

iR2

**Vysoce výkonný dvoubarevný teploměr s optickým
přenosem v infračerveném pásmu vybavený PID
regulátorem teploty**

Uživatelská příručka

Model iR2

**Vysoce výkonný dvoubarevný teploměr s optickým
přenosem v infračerveném pásmu vybavený PID
regulátorem teploty**

OBSAH		
1 ČÁST PRVNÍ – ÚVOD		
	1.1	Úvod
	1.2	Bezpečnostní předpisy
	1.3	Dříve než začnete
2 ČÁST DRUHÁ – STRUKTURA PŘÍSTROJE		
	2.1	Rozměry a vzhled regulátoru iR2P <ul style="list-style-type: none"> - Pohled zepředu - Výřez panelu - Pohled shora - Rozložený pohled
	2.2	Rozměry a vzhled regulátoru iR2C <ul style="list-style-type: none"> - Pohled zepředu
	2.3	Ovládací tlačítka čelního panelu
	2.4	Konektory umístěné na boční a zadní straně panelu
	2.5	Elektrická instalace <ul style="list-style-type: none"> 2.5.1 Připojení napájení 2.5.2 Připojení vstupu IR (infračerveného záření) 2.5.3 Zapojení výstupů - současné zapojení 2.5.4 Zapojení sériové komunikace 2.5.5 Zapojení datové sítě Ethernet
3 ČÁST TŘETÍ – OVLÁDÁNÍ: KONFIGURAČNÍ MÓD		
	3.1	Úvod <ul style="list-style-type: none"> - První zapnutí přístroje - Funkce tlačítek v konfiguračním módu
	3.2	Uspořádání menu přístroje <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1 Identifikační číslo ID 3.2.2 Nastavení žádané hodnoty (SP) 3.2.3 Uspořádání menu 3.2.4 Menu pro nastavení vstupu IR <ul style="list-style-type: none"> - Zaměřování laserovým paprskem - Výběr metody termometrie (pohybu teplem) pomocí IR 3.2.5 Nastavení hodnot snímání (čtení) 3.2.6 Analogový výstup

3.2.7	Rozsah analogového výstupu & offset (kompenzace)
3.2.8	Signalizace 2
3.2.9	Doba přerušení smyčky
3.2.10	Výstup č. 1
3.2.11	Výstup č. 2
3.2.12	Rostoucí/klesající a konstantní průběh funkce
3.2.13	Kód ID
3.2.14	Možnosti komunikace
	- Příkazy pro komunikaci
	- Příkazové symboly
	- Příkazový formát
3.2.15	Nastavení barvy displeje

4 ČÁST ČTVRTÁ – TECHNICKÝ POPIS

5 ČÁST PÁTÁ – TOVÁRNĚ PŘEDNASTAVENÉ HODNOTY

PŘÍLOHA A: SEZNAM HODNOT INTENZITY VYZAŘOVÁNÍ: KOVY

PŘÍLOHA B: SEZNAM HODNOT INTENZITY VYZAŘOVÁNÍ: NEKOVY

Seznam obrázků	
Obr. 2.1	Rozměry a displej čelního panelu pro model iR2P
Obr. 2.2	Rozměry a displej čelního panelu pro model iR2C
Obr. 2.3A	Štítky výstupního konektoru a napájení na zadní straně panelu: model iR2P
Obr. 2.3B	Štítky výstupního konektoru a napájení na boční straně panelu: model iR2C
Obr. 2.4	Připojení DC (ss) a AC (stř) napájení
Obr. 2.5	Zapojení přepěťové ochrany polovodičových prvků
Obr. 2.6	Zapojení sériové komunikace
	- Připojení rozhraní RS232: iR2P
	- Připojení rozhraní RS485: iR2P
	- Připojení rozhraní RS232: iR2P
	- Připojení rozhraní RS485: iR2P

