepnutí	5-23
ALH1	Hystereze alarmu 1	5-24
ALH2	Hystereze alarmu 2	5-24
ALH3	Hystereze alarmu 3	5-24
LnSH	Posun horního omezení vstupu(teplota)	5-24
LnSL	Posun dolního omezení vstupu(teplota)	5-24



Dálkový / lokální

Podmínky použití

Musí být používána komunikační funkce.



Funkce

- Přepíná mezi dálkovým a lokálním ovládáním činnosti.
- Pro změnu nastavení parametru během dálkového ovládání použijte komunikační funkci. Pro změnu nastavení parametru během lokálního řízení změňte nastavení na regulátoru E5CK.
- Můžete kontrolovat nastavení parametru jak pomocí komunikační funkce, tak na regulátoru E5CK bez ohledu, zda je regulátor přepnutý do lokální nebo dálkové činnosti
- Je-li vstup události, ke kterému je „dálkový / lokální“ přiřazen, ve stavu ON, je regulátor přepnut do dálkového módu. Když je vstup události ve stavu OFF, je regulátor přepnut do lokálního módu.



Komentář

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



Viz

- Související článek
Kapitola 6 Použití komunikační funkce

- Související parametry
„Komunikační stopbit“, „Délka komunikačních dat“, „Komunikační parita“, „Přenosová rychlost“, Číslo komunikační jednotky“, „Přiřazení vstupu události 1“, „Přiřazení vstupu události 2“, „Přiřazení vstupu události 3“, „Přiřazení vstupu události 4“ (volitelný mód)



Model

E5AK-AK01 / 02 / 03



Mód SP

Podmínky použití

Funkce dálkové SP musí být povolena a ST musí být nastaveno na OFF.



Funkce

Přepíná mezi dálkovou SP a lokální SP.
Přepíná SP na dálkovou SP, když vstup události, ke kterému byl „mód SP“ přiřazen, je ve stavu ON. Přepíná SP na lokální SP, když vstup události, ke kterému byl „mód SP“ přiřazen, je ve stavu OFF.



Komentář

Rozsah nastavení	Implicitní hodnota
[$r5P$]: Dálková SP / [$l5P$]: Lokální SP	$l5P$



Viz

- Související článek
4.4 Jak používat dálkovou SP (strana 4-11)

- Související parametry
„Umožnění dálkové SP“, „Přiřazení vstupu události 1“, „Přiřazení vstupu události 2“, „Přiřazení vstupu události 3“, „Přiřazení vstupu události 4“ (volitelný mód)

Mód úroveň 2



Časová jednotka rampy SP

Podmínka použití

ST musí být nastaveno do stavu OFF



Nastavená hodnota rampy SP



Funkce

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



Komentář

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

Při teplotním vstupu, rozsah aktuálně vybraného čidla je brán jako nastavovací rozsah pro parametr „Nastavená hodnota rampy SP“.



Viz

- Související článek
4.2 Omezení pracovních podmínek / Rampa SP (strana 4-6)
- Související parametry
„Typ vstupu“, „Horní limit změny měřítka“, „Dolní limit změny měřítka“, „Desetinná čárka“ (nastavovací mód)

LbA

Detekční doba LBA

Podmínky použití

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



Funkce

- Tento parametr je při provádění AT automaticky nastaven (vyjma provádění AT při dvoupolohovém řízení).
- 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

- Související články
4.4 LBA (strana 4-9)
7.3 Jak používat chybový výstup (strana 7-5)
- Související parametry
„Provádění / zrušení AT“ (mód úroveň 1)
„Přiřazení řídicího výstupu 1“, „Přiřazení řídicího výstupu 2“, „Přiřazení pomocného výstupu 1“, „Přiřazení pomocného výstupu 2“ (nastavovací mód)

ñu-5

MV při zastavení

Podmínky použití

Zdokonalené PID řízení

ñu-E

MV při chybě PV



Funkce

- Parametr „MV při zastavení“ nastavuje regulovanou proměnnou, když se činnost zastaví u standardního typu regulátoru. U pozičně-proporcionálního typu regulátoru tento parametr nastavuje činnost (rozepnout / držet / sepnout) při zastavení.
- Parametr „MV při chybě PV“ nastavuje regulovanou proměnnou, když nastane vstupní chyba. U pozičně-proporcionálního typu regulátoru tento parametr nastavuje činnost (rozepnout / držet / sepnout), když nastane chyba vstupu.



Komentář

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

Regulovaná proměnná na chladicí straně během řízení ohřevu a chlazení je vyjádřena jako negativní hodnota.

- Pozičně-proporcionální typ

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
[HòLd]: držet / [òPEn]: rozepnout / [LLòS]: sepnout	žádná	HòLd



Viz

- Související články
MV při zastavení: 3.6 Rozběh a zastavení (strana 3-13)
MV při chybě: 8.2 Jak používat chybové zobrazení (strana 8-3)

Mód úroveň 2

Horní limit MV

Podmínky použití

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

Dolní limit MV

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 nastaven na horní limit resp. dolní limit těchto parametrů. Všimněte si, že tyto parametry jsou zablokovány během pozičně-proporcionálního řízení.
- Parametr „Omezení změny poměru MV“ nastavuje u regulované veličiny maximální dovolenou změnu šířky za sekundu (u pozičně-proporcionálního řízení, otevření ventilu). Jestliže změna regulované veličiny (u pozičně-proporcionálního řízení, otevření ventilu) způsobuje překročení nastavení tohoto parametru, pak vypočtená hodnota je dosažena při použití hodnoty změny nastavení v tomto parametru. Tato funkce je zablokována, když je tento parametr nastaven na „0,0“.



Komentář

- Horní limit MV
Nastavené rozsahy během standardního řízení a řízení topení a chlazení jsou rozdílné. Také regulovaná veličina na straně chlazení během řízení topení 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
Topení a chlazení	0,0 až 105,0	%	105,0

- Dolní limit MV
Nastavené rozsahy během standardního řízení a řízení topení a chlazení jsou rozdílné. Také, regulovaná veličina na straně chlazení během řízení topení 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
Topení 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

- Související článek
4.2 Omezení podmínek činnosti / Omezení akční veličiny (strana 4-5)

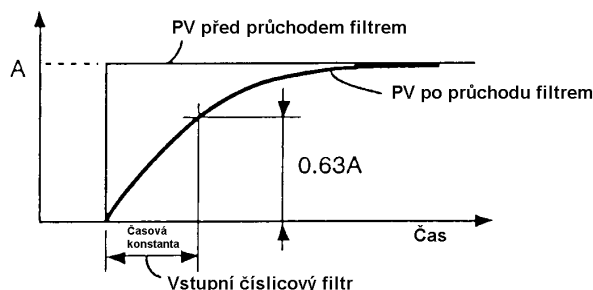
INF

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

OL-H

Hystereze při sepnutí / rozepnutí

Podmínky použití
Řízení musí být pozičně-proporcionální řízení.



Funkce

- Zajišťuje hysterezi při spínání a rozepínání spínaného nebo rozpínaného výstupu u pozičně-proporcionálního řízení.



Komentář

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
0,1 až 20,0	%	0,8



Viz

- Související článek
4.1 Výběr řídicí metody / Pozičně-proporcionální řízení (strana 4-3)



Model

E5AK-PRR2

Mód úroveň 2

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

- Související článek
3.4 Nastavení typu alarmu (strana 3-9)
- Související parametry
„Typ alarmu 1“, „Typ alarmu 2“, „Typ alarmu 3“, „Alarm 1 rozpojeno při alarmu“, „Alarm 2 rozpojeno při alarmu“, „Alarm 3 rozpojeno při alarmu“ (nastavovací mód)
„Hodnota alarmu 1“, „Hodnota alarmu 2“, „Hodnota alarmu 3“ (mód úroveň 1)

LnSH

Posun horního limitu vstupu

LnSL

Posun dolního limitu vstupu

Podmínky použití

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



Funkce

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










Komentář

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



Viz

- Související článek
3.2 Nastavení vstupních specifikací (strana 3-4)
- Související 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 E5AK. 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, stiskněte tlačítko  po dobu minimálně 1s. Displej se změní na zobrazení nabídky. Jestliže zvolíte [*SEt*] použitím tlačítek  nebo , pak stiskněte tlačítko  po dobu minimálně 1s a regulátor přejde do nastavovacího módu.
- Pro výběr parametrů v tomto módu, stiskněte 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
<i>Ln-t</i>	Typ vstupu	5-26
<i>Ln-H</i>	Horní limit stupnice	5-27
<i>Ln-L</i>	Dolní limit stupnice	5-27
<i>dP</i>	Desetinná čárka	5-27
<i>d-U</i>	Výběr °C/°F	5-28
<i>LnLt</i>	Inicializace parametru	5-27
<i>out1</i>	Přiřazení řídicího výstupu 1	5-28
<i>out2</i>	Přiřazení řídicího výstupu 2	5-28
<i>Sub1</i>	Přiřazení pomocného výstupu 1	5-29
<i>Sub2</i>	Přiřazení pomocného výstupu 2	5-29
<i>ALt1</i>	Typ alarmu 1	5-30
<i>ALIn</i>	Alarm 1 rozepnutý při alarmu	5-31
<i>ALt2</i>	Typ alarmu 2	5-30
<i>AL2n</i>	Alarm 2 rozepnutý při alarmu	5-31
<i>ALt3</i>	Typ alarmu 3	5-30
<i>AL3n</i>	Alarm 3 rozepnutý při alarmu	5-31
<i>orEv</i>	Přímá/reverzní činnost	5-31

Nastavovací mód



Typ vstupu



Funkce

- Nastavuje typ čidla podle kódu.



Komentář

- Nastavte kód podle následující tabulky. Implicitní hodnota je „2: termočlánek K1“.

Hodnota	Typ vstupu	
0	JPt	-199,9 až 650,0 (°C) / -199,9 až 999,9 (°F)
1	Pt	-199,9 až 650,0 (°C) / -199,9 až 999,9 (°F)
2	K1	-200 až 1300 (°C) / -300 až 2300 (°F)
3	K2	0,0 až 500,0 (°C) / 0,0 až 900,0 (°F)
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	
18	0 až 20mA	
19	1 až 5V	
20	0 až 5V	
21	0 až 10V	

Platinový odporový teploměr

Termočlánek

Proudový vstup

Napěťový vstup



Viz

- Související článek
3.2 Nastavení vstupních specifikací (strana 3-4)

- Související 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)



Horní limit změny měřítka

Podmínky použití

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



Dolní limit změny měřítka



Desetinná čárka



Funkce

- Tento parametr může být použit pouze když je jako typ vstupu vybrán napěťový nebo proudový vstup.
- Je-li 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

- Související článek
3.2 Nastavení vstupních specifikací (strana 3-4)
- Související parametry
„Typ vstupu“ (nastavovací mód)



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

- Je-li tento parametr zvolen, pak se nejdříve zobrazí [] (ne). Pro inicializaci parametrů stiskněte tlačítko pro specifikování [] (ano).

Nastavovací mód



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
[\underline{C}]: °C / [\underline{F}]: °F	\underline{C}



Viz

- Související článek
3.2 Nastavení vstupních specifikací (strana 3-4)
- Související parametr
„Typ vstupu“ (nastavovací mód)



Přiřazení řídicího výstupu 1

Podmínky použití

Řízení musí být standardní řízení nebo řízení topení a chlazení.



Přiřazení řídicího výstupu 2



Funkce

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



Komentář

Symbol	\underline{HEAT}	\underline{COOL}	$\underline{AL-1}$	$\underline{AL-2}$	$\underline{AL-3}$	\underline{HBA}	\underline{LBA}
Funkce	Řídicí výstup (topení)	Řídicí výstup (chlazení)	Alarm 1	Alarm 2	Alarm 3	HBA	LBA

Implicitní hodnoty:

„řídicí výstup 1“ = [\underline{HEAT}], „řídicí výstup 2“ = [$\underline{AL-1}$]



Viz

- Související článek
3.3 Nastavení výstupních specifikací (strana 3-6)
- Související parametry
- Parametry vztažené na alarm
- Parametr vztažený na topení a chlazení
„Detekční doba LBA“ (úroveň 2)



Model

E5AK-AA2

SUB1

Přiřazení pomocného výstupu 1

SUB2

Přiřazení pomocného výstupu 2



Funkce

- Přiřazuje výstupní funkce pomocnému výstupu 1 a 2.
- Následujících osm výstupních funkcí může být přiřazeno jako výstupy: Alarm 1 až 3, HBA, LBA, Chyba 1 (chyba vstupu), Chyba 2 (chyba A/D převodníku) a Chyba 3 (chyba vstupu dálkového SP)
- Řídicí výstup (topení) a řídicí výstup (chlazení) nemohou být přiřazeny jako výstupy.
- Chyba 3 může být přiřazena pouze když je povolena funkce dálková SP.
- Je-li výstupní funkce, přiřazená k pomocnému výstupu 1 nebo 2, ve stavu ON, světelná dioda SUB1 nebo SUB2 svítí.



Komentář

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

Implicitní hodnota:

„Pomocný výstup 1“ = [*AL-2*], „Pomocný výstup 2“ = [*AL-3*]



Viz

- Související článek
3.3 Nastavení výstupních specifikací (strana 3-6)
- Související parametry
- Parametr vztažený k alarmu
„Detekční doba LBA“ (úroveň 2)

Nastavovací mód



Typ alarmu 1



Typ alarmu 2



Typ alarmu 3

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.



Funkce

- Parametry „typ alarmu 1 až 3“ specifikují funkci alarmu jednou z nastavených hodnot v následující tabulce. Podrobnosti k činnosti alarmu viz strana 3-9.



Komentář

Nastavená hodnota	Nastavení	Nastavená 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: 2 (Odchylka horního limitu)



Viz

- Související článek
3.4 Nastavení typu alarmu (strana 3-9)

- Související parametry
„Typ alarmu 1“, „Typ alarmu 2“, „Typ alarmu 3“ (mód úroveň 1)
„Hystereze alarmu 1“, „Hystereze alarmu 2“, „Hystereze alarmu 3“ (mód úroveň 2)
„Alarm 1 rozepnutý při alarmu“, „Alarm 2 rozepnutý při alarmu“, „Alarm 3 rozepnutý při alarmu“, „Přiřazení řídicího výstupu 1“, „Přiřazení řídicího výstupu 2“, „Přiřazení pomocného výstupu 1“, „Přiřazení pomocného výstupu 2“ (nastavovací mód)

AL 1n

Alarm 1 rozeprnutý při alarmu

AL 2n

Alarm 2 rozeprnutý při alarmu

AL 3n

Alarm 3 rozeprnutý 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 rozeprnutý při alarmu“ nemůže být použit.



Funkce

- Vybírá výstupní stavy alarmů 1 až 3
- Když je regulátor nastaven na „seprnutý při alarmu“, stav výstupní alarmové funkce je výstup, jaký je. Když je nastaven na „rozeprnutý 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
Seprnutý při alarmu (close)	ON	ON	svítí
	OFF	OFF	nesvítí
Rozeprnutý při alarmu (open)	ON	OFF	svítí
	OFF	ON	nesvítí



Komentář

Rozsah nastavení	Implicitní hodnota
[$\bar{n}-\bar{d}$]: seprnutý při alarmu / [$\bar{n}-\bar{r}$]: rozeprnutý při alarmu	[$\bar{n}-\bar{d}$]



Viz

- Související článek
3.4 Nastavení typu alarmu (strana 3-9)

- Související 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 rozeprnutý při alarmu“, „Alarm 2 rozeprnutý při alarmu“, „Alarm 3 rozeprnutý při alarmu“, „Přiřazení řídicího výstupu 1“, „Přiřazení řídicího výstupu 2“, „Přiřazení pomocného výstupu 1“, „Přiřazení pomocného výstupu 2“ (nastavovací mód)

OR ER

Přímá / reverzní činnost



Funkce

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



Komentář








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



Viz

- Související článek
3.3 Nastavení výstupních specifikací / Přímá/reverzní činnost (strana 3-7)

Expansní mód

- 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 omezovače nastavení, nastavení zdokonaleného PID a dvoupolohového (ON/OFF) řízení, specifikaci zálohové sekvence resetové metody, 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 [*Eūt*] 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	5-33
<i>SL-L</i>	Dolní limit nastavené hodnoty	5-33
<i>Ctrl</i>	PID / ON/OFF (dvoupolohové řízení)	5-33
<i>St</i>	ST	5-34
<i>St-b</i>	stabilní rozsah ST	5-34
<i>ALFA</i>	α	5-34
<i>AT-G</i>	vypočtený zisk AT	5-35
<i>rEST</i>	Zálohová sekvence nastavovací metody	5-35
<i>rEt</i>	Automatický návrat zobrazovacího módu	5-36
<i>AT-H</i>	Hystereze AT	5-36
<i>LbAb</i>	Detekční šířka LBA	5-36

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 E5AK 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

- Související článek
4.2 Omezení podmínek činnosti (strana 4-5)

- Související parametry
„Typ vstupu“, „Horní limit změny měřítka“, „Dolní limit změny měřítka“, „Desetinná čárka“ (nastavovací mód)

EntL

PID / ON/OFF

Podmínky použití
Řízení musí být standardní řízení nebo řízení topení a chlazení



Funkce

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



Komentář

Rozsah nastavení	Implicitní hodnota
[$P\bar{L}d$]: zdokonalené PID / [$\bar{O}n\bar{O}F$]: ON/OFF	$P\bar{L}d$



Viz

- Související článek
4.1 Výběr řídicí metody / ON/OFF řízení (strana 4-4)

- Související parametry
„Hystereze (topení)“, „Hystereze (chlazení)“ (mód úroveň 1)
E5AK-AA2



Model

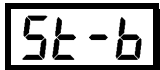
Expansní mód



Samočinné ladění (ST)

Podmínky použití

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



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 regulátor E5AK začne pracovat.
- 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

- Související článek
Fuzzy auto-ladění (strana A-14)

- Související parametry
„Typ vstupu“ (nastavovací mód)
„PID / ON/OFF“ (expansní mód)



α

Podmínky použití

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



Funkce

- Obvykle se používá implicitní hodnota.
- Nastavuje parametr α u zdokonaleného řízení PID.



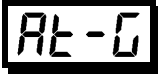
Komentář

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



Viz

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



Vypočtený zisk AT

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



Funkce

- Obvykle se používá implicitní hodnota.
- 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

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



Metoda zálohové nastavovací sekvence



Funkce

- Vybírá podmínky pro umožnění nastavení poté, co byla zálohová sekvence alarmu zrušena
- Podmínka A:
Řízení začalo (včetně zapnutí zdroje) a hodnota alarmu, hodnota posunu vstupu nebo nastavená hodnota (vyjma změny módu SP nebo během dálkové SP) se změnila.
- Podmínka B:
Zdroj zapnutý



Komentář

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



Viz

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

Expansní 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 zobrazena nabídka.



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

- Obvykle se používá implicitní hodnota.
- 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

Volitelný mód

- 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 vestavěna v regulátoru. V tomto módu můžete nastavit komunikační podmínky, přenosový výstup a parametry vstupu událostí tak, aby souhlasily s typem volitelné jednotky vestavěné 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 [$\bar{o}Pt$] 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	5-38
E_u-1	Přiřazení vstupu události 1	5-39
E_u-2	Přiřazení vstupu události 2	5-39
E_u-3	Přiřazení vstupu události 3	5-39
E_u-4	Přiřazení vstupu události 4	5-39
$Sb\bar{c}t$	Komunikační stopbit	5-40
LEn	Délka komunikačních dat	5-40
$Pr\bar{t}y$	Komunikační parita	5-40
bPS	Přenosová rychlost	5-40
$U-n\bar{o}$	Číslo komunikační jednotky	5-40
$\bar{t}r-t$	Typ přenosového výstupu	5-41
$\bar{t}r-H$	Horní limit přenosového výstupu	5-41
$\bar{t}r-L$	Dolní limit přenosového výstupu	5-41
HbL	Zablokování HBA	5-42
$CaLb$	Kalibrace motoru	5-42
$\bar{n}\bar{o}t$	Doba postupu	5-43
$P-db$	Pásmo necitlivosti PV	5-43
$rSPU$	Umožnění dálkové SP	5-44
$rSPH$	Horní limit dálkové SP	5-44
$rSPL$	Dolní limit dálkové SP	5-44
$SP\bar{t}r$	Sledování SP	5-45

Volitelný mód

E_U-ñ

Funkce vícenásobné SP

Podmínky použití

Musí být použita funkce vstupu události.



Funkce

- Tento parametr udává počet vstupů události při přepínání nastavených hodnot (SP) 0 až 3.
- Když je nastaven na „0“, nastavená hodnota nemůže být přepínána vstupem události.
- Když je nastaven na „1“, mohou být použity nastavené hodnoty 0 a 1. Když je nastaven na „2“, mohou být použity nastavené hodnoty 0 až 3.



Komentář

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
0 až 2	žádná	2



Viz

- Související článek
4.3 Jak používat vstup události (strana 4-8)
- Související parametry
„Přiřazení vstupu události 1“ (volitelný mód)



Model

Volitelná jednotka
E53-AKB

E_U-1

Přiřazení vstupu události 1

E_U-2

Přiřazení vstupu události 2

E_U-3

Přiřazení vstupu události 3

E_U-4

Přiřazení vstupu události 4

Podmínky použití

Když se používá funkce vstupu události, musí být specifikován jiný vstup události než funkce vícenásobné SP.



Funkce

- Když je připojena jedna jednotka E53-AKB, mohou být použity pouze „Přiřazení vstupu události 3“ a „Přiřazení vstupu události 4“.
- Tento parametr specifikuje vstup události jiný než funkce vícenásobná SP. Mohou být specifikovány následující čtyři funkce:
Chod / zastavení, Dálkový / lokální, Automatický / manuální, Mód SP
Funkce Dálkový / lokální může být použita u volitelných jednotek E53-AK01 / 02 / 03. Funkce Mód SP může být použita pouze když je parametr „Umožnění dálkové SP“ nastaven na ON.
- Vstup události je zablokován, když je zobrazeno menu.
Je také zablokován při nastavovacím, expansním, volitelném a kalibračním módu.



Komentář

Symbol	Funkce	Činnost vstupu události
$\bar{n}\bar{o}n$	Nespecifikováno	vstup události zablokován
$S\bar{t}\bar{o}P$	Chod / zastavení	ON: Zastavení / OFF: Chod
$r\bar{n}\bar{t}$	Dálkový / lokální	ON: Dálkový / OFF: Lokální
$\bar{n}A\bar{n}$	Manuální / automatický	ON: Manuální / OFF: Automatický
rSP	Mód SP	ON: Dálkový SP / OFF: Lokální SP

- Implicitní hodnoty

	E53-AKB × 1	E53-AKB × 2
Vstup události 1	–	$\bar{n}\bar{o}n$
Vstup události 2	–	$\bar{n}\bar{o}n$
Vstup události 3	$\bar{n}\bar{o}n$	$\bar{n}A\bar{n}$
Vstup události 4	$\bar{n}\bar{o}n$	$S\bar{t}\bar{o}P$



Viz

- Související článek
4.3 Jak používat vstup události (strana 4-8)

- Související parametry
„Umožnění dálkové SP“, „Funkce vícenásobné SP“ (volitelný mód)



Model

Volitelná jednotka
E53-AKB

Volitelný mód

5b \bar{c} t**Komunikační stopbit**

Podmínky použití

Musí být používána komunikační funkce

L \bar{E} n**Délka komunikačních dat****P \bar{r} t \bar{y}** **Komunikační parita****bP \bar{S}** **Přenosová rychlost****U \bar{n} ā****Číslo komunikační jednotky**

Funkce

- Tyto parametry nastavují podmínky komunikace. Přesvědčte se, zda počet stop bitů, počet datových bitů, parita a přenosová rychlost hostitelského počítače a regulátoru E5AK 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 E5AK k hostitelskému počítači nastavte čísla jednotek tak, aby nezpůsobovala konflikty s čísly jednotek ostatních regulátorů.



Komentář

- Parametr „Komunikační stopbit“

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
1 nebo 2	bit	2

- Parametr „Délka komunikačních dat“

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
7 nebo 8	bit	7

- Parametr „Komunikační parita“

Nastavení	Implicitní hodnota
<i>nānĚ</i> : žádná, <i>ĚuĚn</i> : sudá, <i>ādd</i> : lichá	<i>ĚuĚn</i>

- 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

- Související článek
Kapitola 6 Použití komunikačních funkcí

- Související parametry
„Dálkový / lokální“ (mód úroveň 2)



Model

Volitelná jednotka
E53-AK01 / 02 / 03

Er-t

Typ přenosového výstupu

Podmínky použití
Musí být používána funkce
přenosového výstupu

Er-H

Horní limit přenosového výstupu

Er-L

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 (topení), Regulovaná veličina (chlazení) (Ta může být vybrána pouze při řízení topení a chlazení u standardního typu regulátoru.), Otevření ventilu (pozičně-proporcionální řízení)
- 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-n̄] 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 (topení)	-5,0% až 105,0% (standardní řízení) 0,0 až 105,0% (řízení topení a chlazení)
[\bar{c}] regulovaná veličina (chlazení)	0,0% až 105,0%
[u-n̄] otevření ventilu	-10,0 až 110,0%

- Implicitní hodnota: [SP]
- Výstupní rozsahy nastavené hodnoty, nastavené hodnoty během rampy SP nebo regulované hodnoty, v případě, kdy je vybrán teplotní vstup, jsou rozsahy podporované zvoleným čidlem.
- Když jste zvolili parametr „regulovaná veličina (topení)“, pak dolní limit přenosového výstupu během řízení topení a chlazení bude „0,0“.



Viz

- Související článek
4.7 Jak používat přenosový výstup (strana 4-17)



Model

- Volitelná jednotka
E53-AKF

Volitelný mód



Zablokování při HBA

Podmínky použití

Musí být přiřazena výstupní funkce HBA.



Funkce

- Je-li tento parametr nastaven na ON, pak alarm při spáleném topidle je držen do doby, kdy je splněna jedna z podmínek:
 - a Nastavte nastavenou hodnotu spálení topidla na „0,0“.
 - b Resetujte regulátor. (Vypněte napájení regulátoru a opět zapněte.)



Komentář

Rozsah nastavení	Implicitní hodnota
[0n]: Umožněno / [0FF]: Znemožněno	[0FF]



Viz

- Související článek
4.5 Jak používat alarm spáleného topidla (strana 4-13)
- Související parametry
„Přiřazení řídicího výstupu 1“, „Přiřazení řídicího výstupu 2“, „Přiřazení pomocného výstupu 1“, „Přiřazení pomocného výstupu 2“ (nastavovací mód)



Model

E5AK-AA2



Kalibrace motoru

Podmínky použití

Řízení musí být pozičně-proporcionální řízení.



Funkce

- Provádí kalibraci motoru. Přesvědčte se, zda jste nezapoměli provést tento parametr, když monitorujete otevření ventilu. (Displeje nemohou být přepínány, dokud se provádí kalibrace motoru.)
- Parametr „Doba postupu“ je také resetován, když je tento parametr prováděn.



Příklad použití

- Nastavení implicitní hodnoty je „ **0FF** “.
- Kalibrace motoru je prováděna, když se vybere „ **0n** “.
- Když je kalibrace motoru dokončena, nastavení se automaticky vrací do „ **0FF** “.



Viz

- Související článek
4.1 Výběr řídicí metody / Pozičně-proporcionální řízení (strana 4-3)

- Související parametr
„Doba postupu“ (volitelný mód)



Model

E5AK-PRR2



Doba chodu ventilu

Podmínky použití

Řízení musí být pozičně-proporcionální řízení.



Funkce

- Nastavuje dobu od plného otevření do plného uzavření ventilu.
- Doba postupu je automaticky nastavena, když je prováděn parametr „Kalibrace motoru“.



Komentář

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
1 až 999	sekunda	30



Viz

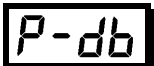
- Související článek
4.1 Výběr řídicí metody / Pozičně-proporcionální řízení (strana 4-3)

- Související parametr
„Kalibrace motoru“ (volitelný mód)



Model

E5AK-PRR2



Pásmo necitlivosti PV

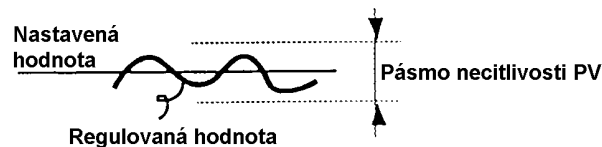
Podmínky použití

Řízení musí být pozičně-proporcionální řízení.