	Obr. 2.7	Připojení datové sítě Ethernet	
	Obr. 3.1	Blokové schéma ID a žádaných hodnot	
	Obr. 3.2	Blokové schéma uspořádání menu	
	Obr. 3.3	Blokové schéma menu pro nastavení vstupu IR	
	Obr. 3.4	Zamíření vestavěným systémem laserového zaměřování přes optickou čočku snímače a optický kabel	
	Obr. 3.5	Dostupné typy snímačů	
	Obr. 3.6	Blokové schéma menu pro nastavení hodnot snímání	
	Obr. 3.7	Blokové schéma menu pro analogový výstup	
	Obr. 3.8	Blokové schéma menu pro signalizaci 2	
	Obr. 3.9	Blokové schéma menu pro dobu přerušení smyčky	
	Obr. 3.10	Blokové schéma menu pro Výstup č.1	
	Obr. 3.11	Blokové schéma menu pro Výstup č.2	
	Obr. 3.12	Blokové schéma menu pro rostoucí/klesající a konstantní průběh funkce	
	Obr. 3.13	Blokové schéma menu pro kód ID	
	Obr. 3.14	Blokové schéma menu pro možnosti komunikace	
	Obr. 3.15	Blokové schéma menu pro výběr barvy displeje	

Seznam tabulek

	Tab. 2.1	Tlačítka čelního panelu	
	Tab. 2.2	Popis konektoru na zadním panelu	
	Tab. 3.1	Popis funkcí tlačítek na čelním panelu	
	Tab. 3.2	Běžné poznatky intenzity vyzařování	
	Tab. 5.1	Továrně přednastavené hodnoty	

1 ČÁST PRVNÍ – ÚVOD

1.1 Úvod

Série iR2 představují v současné době nejmodernější přístroje pro obtížné a na vysokou teplotu (300 °C – 3000 °C) náročné aplikace. V zásadě se tento přístroj hodí pro měření a řízení aplikací zahrnující kovy, sklo, polovodiče apod. Přístroj iR2 je extrémně rychlý a přesný s dobou odezvy 10 ms a přesností 0.2 % z plného rozsahu. Navzdory tomu je vybaven mimořádně náročnou technologií schopnou plnit vysoké požadavky a výkon. iR2 je neuvěřitelně komfortní a jednoduchý na konfiguraci. iR2 je navržen a vyroben v USA ve standardu nejvyšší kvality s 5-ti letou rozšířenou záruční dobou.

2 - barevné poměrové měření

Přístroj iR2 měří teplotu s využitím postupu 2-barevného poměrového měření, ve kterém se teplota počítá z poměru dvou různých frekvencí infračerveného záření, na rozdíl od standardních infračervených teploměrů, které měří absolutní množství energie infračerveného záření. Postup 2-barevného poměrového měření je hlavní podstatou přesných hodnot měření v řadě běžných aplikací: Je-li krátkodobý cíl zatemněn kouřem anebo párou, je-li krátkodobý cíl zaměřován přes okno anebo záclonu, která snižuje množství energie, anebo je-li intenzita vyzařování krátkodobého cíle neznámá anebo se v čase mění. Rozdíl je v tom, že u běžných infračervených teploměrů se určuje průměrná teplota pro vše nacházející se v zorném poli. iR2 nevyžaduje, aby krátkodobý cíl kompletně zaujímal zorné pole čoček, dokud je teplota krátkodobého cíle vyšší než pozadí nebo materiál v popředí. Tato schopnost umožňuje, aby byly čočky přístroje iR2 instalovány dále od cíle, vně okna anebo záclony. Stejně tak iR2 přesněji měří teploty malých a pohybujících se krátkodobých cílů. iR2 je možné přepnout do postupu 1-barevného měření, dle vašich požadavků.

Krytí

iR2 je dostupný ve dvou praktických baleních: Model **iR2C** představuje robustní krytí z hliníkové slitiny (včetně NEMA 4) a je možné jej připevnit na jakýkoliv povrch. iR2C je napájen 20-36 Vdc anebo 24 Vac. Model **iR2P** představuje sadu montáže čelního panelu 1/8 DIN s čelním rámem okenního skla NEMA 4 pro montáž do skříně anebo do stojanu včetně dalšího vybavení. Přístroj je napájen napětím 90-240 Vac.

PID regulátor

iR2 je mnohem více, než typický infračervený snímač. Jedná se o kompletní automaticky nastavitelný teplotní regulátor PID v jednoduchém kompaktním pouzdře (důležité, ojedinělá vlastnost). iR2 obsahuje dokonale programovatelný analogový výstup, který může být programován v rozsahu 0-10 Vdc nebo 0-20 mA. Analogový výstup je volitelný. Buď funguje jako řídicí výstup anebo pro kalibrovaný opětný přenos teploty. Přístroj iR2 také nabízí výběr dvou relé pro řízení a signalizaci. Vlastnosti řídicích funkcí plně podporují schopnosti

jednoduchého stavu zap-vyp a regulátoru PID. Namísto připojení jednoduchého infračerveného snímače k oddělenému regulátoru teploty, použijte iR2, ten je schopen tento problém vyřešit snadno a elegantně.

Velký jasný displej

Přístroj iR2 je vybaven velkým jasným duálním LED displejem. Menší číslice zobrazují žádané hodnoty anebo hodnoty signalizace. Větší číslice zobrazují měřenou teplotu. Displej může být nastaven tak, aby měnil barvu mezi zelenou, žlutou a červenou. Ke změně barvy dojde v případě dosažení žádané hodnoty anebo hodnoty signalizace. Takto je možné zaznamenat změnu barvy displeje i z větší vzdálenosti.

Vláknová optika

Přístroj iR2 je vybaven optickými čočkami NEMA 4 a jím přizpůsobeným optickým kabelem. S přístrojem iR2 je možné měřit teplotu krátkodobého cíle, který by nebyl přímo viditelný tradičními měřicími přístroji. Optický kabel a čočky poskytují tu výhodu, že přístrojová elektronika může být opodál cílovému prostředí, v němž by byla vystavena vyšším teplotám, kouři, prachu, páře nebo silnému elektromagnetickému záření, které je generováno indukčním ohřevem. Příslušenství čoček a robustní kabel je možné vyměňovat za provozu bez opětovné kalibrace přístroje (výjimečná vlastnost). Čočky je možné provozovat při okolní teplotě až 200 °C bez externího chlazení. Proměnným zaostřením čoček je možné zaostřovat z jakékoliv vzdálenosti mezi 200 mm po více než 4 m. Poměr zorného pole 25:1 představuje ideální poměr pro většinu aplikací. Můžeme nabídnout širokou škálu kompatibilních, na určité aplikace specifikovaných, příslušenství čoček a optických snímačů, které byly vyvinuty během tří desetiletí zkušeností s aplikacemi pro měření teploty prostřednictvím infračerveného záření.

Vestavěný systém laserového zaměřování

Přístroj iR2 má zabudovaný laser, přičemž uživateli přesně ukazuje to, co čočky právě „vidí“ (ojedinělá vlastnost). Laser osvětluje přesnou plochu na krátkodobém cíli, prostřednictvím čoček, které tento vidí, a tímto umožňuje uživateli zaostřit na zvolený cíl s absolutní přesností. Laser může být zapnut za účelem zaostření cíle anebo vypnut. V tomto případě se měření provádí použitím tlačítek na čelním panelu. Měření je možné provádět také ze vzdálené lokality, prostřednictvím datové sítě anebo sériové komunikace. Optický kabel a čočky nemusejí být odpojeny a připojeny k samostatnému přístroji, aby poskytovaly konvenční světlo pro zaměřování.

Dostupné typy snímačů

- L1** – Optický snímač (standardní)
- L2** – Hrotový snímač keramický/kovový
- L3** – Polymerový svorník
- L4** – Vyrážecí kolík

Přístroj iR2 je schopen řídit proces jednoduchou regulací typu ZAP-VYP nebo automaticky laděným PID regulátorem a vše, co je mezi nimi. Duální řídicí výstupy mohou být konfigurovány na velké množství závislých řídicích a signalizačních aplikací, jako je např. ohřev/ohřev, ohřev/chlazení, ohřev/signalizace apod. Vlastnost dosažení žádané hodnoty, prostřednictvím rostoucí/klesající funkce, umožňuje uživateli definovat rychlost vzestupu k žádané hodnotě, čímž se minimalizuje tepelný náraz zátěže během počáteční inicializace.

Poznámky, Varování a Upozornění

Poznámka: Nabízí informace, které jsou důležité za účelem úspěšného nastavení a použití digitálního měřicího přístroje.

!!! Varování a Upozornění: Upozorňuje vás na možnost zranění elektrickým šokem.

!!! Upozornění, Varování nebo Důležité: Popisuje okolnosti a činnosti, které mohou ovlivnit funkčnost přístroje a tudíž je nutné nahlédnout do uživatelské příručky.