Funkce

- Nastavuje vystředěnou šířku okolo nastavené hodnoty jako pásmo necitlivosti PV.



- Tato funkce je pro obzvláštní aplikace, obvykle se nepoužívá.
- Je-li regulovaná hodnota uvnitř pásma necitlivosti PV, je regulovaná hodnota považována jako by měla hodnotu nastavené hodnoty (stabilní stav).
- Desetinná čárka je závislá na měřítku.



Komentář

Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
0 až 9999	EU	0



Viz

- Související parametry
„Typ vstupu“, „Horní limit změny měřítka“, „Dolní limit změny měřítka“, „Desetinná čárka“ (nastavovací mód)



Model

E5AK-PRR2

Volitelný mód

rSPU

Umožnění dálkové SP

Podmínky použití
ST musí být OFF.



Funkce

- Když je tento parametr nastaven na „ON“, pro užívání mohou být přepínány dálková SP a lokální SP (To znamená, mohou být specifikovány v módu SP.). Také, parametr „Nastavená hodnota během rampy SP“ je umožněn po celou dobu.
- Když je tento parametr nastaven na „OFF“, může být použita pouze lokální SP. Nastavená hodnota během rampy SP je umožněna pouze když je umožněna funkce rampy SP.



Komentář

Rozsah nastavení	Implicitní hodnota
[\bar{on}]: Umožněno / [\bar{off}]: Znemožněno	[\bar{off}]



Viz

- Související článek
4.4 Jak používat Dálkový SP (strana 4-11)
- Související parametry
„Nastavená hodnota během rampy SP“ (mód úroveň 0)
„Mód SP“ (mód úroveň 2)

rSPH

Horní limit dálkové SP

Podmínky použití
Funkce dálkové SP musí být umožněna.

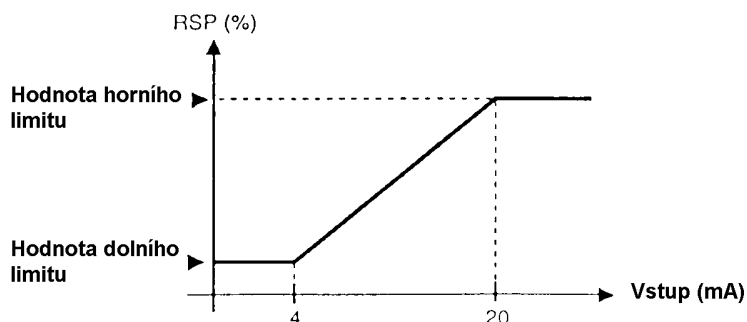
rSPL

Dolní limit dálkové SP



Funkce

- Nastavuje hodnoty horního a dolního limitu dálkové SP. Hodnota horního limitu má ekvivalent 20 mA a hodnota dolního limitu má ekvivalent 4 mA. Hodnotu horního limitu nastavte u parametru „Horní limit dálkové SP“ a hodnotu dolního limitu u parametru „Dolní limit dálkové SP“.



- Jsou-li parametry „Horní limit nastavené hodnoty“ nebo „Dolní limit nastavené hodnoty“ změněny, pak hodnoty horního i dolního limitu dálkové SP jsou nuceně změněny na hodnoty horního a dolního limitu nastavené hodnoty.

Volitelný mód



Komentář

Parametr	Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota
Horní limit dálkové SP	Dolní limit SP až horní limit SP	EU	1300
Dolní limit dálkové SP	Dolní limit SP až horní limit SP	EU	-200



Viz

- Související článek
4.4 Jak používat dálkový SP (strana 4-11)
- Související parametry
„Destinná čárka“ (nastavovací mód)
„Horní limit nastavené hodnoty“, „Dolní limit nastavené hodnoty“ (expansní mód)
„Umožnění dálkové SP“ (volitelný mód)



Sledování SP umožněno

Podmínky použití

Funkce dálkové SP musí být umožněna.



Funkce

- Určuje činnost, kdy je mód dálkové SP přepnut do módu lokální SP.
- Když je tento parametr nastaven na „ON“, hodnota lokální SP je změněna na hodnotu dálkové SP použitou bezprostředně před přepnutím.
- Když je tento parametr nastaven na „OFF“, hodnota lokální SP není ovlivňována hodnotou dálkové SP.



Komentář

Rozsah nastavení	Implicitní hodnota
[$\bar{0}n$]: Umožněno / [$\bar{0}FF$]: Znemožněno	[$\bar{0}FF$]



Viz

- Související článek
4.4 Jak používat dálkový SP (strana 4-11)
- Související parametry
„Nastavená hodnota během rampy SP“ (mód úroveň 0)
„Mód SP“ (mód úroveň 2)

Kapitola 6 Použití komunikační funkce

Tato kapitola popisuje zejména komunikaci s hostitelským počítačem a uvádí komunikační povely.

6.1 Přehled komunikačních funkcí.....	6-2
Přehled	6-2
Procedura přenosu	6-2
Rozhraní	6-2
6.2 Příprava pro komunikace.....	6-3
Propojení kabely	6-3
Nastavení specifikace komunikace.....	6-4
6.3 Uspořádání povelu.....	6-5
6.4 Pověly a odezvy.....	6-6
Čtení / zápis parametrů	6-6
Vydávání speciálních povelů	6-10
6.5 Jak číst chybové komunikační informace	6-12
Koncový kód	6-12
Nedefinovaná chyba	6-13
6.6 Příklad programu	6-13
Jak používat programy	6-14
Výpis programu (jazyk IBM-PC kompatibilní) ..	6-15
Příklady použití	6-16

6.1 Přehled komunikačních funkcí

■ Přehled

Komunikační funkce Vám dovoluje monitorovat a nastavovat parametry E5AK připraveným programem běžícím na hostitelském počítači připojeným k regulátoru E5AK. Tato kapitola popisuje činnost z pohledu hostitelského počítače.

Při použití komunikační funkce musí být přidána komunikační volitelná jednotka RS-232C, RS-422 nebo RS-485. Komunikační funkce E5AK Vám umožňuje provádět následující:

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

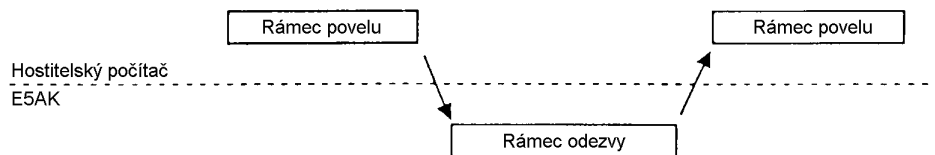
Komunikační funkce předpokládá následující podmínky:

- 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, expansním a volitelném módu
- Podrobnosti o přepínání mezi nastavovacími úrovněmi - viz strana 6-11
- 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, RS-422 nebo RC-485.

Volitelné jednotky podporující specifikace RS-232C, RS-422 a RS-485 jsou následující:

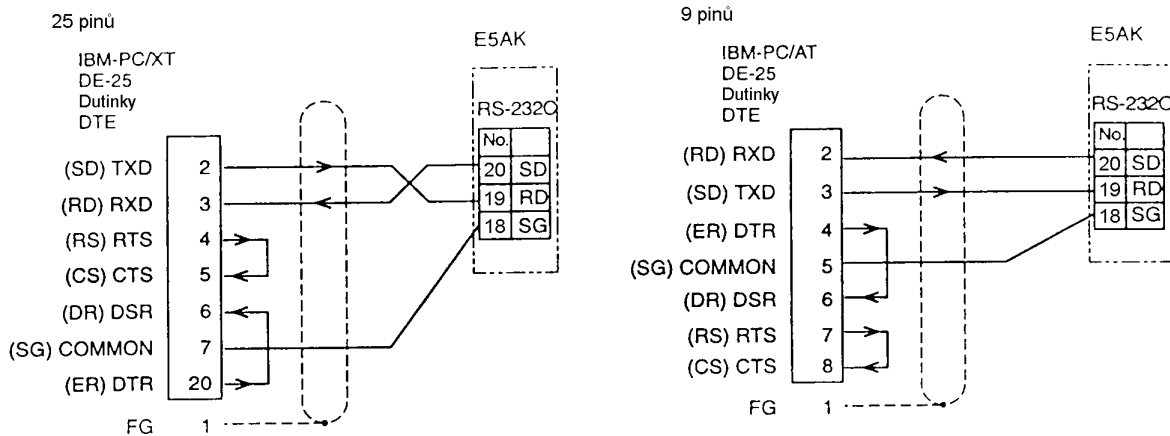
- Volitelné jednotky:
 E53-AK01 (RS-232C)
 E53-AK02 (RS-422)
 E53-AK03 (RS-485)

6.2 Příprava pro komunikace

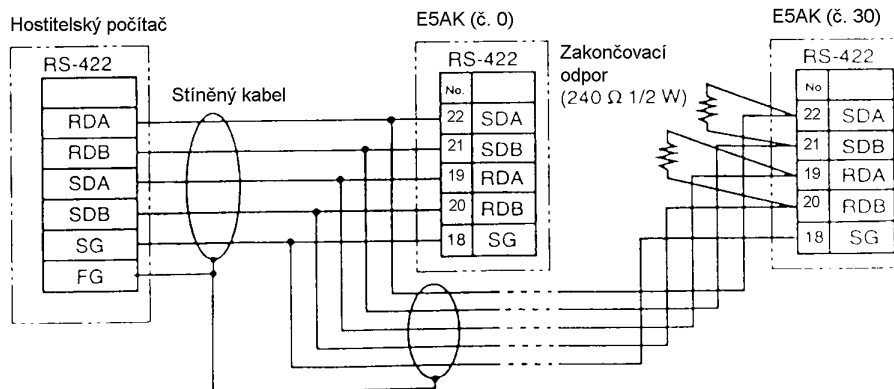
Podrobnosti o propojení při použití komunikace - viz Kapitola 2 - Přípravy

■ 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).

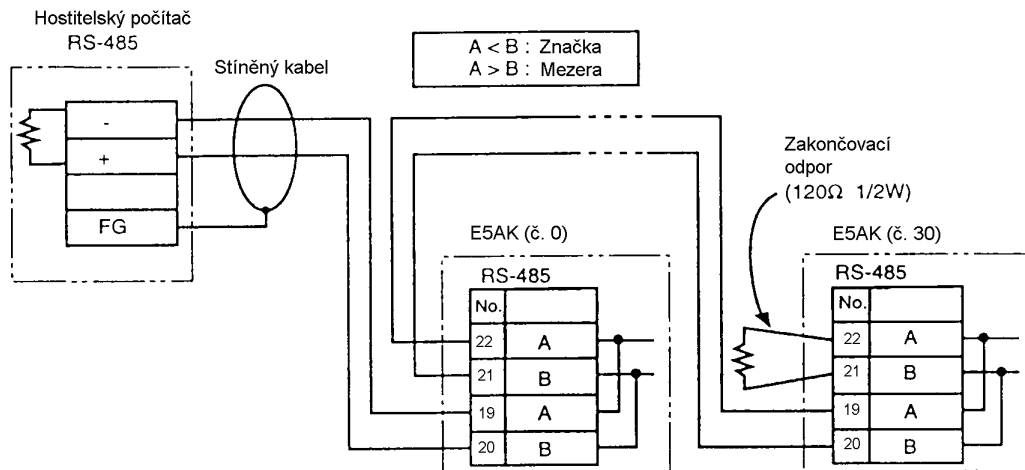


- **RS-422**
 - Až 32 regulátorů včetně počítače může být připojeno na hostitelský počítač
 - Celková délka kabelu by neměla překročit 500m.
 - Pro kabeláž použijte stíněné kroucené dvoulinky (AWG28 nebo kvalitnější).
 - Zakončovací odpory připojte k regulátorům na obou koncích série regulátorů připojených v otevřené sestavě. Například, v následující sestavě, připojte zakončovací odpory k hlavní jednotce a k jednotce č.30 a nepřipojujte zakončovací odpory k jednotce č.0 až 29.
 - Použijte zakončovací odpory s odporem 240Ω (1/2W). Celkový odpor obou konců by měl být nejméně 100Ω .



● **RS-485**

- 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 hlavní jednotce a k jednotce č.30 a nepřipojujte zakončovací odpory k jednotce č.0 až 29.
- Použijte zakončovací odpory s odporem 120Ω (1/2W). Celkový odpor obou konců by měl být nejméně 54Ω.



■ **Nastavení specifikace komunikace**

Navzájem přizpůsobte komunikační specifikace hostitelského počítače a regulátoru E5AK. 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 E5AK. Podrobnosti hostitelského počítače - viz odpovídající příručka obsahující údaje o hostitelském počítači.

● **Komunikační parametry**

Nastavte komunikační specifikace E5AK v komunikačních parametrech regulátoru. Komunikační parametry se nastavují na čelním panelu regulátoru E5AK.

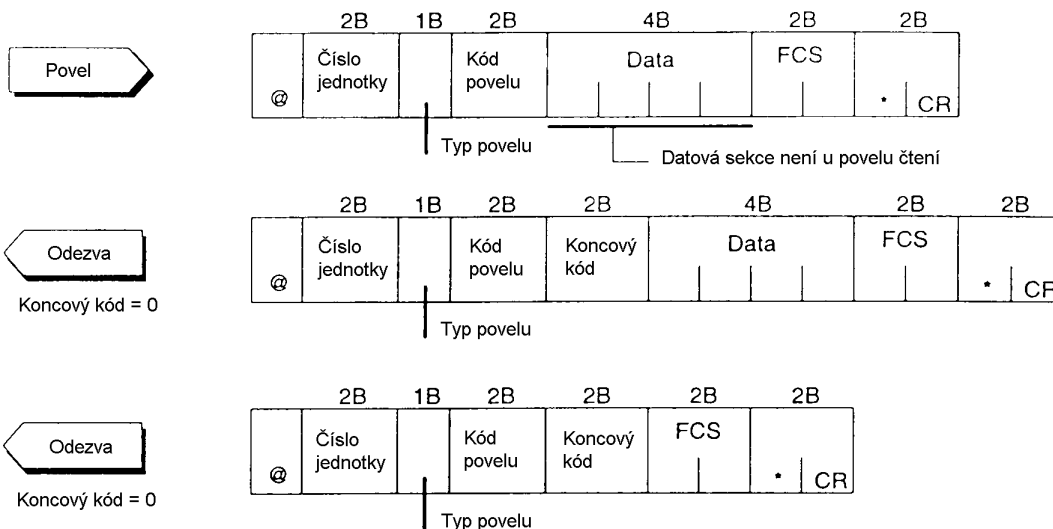
Následující tabulka zobrazuje komunikační parametry dostupné na regulátoru E5AK a jejich možné nastavení.

Parametr/Symbol		Nastavení	Nastavená hodnota
Číslo jednotky	<i>U-nō</i>	0 až 99	0 až 99
Přenosová rychlost	<i>bP5</i>	1,2/2,4/4,8/9,6/19,2 kb/s	1,2 / 2,4 / 4,8 / 9,6 / 19,2
Počet datových bitů	<i>LEn</i>	7 / 8 b	7 / 8
Parita	<i>Prty</i>	žádná / sudá / lichá	<i>nōnE</i> / <i>EuEn</i> / <i>ōdd</i>
Počet stop bitů	<i>Sbct</i>	1 / 2	1 / 2

Inverzně jsou zobrazeny hodnoty nastavené u výrobce.

6.3 Uspořádání povelu

Uspořádání povelu je uvedeno níže a je párováno s odezvou.



- „@“
Počáteční znak. Tento znak musí být vložen před počáteční byte.
- Číslo jednotky
Specifikuje číslo jednotky regulátoru E5AK. Jestliže jsou dva nebo více cílů vysílání, pak specifikujte požadovaný cíl určením „číslo 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 6-12).
- FCS (zabezpečovací posloupnost rámce)
Nastavte zabezpečovací posloupnosti rámce od počátečního znaku po datovou sekci. Podrobnosti o kontrole rámce - viz 6.6 Příklad programu (strana 6-14)
- „*“ „kód CR (návrat vozíku)“
Indikuje konec (ukončení) povelu nebo bloku odezvy.

6.4 Povel a odezvy

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

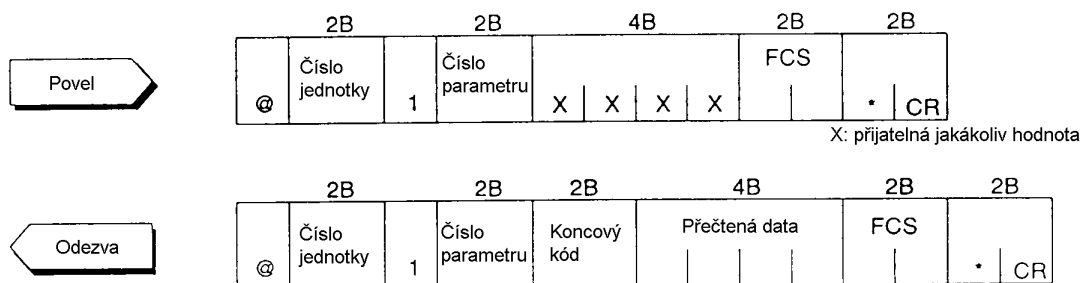
- Data jsou vyjádřena v 1-bytových jednotkách a v ASCII kódu.
- Když je čtena a zapisována číselná hodnota, pak data, která mají být nastavena, musí odpovídat následujícím podmínkám:
 1. Desetinná čárka „ , “ se neudává ve zlomcích.
 2. Nejvyšší platný bit záporného číselného údaje musí být vyjádřen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

příklad

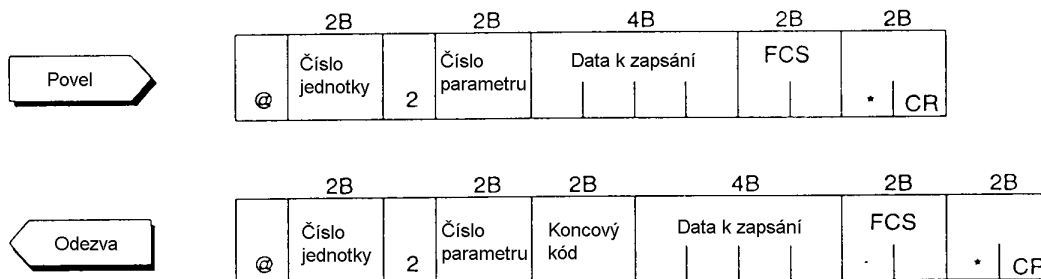
10,0 = [0100], -150,0 = [A500], -15 = [F015]

■ 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 povel jsou odděleně nastaveny následující povel. Podrobnosti viz strana 6-10.
„Chod / zastavení“, „Dálkový / lokální“, „Provádění / zrušení AT“
- Podrobnosti o parametrech v každé nastavovací úrovni - viz tabulky na stranách 6-7 a 6-9.

Číslo parametru	Parametr	Rozsah nastavení a monitorování dat	Mód
00	Monitorování PV *1	Dolní limit měřítka - 10% až horní limit měřítka + 10% *2	Úroveň 0
86	Monitorování SP během SP rampy *1	Dolní limit nastavené hodnoty až horní limit nastavené hodnoty	
04	Monitorování MV (topení) *1	-5,0 až 105,0 *3	
42	Monitorování MV (chlazení) *1	0,0 až 105,0	
24	Monitorování dálkového SP *1	Dolní limit měřítka až horní limit měřítka	
14	Monitorování otevření ventilu *1	-10,0 až 110,0	
01	Bod nastavení	Dolní limit bodu nastavení až horní limit bodu nastavení	
10	Nastavená hodnota 0	Dolní limit SP až horní limit SP	Úroveň 1
11	Nastavená hodnota 1	Dolní limit SP až horní limit SP	
12	Nastavená hodnota 2	Dolní limit SP až horní limit SP	
13	Nastavená hodnota 3	Dolní limit SP až horní limit SP	
02	Hodnota alarmu 1	-1999 až 9999	
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 *4	
21	Derivační doba	0 až 3999	
22	Koeficient chlazení	0,01 až 99,99	
09	Pásmo necitlivosti	-19,99 až 99,99	
87	Pozičně-proporcionální pásmo necitlivosti	0,1 až 10,0	
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	Řídící perioda (ohřev)	1 až 99	
08	Řídící perioda (chlazení)	1 až 99	
17	Monitorování proudu topidlem *1	0,0 až 55,0	
18	Alarm spáleného topidla	0,0 až 50,0	

*1 Možné pouze při čtení.

*2 Při teplotním vstupu je rozsahem rozsah zvoleného čidla.

*3 Při řízení ohřevu a chlazení je rozsahem 0,0 až 105,0.

*4 Při pozičně-proporcionálním řízení je rozsah 1 až 3999



O neplatných parametrech

Jestliže je použit povel s neplatnými parametry (parametry neodpovídají podmínkám použití v kapitole 5), je na výstupu „nedefinovaná“ chyba (koncový kód: 1C).

Číslo parametru	Parametr	Rozsah nastavení dat	Mód	
44	Časová jednotka SP rampy	0: minuty, 1: hodiny	Úroveň 2	
45	Nastavená hodnota SP rampy	0 až 9999		
46	Detekční doba LBA	0 až 9999		
47	MV při zastavení	-5,0 až 105,0 *1		
48	MV při chybě PV	-5,0 až 105,0 *1		
50	Horní limit MV	Dolní limit MV + 0,1 až 105,0 *2		
49	Dolní limit MV	-5,0 až horní limit MV - 0,1 *3		
51	Omezení poměru změny MV	0,0 až 100,0		
56	Vstupní digitální filtr	0 až 9999		
88	Hystereze při sepnutí / rozepnutí	0,1 až 20,0		
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		
57	Typ vstupu	0 až 21 *4		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 6 *5		
62	Přiřazení řídicího výstupu 2	0 až 6 *5		
63	Přiřazení pomocného výstupu 1	2 až 9 *5		
64	Přiřazení pomocného výstupu 2	2 až 9 *5		
65	Typ alarmu 1	1 až 11 *6		
66	Alarm 1 rozepnutý při alarmu	0: sepnutý při alarmu, 1: rozepnutý při alarmu		
67	Typ alarmu 2	1 až 11 *6		
68	Alarm 2 rozepnutý při alarmu	0: sepnutý při alarmu, 1: rozepnutý při alarmu		
69	Typ alarmu 3	1 až 11 *6		
70	Alarm 3 rozepnutý při alarmu	0: sepnutý při alarmu, 1: rozepnutý při alarmu		
71	Činnost přímá / reverzní	0: reverzní činnost, 1: přímá činnost		

*1 Během řízení topení a chlazení je rozsah -105 až 105°C. Během pozičně-proporcionálního řízení můžete vybírat mezi 0: Držet / 1: Rozepnout / 2: Sepnout (Implicitní hodnota je 0: Držet)

*2 Během řízení topení a chlazení je rozsah 0 až 105°C.

*3 Během řízení topení a chlazení je rozsah -105 až 0°C.

*4 Viz strana 5-26

*5 0: Řídící výstup (topení), 1: řídicí výstup (chlazení), 2 až 4: Alarm 1 až 3, 5:HBA, 6: LBA, 7 až 9: Chyby 1 až 3

*6 Viz strana 5-30

Číslo parametru	Parametr	Rozsah nastavení dat	Mód	
28	Horní limit nastavené hodnoty *1	Dolní limit nastavené hodnoty + 1 až horní limit měřítka	Expansní	
27	Dolní limit nastavené hodnoty *1	Dolní limit měřítka až horní limit nastavené hodnoty - 1		
72	PID / ON/OFF	0: zdokonalené PID, 1: ON/OFF		
73	Samočinné ladění	0: OFF, 1: ON		
34	Stabilní rozsah samočinného ladění	0,1 až 999,9		
35		0,00 až 1,00		
85	Vypočtený zisk automatického ladění	0,1 až 10,0		
37	Zálohová sekvence nastavovací metody *2	0, 1		
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		
74	Funkce vícenásobná SP	0 až 2		
77	Přirazení vstupu události 3 *3	-1 až 3		Volitelný
78	Přirazení vstupu události 4 *3	-1 až 3		
79	Typ přenosového výstupu *4	0 až 5		
81	Horní limit přenosového výstupu *4			
80	Dolní limit přenosového výstupu *4			
82	Zablokování HBA	0: OFF, 1: ON		
89	Doba posunu	1 až 999		
38	Pásmo necitlivosti PV	0 až 9999		
29	Umožnění dálkového SP	0: umožněno, 1: znemožněno		
91	Horní limit dálkového SP	Dolní limit SP až horní limit SP		
90	Dolní limit dálkového SP	Dolní limit SP až horní limit SP		
39	Sledování SP	0: OFF, 1: ON		

*1 Při teplotním vstupu se rozsahem stává rozsah vybraného čidla místo hodnot horního / dolního limitu měřítka

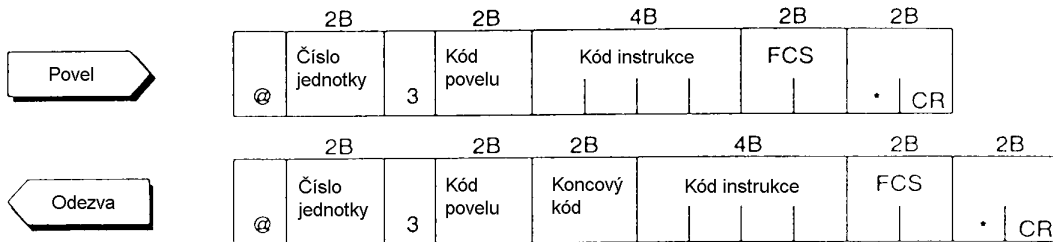
*2 Viz strana 5-35

*3 -1: Bez specifikace, 0: Chod / zastavení, 1: Dálkový / lokální, 2: Automatický / manuální, 3: Mód SP

*4 Následující tabulka ukazuje výstupní rozsahy horního a dolního limitu přenosového výstupu:

Typ přenosového výstupu	Dolní limit přenosového výstupu až horní limit přenosového výstupu
0: Nastavená hodnota	Dolní limit SP až horní limit SP
1: Nastavená hodnota během rampy SP	Dolní limit SP až horní limit SP
2: Regulovaná hodnota	Dolní limit měřítka až horní limit měřítka
3: Akční veličina (topení)	-5,0% až 105,0% (standardní řízení), 0,0 až 105,0% (řízení topení a chlazení)
4: Akční veličina (chlazení)	0,0% až 105,0%
5: Otevření ventilu	-10,0 až 110,0%

■ Vydávání speciálních povelů



Následující funkce jsou vydávány jako speciální povely

- Chod / zastavení (počet zápisů: 100.000 operací)
Spouští nebo zastavuje programy. Tento povel nemůže být vydán v nastavovací úrovni 1.
- Dálkový / lokální (počet zápisů: 100.000 operací)
Volí dálkové řízení nebo lokální řízení
- Mód zápisu RAM (počet zápisů: 100.000 operací)
V módu RAM, lokální SP (nastavená hodnota a nastavené hodnoty 0 až 3) jsou zapsány do RAM a v záložním (backup) módu jsou zapsány do EEPROM.
- Uchování RAM dat
Když je zadán tento povel, nastavené hodnoty jsou zapsány do EEPROM.
- Provedení / zrušení AT
Provádí nebo ruší automatické ladění. Tento povel nemůže být vydán v nastavovací úrovni 1.
- Mód SP (počet zápisů: 100.000 operací)
Přepíná mezi lokálním SP (LSP) a dálkovým (RSP). Tento povel nemůže být vydán v nastavovací úrovni 1.
- Přesun do nastavovací úrovně 1
Vydejte tento povel v případě, že zapisujete parametry v nastavovacím, expansním nebo volitelném módu. U regulátoru E5AK parametr přepíná na nejvyšší parametr „Typ vstupu“ nastavovacího módu a řízení je zastaveno.
- Softwarový reset
Resetuje činnost regulátoru E5AK při komunikaci. Na tento povel se nevrací žádná odezva. Také po dobu pěti sekund po resetu nemůže být prováděna komunikace s E5AK.
- Stav
Monitoruje stav regulátoru E5AK. Jsou k dispozici dvě povelové skupiny: A a B – závisí na kódu povelu. Odezva se vrací v bitových jednotkách do povelového kódu (4B) odpovědního rámce. Podrobnosti o detailech monitorování každé skupiny - viz strana 6-11.

● Seznam povelů

	Číslo povelu	Povel	Instrukční kód
W	00	Chod / zastavení	0000: chod, 0001: zastavení
W	02	Dálkový / lokální	0000: dálkový, 0001: místní
R	05	Mód zápisu do RAM	0000: záloha, 0001: RAM
R	06	Uchování RAM dat	0000:
W	07	Provádění / zrušení AT	0000: zrušení, 0001: provedení 40% AT, 0002: provedení 100% AT
R	08	Mód SP	0000: LSP, 0001: RSP
W	09	Přesun do nastavovací úrovně 1	0000:
W	11	Softwarový reset	0000:
R	14	Stav	0000: skupina A, 0001: skupina B

● Skupina A

Bit	Popis	[1]	[0]
0	Výstup topné strany *3	ON	OFF *1
1	Výstup chladicí strany *4	ON	OFF *1
2	Výstup alarmu 1	ON	OFF *2
3	Výstup alarmu 2	ON	OFF *2
4	Výstup alarmu 3	ON	OFF *2
5	Výstup LBA	ON	OFF *2
6	Výstup HBA	ON	OFF *2
7	Chod / zastavení	Zastavení	Chod
8	Automatický / manuální	Manuální	Automatický
9	Dálkový / lokální	Dálkový	Lokální
10	Mód SP	RSP	LSP
11	Automatické ladění	Provádění AT	OFF
12			
13			
14	Vstup události 3	ON	OFF
15	Vstup události 4	ON	OFF

*1 Vždy OFF při lineárním výstupu

*2 Vždy OFF, když výstup není přiřazen

*3 Při pozičně-proporcionálním řízení je výstup rozpojený (open)

*4 Při pozičně-proporcionálním řízení je výstup sepnutý (close)

● Skupina B

Bit	Popis	[1]	[0]
0	Nastavovací úroveň	1	0
1	Mód zápisu do RAM	RAM	záloha
2	Typ řídicího výstupu 1	lineární	impulsní
3	Typ řídicího výstupu 2	lineární	impulsní
4	EEPROM	RAM ≠ EEPROM	RAM = EEPROM
5	Vstup chyby	ON	OFF
6	Chyba A/D převodníku	ON	OFF
7	Přepnutí CT	ON	OFF
8	Držení CT	ON	OFF
9	Chyba potenciometru	ON	OFF
10	Chyba vstupu RSP	ON	OFF
11			
12			
13			
14			
15			

O nastavovacích
úrovních

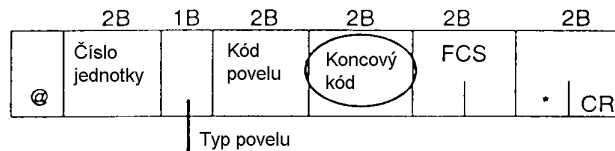
Pro návrat do nastavovací úrovně 0 z nastavovací úrovně 1 vydejte povel „softwarový reset“. Jestliže je vydán povel zápisu parametru pro nastavovací nebo expační mód v nastavovací úrovni 0, pak nastává chyba a je vrácen koncový kód (0D = povel nemůže být proveden).

6.5 Jak číst chybové komunikační informace

Výsledek komunikace s E5AK 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 E5AK si navzájem odpovídají, pak pravděpodobná příčina je problém v komunikačním obvodu buď hostitelského počítače nebo regulátoru E5AK 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 E5AK si navzájem odpovídají, pak pravděpodobná příčina je problém v komunikačním obvodu buď hostitelského počítače nebo regulátoru E5AK nebo obou.

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

- **Popis**

Zabezpečovací posloupnost (FCS) nesouhlasí.
- **Činnost**

Zkontrolujte program FCS.



O číse jednotky

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

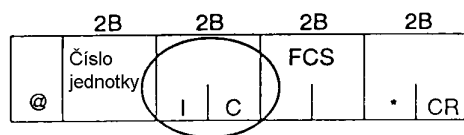
Koncový kód	14	Název kódu	Chyba formátu
-------------	----	------------	---------------

- **Popis** Délka přijatého povelu nesouhlasí s délkou definovanou ve formátu rámce.
- **Činnost** Zkontrolujte podmínky komunikací. Jestliže podmínky komunikací hostitelského počítače a regulátoru E5AK si navzájem odpovídají, pak pravděpodobná příčina je problém v komunikačním obvodu buď hostitelského počítače nebo regulátoru E5AK 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



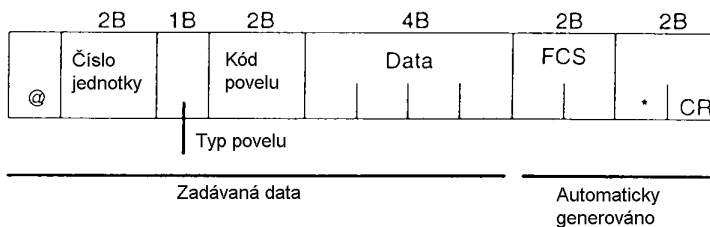
- **Popis**
 - Byl přijat nedefinovaný kód záhlaví.
 - Byl přijat aktuálně neplatný parametr (např. měřítkový povel u teplotního vstupu)
- **Činnost**
 - Zkontrolujte číslo parametru.

6.6 Příklad programu

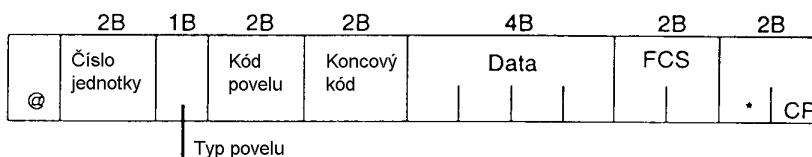
■ Jak používat programy

Program popsany 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

- (1) Načtěte program
- (2) Zadejte „RUN“
- (3) Když se zobrazí „Data k odeslání:“, zadejte data povelu (od @ až po povelový řetězec).
- (4) 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: E5AK 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