1.2 Bezpečnostní předpisy

!!! Zařízení je označeno mezinárodním symbolem obezřetnosti. Před instalací a uvedením přístroje do provozu si přečtěte tuto uživatelskou příručku. Tato obsahuje důležité informace o bezpečnosti a EMC (elektromagnetické kompatibilitě).

Přístroj iR2P je zařízení s montáží čelního panelu, který je chráněný v souladu s třídou I normy EN61010 (napájení 115/230 Vac). Instalace tohoto zařízení by měla být prováděna kvalifikovanou osobou. Pro zajištění bezpečné práce s přístrojem čtěte instrukce, které budou nyní následovat.

!!! Tento přístroj není vybaven přepínačem pro jeho zapnutí. V místě provozu tohoto přístroje je nutné nainstalovat externí přepínač anebo elektrický jistič. Tento by měl být označen, že plní svou funkci a měl by být umístěn co nejbližší přístroji tak, aby ho měl uživatel vždy bezprostředně k dispozici. Přepínač anebo elektrický jistič nesmí přerušit ochranný vodič (signálovou zem), a měl by splňovat příslušné požadavky normy IEC 947-1 a IEC 947-3 (Mezinárodní elektrotechnická komise). Přepínač nesmí být zaveden do kabelu určeného pro napájení ze sítě.

!!! Aby byla zajištěna ochrana proti nadměrné energii, která může být v případě poruchy přístroje přítomna v síťovém přívodu, měla by být nainstalována nadproudová ochrana.

Poznámka:

- Nepřekračujte hodnotu jmenovitého napětí, která je uvedena na štítku na vrchní části pouzdra přístroje.
- Před změnou zapojení signálů a napájení vždy odpojte síťové napájení.
- Z bezpečnostních důvodů nepoužívejte přístroj bez svého pouzdra na pracovním stole.
- Nepracujte s přístrojem v místech možného vzniku požáru anebo exploze.
- Nevystavujte přístroj dešti a vlhkosti.
- Montáž jednotky vyžaduje adekvátní chlazení, tímto nedojde k překročení pracovní jmenovité teploty přístroje.
- Používejte elektrické kabely příslušných délek, abyste se vyvarovali mechanickému pnutí vodičů.

Vyvarujte se přímému vystavování laserového záření, které tento otvor produkuje.

Vyzařování laserových paprsků

Vyvarujte se přímému styku očí s laserovými paprsky

Třída IIIa

Vyhovuje 21 CFR

Max. výstup < 5 mW,

Vlnová délka 670 nm

Vyzařování laserových paprsků

Nedívejte se očima přímo na laserový paprsek.

Třída 3A – laserový produkt

Vyhovuje normě IEC825-1:1993

!!!

- Použití funkčních kláves, provedení nastavení anebo výkonu jednotlivých procedur jinak, než je zde uvedeno, může vést v nadměrné vyzařování radiace.
- Nedívejte se očima přímo na laserový paprsek, který vychází z čoček. Může dojít k poškození zraku.
- Při zaměřování laserového paprsku buďte nadměrně obezřetní.
- Nikdy nemiřte laserovým paprskem na osoby.
- Udržujte přístroj z dosahu všech dětí.

Důležitost elektromagnetické kompatibility (EMC)

- Kdykoliv je pro vás EMC jen spornou otázkou, vždy používejte stíněné kabely.
- Nikdy neved'te signálové a napájecí vodiče v tomtéž vedení.
- Pro zapojení signálových vodičů používejte kabelové čtyřky.
- V případě problémů s EMC instalujte na signálové vodiče, blízko přístroje, feritový růženec.

Porušení výše uvedených pravidel může vést k těžkému ublížení na zdraví.

1.3 Dříve než začnete

- **Kontrola doručené zásilky**



Otevřete doručenou zásilku a ověřte, zda-li jste obdrželi vše potřebné. Zkontrolujte, zda-li nejsou krabice anebo zařízení nějakým způsobem poškozeny, a to hned po obdržení zásilky. Ujistěte se, že při přepravě nebylo s přístrojem nevhodně zacházeno. Pokud ano, okamžitě kontaktujte zástupce dodavatele. Dodavatel nebude akceptovat reklamaci při poškození, pokud nebudou k dispozici všechny komponenty doručené s přístrojem. Po prozkoumání a vyjmutí obsahu, uchovejte balící materiál a krabici pro případnou budoucí reklamaci.