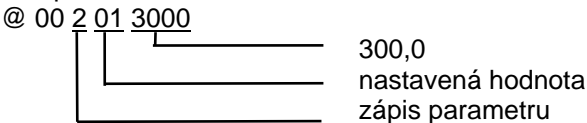
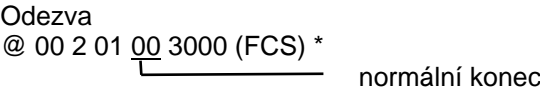
```

■ Příklady použití

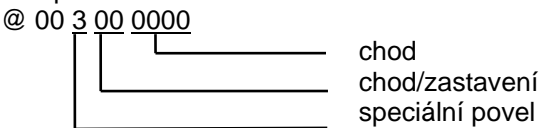
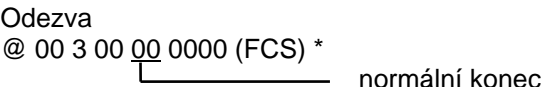
● Nastavte číslo jednotky na „00“

- 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.

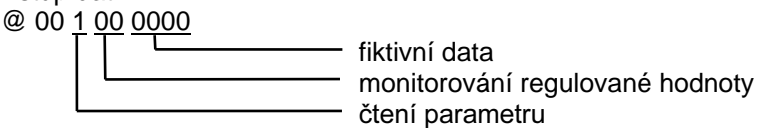
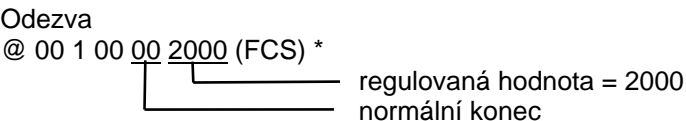
● Nastavte nastavenou hodnotu na „300,0“

- Vstup dat
@ 00 2 01 3000

- Odezva
@ 00 2 01 00 3000 (FCS) *


● Začátek chodu

- Vstup dat
@ 00 3 00 0000

- Odezva
@ 00 3 00 00 0000 (FCS) *


● Monitorování regulované hodnoty

- Vstup dat
@ 00 1 00 0000

- Odezva
@ 00 1 00 00 2000 (FCS) *


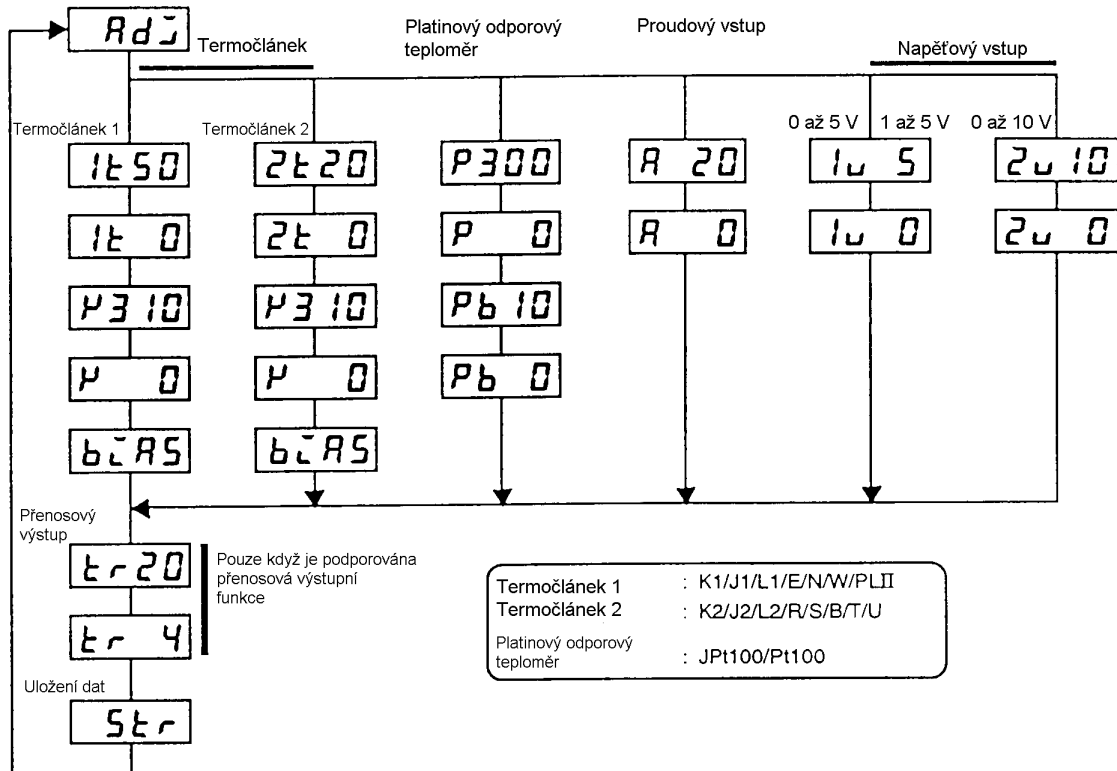
Kapitola 7 Kalibrace

Tato kapitola popisuje postupy pro každou kalibrační činnost. Tuto kapitolu prostudujte pouze, když regulátor musí být kalibrován.

7.1	Struktura parametrů.....	7-2
7.2	Kalibrování termočlánku	7-4
7.3	Kalibrování platinového odporového teploměru.....	7-7
7.4	Kalibrování proudového vstupu	7-9
7.5	Kalibrování napěťového vstupu	7-10
7.6	Kontrola přesnosti indikace.....	7-12

7.1 Struktura parametrů


- Pro kalibrování regulátoru E5AK vyberte [$\llbracket Lb \rrbracket$] v zobrazení nabídky pro výběr kalibračního módu. Zobrazí se [$\llbracket Rd \rrbracket$].
- Všimněte si však, že [$\llbracket Lb \rrbracket$] nemůže být zobrazeno v zobrazení nabídky, když, například uživatel poprvé kalibruje regulátor E5AK. Stane-li se to, pak [$\llbracket Lb \rrbracket$] se zobrazí po změně parametru „zabezpečení“ na „0“ (ochranný mód).
- Parametry v kalibračním módu jsou uspořádány následujícím způsobem.



- Pro výběr požadovaného parametru stiskněte tlačítko $\llbracket \leftarrow \right\rangle$. Zobrazí se parametry v následujícím pořadí:
Kalibrace vstupů → Kalibrace přenosového výstupu → Uložení kalibračních údajů
Jestliže regulátor E5AK nepodporuje funkci přenosového výstupu, pak kalibrace přenosového výstupu je automaticky vymazána z postupu kalibrace následujícím způsobem:
Kalibrace vstupů → Uložení kalibračních údajů
- Mohou být kalibrovány pouze vstupy, které byly nastaveny v parametru „Typ vstupu“ (nastavovací mód). Pro dočasné uložení dat pro každý kalibrováný parametr stiskněte tlačítko $\llbracket \wedge \rrbracket$ po dobu 1 sekundy.
- Přenosový výstup může být kalibrován pouze když komunikační jednotka (E53-AKF) je umístěna v regulátoru. Pro nastavení datových položek, stiskněte tlačítka $\llbracket \wedge \rrbracket$ nebo $\llbracket \vee \rrbracket$.
- Nabídka uložení dat je zobrazena pouze když všechny kalibrované položky byly dočasně uloženy.
- Po kalibraci vstupu musíte vždy zkontrolovat přesnost indikace. Podrobnosti - viz strana 7-12.

● **Nabídka kalibrační položky**



- Parametry jsou zobrazeny na displeji č.1 a regulovaná hodnota je zobrazena na displeji č.2.
- Normálně regulovaná hodnota se mění o několik číslic. Regulovaná hodnota bliká, například když chyba čidla způsobuje, že regulovaná hodnota se odchyluje od cílového rozsahu kalibrace.
- Když regulovaná hodnota bliká, pak regulovaná hodnota není uložena jako data, dokonce i když je tlačítko  stisknuto.

● **Značka uložení kalibrace**

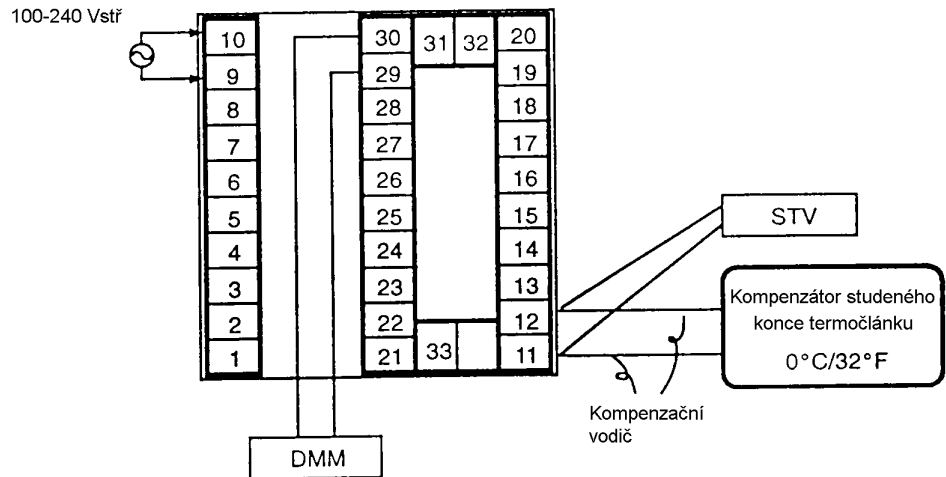


- Jakmile byl regulátor E5AK uživatelem jednou zkalibrován, v případě, že je vyvolán kalibrační mód, nápis [*Rd*] předchází značka „.“.

7.2 Kalibrování termočládku

- Kalibrujte podle typu termočládku - 1. skupina termočládků (K1, J1, L1, E, N, W, PLII) a 2. skupina termočládků (K2, J2, L2, R, S, B, T, U).
- Při kalibrování nezakrývejte horní plochu regulátoru. Také se nedotýkejte ani vstupních svorek (čísla 11 a 12), ani kompenzačního vodiče u regulátoru E5AK.

• Přípravy

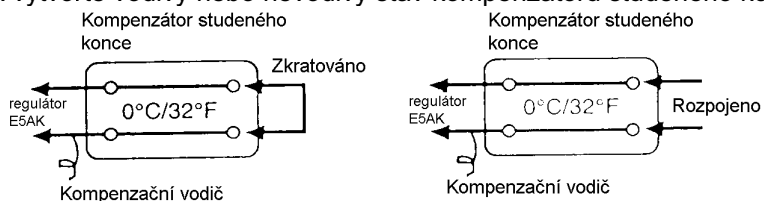


- Nastavte kompenzátor studeného konce na 0°C. Přesvědčte se však, že vnitřní termočládky jsou zablokované (vývody jsou rozpojené).
- Na výše uvedeném obrázku STV představuje standardní stejnosměrný zdroj napětí / proudu a SMM znamená přesný digitální multimetr.
- Všimněte si, že DMM je nicméně požadován pouze v případě, že je podporována funkce přenosového výstupu.
- Použijte kompenzační vodič vybraného termočládku. Všimněte si však, že při použití termočládků R, S, E, B, W nebo PLII studený konec kompenzátoru a kompenzační vodič mohou být nahrazeny kompenzátozem studeného konce a kompenzačním vodičem pro termočlánek K.

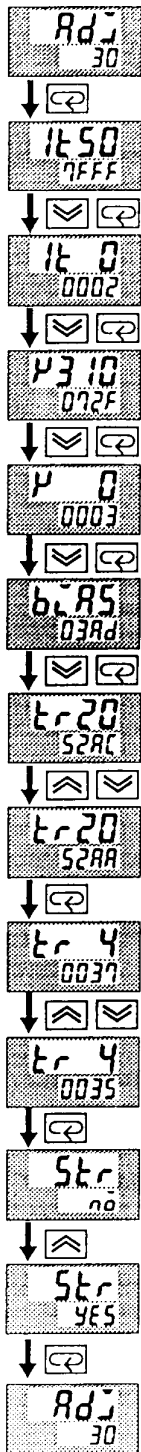


Připojení studeného konce vodiče

Nelze získat přesnou regulovanou hodnotu, když se dotýkáte konců kompenzačního vodiče během kalibrování termočládku. Tudiž, zkratujte (odblokujte) nebo rozpojte (zablokujte) konec kompenzačního vodiče uvnitř kompenzátoru studeného konce, jak je zobrazeno na obrázku dole a tím tak vytvořte vodivý nebo nevodivý stav kompenzátoru studeného konce.



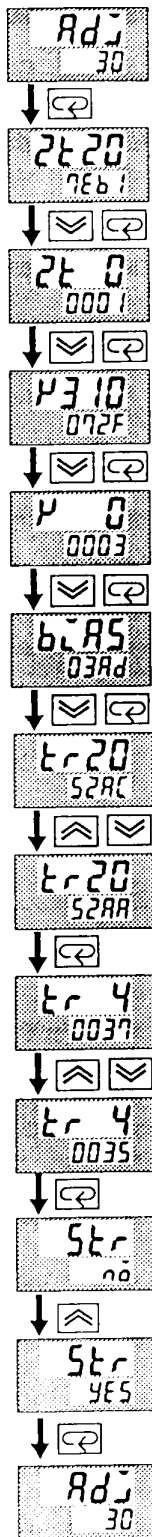
● **Kalibrování:
termočlánek 1**



Tento příklad popisuje způsob kalibrování termočláнку v případě, že je podporována funkce přenosového výstupu. Když funkce přenosového výstupu není podporována, přeskočte kroky (7) až (10).

- (1) Je-li zobrazeno [Rd 30], pak na displeji č.2 jsou zobrazeny hodiny s údajem 30 minut, které odpočítávají k nule. Tyto hodiny slouží jako průvodce po dobu stárnutí v případě, že je stárnutí požadováno.
- (2) Nejdříve zkalibrujte hlavní vstup. Stiskněte tlačítko pro zobrazení [1E50] (zobrazení kalibrování 50 mV). Nastavte výstup z STV na 50 mV. Když je hodnota na displeji č.2 stabilizována (změny maximálně několika číslic), stiskněte tlačítko pro dočasné uložení kalibrovaných dat.
- (3) Stiskněte tlačítko pro zobrazení [1E 0] (zobrazení kalibrování 0mV). Nastavte výstup z STV na 0 mV. Když je hodnota na displeji č.2 stabilizována (změny maximálně několika číslic), stiskněte tlačítko pro dočasné uložení kalibrovaných dat.
- (4) Dále zkalibrujte kompenzátor studeného konce. Stiskněte tlačítko pro zobrazení [P3 10] (zobrazení kalibrování 310mV). Nastavte výstup z STV na 310 mV. Když je hodnota na displeji č.2 stabilizována (změny maximálně několika číslic), stiskněte tlačítko pro dočasné uložení kalibrovaných dat.
- (5) Stiskněte tlačítko pro zobrazení [P 0] (zobrazení kalibrování 0mV). Nastavte výstup z STV na 0 mV. Když je hodnota na displeji č.2 stabilizována (změny maximálně několika číslic), stiskněte tlačítko pro dočasné uložení kalibrovaných dat.
- (6) Konečně zkalibrujte hodnotu předpětí kompenzace. Odpojte zdroj STV a odblokujte termočlánek kompenzátoru studeného konce. Při provádění tohoto se přesvědčte, zda-li vývody u STV jsou odpojeny. Přesvědčte se, zda kompenzátor studeného konce je nastaven na 0°C a stiskněte tlačítko . Zobrazení na displeji se změní na [bLRS] (kalibrační zobrazení pro hodnotu předpětí kompenzace). Když je hodnota na displeji č.2 stabilizována (změny maximálně několika číslic), stiskněte tlačítko pro dočasné uložení kalibrovaných dat.
- (7) Dále zkalibrujte funkci přenosového výstupu. Není-li funkce přenosového výstupu podporována, pokračujte krokem (11). Stiskněte tlačítko . Zobrazení se změní na [Er20] (zobrazení kalibrování 20mA).
- (8) Nastavte výstup na 20 mA tlačítky nebo a přitom sledujte napětí na digitálním multimetru. V příkladu nalevo, displej ukazuje, že hodnota je o dvě číslice menší než před kalibrací „20 mA“.
- (9) Stiskněte tlačítko . Zobrazení se změní na [Er 4] (zobrazení kalibrování 4mV).
- (10) Nastavte výstup na 4 mA tlačítky nebo a přitom sledujte napětí na digitálním multimetru. V příkladu nalevo, displej ukazuje, že hodnota je o dvě číslice menší než před kalibrací „4 mA“.
- (11) Stiskněte tlačítko do té doby, dokud se zobrazení na displeji nezmění na zobrazení uložení dat. Stiskněte tlačítko . Displej č.2 se změní na [4E5] a po dvou sekundách jsou kalibrační data uložena do interní paměti. Jestliže stisknete tlačítko , když je na displeji č.2 zobrazeno [no], pak kalibrační data jsou neplatná.
- (12) Tímto je kalibrování termočláneků skupiny 1 kompletní. Stiskněte tlačítko pro navrácení zobrazení na [Rd 30].

● **Kalibrování:
termočlánek 2**

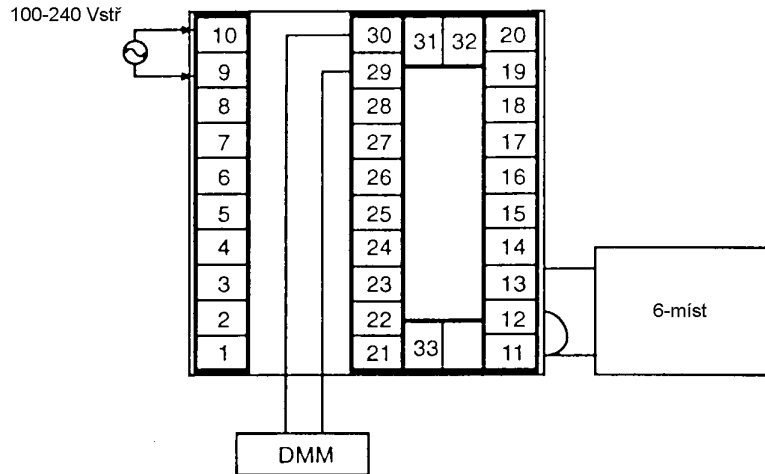


Tento příklad popisuje způsob jakým se kalibruje termočlánek v případě, že je podporována funkce přenosového výstupu. Když funkce přenosového výstupu není podporována, přeskočte kroky (7) až (10).

- (1) Je-li zobrazeno [Adj], pak na displeji č.2 jsou zobrazeny hodiny s údajem 30 minut, které odpočítávají k nule. Tyto hodiny slouží jako průvodce po dobu stárnutí v případě, že je stárnutí požadováno.
- (2) Nejdříve zkalibrujte hlavní vstup. Stiskněte tlačítko pro zobrazení [2t 20] (zobrazení kalibrování 50 mV). Nastavte výstup z STV na 50 mV. Když je hodnota na displeji č.2 stabilizována (změny maximálně několika číslic), stiskněte tlačítko pro dočasné uložení kalibrovaných dat.
- (3) Stiskněte tlačítko pro zobrazení [2t 0] (zobrazení kalibrování 0mV). Nastavte výstup z STV na 0 mV. Když je hodnota na displeji č.2 stabilizována (změny maximálně několika číslic), stiskněte tlačítko pro dočasné uložení kalibrovaných dat.
- (4) Dále zkalibrujte kompenzátor studeného konce. Stiskněte tlačítko pro zobrazení [μ3 10] (zobrazení kalibrování 310mV). Nastavte výstup z STV na 310 mV. Když je hodnota na displeji č.2 stabilizována (změny maximálně několika číslic), stiskněte tlačítko pro dočasné uložení kalibrovaných dat.
- (5) Stiskněte tlačítko pro zobrazení [μ 0] (zobrazení kalibrování 0mV). Nastavte výstup z STV na 0 mV. Když je hodnota na displeji č.2 stabilizována (změny maximálně několika číslic), stiskněte tlačítko pro dočasné uložení kalibrovaných dat.
- (6) Konečně zkalibrujte hodnotu předpětí kompenzace. Odpojte zdroj STV a odblokujte termočlánek kompenzátoru studeného konce. Při provádění tohoto se přesvědčte, zda-li vývody u STV jsou odpojeny. Přesvědčte se, zda kompenzátor studeného konce je nastaven na 0°C a stiskněte tlačítko . Zobrazení na displeji se změní na [bC AS] (kalibrační zobrazení pro hodnotu předpětí kompenzace). Když je hodnota na displeji č.2 stabilizována (změny maximálně několika číslic), stiskněte tlačítko pro dočasné uložení kalibrovaných dat.
- (7) Dále zkalibrujte funkci přenosového výstupu. Není-li funkce přenosového výstupu podporována, pokračujte krokem (11). Stiskněte tlačítko . Zobrazení se změní na [Er 20] (zobrazení kalibrování 20mA).
- (8) Nastavte výstup na 20 mA tlačítky nebo a přitom sledujte napětí na digitálním multimetru. V příkladu nalevo, displej ukazuje, že hodnota je o dvě číslice menší než před kalibrací „20 mA“.
- (9) Stiskněte tlačítko . Zobrazení se změní na [Er 4] (zobrazení kalibrování 4mV).
- (10) Nastavte výstup na 4 mA tlačítky nebo a přitom sledujte napětí na digitálním multimetru. V příkladu nalevo, displej ukazuje, že hodnota je o dvě číslice menší než před kalibrací „4 mA“.
- (11) Stiskněte tlačítko do té doby, dokud se zobrazení na displeji nezmění na zobrazení uložení dat. Stiskněte tlačítko . Displej č.2 se změní na [4E5] a po dvou sekundách jsou kalibrační data uložena do interní paměti. Jestliže stisknete tlačítko , když je na displeji č.2 zobrazeno [n0], pak kalibrační data jsou neplatná.
- (12) Tímto je kalibrování termočláneků skupiny 2 kompletní. Stiskněte tlačítko pro navrácení zobrazení na [Adj].

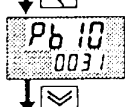
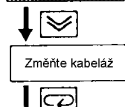
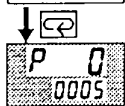
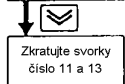
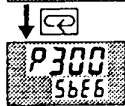
7.3 Kalibrování platinového odporového teploměru

● Příprava



- Použijte vývody se stejným průřezem jako pro připojení platinového odporového teploměru.
- Na obrázku výše, 6-míst představuje přesnou odporovou dekádu a DMM představuje digitální multimetr. Všimněte si však, že DMM je vyžadován pouze v případě, že je podporována funkce přenosového výstupu.
- Propojte (zkratujte) vývody ze svorek 11 a 12.

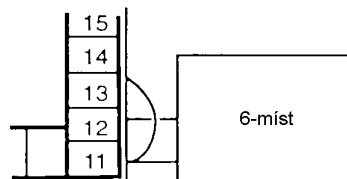
● Kalibrování



Pokračování na další stránce

Tento příklad popisuje způsob jakým se kalibruje platinový odporový teploměr v případě, že je podporována funkce přenosového výstupu. Když funkce přenosového výstupu není podporována, přeskočte kroky (7) až (10).

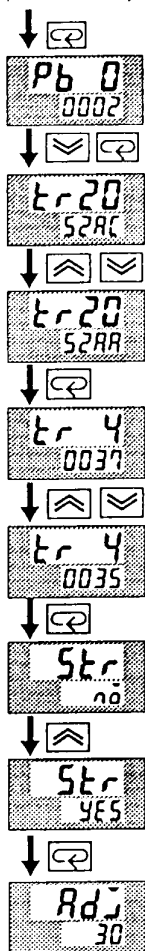
- (1) Je-li zobrazeno [Rd 30], pak na displeji č.2 jsou zobrazeny hodiny s údajem 30 minut, které odpočítávají k nule. Tyto hodiny slouží jako průvodce po dobu stárnutí v případě, že je stárnutí požadováno.
- (2) Nejdříve zkalibrujte hlavní vstup. Stiskněte tlačítko pro zobrazení [P 300] (zobrazení kalibrování 300 Ω). Nastavte odporovou dekádu na 300 Ω. Když je hodnota na displeji č.2 stabilizována (změny maximálně několika číslic), stiskněte tlačítko pro dočasné uložení kalibrovaných dat.
- (3) Stiskněte tlačítko pro přepnutí zobrazení [P 0] (zobrazení kalibrování 0 Ω). Zkratujte vývody 11 a 13. Když je hodnota na displeji č.2 stabilizována (změny maximálně několika číslic), stiskněte tlačítko pro dočasné uložení kalibrovaných dat.
- (4) Dále zkalibrujte vstup B-B'. změňte kabeláž následujícím způsobem.















Propojte svorky 11 a 12 s odporovou dekádou vývody co nejkratšími. Zkratujte svorky 11 a 13.

- (5) Stiskněte tlačítko pro zobrazení [P b 10] (zobrazení kalibrování 10 Ω). Nastavte odporovou dekádu na 10 Ω. Když je hodnota na displeji č.2 stabilizována (změny maximálně několika číslic), stiskněte tlačítko pro dočasné uložení kalibrovaných dat.

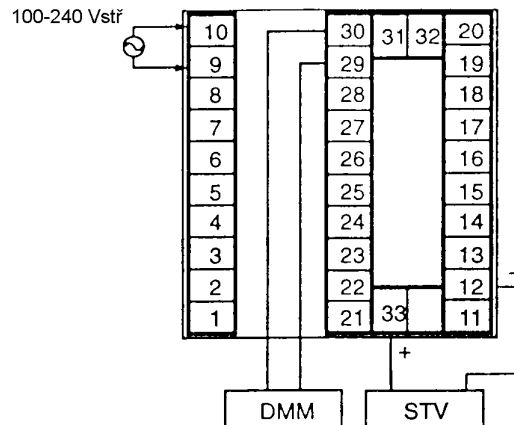
Z předchozí stránky



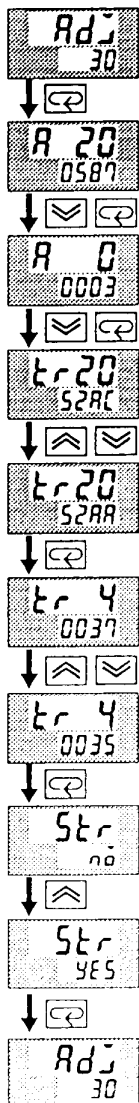
- (6) Stiskněte tlačítko  pro zobrazení [**Pb 0**] (zobrazení kalibrování 0 Ω). Zkratujte svorky 11 a 13. Když je hodnota na displeji č.2 stabilizována (změny maximálně několika číslic), stiskněte tlačítko  pro dočasné uložení kalibrovaných dat.
- (7) Dále zkalibrujte funkci přenosového výstupu. Není-li funkce přenosového výstupu podporována, pokračujte krokem (11). Stiskněte tlačítko . Zobrazení se změní na [**tr 20**] (zobrazení kalibrování 20mA).
- (8) Nastavte výstup na 20 mA tlačítky  nebo  a přitom sledujte napětí na digitálním multimetru. V příkladu nalevo, displej ukazuje, že hodnota je o dvě číslice menší než před kalibrací „20 mA“.
- (9) Stiskněte tlačítko . Zobrazení se změní na [**tr 4**] (zobrazení kalibrování 4mV).
- (10) Nastavte výstup na 4 mA tlačítky  nebo  a přitom sledujte napětí na digitálním multimetru. V příkladu nalevo, displej ukazuje, že hodnota je o dvě číslice menší než před kalibrací „4 mA“.
- (11) Stiskněte tlačítko  do té doby, dokud se zobrazení na displeji nezmění na zobrazení uložení dat. Stiskněte tlačítko . Displej č.2 se změní na [**YES**] a po dvou sekundách jsou kalibrační data uložena do interní paměti. Jestliže stisknete tlačítko , když je na displeji č.2 zobrazeno [**no**], pak kalibrační data jsou neplatná.
- (12) Tímto je kalibrování platinového odporového teploměru 2 kompletní. Stiskněte tlačítko  pro navrácení zobrazení na [**Adj**].

7.4 Kalibrování proudového vstupu

● Příprava



● Kalibrování



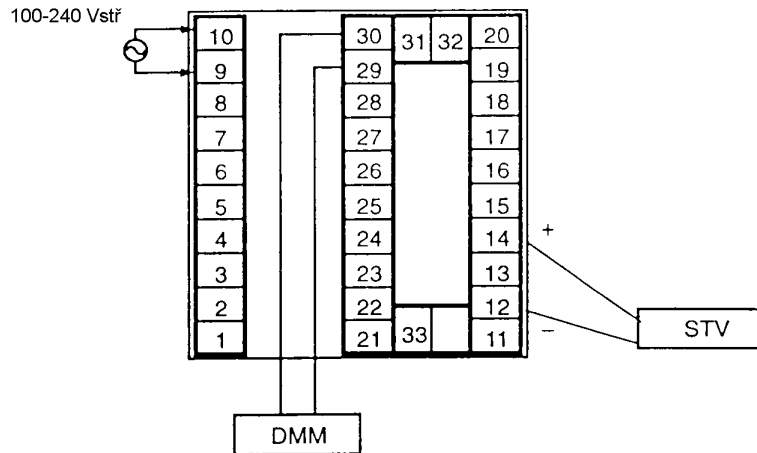
Na obrázku výše STV představuje standardní zdroj napětí / proud a DMM představuje přesný digitální multimetr. Všimněte si však, že DMM je požadován pouze v případě, kdy je podporována funkce přenosového výstupu.

Tento příklad popisuje způsob, jakým kalibrovat proudový vstup, když je podporována funkce přenosového výstupu. Není-li tato funkce podporována, přeskočte kroky (4) až (7).

- (1) Je-li zobrazeno [*Ad 30*], pak na displeji č.2 jsou zobrazeny hodiny s údajem 30 minut, které odpočítávají k nule. Tyto hodiny slouží jako průvodce po dobu stárnutí v případě, že je stárnutí požadováno.
- (2) Stiskněte tlačítko . Zobrazení na displeji se změní na [*R 20*] (zobrazení kalibrování 20 mA). Nastavte výstup z STV na 20 mA. Když je hodnota na displeji č.2 stabilizována (změny maximálně několika číslic), stiskněte tlačítko pro dočasné uložení kalibrovaných dat.
- (3) Stiskněte tlačítko . Zobrazení na displeji se změní na [*R 0*] (zobrazení kalibrování 0 mA). Nastavte výstup z STV na 0 mA. Když je hodnota na displeji č.2 stabilizována (změny maximálně několika číslic), stiskněte tlačítko pro dočasné uložení kalibrovaných dat.
- (4) Dále zkalibrujte funkci přenosového výstupu. Není-li tato funkce podporována, pokračujte krokem (8). Stiskněte tlačítko . Zobrazení se změní na [*tr 20*] (zobrazení kalibrování 20mA).
- (5) Nastavte výstup na 20 mA tlačítky nebo a přitom sledujte napětí na digitálním multimetru. V příkladu nalevo, displej ukazuje, že hodnota je o dvě číslice menší než před kalibrací „20 mA“.
- (6) Stiskněte tlačítko . Zobrazení se změní na [*tr 4*] (zobrazení kalibrování 4mV).
- (7) Nastavte výstup na 4 mA tlačítky nebo a přitom sledujte napětí na digitálním multimetru. V příkladu nalevo, displej ukazuje, že hodnota je o dvě číslice menší než před kalibrací „4 mA“.
- (8) Stiskněte tlačítko do té doby, dokud se zobrazení na displeji nezmění na zobrazení uložení dat. Stiskněte tlačítko . Displej č.2 se změní na [*YES*] a po dvou sekundách jsou kalibrační data uložena do interní paměti. Jestliže stisknete tlačítko , když je na displeji č.2 zobrazeno [*no*], pak kalibrační data jsou neplatná.
- (9) Tímto je kalibrování proudového vstupu kompletní. Stiskněte tlačítko pro navrácení zobrazení na [*Ad 30*].

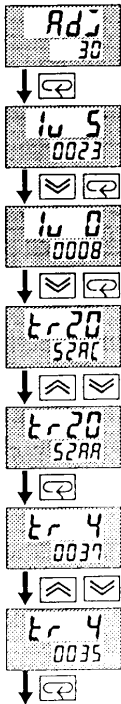
7.5 Kalibrování napěťového vstupu

● Příprava



- Na obrázku výše STV představuje standardní stejnosměrný zdroj napětí / proud a DMM představuje přesný digitální multimetr. Všimněte si však, že DMM je požadován pouze v případě, že je podporována funkce přenosového výstupu.

● Kalibrování: 0 až 5 V, 1 až 5 V

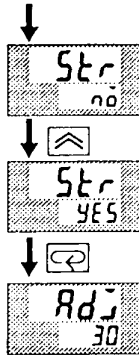


Pokračování na další stránce

Tento příklad popisuje způsob, jakým kalibrovat napěťový vstup, když je podporována funkce přenosového výstupu. Není-li tato funkce podporována, přeskočte kroky (4) až (7).

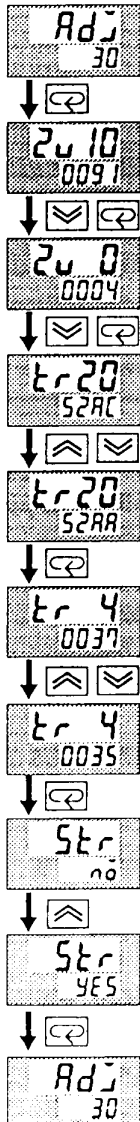
- Je-li zobrazeno [Rd 30], pak na displeji č.2 jsou zobrazeny hodiny s údajem 30 minut, které odpočítávají k nule. Tyto hodiny slouží jako průvodce po dobu stárnutí v případě, že je stárnutí požadováno.
- Stiskněte tlačítko [↻]. Zobrazení na displeji se změní na [lu 5] (zobrazení kalibrování 5 V). Nastavte na zdroji STV napětí 5 V. Když je hodnota na displeji č.2 stabilizována (změny maximálně několika číslic), stiskněte tlačítko [⏏] pro dočasné uložení kalibrovaných dat.