- **Zákaznický servis**

Potřebujete-li odbornou pomoc, kontaktujte, prosím, oddělení péče o zákazníky, které je uvedeno v této příručce.



- **Blokování výstupů**

Pohotovostní režim je užitečný během nastavení regulátoru anebo v případě nutnosti údržby systému. Je-li regulátor v pohotovostním režimu (stand-by), nachází se ve stavu připravenosti, avšak jeho výstupy jsou blokovány. Tato vlastnost umožňuje, aby byl systém napájen a připraven k použití.

- Je-li přístroj v módu „RUN - provoz“, stiskněte dvakrát klávesu  a dojde k zablokování výstupů a signalizace. Nyní se přístroj nachází v pohotovostním režimu. Opětovným stisknutím klávesy  se přístroj vrací zpět do režimu „RUN“.

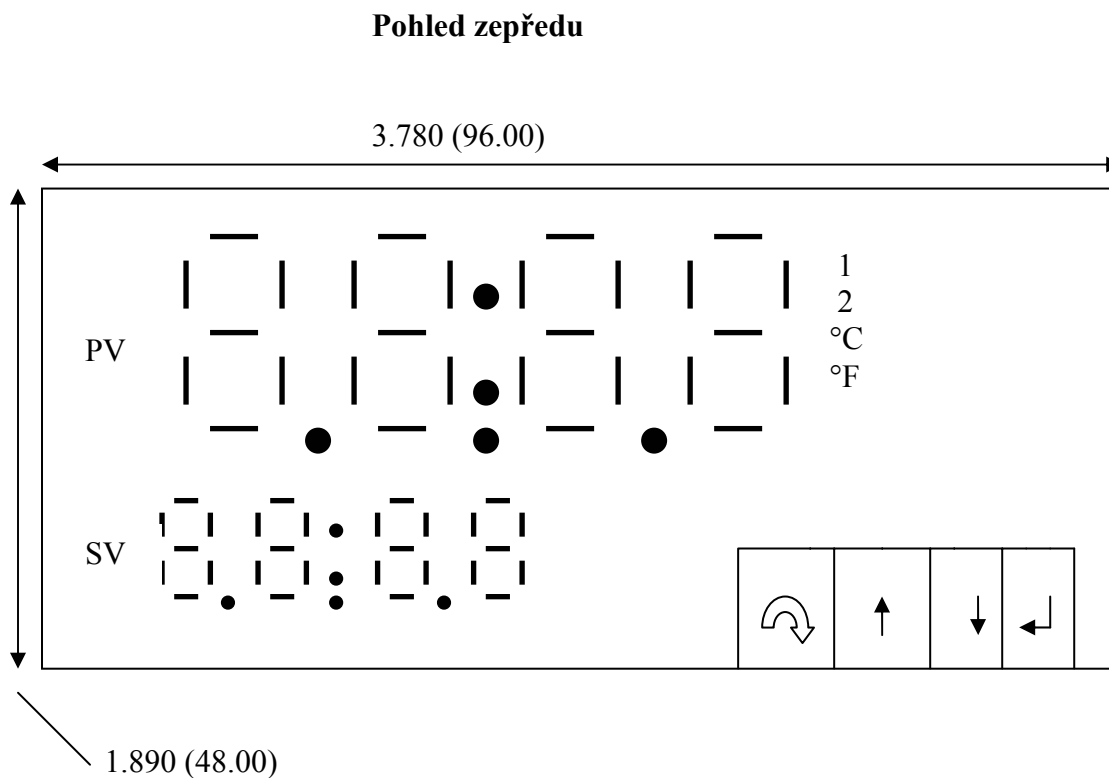
Tip: Během stavu nouze stiskněte dvakrát klávesu  a dojde k vypnutí systému.

- **Nulování přístroje**

Je-li přístroj v módu „MENU“, stiskněte klávesu , tímto se dostanete v položkách menu o jeden krok zpět. Nulování regulátoru provedete, pokud stisknete klávesu  dvakrát dříve, než budete pokračovat v módu „RUN“. Tato vlastnost není povolena u „Nastavení a Signalizace“, neboť tyto přecházejí do módu „RUN“ bez nulování regulátoru.