- Stiskněte tlačítko [↻]. Zobrazení na displeji se změní na [lu 0] (zobrazení kalibrování 0 V). Nastavte na výstupu zdroje STV na 0 V. Když je hodnota na displeji č.2 stabilizována (změny maximálně několika číslic), stiskněte tlačítko [⏏] pro dočasné uložení kalibrovaných dat.
- Dále zkalibrujte funkci přenosového výstupu. Není-li tato funkce podporována, pokračujte krokem (8). Stiskněte tlačítko [↻]. Zobrazení se změní na [lr 20] (zobrazení kalibrování 20mA).
- Nastavte výstup na 20 mA tlačítky [⏏] nebo [⏏] a přitom sledujte napětí na digitálním multimetru. V příkladu nalevo, displej ukazuje, že hodnota je o dvě číslice menší než před kalibrací „20 mA“.
- Stiskněte tlačítko [↻]. Zobrazení se změní na [lr 4] (zobrazení kalibrování 4mV).
- Nastavte výstup na 4 mA tlačítky [⏏] nebo [⏏] a přitom sledujte napětí na digitálním multimetru. V příkladu nalevo, displej ukazuje, že hodnota je o dvě číslice menší než před kalibrací „4 mA“.

Z předchozí stránky



- (8) Stiskněte tlačítko do té doby, dokud se zobrazení na displeji nezmění na zobrazení uložení dat. Stiskněte tlačítko . Displej č.2 se změní na [YES] a po dvou sekundách jsou kalibrační data uložena do interní paměti. Jestliže stisknete tlačítko , když je na displeji č.2 zobrazeno [no], pak kalibrační data jsou neplatná.
- (9) Tímto je kalibrování napěťového vstupu (0 až 5 V, 1 až 5 V) kompletní. Stiskněte tlačítko pro navrácení zobrazení na [Adj].

● Kalibrování: 0 až 10 V



Tento příklad popisuje způsob, jakým kalibrovat napěťový vstup, když je podporována funkce přenosového výstupu. Není-li tato funkce podporována, přeskočte kroky (4) až (7).

- (1) Je-li zobrazeno [Adj], pak na displeji č.2 jsou zobrazeny hodiny s údajem 30 minut, které odpočítávají k nule. Tyto hodiny slouží jako průvodce po dobu stárnutí v případě, že je stárnutí požadováno.
- (2) Stiskněte tlačítko . Zobrazení na displeji se změní na [2u 10] (zobrazení kalibrování 10 V). Nastavte na zdroji STV napětí 10 V. Když je hodnota na displeji č.2 stabilizována (změny maximálně několika číslic), stiskněte tlačítko pro dočasné uložení kalibrovaných dat.
- (3) Stiskněte tlačítko . Zobrazení na displeji se změní na [2u 0] (zobrazení kalibrování 0 V). Nastavte na výstupu zdroje STV na 0 V. Když je hodnota na displeji č.2 stabilizována (změny maximálně několika číslic), stiskněte tlačítko pro dočasné uložení kalibrovaných dat.
- (4) Dále zkalibrujte funkci přenosového výstupu. Není-li tato funkce podporována, pokračujte krokem (8). Stiskněte tlačítko . Zobrazení se změní na [tr 20] (zobrazení kalibrování 20mA).
- (5) Nastavte výstup na 20 mA tlačítky nebo a přitom sledujte napětí na digitálním multimetru. V příkladu nalevo, displej ukazuje, že hodnota je o dvě číslice menší než před kalibrací „20 mA“.
- (6) Stiskněte tlačítko . Zobrazení se změní na [tr 4] (zobrazení kalibrování 4mV).
- (7) Nastavte výstup na 4 mA tlačítky nebo a přitom sledujte napětí na digitálním multimetru. V příkladu nalevo, displej ukazuje, že hodnota je o dvě číslice menší než před kalibrací „4 mA“.
- (8) Stiskněte tlačítko do té doby, dokud se zobrazení na displeji nezmění na zobrazení uložení dat. Stiskněte tlačítko . Displej č.2 se změní na [YES] a po dvou sekundách jsou kalibrační data uložena do interní paměti. Jestliže stisknete tlačítko , když je na displeji č.2 zobrazeno [no], pak kalibrační data jsou neplatná.
- (9) Tímto je kalibrování napěťového vstupu (0 až 5 V, 1 až 5 V) kompletní. Stiskněte tlačítko pro navrácení zobrazení na [Adj].

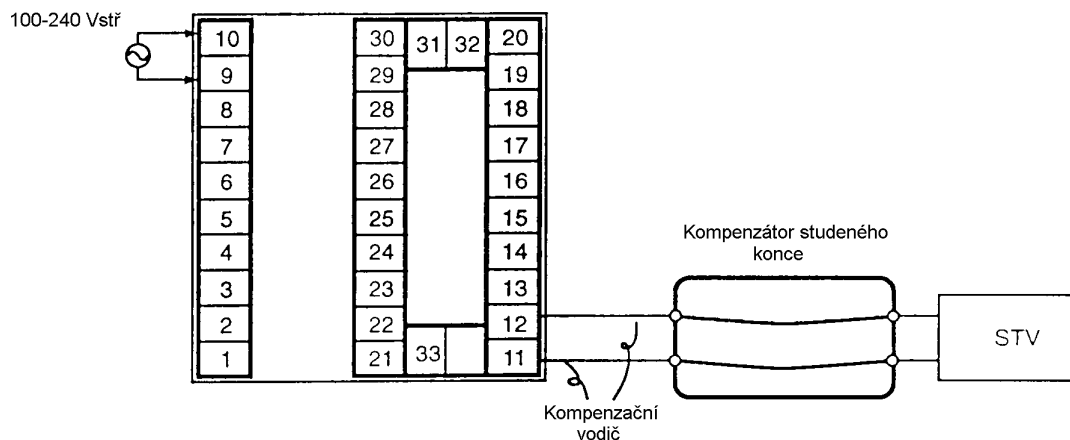
7.6 Kontrola přesnosti indikace

- Po kalibrování vstupu se přesvědčte, že jste zkontrolovali přesnost indikace, abyste měli jistotu, že regulátor E5AK byl správně kalibrován.
- Regulátor E5AK provozujte v módu monitorování PV / SV (mód úrovně 0).
- Zkontrolujte přesnost indikace u horního a dolního limitu a mezi nimi.

• Termočlánek

• Příprava

Následující obrázek ukazuje požadované zapojení zařízení. Přesvědčte se, zda regulátor E5AK a kompenzátor studeného konce jsou propojeny kompenzačním vodičem pro vstupní typ, který má být použit během skutečné činnosti.



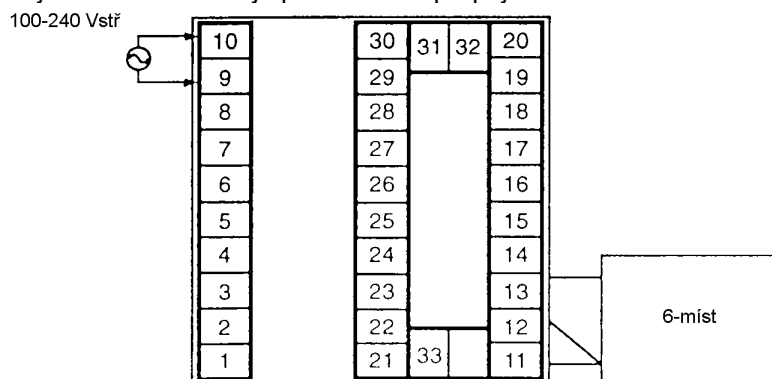
• Činnost

Přesvědčte se, zda kompenzátor studeného konce je na 0°C a nastavte výstup STV na napětí ekvivalentní počátečnímu výkonu kontrolované hodnoty.

• Platinový odporový teploměr

• Příprava

Následující obrázek ukazuje požadované propojení zařízení.

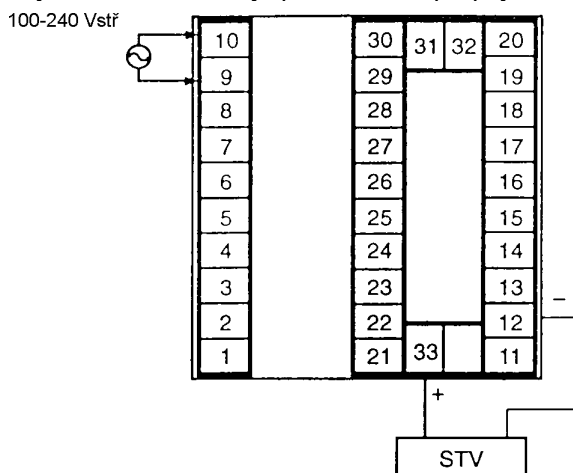


• Činnost

Nastavte odpor na odporové dekádě na kontrolovanou hodnotu.

- **Proudový vstup**

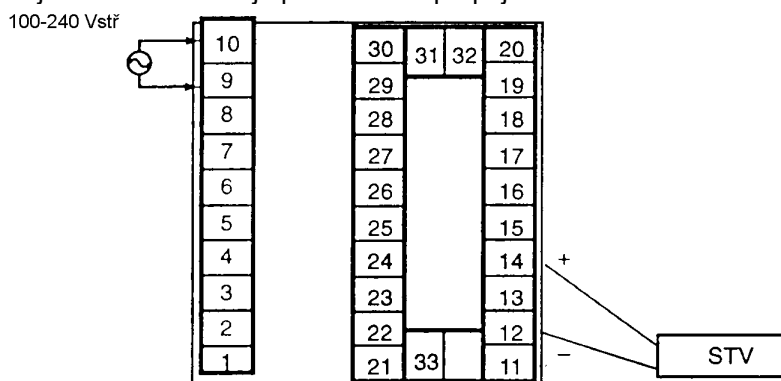
- Příprava
Následující obrázek ukazuje požadované propojení zařízení.



- Činnost
Nastavte na zdroji STV hodnotu proudu, která je ekvivalentní kontrolované hodnotě.

- **Napěťový vstup**

- Příprava
Následující obrázek ukazuje požadované propojení zařízení.



- Činnost
Nastavte na zdroji STV hodnotu napětí, která je ekvivalentní kontrolované hodnotě.

Kapitola 8 Odstraňování poruch

Tato kapitola popisuje způsob, jakým nalézt a odstranit příčiny toho, když regulátor E5AK nefunguje správně.

8.1 Počáteční kontroly	8-2
8.2 Jak používat chybové zobrazení	8-3
8.3 Jak používat chybový výstup	8-5
8.4 Omezení kontrolních činností	8-6

8.1 Počáteční kontroly

V případě, že nastanou potíže, zkontrolujte následující:

1. Napájecí zdroj
Přesvědčte se, zda je napájecí zdroj zapnut. Dále se přesvědčte, zda napájecí napětí je uvnitř rozsahu jmenovitého napětí.
2. Kabeláž
Přesvědčte se, zda jsou všechny vodiče správně zapojeny.
3. Podmínky komunikace
Používáte-li při komunikaci komunikační rozhraní RS-232C, RS-422 nebo RS-485, přesvědčte se, zda přenosová rychlost a ostatní podmínky nastavení u hostitelského počítače a regulátoru spolu korespondují a jsou uvnitř dovolených rozsahů.

Když se po kontrole regulátoru E5AK neobjeví žádná příčina a stejný jev pokračuje, zkontrolujte regulátor podrobněji, například pomocí chybového zobrazení.

8.2 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 E5CK 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 E5CK 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“ JJJJ
- Činnost
Řízení pokračuje a dovoluje normální činnost.

8.3 Jak používat chybový výstup

Regulátor E5AK Vám dovoluje přiřazovat chybové výstupy ke svorkám jako výstupy.

Podrobnosti o přiřazení výstupu - viz 3.3 Nastavení výstupních specifikací (strana 3-6)

- **LBA**
 - LBA (Alarm přerušené smyčky) může být použit jako prostředek pro detekci přerušené smyčky v případě, že řídicí smyčka nepracuje normálně - viz strana 4-15.
 - LBA Vám dovoluje určit následující chyby:
 1. Spálení topidla
 2. Chyba výstupu (svažení kontaktu, vadný tranzistor, atd.)
 3. Porucha čidla (konstantního vstupní hodnoty atd.)
 - Používáte-li funkci LBA, nastavte dobu detekce přerušené smyčky u parametru „Detekční doba LBA“ (mód úrovně 2) tak, aby odpovídala řídicím charakteristikám.
- **Chyby vstupu**
 - Pokud přiřadíte chybu 1 jako výstup, chyba může být výstupem pomocného výstupu 1 nebo pomocného výstupu 2, je-li na vstupu chyba. Když tato chyba nastává, opravte podle následujícího popisu pro „Chyba vstupu“ (strana 8-3).
- **Chyba A/D převodníku**
 - Pokud přiřadíte chybu 2 jako výstup, chyba může být výstupem pomocného výstupu 1 nebo pomocného výstupu 2, jde-li o chybu A/D převodníku. Když tato chyba nastává, opravte podle následujícího popisu pro „Chyba A/D převodníku“ (strana 8-3).
- **Chyba vstupu dálkového SP**
 - Pokud přiřadíte chybu 3 jako výstup, chyba může být výstupem pomocného výstupu 1 nebo pomocného výstupu 2, je-li chyba na vstupu dálkového SP, když je umožněna funkce dálkového SP. Podrobnosti o zobrazeních a významech chyby - viz 4. kapitola - Aplikovaná činnost / 4.4 Jak používat dálkové SP (strana 4-11)
 - Když nastává chyba, zkontrolujte stav připojení dálkového SP. Pokud jsou příklady přerušeny nebo rozpojeny, je zobrazen spodní limit měřítka dálkového SP, který na displeji PV / SP nebo na monitoru dálkového SP bliká.

8.4 Omezení kontrolních činností

U regulátoru E5AK, automatické ladění a samočinné ladění někdy nepracuje a závisí na způsobu, jakým jsou funkce kombinovány. Tabulka níže shrnuje hlavní omezení činnosti.

Pokud regulátor E5AK nepracuje správně, nejdříve zkontrolujte, zda podmínky činnosti neporušují omezení v této tabulce.

Omezení	Nefungující nebo neplatné funkce			
	Provádění ST	Provádění AT	Omezující funkce	Ostatní
U analogového vstupu	×			
U řízení ohřevu a chlazení	×	40% AT		
U pozičně-proporcionálního řízení	×	40% AT	Regulovaná veličina	Dvoupolohové řízení
U dvoupolohového řízení	×	×	Regulovaná veličina Rychlost změny MV	
ST = ON		×	Regulovaná veličina Rychlost změny MV	Funkce SP rampy
Při provádění AT	–		Rychlost změny MV	Nastavení parametru
Při zastavení	×	×	Regulovaná veličina Rychlost změny MV	

Položky označené „×“ znamenají kombinace podmínek, které nejsou přijatelné během provádění ST nebo AT.

Položky označené „–“ znamenají nepřipustné kombinace.

Dodatek

Specifikace	A-2
O proudovém transformátoru (CT)	A-5
Schéma řídicího bloku	A-6
Seznam nastavení	A-8
Seznam modelů	A-11
Seznam parametrů činností	A-12
Fuzzy samočinné ladění	A-14
Formát X	A-17
Seznam ASCII kódu	A-20

Specifikace

■ Jmenovité hodnoty

Napájecí napětí	110-240 Vstř, 50-60Hz
Rozsah pracovních napětí	85% až 110% jmenovitého napětí zdroje
Spotřeba	16VA
Hlavní vstup	Termočlánek: K, J, T, E, L, U, N, R, S, B, W, PLII *1, *2 Platinový odporový teploměr: JPt100, Pt100 Proudový vstup: 4 až 20mA, 0 až 20mA (vstupní impedance 150Ω) Napěťový vstup: 1 až 5V, 0 až 5V, 1 až 10V (vstupní impedance 1MΩ)
Vedlejší vstup	CT vstup: E54-CT1, E53-CT3 Potenciometr: 100Ω až 2,5kΩ Vstup dálkové SP: 4 až 20 mA (vstupní impedance 150Ω)
Řídící výstup	V závislosti na výstupní jednotce (viz "Jmenovité hodnoty a charakteristiky výstupní jednotky)
Pomocný výstup	SPST-NO, 3A při 250V AC (odporová zátěž)
Řídící metoda	Zdokonalené PID řízení nebo dvoupolohové ON/OFF (zap./vyp.)
Metoda nastavení	Digitální nastavení používající tlačítek na čelním panelu
Metoda zobrazení	7-segmentový číslicový displej, sloupcový diagram a světelné diody
Ostatní funkce	V závislosti na volitelné jednotce (viz Jmenovité hodnoty a charakteristiky volitelné jednotky)
Okolní teplota	Pracovní: -10°C až 55°C (bez námrazy) / 3-letá záruční doba -10°C až 50°C Skladovací: -25°C až 65°C (bez námrazy)
Vlhkost okolí	35% až 85%

*1 Termočlánek W je W/Re5-26

*2 Následující tabulka ukazuje rozsahy nastavení a zobrazení jednotlivých vstupů

Vstup	Rozsah nastavení	Rozsah zobrazení
JPt	-199,9 až 650,0 (°C) / -199,9 až 999,9 (°F)	-199,9 až 735,0 (°C) / -199,9 až 999,9 (°F)
Pt	-199,9 až 650,0 (°C) / -199,9 až 999,9 (°F)	-199,9 až 735,0 (°C) / -199,9 až 999,9 (°F)
K1	-200 až 1300 (°C) / -300 až 2300 (°F)	-350 až 1450 (°C) / -560 až 2560 (°F)
K2	0,0 až 500,0 (°C) / 0,0 až 900,0 (°F)	-50,0 až 5500,0 (°C) / -90,0 až 990,0 (°F)
J1	-100 až 850 (°C) / -100 až 1500 (°F)	-195 až 945 (°C) / -260 až 1660 (°F)
J2	0,0 až 400,0 (°C) / 0,0 až 750,0 (°F)	-40,0 až 440,0 (°C) / -75,0 až 825,0 (°F)
T	-199,9 až 400,0 (°C) / -199,9 až 700,0 (°F)	-199,9 až 460,0 (°C) / -199,9 až 790,0 (°F)
E	0 až 600 (°C) / 0 až 1100 (°F)	-60 až 660 (°C) / -110 až 1210 (°F)
L1	-100 až 850 (°C) / -100 až 1500 (°F)	-195 až 945 (°C) / -260 až 1660 (°F)
L2	0,0 až 400,0 (°C) / 0,0 až 750,0 (°F)	-40,0 až 440,0 (°C) / -75,0 až 825,0 (°F)
U	-199,9 až 400,0 (°C) / -199,9 až 700,0 (°F)	-199,9 až 460,0 (°C) / -199,9 až 790,0 (°F)
N	-200 až 1300 (°C) / -300 až 2300 (°F)	-350 až 1450 (°C) / -560 až 2560 (°F)
R	0 až 1700 (°C) / 0 až 3000 (°F)	-170 až 1870 (°C) / -300 až 3300 (°F)
S	0 až 1700 (°C) / 0 až 3000 (°F)	-170 až 1870 (°C) / -300 až 3300 (°F)
B	100 až 1800 (°C) / 300 až 3200 (°F)	-70 až 1970 (°C) / 10 až 3490 (°F)
W	0 až 2300 (°C) / 0 až 4100 (°F)	-230 až 2530 (°C) / -410 až 4510 (°F)
PLII	0 až 1300 (°C) / 0 až 2300 (°F)	-130 až 1430 (°C) / -230 až 2530 (°F)
4 až 20mA 0 až 20mA 1 až 5V 0 až 5V 0 až 10V	Jeden z následujících rozsahů v závislosti na výsledku změny měřítka -1999 až 9999 -199,9 až 999,9 -19,99 až 99,99 -1,999 až 9,999	-10 až 110% rozsahu nastavení. Všimněte si však, že maximální hodnota je -1999 až 9999

■ Charakteristiky

Přesnost zobrazení	Termočlánek: (větší z $\pm 0,3\%$ zobrazené hodnoty nebo $\pm 1^\circ\text{C}$) \pm max. 1 číslice *1 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 CT vstup: $\pm 5\%$ plné výchylky \pm max. 1 číslice Potenciometr: $\pm 5\%$ plné výchylky \pm max. 1 číslice Dálková SP: $\pm 0,2\%$ plné výchylky \pm max. 1 číslice	
Hystereze	0,01% až 99,99% plné výchylky (v krocích 0,01% plné výchylky)	
Pásmo proporcionality (P)	0,1% až 999,9% plné výchylky (v krocích 0,1% plné výchylky)	
Integrační doba (I)	0 až 3999s (v krocích 1s) *2	
Derivační doba (D)	0 až 3999s (v krocích 1s)	
Perioda řízení	1 až 99s (v krocích 1s)	
Hodnota ručního resetu	0,0% až 100,0% (v krocích 0,1%)	
Rozsah nastavení alarmu	-1,999 až 9,999 nebo -199,9 až 999,9 (poloha desetinné čárky závisí na typu vstupu)	
Vzorkovací perioda	Teplotní vstup: 250ms Analogový vstup: 100ms Vedlejší vstup: 1s	
Izolační odpor	min. 20M Ω (při 500V ss)	
Dielektrická pevnost	2000V stř, 50/60Hz po dobu 1min (mezi svorkami opačných polarit)	
Odolnost proti vibracím	Porucha činnosti	10 až 55Hz, 10m/s ² (přibližně 1G) po dobu 10 min v každém ze tří směrů X, Y, Z
	Zničení	10 až 55Hz, 20m/s ² (přibližně 2G) po dobu 2 hodin v každém ze tří směrů X, Y, Z
Odolnost proti nárazům	Porucha činnosti	min. 200m/s ² (přibližně 20G) třikrát pokaždé v šesti směrech (100m/s ² (přibližně 10G) u relé)
	Zničení	min. 300m/s ² (přibližně 30G) třikrát pokaždé v šesti směrech
Hmotnost	přibližně 450g, adaptér přibližně 65g	
Dodatečné jmenovité hodnoty	Čelní panel: NEMA4 pro vnitřní použití (ekvivalent IP66) Zadní panel: IEC norma IP20 Vývody: IEC norma IP00	
Ochrana paměti	Paměť uchovávající data po vypnutí (počet zápisů: 100000 operací)	

*1 Přesnost zobrazení termočláneků K1, T a N při teplotě -100°C a nižší je $\pm 2^\circ\text{C} \pm$ max. 1 číslice.
Přesnost zobrazení termočláneků U, L1 a L2 při libovolné teplotě je $\pm 2^\circ\text{C} \pm$ max. 1 číslice
Přesnost zobrazení termočláneků B při teplotě 400°C a nižší není stanovena.
Přesnost zobrazení termočláneků R a S při teplotě 200°C a nižší je $\pm 3^\circ\text{C} \pm$ max. 1 číslice.
Přesnost zobrazení termočláneků W je (větší z $\pm 0,3\%$ zobrazené hodnoty nebo $\pm 3^\circ\text{C}$) \pm max. 1 číslice.

Přesnost zobrazení termočláneků PLII je (větší z $\pm 0,3\%$ zobrazené hodnoty nebo $\pm 2^\circ\text{C}$) \pm max. 1 číslice.

*2 U pozičně-proporcionálního typu, 1 až 3999

● Alarm spáleného topidla

Maximální proud topidlem	Jednofázový 50 A Vstř	(viz pozn. 1)
Přesnost zobrazení proudu topidlem	$\pm 5\%$ plné výchylky \pm max. 1 číslice	
Rozsah nastavení alarmu spáleného topidla	0,1 až 49,9 A (v krocích po 0,1 A)	(viz pozn. 2)
Minimální detekční doba stavu ON	190 ms	(viz pozn. 3)

Poznámky:

- Pro detekci spálení třífázového topidla použijte K2CU-F□□A-□GS (s vývodem vstupní brány).
- Alarm spáleného topidla je trval OFF, když je alarm nastaven na 0,0 A, a trvale ON, když je alarm nastaven na 50,0 A.
- Detekce spáleného topidla nebo měření hodnoty proudu topidlem není možné, když je řídicí výstup ve stavu ON po dobu kratší než 190 ms.

■ Jmenovité hodnoty a charakteristiky výstupní jednotky

Jmenovité hodnoty a charakteristiky odpovídají výstupní jednotce připojené k regulátoru. Pro podrobnosti o jmenovitých hodnotách výstupní jednotky, viz strana 2-9.

Releová výstupní jednotka je již připojena k E5AK-PRR2. Při výměně výstupní jednotky použijte E53-R.

■ Jmenovité hodnoty a charakteristiky volitelné jednotky

Vstupy události	Kontaktní vstup	ON: max. 1k Ω , OFF: min 100k Ω
	Bezkontaktní vstup	ON: zbytkové napětí max. 1,5V, OFF: svodový proud max. 0,1mA
Komunikace	Rozhraní:	RS-232C, RS-422 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
Přenosový výstup	4 až 20mA Dovolená impedance zátěže: max. 500 Ω Rozlišovací schopnost: přibližně 2600	

O proudovém transformátoru (CT)

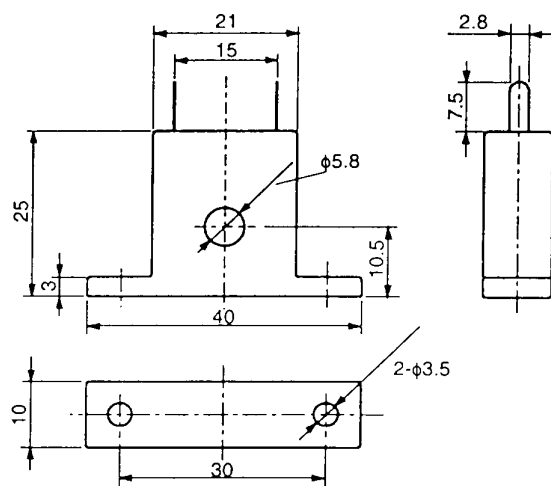
● Specifikace

Položka	Specifikace	
	E54-CT1	E54-CT3
Typ	E54-CT1	E54-CT3
Max. trvalý proud	50 A	120 A *1
Dielektrická pevnost	1000 Vstř (1 minuta)	
Odolnost proti vibracím	50Hz, 98m/s ² [10G]	
Hmotnost	přibližně 11,5 g	přibližně 50 g
Příslušenství	–	armatura (2) přívod (2)

*1 Maximální trvalý proud u E5AK je 50 A.

● Rozměry

E54-CT1



E54-CT3

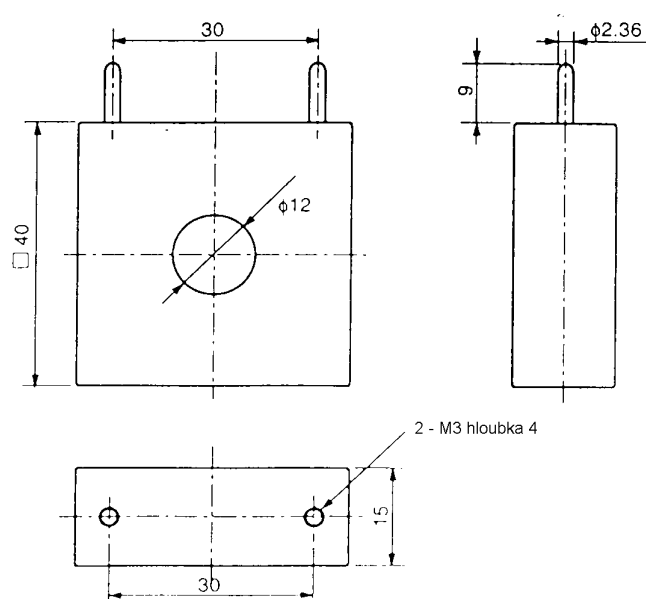
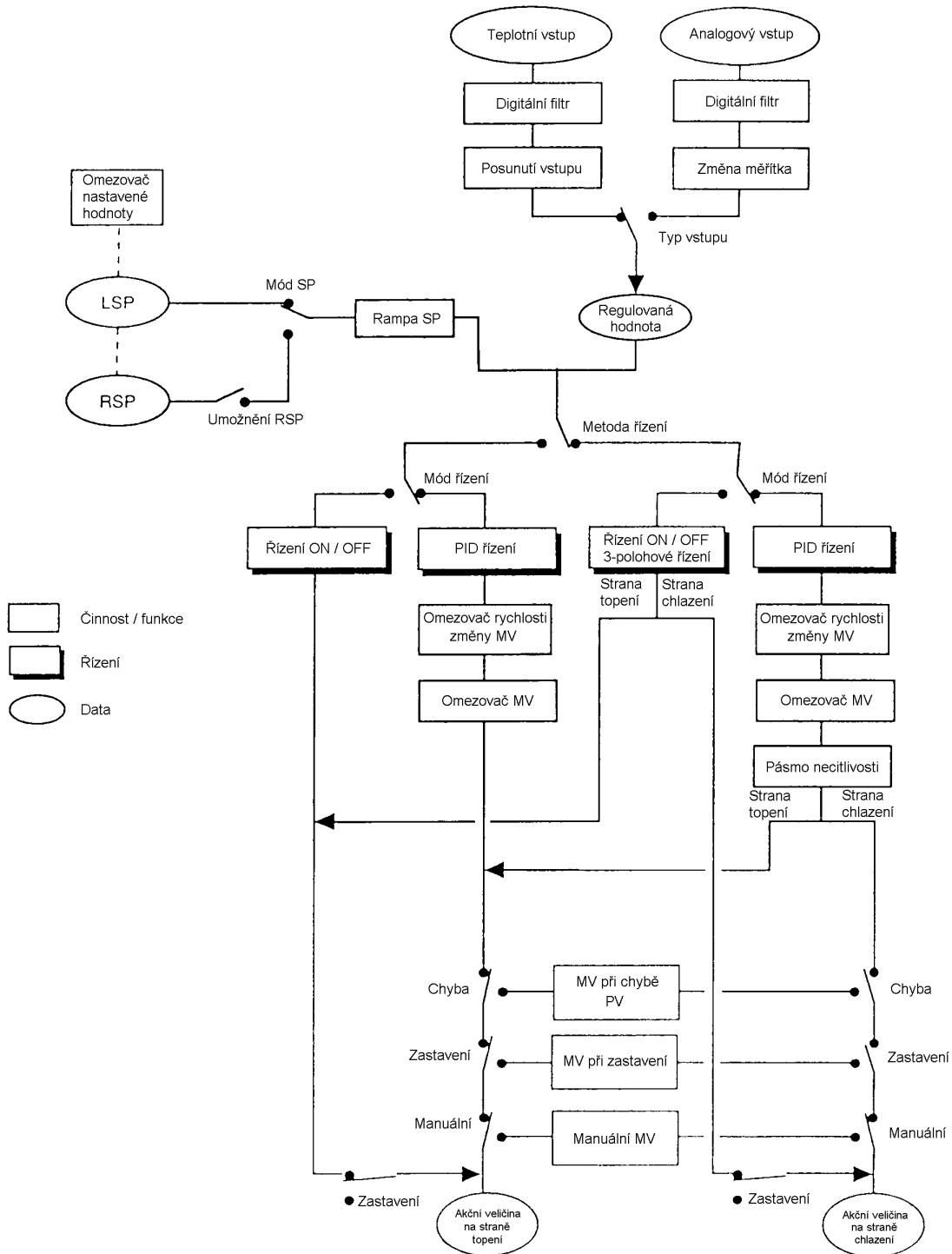
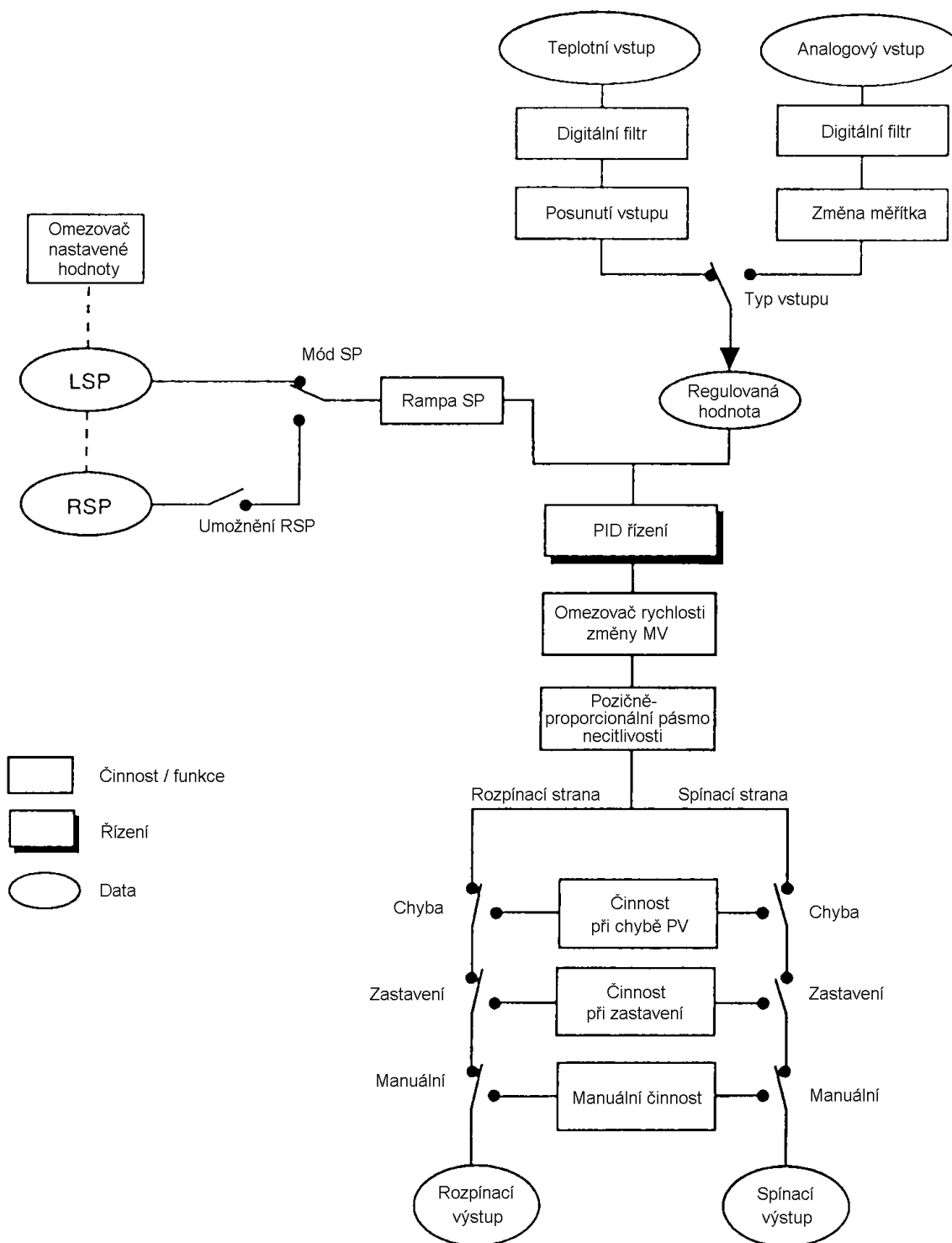


Schéma řídicího bloku

■ Standardní typ



■ Pozičně-proporcionální typ



Seznam nastavení

Mód	Název parametru	Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota	Poznámka
Ochranný	<i>SECr</i> Zabezpečení	0 až 6	žádná	1	
	<i>PEYP</i> Ochrana tlačítka A/M	ON/OFF	žádná	OFF	
Manuální	Manuální MV	-5,0 až 105,0 *1	%	0,0	
Úroveň 0	Nastavená hodnota	Dolní limit SP až horní limit SP	EU	0	
	<i>r-S</i> Chod/zastavení	Chod / zastavení	žádná	Chod	
Úroveň 1	<i>RL</i> Provádění/zrušení AT	OFF / AT-1 / AT-2	žádná	OFF	za chodu
	<i>SP-0</i> Nastavená hodnota 0	Dolní limit SP až horní limit SP	EU	0	multi-SP
	<i>SP-1</i> Nastavená hodnota 1	Dolní limit SP až horní limit SP	EU	0	multi-SP
	<i>SP-2</i> Nastavená hodnota 2	Dolní limit SP až horní limit SP	EU	0	multi-SP
	<i>SP-3</i> Nastavená hodnota 3	Dolní limit SP až horní limit SP	EU	0	multi-SP
	<i>RL-1</i> Hodnota alarmu 1	-1999 až 9999	EU	0	
	<i>RL-2</i> Hodnota alarmu 2	-1999 až 9999	EU	0	
	<i>RL-3</i> Hodnota alarmu 3	-1999 až 9999	EU	0	
	<i>P</i> Pásmo proporcionality	0,1 až 999,9	% p. v.	10,0	
	<i>L</i> Integrovační doba	0 až 3999	sec	233	
	<i>d</i> Derivační doba	0 až 3999	sec	40	
	<i>L-SL</i> Koeficient chlazení	0,01 až 99,99	žádná	1,00	při řízení topení a chlazení
	<i>L-db</i> Pásmo necitlivosti	-19,99 až 99,99	% plné výchylky	0,00	při řízení topení a chlazení
	<i>db</i> Pozíčně-proporcionální pásmo necitlivosti	0,1 až 10,0	%	2,0	při pozíčněproporcionálním říz.
	<i>oF-r</i> Hodnota ručního resetu	0,0 až 100,0	%	50,0	
	<i>HYS</i> Hystereze (topení)	0,01 až 99,99	% p. v.	0,10	
	<i>LHYS</i> Hystereze (chlazení)	0,01 až 99,99	% p. v.	0,10	Rež. topení a chlazení
	<i>CP</i> Interval řízení (topení)	1 až 99	sec	20	
	<i>L-CP</i> Interval řízení (chlazení)	1 až 99	sec	20	Rež. topení a chlazení
	<i>Hb</i> Spálení topidla	0,0 až 50,0	A	0,0	detekce spál. top.
Úroveň 2	<i>r-L</i> Dálkový/lokální	RMT / LCL	žádná	LCL	S komunik. jednotkou
	<i>SP-n</i> Mód SP	RSP / LSP	žádná	LSP	
	<i>SPrU</i> Časová jednotka rampy SP	M (minuty) / H (hodiny)	žádná	M	
	<i>SPrE</i> Nastavená hodnota rampy SP	0 až 9999	EU	0	
	<i>LbA</i> Detekční doba LBA	0 až 9999 *1	sec	0	
	<i>n-S</i> MV při zastavení	-5,0 až 105,0 *1	%	0,0	
	<i>n-E</i> MV při chybě PV	-5,0 až 105,0 *2	%	0,0	
	<i>oL-H</i> Horní limit MV	Dolní limit MV+0,1 až 105,0 *3	%	105,0	
	<i>oL-L</i> Dolní limit MV	-5,0 až horní limit MV -0,1	%	-5,0	
	<i>oRL</i> Omezení poměru změny MV	0,0 až 100,0	% / sec	0,0	
	<i>LnF</i> Vstupní digitální filtr	0 až 9999	sec	0	
	<i>oL-H</i> Hysterze sepnutí / rozepnutí	0,1 až 20,0	%	0,8	
	<i>RLH1</i> Hystereze alarmu 1	0,01 až 99,99	%	0,02	
	<i>RLH2</i> Hystereze alarmu 2	0,01 až 99,99	%	0,02	
	<i>RLH3</i> Hystereze alarmu 3	0,01 až 99,99	%	0,02	
	<i>LnSH</i> Posun vstupu horního omezení	-199,9 až 999,9	°C/°F	0,0	teplotní vstup
	<i>LnSL</i> Posun vstupu dolního omezení	-199,9 až 999,9	°C/°F	0,0	teplotní vstup

*1 Během řízení topení a chlazení, dolní limit přechází na -105,0%.

Během pozíčně-proporcionálního řízení, nastavení přechází na držet / otevřít / zavřít

*2 Během řízení topení a chlazení, rozsah nastavení přechází na 0,0 až 105,0%.

*3 Během řízení topení a chlazení, rozsah nastavení přechází na -105,0 až 0,0%.

Mód	Název parametru	Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota	Poznámka
Nastavovací	$\bar{L}n-t$ Typ vstupu	0 až 21	žádná	2	
	$\bar{L}n-H$ Horní limit stupnice	Dolní limit měřítka +1 až 9999 ^{*4}	EU	-100	Analogový vstup
	$\bar{L}n-L$ Dolní limit stupnice	-1999 až horní limit měřítka -1 ^{*4}	EU	0	Analogový vstup
	dP Desetinná čárka	0 až 3	žádná	0	Analogový vstup
	$d-U$ Výběr °C/°F	°C/°F	žádná	°C	Teplotní vstup
	$\bar{L}nL$ Inicializace parametru	Yes / No	žádná	No	
	$\bar{o}Ut1$ Přřazení řídicího výstupu 1	Topení/chlazení/alarm1/alarm2/alarm3/HBA/LBA	žádná	Topení	
	$\bar{o}Ut2$ Přřazení řídicího výstupu 2	Topení/chlazení/alarm1/alarm2/alarm3/HBA/LBA	žádná	AL-1	
	$SUb1$ Přřazení pomocného výstupu 1	Alarm1/alarm2/alarm3/HBA/LBA/S.ERR/E333/RSER	žádná	AL-2	
	$SUB2$ Přřazení pomocného výstupu 2	Alarm1/alarm2/alarm3/HBA/LBA/S.ERR/E333/RSER	žádná	AL-3	
	$RLt1$ Typ alarmu 1	1 až 11	žádná	2	Potřebné přřazení výstupu
	$RLIn$ Alarm 1 rozeprnutý při alarmu	N-O / N-C	žádná	N-O	Potřebné přřazení výstupu
	$RLt2$ Typ alarmu 2	1 až 11	žádná	2	Potřebné přřazení výstupu
	$RL2n$ Alarm 2 rozeprnutý při alarmu	N-O / N-C	žádná	N-O	Potřebné přřazení výstupu
	$RLt3$ Typ alarmu 3	1 až 11	žádná	2	Potřebné přřazení výstupu
$RL3n$ Alarm 3 rozeprnutý při alarmu	N-O / N-C	žádná	N-O	Potřebné přřazení výstupu	
$\bar{o}REu$ Činnost přřímá/reverzní	OR-R / OR-D	žádná	OR-R		
Expansní	$SL-H$ Horní limit nastavené hodnoty	Dolní limit SP + 1 až horní limit měřítka ^{*2}	žádná	1300 ^{*4}	
	$SL-L$ Dolní limit nastavené hodnoty	Dolní limit měřítka až horní limit SP - 1 ^{*2}	žádná	-200 ^{*4}	
	$\bar{L}nL$ PID / ON/OFF (dvoupolohové řřzení)	PID / ON/OFF	žádná	PID	
	St ST	OFF / ON	žádná	OFF	
	$St-b$ stabilní rozsah ST	0,1 až 999,9	°C/°F	15,0	ST = ON
	$RLFA$ α	0,00 až 1,00	žádná	0,65	
	$RL-G$ vypočtený zisk AT	0,1 až 10,0	žádná	1,0	
	$rEst$ Zálohová sekvence nastavovací metody	0 / 1	žádná	0	
	rEt Automatický návrat zobrazovacího módu	0 až 99	sec	0	
$RL-H$ Hystereze AT	0,1 až 9,9	% plné výchylky	0,2		
$LbAb$ Detekční šířka LBA	0,0 až 999,9	% plné výchylky	0,2		

*4 Když je vybrán teplotní vstup, odpovídá rozsah čidla vybranému v parametru „Typ vstupu“ (nastavovací mód) hornímu a dolnímu limitu měřítka.

Mód	Název parametru	Rozsah nastavení	Jednotka	Implicitní hodnota	Poznámka
Volitelný	$E_u-\bar{n}$ Funkce multi-SP	0 až 2	žádná	0	
	E_u-1 Přiřazení vstupu události 1	NON/STOP/RMT/MAN/RSP	žádná	NON	
	E_u-2 Přiřazení vstupu události 2	NON/STOP/RMT/MAN/RSP	žádná	NON	
	E_u-3 Přiřazení vstupu události 3	NON/STOP/RMT/MAN/RSP	žádná	STOP	
	E_u-4 Přiřazení vstupu události 4	NON/STOP/RMT/MAN/RSP	žádná	MAN	
	$Sb\bar{L}t$ Komunikační stopbit	1 / 2	bit	2	
	$L\bar{E}n$ Délka komunikačních dat	7 / 8	bit	7	
	$P\bar{r}t\bar{y}$ Komunikační parita	None / Even / Odd	žádná	Even	
	$b\bar{P}S$ Přenosová rychlost	1,2 / 2,4 / 4,8 / 9,6 / 19,2	kb/s	9,6	
	$U-\bar{n}\bar{o}$ Číslo komunikační jednotky	0 až 99	žádná	0	
	$\bar{E}r-\bar{E}$ Typ přenosového výstupu	SP/SP-M/PV/O/C-O/V-M	žádná	SP	
	$\bar{E}r-\bar{H}$ Horní limit přenosového výstupu	*5	*5	*5	
	$\bar{E}r-\bar{L}$ Dolní limit přenosového výstupu	*5	*5	*5	
	$H\bar{b}\bar{L}$ Zablokování HBA	ON/OFF	žádná	OFF	
	$\bar{C}\bar{A}\bar{L}b$ Kalibrace motoru	ON/OFF	žádná	OFF	
	$\bar{n}\bar{o}t$ Doba postupu	1 až 999	sec	1	
	$P-\bar{d}b$ Pásmo necitlivosti PV	0 až 9999	EU	0	
	$r\bar{S}P\bar{U}$ Umožnění dálkové SP	ON/OFF	žádná	OFF	
	$r\bar{S}P\bar{H}$ Horní limit dálkové SP	Dolní limit SP až horní limit SP	EU	1300	
	$r\bar{S}P\bar{L}$ Dolní limit dálkové SP	Dolní limit SP až horní limit SP	EU	-200	
$S\bar{P}\bar{E}r$ Sledování SP	ON/OFF	žádná	OFF		

*5 Nastavte parametr typ přenosového výstupu podle následující tabulky

Typ přenosového výstupu	Dolní limit přenosového výstupu až horní limit přenosového výstupu
SP Nastavená hodnota	Dolní limit SP až horní limit SP
SP-M Nastavená hodnota během rampy SP	Dolní limit SP až horní limit SP
PV Regulovaná hodnota	Dolní limit změny měřítka až horní limit změny měřítka
O Akční veličina (topení)	-5,0 až 105,0%
C-O Akční veličina (chlazení)	0,0 až 105,0%
V-M Otevření ventilu	-10,0 až 110,0%

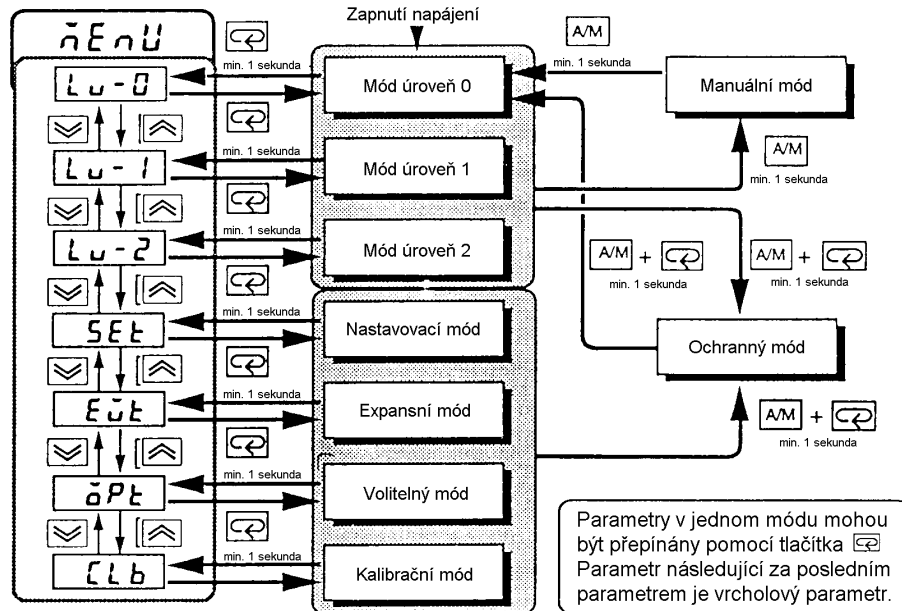
- Implicitní hodnota: SP
- Výstupní rozsah nastavení SP, nastavené hodnoty nebo regulované hodnoty, když je zvolen teplotní vstup, je rozsah podporovaný vybraným čidlem.
- Když je vybrána strana topení akční veličiny nebo strana chlazení akční veličiny, dolní limit přenosového výstupu při řízení topení a chlazení je „0,0“.

Seznam modelů

Popis	Název typu	Specifikace
Základní jednotka	E5AK-AA2	Standardní typ
	E5AK-AA2-500	Standardní typ s krytem vývodů
	E5AK-PRR2	Pozičně-proporcionální typ
	E5AK-PRR2-500	Pozičně-proporcionální typ s krytem vývodů
Volitelná jednotka	E53-AKB	Vstup události
	E53-AK01	Komunikace (RS-232C)
	E53-AK02	Komunikace (RS-422)
	E53-AK03	Komunikace (RS-485)
	E53-AKF	Přenosový výstup
Výstupní jednotka	E53-R	Relé
	E53-S	SSR
	E53-Q	Pulsní (NPN) 12 Vss
	E53-Q3	Pulsní (NPN) 24 Vss
	E53-Q4	Pulsní (PNP) 24 Vss
	E53-C3	Lineární (4 až 20 mA)
	E53-C3D	Lineární (0 až 20 mA)
	E53-V34	Lineární (0 až 10 V)
	E53-V35	Lineární (0 až 5 V)
Kryt vývodů	E53-COV0809	pro E5AK

Seznam parametrů činností

- Přepínání do jiných módů než do manuálního nebo ochranného se provádí výběrem módu v zobrazení nabídky.
- Obrázek níže ukazuje všechny parametry v pořadí v jakém jsou zobrazovány. Některé parametry nejsou zobrazeny v závislosti na nastavení ochranného módu a podmínkách použití.



Úroveň 0

PV/SP

*r*SP Monitorování dálkového SP

SP-*n* Nastavená hodnota během SP rampy

n Monitorování MV (topení)

n Monitorování MV (chlazení)

n Monitorování otevření ventilu

r-S Chod / zastavení

Manuální mód

Manuální nastavení akční veličiny

Ochranný mód

SECr Zabezpečení

PEYP Ochrana tlačítka A/M

Úroveň 1

Rt Provádění/zrušení AT

SP-0 Nastavená hodnota 0

SP-1 Nastavená hodnota 1

SP-2 Nastavená hodnota 2

SP-3 Nastavená hodnota 3

RL-1 Hodnota alarmu 1

RL-2 Hodnota alarmu 2

RL-3 Hodnota alarmu 3

P Pásmo proporcionality

n Integroční doba

d Derivační doba

n-S \bar{c} Koeficient chlazení

n-db Pásmo necitlivosti

db Pozičně-proporcionální pásmo necitlivosti

*n*F-*r* Hodnota manuálního nastavení

HYS Hystereze (topení)

\bar{c} HYS Hystereze (chlazení)

\bar{c} P Interval řízení (topení)

\bar{c} - \bar{c} P Interval řízení (chlazení)

\bar{c} t Monitorování proudu topidlem

Hb Spálení topidla

Úroveň 2

r-L Dálkový/lokální

SP-*n* Mód SP

SP-r \bar{u} Časová jednotka rampy

SP

SP-r \bar{t} Nastavená hodnota

rampy SP

LbR Detekční doba LBA

*n*u-S MV při zastavení

*n*u-E MV při chybě PV

\bar{a} L-H Horní limit MV

\bar{a} L-L Dolní limit MV

\bar{a} rL Omezení poměru změny

MV

\bar{c} nF Vstupní digitální filtr

\bar{a} \bar{c} -H Hystereze sepnutí / rozepnutí

RLH1 Hystereze alarmu 1

RLH2 Hystereze alarmu 2

RLH3 Hystereze alarmu 3

\bar{c} nSH Posun vstupu horního omezení

\bar{c} nSL Posun vstupu horního omezení

Nastavovací mód

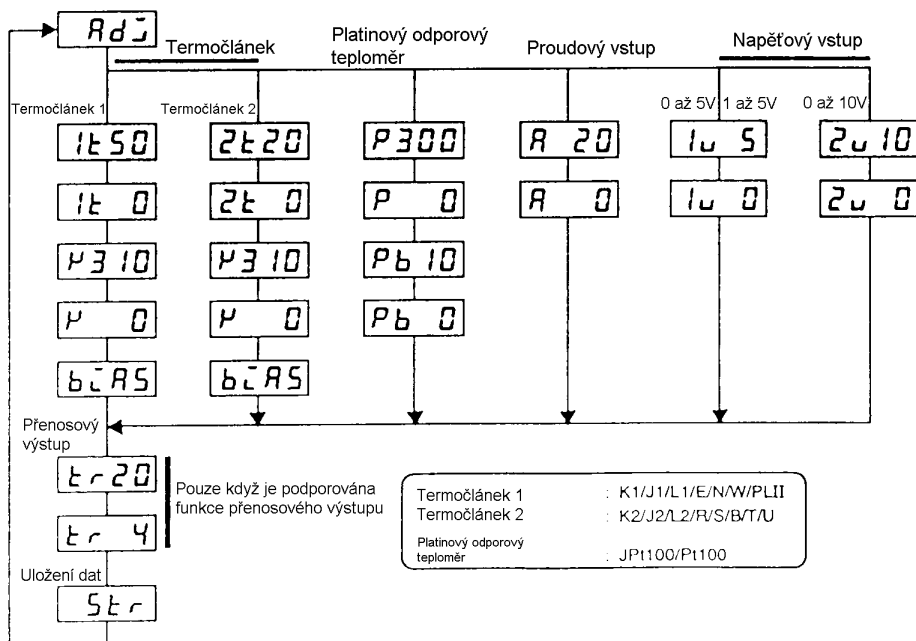
$\bar{L}n-t$ Typ vstupu
 $\bar{L}n-H$ Horní limit stupnice
 $\bar{L}n-L$ Dolní limit stupnice
 dP Desetinná čárka
 $d-U$ Výběr °C/°F
 $\bar{L}n\bar{L}t$ Inicializace parametru
 $\bar{a}Ut 1$ Přřazení řídicího výstupu 1
 $\bar{a}Ut 2$ Přřazení řídicího výstupu 2
 $SUb 1$ Přřazení pomocného výstupu 1
 $SUb 2$ Přřazení pomocného výstupu 2
 $ALt 1$ Typ alarmu 1
 $AL In$ Alarm 1 otevřený při alarmu
 $ALt 2$ Typ alarmu 2
 $ALzn$ Alarm 2 otevřený při alarmu
 $ALt 3$ Typ alarmu 3
 $ALzn$ Alarm 3 otevřený při alarmu
 $\bar{a}rEu$ Přímá/zpětná činnost

Expansní mód

$SL-H$ Horní limit nastavené hodnoty
 $SL-L$ Dolní limit nastavené hodnoty
 $\bar{L}n\bar{L}t$ PID / ON/OFF (dvoupohodové řízení)
 St ST
 $St-b$ stabilní rozsah ST
 $ALFA \alpha$
 $AL-G$ vypočtený zisk AT
 $rEst$ Zálohová sekvence nastavovací metody
 rEt Automatický návrat zobrazovacího módu
 $AL-H$ Hystereze AT
 $LbAb$ Detekční šířka LBA

Volitelný mód

$Eu-n$ Funkce multi-SP
 $Eu-1$ Přřazení vstupu události 1
 $Eu-2$ Přřazení vstupu události 2
 $Eu-3$ Přřazení vstupu události 3
 $Eu-4$ Přřazení vstupu události 4
 $Sb\bar{L}t$ Komunikační stopbit
 LEn Délka komunikačních dat
 $Prty$ Komunikační parita
 bPS Přenosová rychlost
 $U-na$ Číslo komunikační jednotky
 $Er-t$ Typ přenosového výstupu
 $Er-H$ Horní limit přenosového výstupu
 $Er-L$ Dolní limit přenosového výstupu
 HbL Zablokování HBA
 $\bar{L}ALb$ Kalibrace motoru
 $\bar{n}ot$ Doba postupu
 $P-db$ Pásmo necitlivosti PV
 $rSPU$ Umožnění dálkové SP
 $rSPH$ Horní limit dálkové SP
 $rSPL$ Dolní limit dálkové SP
 $SPtr$ Sledování SP



Fuzzy samočinné ladění

Fuzzy samočinné ladění je funkce, která umožňuje, aby regulátor E5AK vypočetl nejhodnější konstanty P, I, D pro řízený objekt.

■ Výhody

- E5AK sám určuje, kdy provede fuzzy samočinné ladění.
- Při fuzzy samočinném ladění z E5AK nevystupují žádné signály, které ovlivňují teplotu nebo výstupní hodnotu.

■ 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 E5AK zapnut nebo je měněna nastavená hodnota.

V době, když E5AK začíná činnost	V době, kdy je měněna nastavená hodnota
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nastavená hodnota v době, kdy E5AK začíná činnost, je odlišná od nastavené hodnoty použité v době, kdy bylo naposledy provedeno SRT (viz poznámka). 2. Rozdíl mezi nastavenou hodnotou a regulovanou hodnotou v době, kdy E5AK začíná činnost, je větší než hodnota současného pásma proporcionality (P)*1,27+4 3. Regulovaná hodnota v době, kdy E5AK začíná činnost, je menší než nastavená hodnota v opačné činnosti a větší než nastavená hodnota v normální činnosti. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nová nastavená hodnota se liší od nastavené hodnoty použité v době, kdy SRT bylo naposledy prováděno (viz poznámka) 2. Mění se rozsah nastavené hodnoty je větší než současná hodnota pásma proporcionality (P)*1,27+4 3. Regulovaná hodnota je ve stabilních podmínkách předtím, než je nastavená hodnota měřena. 4. V opačné činnosti je nastavena větší hodnota a v normální činnosti je nastavena menší nastavená hodnota.

Poznámka:

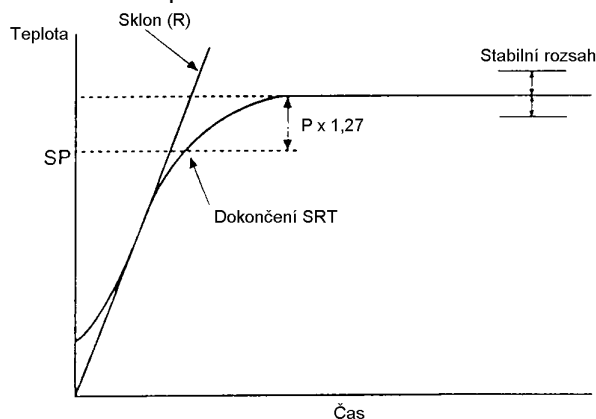
Před odesláním od výrobce a při změně ze zdokonaleného PID řízení na zdokonalené PID řízení s fuzzy samočinným laděním je poslední nastavená hodnota SRT nastavena na 0.

● **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 ($P \times 1,27$). Krokové řízení nebude použito, když odchylka je menší než tato hodnota.

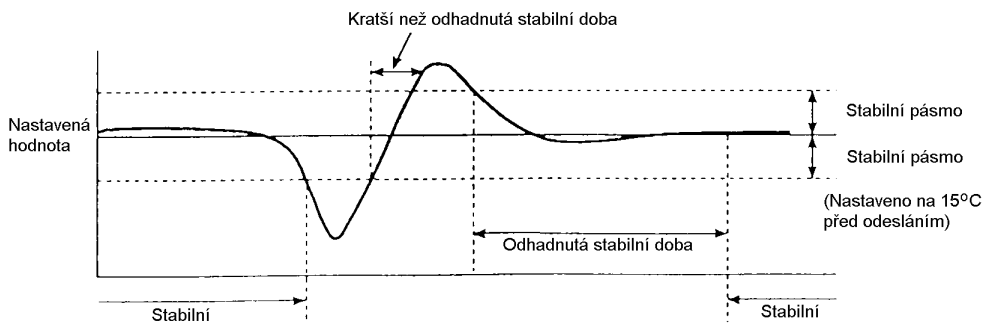
● **Obnovovací podmínky konstant PID**

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.

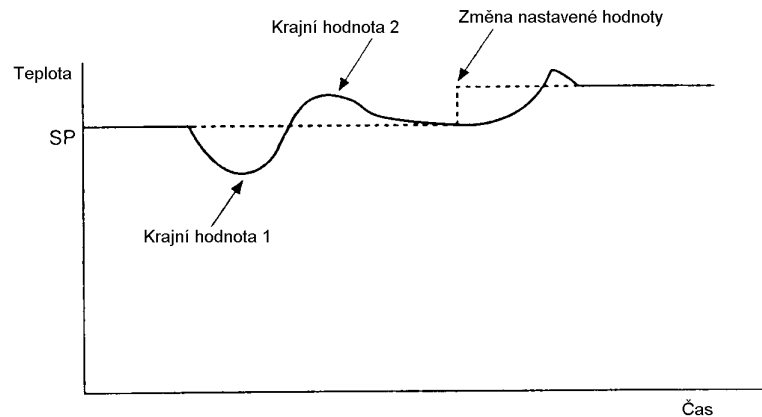


- **Vyvážený stav**

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

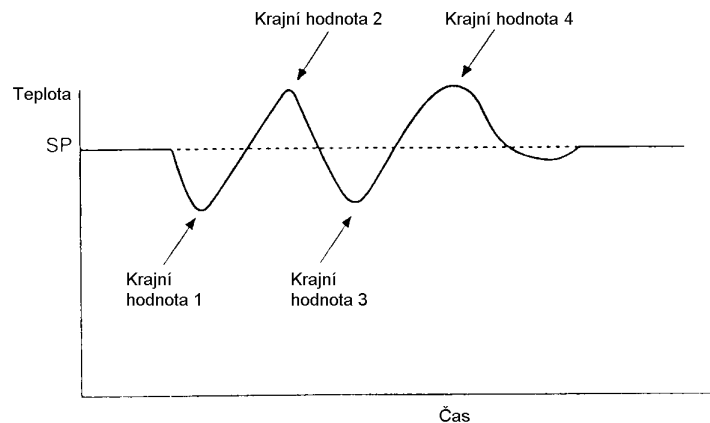
- **Počáteční podmínky poruchového ladění DT**

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.

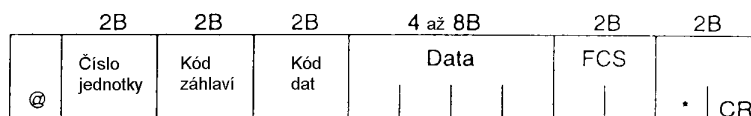
Formát X

Regulátor E5AK podporuje komunikaci ve formátu X.
Některá z dat, jako jsou jednotky, se mohou u sérií E5AX / EX lišit. Podrobnosti o povelích a rozsahu nastavení - viz Kapitola 5 Parametry a Kapitola 6 Používání komunikační funkce

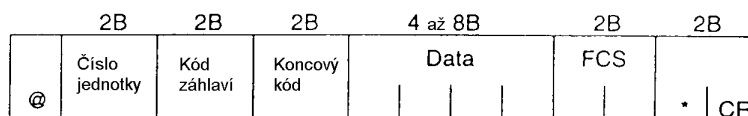
■ Formát

Povely jsou uspořádány následujícím způsobem a jsou párovány s odezvou

● Povel



● Odezva

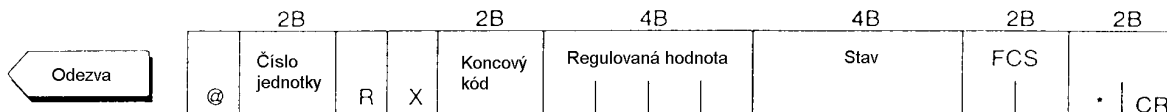


- „@“
Počáteční znak. Tento znak musí být vložen před počáteční byte.
- Číslo jednotky
Specifikuje číslo jednotky regulátoru E5AK. Jestliže jsou dva nebo více cílů vysílání, pak specifikujte požadovaný cíl určením „čísla jednotky“.
- Kód záhlaví / kód dat
Specifikuje typ povelu. Podrobnosti o typu povelu - viz strana A-18.
- Data
Specifikuje nastavenou hodnotu nebo obsah nastavení.
Délka dat se mění z závislosti na povelu.
- Koncový kód
Nastavuje výsledky komunikace. Podrobnosti o typech a významu koncových kódů - viz 6.5 Jak číst informace o chybách komunikace (strana 6-12).
- FCS (zabezpečovací posloupnost rámce)
Nastavte zabezpečovací posloupnosti rámce od počátečního znaku po datovou sekci. Podrobnosti o kontrole rámce - viz 6.6 Příklad programu (strana 6-14)
- „*“ „kód CR (návrat vozíku)“
Indikuje konec (ukončení) povelu nebo bloku odezvy.

■ Seznam záhlaví formátu X

Kód záhlaví	Kód dat	Obsah povelu	čtení / zápis	Data	Poznámka
AP	01	Zrušení AT	zápis	žádná	
AS	01	Zahájení AT	zápis	žádná	
IC		Nedefinovaná chyba	–	žádná	Odezva na chybu
MB	01	Dálkový / lokální	zápis	4B	
MA	01	Mód zápisu RAM	zápis	žádná	
ME	01	Záložní mód			
MW	01	Uložení RAM dat			
R%	01	Čtení hodnoty alarmu 1	čtení	4B	
	02	Čtení hodnoty alarmu 2			
	03	Čtení hodnoty alarmu 3			
RB	01	Čtení pásma proporcionality			
RN	01	Čtení integrační doby			
RV	01	Čtení derivační doby			
RC	01	Čtení koeficientu chlazení	čtení	4B	Při řízení topení a chlazení
RD	01	Čtení pásma necitlivosti	čtení	4B	
RI	01	Čtení posunutí horního limitu vstupu			
	02	Čtení posunutí dolního limitu vstupu			
RL	01	Čtení limitu nastavení SP	čtení	8B	Dávka čtení horního a dolního limitu
RO	01	Čtení akční veličiny	čtení	4B	
RS	01	Čtení nastavené hodnoty			
RX	01	Čtení regulované hodnoty	čtení	8B	se statusem
RW	01	Čtení nastavené hodnoty spálení topidla	čtení	4B	
RZ	01	Čtení proudu topidla	čtení	8B	se statusem
Rb	01	Čtení otevření ventilu			
W%	01	Zápis hodnoty alarmu 1	zápis	8B	
	02	Zápis hodnoty alarmu 2			
	03	Zápis hodnoty alarmu 3			
WB	01	Zápis pásma proporcionality			
WN	01	Zápis integrační doby			
WV	01	Zápis derivační doby			
WC	01	Zápis koeficientu chlazení	zápis	4B	Při řízení topení a chlazení
WD	01	Zápis pásma necitlivosti	zápis	4B	
WI	01	Zápis posunutí horního limitu vstupu			
	02	Zápis posunutí dolního limitu vstupu			
WS	01	Zápis nastavené hodnoty	zápis	4B	
WW	01	Zápis nastavené hodnoty spálení topidla			

● Status povelu RX (čtení regulované hodnoty)



Bit	Obsah	„1“	„0“
0	Chod / zastavení	Stop	Chod
1	Nastavovací úroveň	1	0
2	Chyba vstupu	ON	OFF
3	Chyba A/D převodníku	ON	OFF
4	LBA	ON	OFF
5	HBA	ON	OFF
6			
7	EEPROM	RAM≠EEPROM	RAM=EEPROM
8	Alarm 1	ON	OFF
9	Alarm 2	ON	OFF
10	Alarm 3	ON	OFF
11	AT	Provádění AT	OFF
12	Mód RAM	RAM mód	Záložní mód
13	Automatický / manuální	Manuální	Automatický
14	Mód SP	Dálkový SP	Lokální SP
15	Dálkový / lokální	Dálkový	Lokální

Seznam znaků ASCII kódu

Hex		0	1	2	3	4	5	6	7	horní 4 bity
	Bin	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	
0	0000			SP	0	@	P		p	
1	0001			!	1	A	Q	a	q	
2	0010			"	2	B	R	b	r	
3	0011			#	3	C	S	c	s	
4	0100			\$	4	D	T	d	t	
5	0101			%	5	E	U	e	u	
6	0110			&	6	F	V	f	v	
7	0111			'	7	G	W	g	w	
8	1000			(	8	H	X	h	x	
9	1001			)	9	I	Y	i	y	
A	1010			*	:	J	Z	j	z	
B	1011			+	;	K	[	k	{	
C	1100			,	<	L	\	l	|	
D	1101			-	=	M	]	m	}	
E	1110			.	>	N	^	n	~	
F	1111			/	?	O	_	o	DEL	

dolní 4 bity

Rejstřík

100%AT	3-16
40%AT	3-16

A

Akční veličina při zastavení	3-13, 4-2
Akční veličina při zastavení/chybě PV	4-3
Alarm 1 rozepnutý při alarmu	5-31
Alarm 2 rozepnutý při alarmu	5-31
Alarm 3 rozepnutý při alarmu	5-31
Alarm spáleného topidla	A-3
Alfa	5-34
Automatické ladění (AT)	3-16
Automatický návrat displejového módu	5-36
Automatický/Manuální	4-10

Č

Časová jednotka rampy SP	5-20
Čelní panel	1-2
Činnost balance-less, bump-less	3-14
Činnost při rozběhu a zastavení	3-13
Činnost při startu	4-7
Číslo komunikační jednotky	5-40
Čtení parametrů	6-6
Čtení/zápis parametrů	6-6

D

Dálkový/lokální	4-10, 5-19
Délka komunikačních dat	5-40
Derivační doba	5-13
Desetinná čárka	5-27
Detekční doba LBA	4-15, 5-21
Displej č.1	1-2, 1-3
Displej č.2	1-2, 1-3
Doba postupu	4-3,5-43
Dolní limit dálkové SP	5-44
Dolní limit MV	5-22
Dolní limit nastavené hodnoty	5-33
Dolní limit přenosového výstupu	5-41
Dolní limit změny měřítka	5-27
Dvoupolohové řízení	4-4

E

Expansní mód	1-7,1-9,5-32
--------------------	--------------

F

Formát	A-17
Formát X	A-17
Funkce LBA	4-15, 8-5
Funkce vícenásobné SP	5-38
Fuzzy samočinné ladění	A-14

H

HBA blokovat/uvolnit	4-13
----------------------------	------

Hlavní části	1-2
Hodnota alarmu	3-9
Hodnota alarmu 1	5-12
Hodnota alarmu 2	5-12
Hodnota alarmu 3	5-12
Horní limit dálkové SP	5-44
Horní limit MV	5-22
Horní limit nastavené hodnoty	5-33
Horní limit přenosového výstupu	5-41
Horní limit změny měřítka	5-27
Hystereze	4-4
Hystereze (chlazení)	5-15
Hystereze (topení)	5-15
Hystereze alarmu	3-10
Hystereze alarmu 1	5-24
Hystereze alarmu 2	5-24
Hystereze alarmu 3	5-24
Hystereze AT	5-36
Hystereze při sepnutí/rozepnutí	5-23

CH

Characteristiky	A-3
Chod/zastavení	4-10, 5-9
Chyba A/D převodníku	8-3, 8-5
Chyba A/D převodníku	3-6,8-3,8-5
Chyba kalibrace dat	8-4
Chyba paměti	8-3
Chyba vstupu	8-3
Chyba vstupu	3-6,8-3
Chyba vstupu dálkové SP	8-5
Chyba vstupu RSP	3-6
Chyby vstupu	8-5

I

Indikátory činnosti	1-3
Inicializace parametru	5-27
Instalování	2-5
Integrační doba	5-13

J

Jak číst chybové komunikační informace	6-12
Jak používat alarm spáleného topidla	4-13
Jak používat dálkovou SP	4-11
Jak používat chybové zobrazení	8-3
Jak používat chybový výstup	8-5
Jak používat programy	6-14
Jak používat přenosový výstup	4-17
Jak používat tlačítka	1-3
Jak používat vstup události	4-8
Jak vypočítat nastavenou hodnotu spálení topidla	4-14
Jmenovité hodnoty	A-2
Jmenovité hodnoty a charakteristiky volitelné jednotky	A-4

Jmenovité hodnoty a charakteristiky