2 ČÁST DRUHÁ – STRUKTURA PŘÍSTROJE

2.1 Rozměry a vzhled regulátoru iR2P



Výřez panelu (vlevo nahoře – originál)

Pohled shora (uprostřed)

Laser warning label – štítek upozorňující na přítomnost optického záření

Rozložený pohled (dole)

Bezel	rámek okenního skla
Gasket	ploché těsnění
Case	skříň
Panel	panel
Sleeve	pouzdro
Thumbnut	křídlatá matice





Obr. 2.1 Rozměry a displej čelního panelu pro model iR2P

2.2 Rozměry a vzhled regulátoru iR2C

Laser warning label – štítek upozorňující na přítomnost optického záření

Obr. 2.2 Rozměry a displej čelního panelu pro model iR2C

2.3 Ovládací tlačítka čelního panelu

1	Výstup 1 / žádaná hodnota 1 / kontrolka signalizace 1
2	Výstup 2 / žádaná hodnota 2 / kontrolka signalizace 2
°C	Kontrolka jednotky °C
°F	Kontrolka jednotky °F
	Uvádí displej do konfiguračního módu a rozvíjí tři položky menu
	Používá se v programovém módu a při vyvolání maxima
	Používá se v programovém módu a při vyvolání minima
	Zpřístupňuje položky podnabídek v konfiguračním módu a ukládá zvolené hodnoty

Tab. 2.1 Tlačítka čelního panelu

2.4 Konektory umístěné na boční a zadní straně panelu

Laser Label Location	umístění štítku laseru
IR Input	vstup IR (infračerveného záření)
Option	volby
Reset	nulování
Ethernet	připojení datové sítě
Status	stav
Communication	komunikační port
Power/Outputs	napájení/výstupy
Neutral	nulový vodič
Line	Živý konec
NO	spínací kontakt
NC	vypínací kontakt
C	společný kontakt

Obr. 2.3B Štítky výstupního konektoru a napájení na boční straně panelu: model iR2C

Napájení	AC/DC napájecí konektor: všechny modely
Vstup IR	Vstupní konektor: Všechny modely
Výstup 1	Dle následujících modelů: Relé SPDT – mechanické Relé v pevné fázi Pulzní výstup Analogový výstup (napětí a proud)
Výstup 2	Dle následujících modelů: Relé SPDT – mechanické Relé v pevné fázi Pulzní výstup
Volby	Dle následujících modelů: RS232C nebo RS-485 – sériová komunikace s programovatelnými protokoly a parametry

Tab. 2.2 Popis konektoru na zadním panelu

2.5 Elektrická instalace

2.5.1 Připojení napájení

!!! VAROVÁNÍ: Nepřipojujte AC napájení, pokud nemáte kompletně připojeny všechny vstupy a výstupy. V opačném případě by mohlo dojít k poranění osob.

Připojte hlavní napájení dle obr. 2.4.

Doporučené typy pojistek: Pro 110 Vac použijte 50 mA (T) pojistku
Pro 220 Vac použijte 100 mA (T) pojistku

Fuse	pojistka
SW – switch	přepínač
L	fázový vodič
N	nulový vodič

Obr. 2.4 Připojení DC (ss) a AC (stř) napájení

2.5.2 Připojení vstupu IR (infračerveného záření)

Při konfiguraci vašeho regulátoru zvolte optické čočky snímače a typ optického snímače. Výběr se provádí v menu (IR input setup – nastavení vstupu IR) – viz část 3.

2.5.3 Zapojení výstupů - současné zapojení

Tento přístroj má dva továrně zabudované výstupy. SPDT – mechanické relé, SPST – relé v pevné fázi, pulzní a analogový výstup. Obrázek 2.3 – „Štítky výstupního konektoru a napájení na zadní straně panelu: model iR2P“ ilustruje tato zapojení.

Poznámka: Přístroj je vybaven přepětovou ochranou polovodičových prvků, která je navržena tak, aby chránila kontakty mechanického relé při spínání induktivních zátěží (např. relé, solenoid). Tyto ochrany jsou vnitřně připojeny mezi společným (C) a spínacím kontaktem (NO) relé výstupu 1 a výstupu 2. Pokud máte připojenou induktivní zátěž mezi společným (C) a vypínacím kontaktem (NC) mechanického relé a chcete ji během spínací periody chránit proti špičkovým proudům, připojte externí tlumící člen mezi společný (C) a vypínací kontakt (NC) dle obrázku 2.5.

RC circuit	RC článek
varistor	varistor

Obr. 2.5 Zapojení přepětové ochrany polovodičových prvků

2.5.4 Zapojení sériové komunikace

Tento přístroj může mít programovatelný komunikační výstup. Zapojení sériové komunikace, prostřednictvím protokolů RS232 a RS 485, je uvedeno na obr. 2.6.

2.5.5 Zapojení datové sítě Ethernet

Tento přístroj může být vybaven programovatelným ethernetovým výstupem. Zapojení je uvedeno na obr. 2.7.

M12	Pin konektoru RJ-45	Jméno	Popis
3	6	-Rx	-Příjem dat
2	5		Společná zem
6	3	+Rx	+Příjem dat
1	2	-Tx	-Vysílání dat
8	1	+Tx	+Vysílání dat

Obr. 2.7 Připojení datové sítě Ethernet





3 ČÁST TŘETÍ – OVLÁDÁNÍ: KONFIGURAČNÍ MÓD


3.1 Úvod

Regulátor disponuje různými módy provozu. První, mód **RUN** – provoz, se používá k zobrazení hodnot zpracovávaných veličin a k zobrazení maximálních a minimálních hodnot. Další mód, konfigurační mód, se používá k orientaci voleb v menu a ke konfiguraci regulátoru. Část třetí popisuje konfigurační mód. Aby váš regulátor pracoval správně, musí uživatel nejprve programovat nebo konfigurovat volby v menu.

První zapnutí přístroje

Přístroj se uvede do provozu hned po připojení napájení. Regulátor neobsahuje žádný přepínač zap/vyp. V prvním okamžiku přístroj ukazuje číslo verze programu a následně zobrazuje „RSt-nulování“ a poté přechází do módu RUN.

Klávesa	Funkce tlačítek v konfiguračním módu
	<ul style="list-style-type: none">- Pro vstup do menu je nutné nejprve stisknout klávesu .- Použijte tohle tlačítko pro postup/orientaci v další položce menu. Uživatel se může, použitím této klávesy, orientovat ve všech vysokých úrovních menu.- V okamžiku modifikace parametru způsobí stisknutí této klávesy únik do nižší úrovně menu bez uložení právě modifikovaného parametru.
	<ul style="list-style-type: none">- Stisknutím této klávesy budete rolovat probleskujícími se volbami menu. Pokud se na displeji objeví numerická hodnota, stiskněte tuto klávesu pro zvýšení právě této numerické hodnoty.- Přidržením této klávesy na dobu přibližně 3 s se urychlí zvyšování numerické hodnoty.- V módu RUN způsobí stisk této klávesy zobrazení maximální hodnoty (špičky) „PEAK“ – stiskněte tuto klávesu znovu a vrátíte se zpět do módu RUN.
	<ul style="list-style-type: none">- Stisknutím této klávesy se vrátíte zpět o jednu úroveň v položkách menu.- Stisknete-li tuto klávesu dvakrát, přechází přístroj do módu RUN.- Pokud na displeji bliká numerická hodnota (kromě žádané hodnoty), stiskněte tuto klávesu a budete se posouvat přes digity zleva doprava a takto si můžete zvolit, který digit chcete upravit.- Pokud se na displeji objeví žádaná hodnota, stiskněte tuto klávesu pro zvýšení této žádané hodnoty. Přidržením této klávesy na dobu přibližně 3 s se urychlí snižování numerické hodnoty.- V módu RUN způsobí stisk této klávesy zobrazení minimální hodnoty (sedlo) „VALLEY“ – stiskněte tuto klávesu znovu a vrátíte se zpět do módu RUN.