výstupní jednotky A-4

K

Kabeláž 2-8
Kabeláž vývodů 2-8
Kalibrace 7-1, 7-7, 7-9
Kalibrace motoru 5-42
Kalibrace napěťového vstupu 7-10
Kalibrace platinového odporového
teploměru 7-7
Kalibrace proudového vstupu 7-9
Kalibrace přenosového výstupu 1-11
Kalibrace vstupů 1-11
Kalibrační mód 5-46
Kalibrační mód 1-8, 1-9, 5-46
Kalibrování: 0 až 10 V 7-11
Kalibrování termočlánku 7-4
Kalibrování: 0 až 5 V, 1 až 5 V 7-10
Kalibrování: termočlánek 1 7-5
Kalibrování: termočlánek 2 7-6
Koeficient chlazení 4-2, 5-13
Komunikace 2-11
Komunikační parametry 6-4
Komunikační parita 5-40
Komunikační stopbit 5-40
Koncový kód 6-12
Kontrola přesnosti indikace 7-12
Konvence použité v této kapitole 3-2, 5-2

M

Manuálně nastavená hodnota 5-15
Manuální činnost 3-14
Manuální mód 1-7, 1-9, 5-5
Manuální nastavení akční veličiny 5-5
Metoda zálohové
nastavovací sekvence 5-35
Mód SP 4-10, 4-11, 5-19
Mód úroveň 0 1-7, 1-8, 5-6
Mód úroveň 1 1-7, 1-8, 5-10
Mód úroveň 2 1-7, 1-8, 5-18
Monitorování dálkové SP 4-12, 5-7
Monitorování MV (chlazení) 5-8
Monitorování MV (topení) 5-8
Monitorování otevření ventilu 4-3, 5-9
Monitorování proudu topidlem 5-17
Monitorování regulované hodnoty 6-16
Montáž 2-6
Montáž krytu vývodů 2-7
MV při chybě PV 5-21
MV při zastavení 5-21

N

Nabídka kalibrační položky 7-3
Napájecí zdroj 2-8
Napěťový vstup 1-4, 7-13
Nastavená hodnota 0 5-11
Nastavená hodnota 1 5-11
Nastavená hodnota 2 5-11

Nastavená hodnota 3 5-11
Nastavená hodnota během
rampy SP 5-8
Nastavená hodnota rampy SP 5-20
Nastavení 3-3
Nastavení 2-2
Nastavení detekční doby LBA 4-16
Nastavení řídicí činnosti 3-14
Nastavení specifikace komunikace 6-4
Nastavení typu alarmu 3-9
Nastavení volitelné jednotky 2-4
Nastavení vstupních specifikací 3-4
Nastavení výstupní jednotky 2-3
Nastavení výstupních specifikací 3-6
Nastavovací mód 1-7, 1-9, 5-25
Nastavte číslo jednotky na "00" 6-16
Nastavte nastavenou hodnotu
na "300,0" 6-16
Názvy částí 1-2
Nedefinovaná chyba 6-13

O

O čísle jednotky 6-12
O desetinné čárce hodnoty alarmu 3-11
O displejích 1-3
O kalibraci 1-11
O komunikační funkci 1-10
O napájecích blocích 2-10
O nastavovacích úrovních 6-11
O neplatných parametrech 6-7
O parametrech PID 3-17
O proudovém transformátoru (CT) A-5
O teplotní jednotce 3-4
O zobrazení parametrů 5-2
Obnovovací podmínky konstant PID A-15
Odezva A-17
Odstraňování poruch 8-1
Ochrana tlačítka A/M 5-4
Ochrana tlačítka A/M 3-12
Ochranný mód 1-7, 1-9, 3-12, 5-3
Omezení akční veličiny 4-5
Omezení během rampy SP 4-7
Omezení kontrolní činnosti 8-6
Omezení podmínek činnosti 4-5
Omezení změny poměru MV 5-22
Omezovač MV 4-5
Omezovač nastavené hodnoty 4-6
Omezovač rychlosti změny MV 4-5
Opatření při kabeláži 2-8
Ostatní funkce 4-3
Ostatní funkce vstupu události 4-10

P

Parametry a nabídky 1-7
Pásmo necitlivosti 4-2, 5-14
Pásmo necitlivosti PV 5-43
Pásmo proporcionality 5-13
PID / ON/OFF 5-33
Platinový odporový teploměr 7-12

Počáteční kontroly	8-2
Počáteční podmínky DT	A-16
Počáteční podmínky HT	A-16
Podmínky činnosti	4-12,4-13
Podmínky činnosti omezovače	4-6
Podmínky pro spuštění programu	6-14
Pomocný výstup	2-10
Postup	2-3, 2-4, 6-14
Posun dolního limitu vstupu	5-24
Posun horního limitu vstupu	5-24
Posun vstupu	3-4
Potenciometr	1-4, 2-10
Použití vstupu události	3-13
Povel	A-17
Povely a odezvy	6-6
Pozičně-proporcionální	
pásmo necitlivosti	5-14
Pozičně-proporcionální řízení	4-3
Pozičně-proporcionální typ	3-7, 3-15, A-7
Procedura přenosu	6-2
Propojení kabely	6-3
Proudový vstup	1-4, 7-13
Provádění/zrušení AT	5-11
Před nastavením	2-3, 2-4
Přehled	6-2
Přehled činnosti při alarmu	3-10
Přehled komunikačních funkcí	6-2
Překročení rozsahu zobrazení	8-4
Přenosová rychlost	5-40
Přenosový výstup	1-6, 2-11
Příklad detekce LBA	4-15
Příklad programu	6-14
Příklad přiřazení	4-9
Příklady použití	4-14, 6-16
Přímá/reverzní činnost	3-7,5-31
Připojení studeného konce vodiče	7-4
Příprava pro komunikace	6-3
Přípravy	7-4, 7-7, 7-9, 7-10
Přiřazení pomocného výstupu 1	5-29
Přiřazení pomocného výstupu 2	5-29
Přiřazení řídicího výstupu 1	5-28
Přiřazení řídicího výstupu 2	5-28
Přiřazení vstupu	4-8
Přiřazení vstupu události 1	5-39
Přiřazení vstupu události 2	5-39
Přiřazení vstupu události 3	5-39
Přiřazení vstupu události 4	5-39
Přiřazení výstupu	1-5, 3-6
Přiřazení výstupu	3-6
PV/SP	5-6

R

Rampa SP	4-6
Registrace kalibračních údajů	1-11
Rozhraní	6-2
Rozměry	2-5, A-5
RS-232C	1-10, 6-3
RS-422	1-10, 6-3
RS-485	1-10, 6-4

Ř

Řídicí perioda	3-7
Řídicí perioda (chlazení)	5-16
Řídicí perioda (topení)	5-16
Řídicí výstup	2-9
Řízení ON/OFF	4-4
Řízení topení a chlazení	4-2

S

Samočinné ladění	5-34
Sepnuto při alarmu /	
rozpojeno při alarmu	3-10
Seznam modelů	A-11
Seznam nastavení	A-8
Seznam parametrů činnosti	A-12
Seznam povelů	6-10
Seznam záhlaví formátu X	A-18
Seznam znaků ASCII kódu	A-20
Schéma řídicího bloku	A-6
Skupina A	6-11
Skupina B	6-11
Sledování SP	4-12
Sloupcový diagram	1-3
Spálení topidla	5-17
Specifikace	A-2,A-5
Spínání u manuální činnosti	4-2
ST	5-34
Stabilní rozsah ST	5-34
Stadardní typ	3-6, 3-14, A-6
Stanovení detekční doby LBA	4-16
Startovací podmínky SRT	A-14
Stav povelu RX	
(čtení regulované hodnoty)	A-19
Stav stabilní teploty	A-15
Struktura parametrů	7-2

Š

Šířka detekce LBA	4-15, 5-36
-------------------------	------------

T

Teplotní vstup	1-4
Termočlánek	7-12
Tlačítko A/M	1-2, 1-3
Tlačítko dolů	1-2, 1-3
Tlačítko nahoru	1-2, 1-3
Trvalé uložení nastavení	1-9
Typ alarmu	3-9
Typ alarmu 1	5-30
Typ alarmu 2	5-30
Typ alarmu 3	5-30
Typ přenosového výstupu	4-17, 5-41
Typ vstupu	3-4,5-26
Typy parametrů	1-7

U

Umožnění dálkové SP	5-44
Umožněno sledování SP	5-45
Uspořádání povelu	6-5

Uspořádání vývodů 2-8

V

Vícenásobná SP 4-9
Volba °C/°F 5-28
Volitelný mód 1-7,1-9,5-37
Vstup 1-4
Vstup a výstup 1-4
Vstup CT 1-4, 2-10
Vstup dálkové SP 1-4, 2-10
Vstup pro čidlo 2-9
Vstup události 1-5, 2-11
Vstupní digitální filtr 5-23
Výběr módů 1-8
Výběr parametrů 1-9
Výběr řídicí metody 4-2
Vydávání speciálních povelů 6-10
Výhody A-14
Vyjmutí 2-2
Výpis programu 6-15
Vypočtený zisk AT 5-35
Výřez v panelu 2-5
Výstup 1-5
Vyvážený stav A-16
Význam ikon použitých
v této kapitole 5-2
Vztah k omezovači
nastavené hodnoty 4-11

Z

Zabezpečení 3-12, 5-3
Zablokování při HBA 5-42
Začátek chodu 6-16
Zadání dokončovací podmínky
hodnoty krokového řízení A-15
Základní tok činnosti 3-2
Záložní sekvence 3-10
Zápis parametrů 6-6
Zjištění spálení topidla 4-13
Změna měřítka 3-4, 4-11
Změna měřítka
přenosového výstupu 4-17
Změna nastavené hodnoty 3-14
Značka uložení kalibrace 7-3
Zobrazení nabídky 1-8
Zobrazovací tlačítko 1-2, 1-3

Index

[A/M] key protect	5-4
°C/°F selection	5-28
100%AT	3-16
40%AT	3-16

A

A group	6-11
A/D converter error	3-6,8-3,8-5
A/M key	1-3
A/M key protect	3-12
About Calibration	1-11
ABOUT CURRENT TRANSFORMER (CT)A-5	
About invalid parameters	6-7
About parameter display	5-2
About PID Parameters	3-17
About the Communications Function	1-10
About the Decimal Point of the Alarm Value	3-11
About the displays	1-3
About the power blocks	2-10
About the temperature unit	3-4
About the unit No	6-12
Adjusting Control Operation	3-14
Alarm 1 hysteresis	5-24
Alarm 1 open in alarm	5-31
Alarm 1 type	5-30
Alarm 2 hysteresis	5-24
Alarm 2 open in alarm	5-31
Alarm 2 type	5-30
Alarm 3 hysteresis	5-24
Alarm 3 open in alarm	5-31
Alarm 3 type	5-30
Alarm hysteresis	3-10
Alarm type	3-9
Alarm value	3-9
Alarm value	15-12
Alarm value	25-12
Alarm value	35-12
Alfa	5-34
ASCII CODE LIST	A-20
Assignment example	4-9
AT calculated gain	5-35
AT Execute/Cancel	5-11
AT hysteresis	5-36
Auto-tuning(A.T.)	3-16
Auto-turning key	1-3
Auto/Manual	4-10
Automatic return of display mode	5-36
Auxiliary output	2-10
Auxiliary output 1 assignment	5-29
Auxiliary output 2 assignment	5-29

B

B group	6-11
Balance-less, Bump-less Operation	3-14
Balanced Status	A-16

Bar graph	1-3
Basic Operation Flow	3-2
Before setup	2-3, 2-4

C

Cable connections	6-3
Calibrating Current Input	7-9
Calibrating inputs	1-11
Calibrating Platinum Resistance	
Thermometer	7-7
Calibrating Thermocouple	7-4
Calibrating transfer output	1-11
Calibrating Voltage Input	7-10
Calibration	7-7, 7-9
Calibration : 0 to 10V	7-11
Calibration data error	8-4
Calibration item menu	7-3
Calibration Mode	5-46
Calibration mode	1-8,1-9
Calibration save mark	7-3
Calibration: 0 to 5 V, 1 to 5 V	7-10
Calibration: thermocouple 1	7-5
Calibration: thermocouple 2	7-6
Changing the set point	3-14
Characteristics	A-3
Checking Indication Accuracy	7-12
Checking Operation Restrictions	8-6
Close in alarm / open in alarm	3-10
Command	A-17
Command Configuration	6-5
Command List	6-10
Commands and Responses	6-6
Communication baud rate	5-40
Communication data length	5-40
Communication parity	5-40
Communication stop bit	5-40
Communication unit No	5-40
Communications	2-11
Communications parameters	6-4
Conditions when running a program	6-14
Connecting the Cold Junction Conductor	7-4
CONTROL BLOCK DIAGRAM	A-6
Control output	2-9
Control output 1 assignment	5-28
Control output 2 assignment	5-28
Control period	3-7
Control period (cool)	5-16
Control period (heat)	5-16
Convention Used in this Chapter	3-2
Conventions Used in this Chapter	5-2
Cooling coefficient	4-2, 5-13
CT input / Potentiometer	1-4, 2-10
Current input	1-4, 7-13

D

Dead band	4-2, 5-14
-----------------	-----------

Decimal point 5-27
 Derivative time 5-13
 Determining the LBA detection time 4-16
 Dimensions 2-5, A-5
 Direct/Reverse operation 5-31
 Direct/reverse operation 3-7
 Display range over 8-4
 Down key 1-3
 Draw-out 2-2

E

End code 6-12
 Event input 1-5, 2-11
 Event input assignment 1 5-39
 Event input assignment 2 5-39
 Event input assignment 3 5-39
 Event input assignment 4 5-39
 Examples of use 4-14, 6-16
 Expansion Mode 5-32
 Expansion mode 1-7, 1-9

F

Features A-14
 Fixing settings 1-9
 Format A-17
 Front panel 1-2
 FUZZY SELF-TUNING A-14
 Fuzzy Self-tuning Function A-14

H

HBA latch 5-42
 HBA latch/release 4-13
 Heater burnout 5-17
 Heater burnout detection 4-13
 Heater current monitor 5-17
 Heating and cooling control 4-2
 Heater Burnout Alarm A-3
 How to calculate the heater
 burnout set value 4-14
 How to Read Communications
 Error Information 6-12
 How to Use Error Output 8-5
 How to Use Event Input 4-8
 How to use keys 1-3
 How to use programs 6-14
 How to Use the Error Display 8-3
 How to Use the Heater Burnout Alarm... 4-13
 How to Use the Remote SP 4-11
 How to Use Transfer Output 4-17
 Hysteresis 4-4
 Hysteresis (cool) 5-15
 Hysteresis (heat) 5-15

I

Imposition Completion Condition of Step
 Control Amount A-15
 Initial Checks 8-2
 Input and Output 1-4

Input assignments 4-8
 Input digital filter 5-23
 Input error 8-3
 Input error 3-6
 Input errors 8-5
 Input shift 3-4
 Input shift lower limit 5-24
 Input shift upper limit 5-24
 Input type 3-4, 5-26
 Installation 2-5
 Integral time 5-13
 Interface 6-2
 Issuing special commands 6-10

L

LBA 4-15, 8-5
 LBA detection example 4-15
 LBA detection time 4-15, 5-21
 LBA detection width 4-15, 5-36
 Level 0 Mode 5-6
 Level 0 mode 1-7, 1-8
 Level 1 Mode 5-10
 Level 1 mode 1-7, 1-8
 Level 2 Mode 5-18
 Level 2 mode 1-7, 1-8
 Limiter operation conditions 4-6

M

Main parts 1-2
 Manipulated variable at stop 3-13, 4-2
 Manipulated variable at stop/PV error 4-3
 Manipulated variable restrictions 4-5
 Manual Mode 5-5
 Manual mode 1-7, 1-9
 Manual MV 5-5
 Manual operation 3-14
 Manual reset value 5-15
 Memory error 8-3
 Menu display 1-8
 MODEL LIST A-11
 Monitor process value 6-16
 Motor Calibration 5-42
 Mounting 2-6
 Multi-SP 4-9
 Multi-SP function 5-38
 MV at PV error 5-21
 MV at stop 5-21
 MV change rate limit 5-22
 MV change rate limiter 4-5
 MV limiter 4-5
 MV lower limit 5-22
 MV monitor (cool) 5-8
 MV monitor (heat) 5-8
 MV upper limit 5-22

N

Names of parts 1-2
 No.1 display 1-3

No.2 display 1-3

O

ON/OFF control..... 4-4
 Open/close hysteresis..... 5-23
 Operating Condition Restrictions 4-5
 Operating conditions 4-12,4-13
 Operation at start 4-7
 Operation indicators..... 1-3
 Option Mode 5-37
 Option mode 1-7,1-9
 Option Unit Ratings and Characteristics ..A-4
 Other event input functions..... 4-10
 Other functions..... 4-3
 Outline..... 6-2
 Outline of the Communications Function . 6-2
 Output assignments 1-5, 3-6
 Output Unit Ratings and Characteristics..A-4

P

Panel cutout 2-5
 Parameter initialize 5-27
 PARAMETER OPERATIONS LIST A-12
 Parameter types..... 1-7
 Parameters and Menus..... 1-7
 PID / ON/OFF 5-33
 PID Constant Refreshing Conditions A-15
 Platinum resistance thermometer 7-12
 Position-proportional control 4-3
 Position-proportional dead band 5-14
 Position-proportional type 3-7, 3-15, A-7
 Power supply 2-8
 Precautions when wiring 2-8
 Preparation 7-7, 7-9, 7-10
 Preparations..... 7-4
 Preparing for Communications 6-3
 Procedure 2-3, 2-4, 6-14
 Program Example 6-14
 Program list..... 6-15
 Proportional band..... 5-13
 Protect Mode..... 3-12, 5-3
 Protect mode..... 1-7,1-9
 PV dead band 5-43
 PV/SP 5-6

R

Ratings..... A-2
 Reading parameters 6-6
 Reading/writing parameters 6-6
 Registering calibration data 1-11
 Relationship with set point limiter..... 4-11
 Remote SP enable..... 5-44
 Remote SP input..... 1-4, 2-10
 Remote SP input error 8-5
 Remote SP lower limit..... 5-44
 Remote SP monitor..... 4-12, 5-7
 Remote SP upper limit 5-44
 Remote / Local..... 4-10, 5-19

ResponseA-17

Restrictions during SP ramp 4-7
 RS-232C 1-10, 6-3
 RS-422 1-10, 6-3
 RS-485 1-10, 6-4
 RSP input error 3-6
 Run/Stop 4-10, 5-9
 RX (process value read) command statusA-19

S

Scaling 3-4, 4-11
 Scaling lower limit 5-27
 Scaling upper limit..... 5-27
 Security 3-12, 5-3
 Selecting modes..... 1-8
 Selecting parameters 1-9
 Selecting the Control Method..... 4-2
 Sensor input..... 2-9
 Set point 0 5-11
 Set point 1 5-11
 Set point 2 5-11
 Set point 3 5-11
 Set point during SP ramp 5-8
 Set point limiter 4-6
 Set point lower limit 5-33
 Set point upper limit 5-33
 Set the set point to "300.0" 6-16
 Set the unit No. to "00" 6-16
 Setting Alarm Type..... 3-9
 Setting Input Specifications 3-4
 SETTING LIST A-8
 Setting Output Specifications 3-6
 Setting the communications specifications6-4
 Setting the LBA detection time 4-16
 Setting up 2-2
 Setting up the option unit 2-4
 Setting up the output unit 2-3
 Setting up the terminal covers..... 2-7
 Setup 3-3
 Setup Mode 5-25
 Setup mode 1-7,1-9
 SP mode 4-10,4-11,5-19
 SP ramp 4-6
 SP ramp set value 5-20
 SP ramp time unit..... 5-20
 SP tracking..... 4-12
 SP tracking enable 5-45
 SPECIFICATIONS A-2
 Specifications A-5
 ST 5-34
 ST stable range 5-34
 Stable Temperature Status A-15
 Standard type 3-6, 3-14, A-6
 Standby sequence 3-10
 Standby sequence reset method 5-35
 Start running..... 6-16
 Starting and Stopping Operation 3-13

Startup Conditions of DT..... A-16
 Startup Conditions of HT..... A-16
 Startup Conditions of SRT A-14
 Structure of Parameters..... 7-2
 Summary of alarm operations..... 3-10
 Switching with Manual operation 4-2

T

Temperature input..... 1-4
 Terminal arrangement..... 2-8
 The meaning of icons used in this chapter5-2
 Thermocouple 7-12
 Transfer output..... 1-6, 2-11
 Transfer output lower limit..... 5-41
 Transfer output scaling 4-17
 Transfer output type..... 4-17, 5-41
 Transfer output upper limit..... 5-41
 Transfer procedure 6-2
 Travel Time 5-43
 Travel time 4-3

U

Undefined error 6-13
 Up key..... 1-3
 Using Event Input..... 3-13

V

Valve opening monitor 4-3, 5-9
 Voltage input..... 1-4, 7-13

W

Wiring..... 2-8
 Wiring Terminals..... 2-8
 Writing parameters..... 6-6

X

X FORMAT A-17
 X FORMAT HEAD LIST..... A-18

Historie oprav

Kód opravy manuálu se objevuje jako přípona ke katalogovému číslu na přední straně obálky manuálu.

Cat. No. H078-E1-1

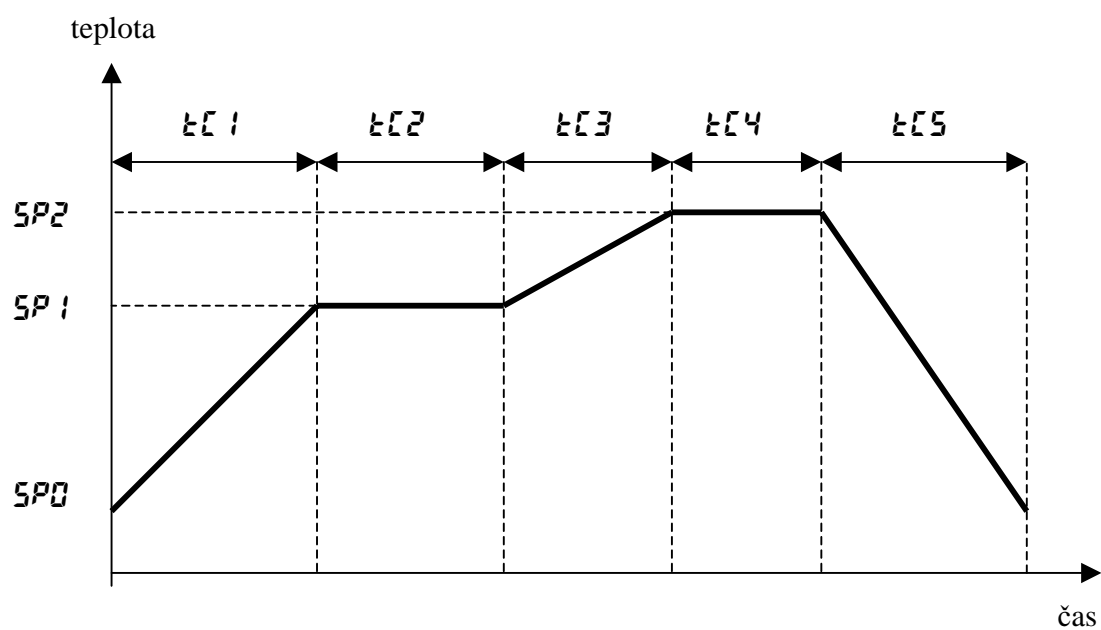
↑
— kód opravy

Následující tabulka zobrazuje změny provedené v manuálu během každé opravy. Čísla stránek se vytahují na předchozí vydání.

Kód opravy	Datum	Obsah oprav
1	červenec 1996	Původní vydání

Regulátor teploty E5AK-T





programovatelný typ



Úvod:


Regulátor teploty E5AK-T (E5EK-T, E5CK-T) je univerzální digitální regulátor pro použití všude tam, kde je vyžadována spojitá změna požadované hodnoty regulované veličiny v závislosti na čase. Svojí konstrukcí a provedením navazuje na regulátory E5AK (E5EK, E5CK), které jsou bez programovatelných časových závislostí. Použití doplňkových modulů je u obou typů shodné, rovněž tak jsou shodné ve způsobu sériové komunikace. Určité odlišnosti jsou pouze v některých parametrech a ovládacích úrovních.

Ovládání regulátoru:

Ovládání regulátoru se provádí tlačítky na předním panelu. Způsob použití jednotlivých tlačítek je popsán v uživatelském manuálu regulátoru E5AK. Odlišnost typu E5AK-T je pouze ve způsobu přepnutí mezi manuálním a regulačním režimem, které se provádí současným stisknutím tlačítek  a  na dobu delší než 1s. Dále se oba typy regulátorů liší ve funkci tlačítka , které je u typu E5AK označeno  a slouží pro přepnutí mezi automatickým a manuálním režimem, u typu E5AK-T je toto tlačítko označeno RUN/RST.

Pohyb po jednotlivých úrovních menu je stejný jako u regulátoru E5AK, viz uživatelský manuál str. 1-8. Menu regulátoru E5AK-T však navíc obsahuje úroveň **Prčř** (programovací úroveň), ve které je prováděno programování časových sekvencí.


SEČr - ochranná úroveň:

Ochranná úroveň regulátoru slouží k zablokování přístupu do jednotlivých úrovní menu regulátoru. Přístup k ochranné úrovni regulátoru se provádí současným stisknutím tlačítka  a RUN/RST na dobu delší než jedna s. Na hlavním displeji se objeví **SEČr** a ochrannou úroveň lze nastavit v sedmi stupních dle následující tabulky:

Úroveň	Nastavená hodnota						
	0	1	2	3	4	5	6
kalibrační	ano	-	-	-	-	-	-
volitelná	ano	ano	-	-	-	-	-
expansní	ano	ano	-	-	-	-	-
nastavovací	ano	ano	-	-	-	-	-
úroveň 2	ano	ano	ano	-	-	-	-
úroveň 1	ano	ano	ano	ano	-	-	-
programovací	ano	ano	ano	ano	ano	-	-
úroveň 0	ano	ano	ano	ano	ano	ano	1*

1* Zde může být zobrazena pouze požadovaná a skutečná hodnota SP/PV.

PEYP - blokování kláves:

Blokování kláves regulátoru proti nežádoucí manipulaci se provádí v režimu **PEYP** do kterého přepneme regulátor stisknutím tlačítka  v režimu **SECR**. Návrat zpět provedeme stejným tlačítkem. Zablokování lze provést ve čtyřech úrovních podle následující tabulky:

Nastavená hodnota	Popis
0	Blokování vypnuto
1	Blokování funkce A/M
2	Blokování funkce RUN/RST
3	Blokování funkce A/M a RUN/RST

Lu-0 - úroveň 0:

- Ptcrn** - Výběr předvolené křivky, nastavuje se v rozsahu 0 – 7.
- StEP** - Monitorování aktuálního úseku probíhající časové křivky. Nenastavuje se.
- HōLd** - Monitoruje RUN nebo pozastavení programu provedené na vstupu události. Pokud není funkce HOLD přiřazena na vstup události, lze ovládat i zde tlačítka.
- Adv** - Monitoruje signál vstupu události v režimu ADVANCE. Při aktivaci vstupu události signalizuje symbolem **ōn** posunutí o jeden krok v programu. Není-li funkce **Adv** přiřazena na vstup události, lze program posunout o jeden krok i zde přepnutím z polohy **ōFF** do **ōn**.
- Stbñ** - Monitoruje zbývající čas do spuštění programu, je-li použita funkce **Stb** v úrovni 2. Rozsah zobrazení je 0.00 až 99.59 hodin nebo minut podle nastavené časové jednotky. Zde se nenastavuje.
- ŁñE** - Monitoruje čas od spuštění křivky. Je-li průběh křivky opakován, nebo jsou postupně spuštěny všechny křivky, je tento časový čítač na začátku každé křivky restartován. Rozsah zobrazení je 0.00 až 99.59 hodin / minut. Nenastavuje se.
- rPtcrn** - Monitoruje počet vykonávání křivek. Je-li regulátor v režimu RST nebo STANDBY je monitorována 0. Nenastavuje se.
- ō** - Monitoruje výstupní hodnotu regulátoru topení. Rozsah zobrazení je –5% až 105%. Nenastavuje se.
- Ł-ō** - Monitoruje výstupní hodnotu regulátoru chlazení. Rozsah zobrazení je –5% až 105%. Nenastavuje se.
- u-ñ** - Monitoruje polohu otevření ventilu u regulátorů s pozičně proporcionálním řízením. Rozsah zobrazení je –10% až 110%. Není-li použit zpětnovazební potenciometr, zobrazí se „----„. Nenastavuje se.

PrGñ - programovací úroveň:

Prn - Výběr programované křivky. Nastavuje se v rozsahu 0 – 7.

S-ñ - Specifikuje počet kroků zadané křivky. Nastavuje se v rozsahu 1 – 16.

SP0 - Požadovaná hodnota v bodě 0 (při časově krokovém zadávání), nebo cílový bod SP0 (při zadávání pomocí strmosti nárůstu, nebo poklesu).

-
-

SP7 - Požadovaná hodnota v bodě 7 (při časově krokovém zadávání), nebo cílový bod SP7 (při zadávání pomocí strmosti nárůstu, nebo poklesu).

SP8 - Požadovaná hodnota v bodě 8 (při časově krokovém zadávání).

-
-

SP 15 - Požadovaná hodnota v bodě 15 (při časově krokovém zadávání).
Požadovaná hodnota se zadává ve fyzikálních jednotkách a je omezena horním a dolním limitem požadované hodnoty **SL-H** a **SL-L** v úrovni expanzního nastavení.

Pr0 - Strmost nárůstu 0.

-
-

Pr7 - Strmost nárůstu 7.
Strmost nárůstu se nastavuje ve fyzikálních jednotkách vztahených k času ramp, nastavovaných v parametru **PrU** v úrovni expanzního nastavení. Rozsah nastavení je 0 – 9999. Při nastavení hodnoty 0 je krok rampy vynechán.

tL0 - Čas bodu 0 (při časově krokovém zadávání), nebo čas výdrže 0 (při zadávání pomocí strmostí nárůstu, nebo poklesu).

-
-

tL7 - Čas bodu 7 (při časově krokovém zadávání), nebo čas výdrže 7 (při zadávání pomocí strmostí nárůstu, nebo poklesu).

-
-

tL8 - Čas bodu 8 (při časově krokovém zadávání).

-
-

tL 15 - Čas bodu 15 (při časově krokovém zadávání).
Čas se zadává v jednotkách nastavených v parametru **t-U** (hod./min.) v úrovni expanzního nastavení, v rozsahu 0.00 – 99.59.

rPŁ - Opakované vykonávání časové křivky. Nastavuje se v rozsahu 0 – 9999. Je-li nastavena 0, příslušná křivka není spuštěna vůbec. V průběhu vykonávání křivky lze počet spuštění monitorovat v parametru **rPŁn** v úrovni 0.

RL-1 -

RL-2 -

RL-3 - Tyto parametry se používají pro nastavení hodnot alarmů 1 – 3. Nastavení lze provádět v rozsahu –1999 – 9999 v příslušných fyzikálních jednotkách, dále souvisí s nastavením typu řídicího výstupu 2, pomocného výstupu 1 a pomocného výstupu 2, typu alarmu 1 – 3 a hystereze alarmu 1 – 3.

ŁS1S - Nastavení časového signálu 1.

ŁS2S - Nastavení časového signálu 2.
Nastavuje se krok, ve kterém je časový signál použit (0 – 15).

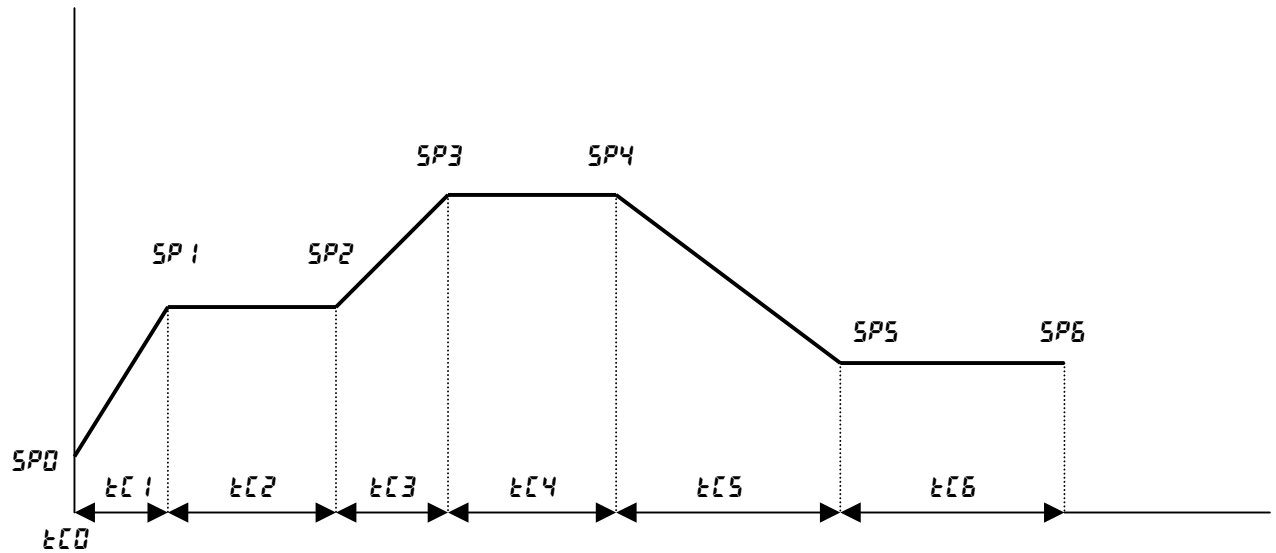
Łn1 - Zapnutí časového signálu 1.

Łn2 - Zapnutí časového signálu 2.
Nastavuje se zde čas ve kterém dochází k zapnutí pomocného výstupu v příslušném kroku. Nastavení se provádí v příslušných časových jednotkách (hodiny / minuty) v rozsahu 0.00 – 99.59.

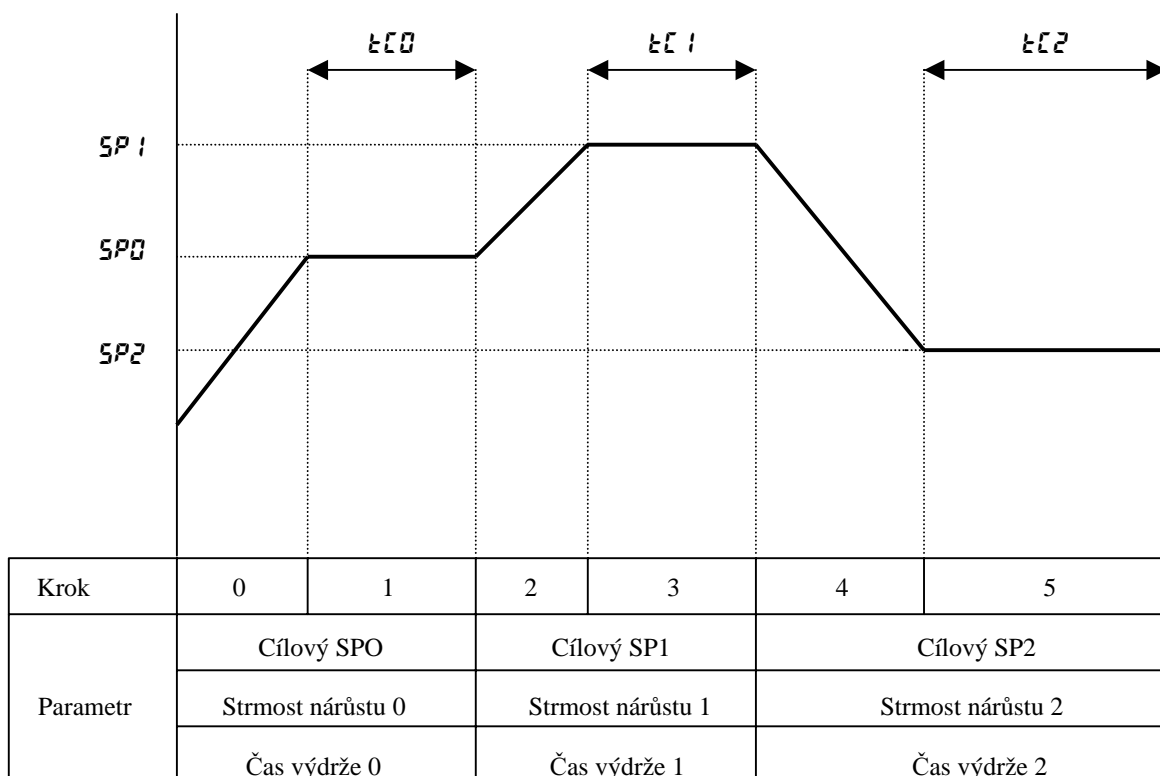
ŁF1 - Vypnutí časového signálu 1.

ŁF2 - Vypnutí časového signálu 2.
Nastavuje se zde čas ve kterém dochází k vypnutí pomocného výstupu v příslušném kroku. Nastavení se provádí v příslušných časových jednotkách v rozsahu 0.00 – 99.59.

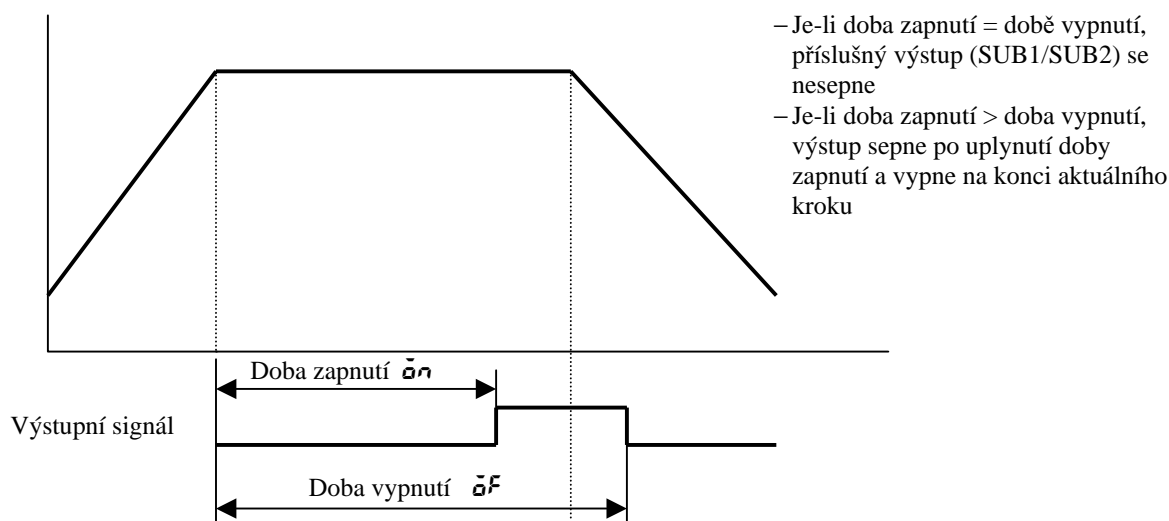
Příklad nastavení křivky pomocí časových kroků:



Příklad nastavení křivky pomocí strmostí nárůstu.



Příklad nastavení časového signálu:



$\zeta - 1$ – úroveň 1:

- $\mathcal{A}t$ - Slouží k zapnutí nebo vypnutí procesu optimalizace PID konstant, tzv. autotuning. Nastavení se provádí $\mathcal{A}t - 1$, se 40% změnou výstupní hodnoty regulátoru v průběhu optimalizace, nebo $\mathcal{A}t - 2$, se 100% změnou výstupní hodnoty regulátoru v průběhu optimalizace. V poloze δFF je proces optimalizace vypnut. V průběhu optimalizace bliká na panelu regulátoru LED AT. Po skončení optimalizace přejde tento parametr automaticky do polohy δFF . U regulačních obvodů pro topení a chlazení a u pozičně proporcionálních regulátorů lze provádět pouze $\mathcal{A}t - 2$.
- \mathcal{P} - Proporcionální konstanta. Pásmo proporcionality regulátoru, nastavuje se v % celého rozsahu od 0.1 do 999.9%.
- \mathcal{I} - Integrovní konstanta. Integrovní doba regulátoru, nastavuje se v sec. v rozsahu 0 – 3999s. U pozičně proporcionální regulace je tento rozsah omezen na 1 – 3999s.
- \mathcal{d} - Derivační konstanta. Derivační doba regulátoru, nastavuje se v sec. v rozsahu 0 – 3999s.
- $\mathcal{I} - 5\mathcal{I}$ - Koeficient chlazení. Je to multiplikační konstanta, která určuje poměr mezi proporcionální konstantou topení a proporcionální konstantou chlazení. Nastavuje se v rozsahu 0.01 – 99.99. Regulátor musí být použit v režimu topení/chlazení.
- $\mathcal{I} - db$ - Pásmo necitlivosti mezi topením a chlazením. Nastavuje se v rozsahu –19.99 – 99.99% z celého rozsahu. Záporná hodnota znamená vzájemné překrytí.

- db** - Pásmo necitlivosti u regulátorů s pozičně/proporcionálním řízením. Nastavení se provádí v rozsahu 0.1 – 10.0% z celého rozsahu a určuje potřebnou velikost regulační odchylky pro provedení změny na výstupech přidej / uber.
- ōF-r** - Manuálně nastavená hodnota. Nastavuje požadovanou akční veličinu tak, aby odstranil offset během stabilizace P nebo PD řízení. Podmínkou použití je standardní řízení, nebo advance PID řízení a integrační konstanta musí být nastavena na 0. Rozsah nastavení je 0 – 100%.
- HYS** - Hystereze topení. Regulátor musí být v režimu regulace ON/OFF. Nastavuje se v rozsahu 0.01 – 99.99% z celého rozsahu.
- CHYS** - Hystereze chlazení. Regulátor musí být v režimu topení/chlazení a ON/OFF řízení. Hystereze pro topení a chlazení se nastavují nezávisle. Nastavuje se v rozsahu 0.01 – 99.99% z celého rozsahu.
- CP** - Řídící perioda topení. Používá se u PID regulace se šířkovou pulzní modulací výstupní (akční) veličiny regulátoru. Nastavuje se v rozsahu 1 – 99sec.
- C-CP** - Řídící perioda chlazení. Používá se v režimu topení/chlazení a PID řízení. Nastavuje se v rozsahu 1 – 99sec.
- CT** - Monitorování topného proudu. Zobrazuje měřenou velikost topného proudu, je-li použit měřicí transformátor proudu a měřená hodnota je přivedena na vstup CT. Tento parametr není zobrazen při použití analogových výstupních modulů. Rozsah měření je 0.0 – 55.0A, je-li překročena hodnota 55A, na displeji se zobrazí přetížení jako **FFFF**.
- Hb** - Alarm přerušení topného tělesa. Nastavení se provádí v rozsahu 0.0 – 50.0A. Je-li nastavena hodnota 0.0, je alarm přerušení topného tělesa vypnut, je-li nastavena hodnota 55.0, je alarm trvale zapnut.

Lu-2 - úroveň 2

- r-l** - Ovládání místní nebo dálkové. Při místním ovládání lze parametry regulátoru měnit tlačítky z čelního panelu, při dálkovém ovládání použijte komunikační funkce. Místní ovládání – **LLL**, dálkové ovládání – **rñt**.
- Stb** - Standby čas. Nastavuje se zde časové zpoždění mezi signálem RUN a spuštěním programu. Nastavení se provádí v hodinách nebo v minutách v rozsahu 0.00 – 99.59. Monitorování tohoto času se provádí v úrovni 0 v parametru **Stbñ**.
- LbA** - Detekční doba LBA (Loop Brake Alarm – přerušení regulační smyčky). Tento parametr je automaticky nastaven při provádění AT. Výstup funkce LBA je aktivován, jestliže změna šířky regulované hodnoty klesá pod 0,2% celého rozsahu v přednastaveném čase.

Nastavení se provádí v rozsahu 0 – 9999 sec. Je-li nastavená hodnota 0, je tato funkce zablokována.

ñw-r - MV při zastavení.

ñw-E - MV při chybě. Tyto dva parametry určují hodnotu výstupu regulátoru při zastavení (v režimu STOP) a při chybě (ERROR). Nastavení se provádí v rozsahu -5.0 až 105.0% u standardní regulace a v rozsahu -105.0 až 105.0% u regulace topení / chlazení.

U pozičně proporcionálního typu regulátoru se nastavují tři způsoby ovládní regulačního prvku a to:

„podržet“ - **HOLD**
„otevřít“ - **OPEN**
„zavřít“ - **CLOS**

ñL-H - Horní limit MV.

ñL-L - Dolní limit MV.

ñrL - Omezení změny poměru MV.

Parametry horní a dolní limit MV určují omezení rozsahu výstupní veličiny regulátoru. Nastavení se provádí u horního limitu v rozsahu od dolního limitu+0,1 do 105.0% a u dolního limitu v rozsahu -5.0 do horního limitu -0.1% u standardní regulace a v rozsahu 0.0 až 105.0% u horního limitu a -105.0 až 0.0% u dolního limitu v případě regulace topení / chlazení. Při pozičně proporcionálním řízení jsou tyto parametry zablokovány. Parametr „Omezení změny poměru MV“ určuje maximální dovolenou rychlost změny výstupní hodnoty za sekundu. Nastavení se provádí v rozsahu 0,0 až 100,0%. Je-li nastavena hodnota 0.0, je tato funkce zablokována.

ñrF - Vstupní digitální filtr. Nastavuje časovou konstantu, se kterou je filtrována vstupní měřená hodnota. Nastavuje se v rozsahu 0 až 9999 sec.

ñE-H - Hystereze při sepnutí / rozepnutí. Určuje hysterezi při spínání a rozpínání u pozičně proporcionálního řízení. Nastavuje se v rozsahu 0.1 až 20.0%.

ñLH1 - Hystereze alarmu 1.

ñLH2 - Hystereze alarmu 2.

ñLH3 - Hystereze alarmu 3.

Tyto parametry slouží pro nastavení hystereze alarmů 1 až 3. Nastavení se provádí v rozsahu 0.01 až 99.99% celé stupnice.

ñrSH - Posun horního limitu vstupu.

ñrSL - Posun dolního limitu vstupu.

Nastavuje změnu limitních hodnot pro jednotlivé typy teplotních senzorů (termočlánky a platinové odporové teploměry). Nastavení se provádí v rozsahu –199,9 až 999,9 ve stupních C nebo F.

SEt - nastavovací úroveň

En-t - Typ vstupního signálu. Nastavuje se zde číselným kódem typ vstupního signálu a to pro platinové odporové teploměry, termočlánky, standardní proudové nebo napěťové analogové signály. Tabulka číselných kódů je uvedena na str. 5-26.

En-H - Horní limit stupnice.

En-L - Dolní limit stupnice.

Tyto parametry mohou být použity pouze při současném použití analogových Proudových nebo napěťových signálů, pro cejchování stupnice regulátoru Pro příslušné fyzikální veličiny. Nastavení se provádí v rozsahu dolní limit +1 až 9999 pro horní limit a –1999 až horní limit –1 pro dolní limit.


dP - Desetinná čárka. Specifikuje polohu desetinné čárky v měřené hodnotě (PV) a v požadované hodnotě (SP). Nastavení je následující:

nastavená hodnota	nastavení	zobrazení
0	0 desetinných míst	1234
1	1 desetinné místo	123.4
2	2 desetinná místa	12.34
3	3 desetinná místa	1.234

d-U - Nastavení stupňů C, nebo stupňů F. Tento parametr se nastavuje pouze v případě, je-li typ vstupu nastaven na platinový odporový teploměr, nebo termočlánek.

Nastavení je: C – stupně C
F - stupně F

EnEt - Inicializace parametrů. Pomocí tohoto parametru je možné provést inicializaci regulátoru zpět do nastavení z výroby. Toto se ovšem netýká následujících parametrů: typ vstupního signálu, horní limit stupnice, dolní limit stupnice, desetinná čárka a nastavení stupňů C/F.

Je-li tento parametr navolen, nejprve se zobrazí nĚ, pro inicializaci regulátoru stiskněte , zobrazí se SE5.

ĎUt 1 - Přiřazení řídicího výstupu 1.

Sub2 - Přiřazení řídicího výstupu 2.

Tyto parametry přiřazují funkce pro řídicí výstupy 1 a 2. Jsou možné následující funkce:

HEAT	- řídicí výstup topení
COOL	- řídicí výstup chlazení
AL-1-AL-3	- alarm 1 až 3
HBA	- HBA
LBA	- LBA
TS-1-TS-2	- časový signál 1 – 2
PEND	- konec programu (impuls 1 s)
STC	- začátek programového kroku (impuls 1 s)

Sub1 - Přiřazení pomocného výstupu 1.

Sub2 - Přiřazení pomocného výstupu 2.

Tyto parametry přiřazují funkce pro pomocné výstupy 1 a 2. Jsou možné následující funkce:

AL-1-AL-3	- alarm 1 až 3
HBA	- HBA
LBA	- LBA
TS-1-TS-2	- časový signál 1 – 2
PEND	- konec programu
STC	- začátek programového kroku
SErr	- porucha 1
E333	- porucha 2

AL1 - Typ alarmu 1

AL2 - Typ alarmu 2

AL3 - Typ alarmu 3

Tyto parametry určují funkce alarmů 1 – 3. Nastavení se provádí číselným kódem podle následující tabulky:

nastavená hodnota	funkce alarmu
1	horní a dolní limit alarmu (odchylka)
2	horní limit alarmu (odchylka)
3	dolní limit alarmu (odchylka)
4	horní a dolní limit rozsahu alarmu (odchylka)
5	horní a dolní limit alarmu se zálohovou sekvencí (odchylka)
6	horní limit alarmu se zálohovou sekvencí (odchylka)
7	dolní limit alarmu se zálohovou sekvencí (odchylka)
8	absolutní hodnota horního limitu alarmu
9	absolutní hodnota dolního limitu alarmu
10	absolutní hodnota horního limitu alarmu se zálohovou sekvencí
11	absolutní hodnota dolního limitu alarmu se zálohovou sekvencí

AL1n - Alarm 1 rozepnutý při alarmu

AL2n - Alarm 2 rozepnutý při alarmu

AL3n - Alarm 3 rozepnutý při alarmu

Tyto parametry určují typ alarmového výstupu, NO nebo NC. Nastavení je **AL1n** - NO
AL2n - NC.

ORU - Přímá/reverzní činnost. Tento parametr určuje chování výstupu regulátoru v závislosti na změně vstupní veličiny. Při přímé činnosti výstupní veličina roste se stoupající vstupní hodnotou, při reverzní činnosti výstupní veličina klesá se stoupající vstupní hodnotou. Nastavení:

ORU - reverzní činnost
ORU - přímá činnost

E_Ut - expanzní mód

P-on - Činnost po zapnutí. Nastavuje se zde činnost regulátoru, která nastane po jeho zapnutí:

C_{on} - „Continue“, regulátor pokračuje v činnosti ve které byl při vypnutí

rSt - „Reset“, regulátor přejde do stavu RESET

rUn - „Run“, regulátor spustí nastavený program

MAN - „Manual“, regulátor přejde do režimu ručního řízení MV

ESEt - Koncová podmínka. Určuje další činnost regulátoru po skončení programu. Jsou možná následující nastavení:

rSt - Reset

SP - Kontinuální činnost s poslední hodnotou SP.

t-U - Časové jednotky programu. Nastavuje se zde, zda časové nastavení programu bude v hodinách, nebo minutách:

HHMM - Hodiny, minuty

MMSS - Minuty, sekundy

t-Pr - Časově krokové nastavení/strmost nárůstu. Je možné přepnout mezi dvěmi alternativami programování časové křivky:

t_{CE} - Časově krokové nastavení

Pr - Nastavení pomocí strmostí nárůstu

PrU - Časové jednotky při nastavování pomocí strmostí nárůstu. Nastavení:

M - Minuty

H - Hodiny

P_USt - PV při startu. Jsou možné dvě hodnoty PV při spuštění programu regulace:

P_U - Program začíná v bodě, ve kterém se právě nachází PV

SP - SP začíná od kroku 0 (normální program)

St-b - Šířka čekání. Určuje šířku, po kterou program čeká s další sekvencí při rozdílu mezi SP a PV. Zadává se v příslušných jednotkách od 0 do 9999. Při zadání hodnoty 0 je Tento parametr vypnut.

rPAL - Alarm v průběhu rampy umožněn. Nastavuje se zde umožnění, nebo znemožnění alarmu v průběhu vykonávání vzestupné a sestupné rampy programu.

ON - Alarm umožněn

OFF - Alarm znemožněn

- rUoR** - Průběh všech křivek umožněn. Je-li tento parametr nastaven na **00**, jsou po spuštění programu postupně vykonávány všechny křivky. Křivky, které mají v parametru **rPz** v programovací úrovni 0, budou vynechány.
- ALFA** - Nastavení parametru alfa, pro zesílení nebo ztlumení odezvy regulátoru při zapnutí. Nastavuje se v rozsahu 0.00 až 1.00. Neutrální nastavení je 0.65.
- AT-G** - Vypočtený zisk AT. Obvykle se používá implicitní hodnota tj. 1,0. Pro zrychlení odezvy tuto hodnotu snižte, pro zvýšení stability tuto hodnotu zvýšte. Změnu proveďte před spuštěním AT.
- rEt** - Automatický návrat módu displeje. Jestliže nepoužíváte žádné tlačítko po dobu delší, než je nastavená v tomto parametru v úrovni 0 – 2, nebo v programovacím módu, regulátor se automaticky vrátí do režimu PV / SP displej. Rozsah nastavení je 0 – 99 sec. Je-li nastavena 0, je tato funkce zrušena.
- AT-H** - Hystereze AT. Úrovně limitovaných cyklických činností během provádění AT jsou dány hysterezí při spínání ON/OFF. Tento parametr nastavuje šířku této hystereze. Nastavení je v rozsahu 0.1 až 9.9% z celé stupnice.
- LbAb** - Tento parametr může být použit pouze tehdy, je-li funkce LBA přiřazena na výstup. Je-li šířka změny výstupní hodnoty regulátoru (MV) nižší, než hodnota nastavená v tomto parametru, regulátor toto vyhodnotí jako detekci LBA. Rozsah nastavení je 0,0 až 999,9% celé stupnice.

õPŁ - Volitelný mód

- Eu-õ** - Funkce vícenásobného setpointu (žádané hodnoty), udává počet vstupů události použitý pro přepínání žádaných hodnot, maximálně dva vstupy mohou být použity pro výběr mezi maximálně čtyřmi setpointy.
- Eu-1** - Přiřazení funkce vstupům události, pokud nejsou použity pro vícenásobný setpoint. Je možné volit mezi funkcemi chod/zastavení, dálkově/lokálně, manuálně/automaticky,
- Eu-2** *Hold* ON/OFF, *Adv* ON, volba čísla programu (nutno použít 3 vstupy, přiřazení funkce
- Eu-3** těmto vstupům události je *PŁn0*, *PŁn1*, *PŁn2*)
- Eu-4**
- SbŁŁ** počet stopbitů komunikace (1 nebo 2)
- ŁEn** délka slova při komunikaci (7 nebo 8 bitů)
- PŁŁY** typ parity (sudá, lichá, žádná)
- bPS** přenosová rychlost v kbaudech/s (1,2; 2,4; 4,8; 9,6 a 19,2)
- U-nõ** adresa jednotky na komunikaci (0-99)
- Łr-Ł** přiřazení veličiny na přenosový výstup 4-20 mA (možné hodnoty jsou **SP** – aktuální žádaná hodnota, **PŁ** – regulovaná veličina, **õ** – výstup „topení“, **Ł-õ** – výstup chlazení, **u-õ** – stupeň otevření ventilu u pozičně/proporcionálního modelu)
- Łr-H** horní limit přenosového výstupu
- Łr-L** dolní limit přenosového výstupu
- HbŁ** povolení alarmu přepálení topidla
- ŁALb** spuštění kalibrace (měření) doby přeběhu motoru ventilu připojeného na výstup pozičně/proporcionálního modelu
- PõŁ** zadání doby přeběhu ventilu v modelech s pozičně/proporcionálním řízením
- P-db** pásmo necitlivosti výstupu pozičně/proporcionálního modelu