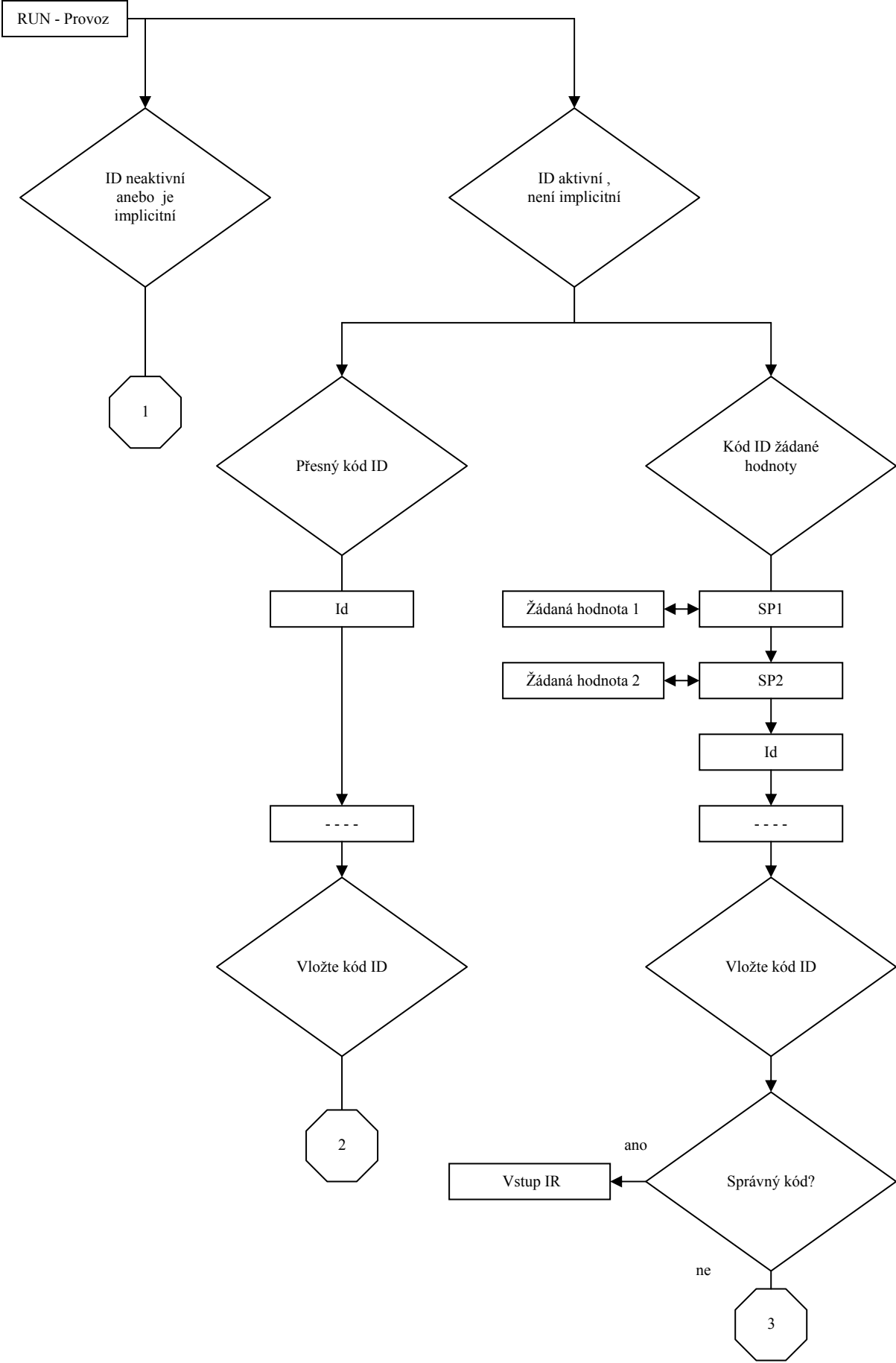
	<ul style="list-style-type: none"> - Stiskněte tuto klávesu pro přístup do podnabídek z menu nejvyšší úrovně. - Stiskněte tuto klávesu pro uložení volby v podnabídce anebo pro uložení po zadání numerické hodnoty – displej bude blikat a pro potvrzení zobrazí symbol „StRd“. - Pro vynulování max (špičky) nebo min(sedla) stiskněte klávesu Enter. - Stisknete-li tuto klávesu v módu RUN dvakrát, přechází přístroj do pohotovostního režimu a na displeji začne blikat symbol „StbY“.
---	--

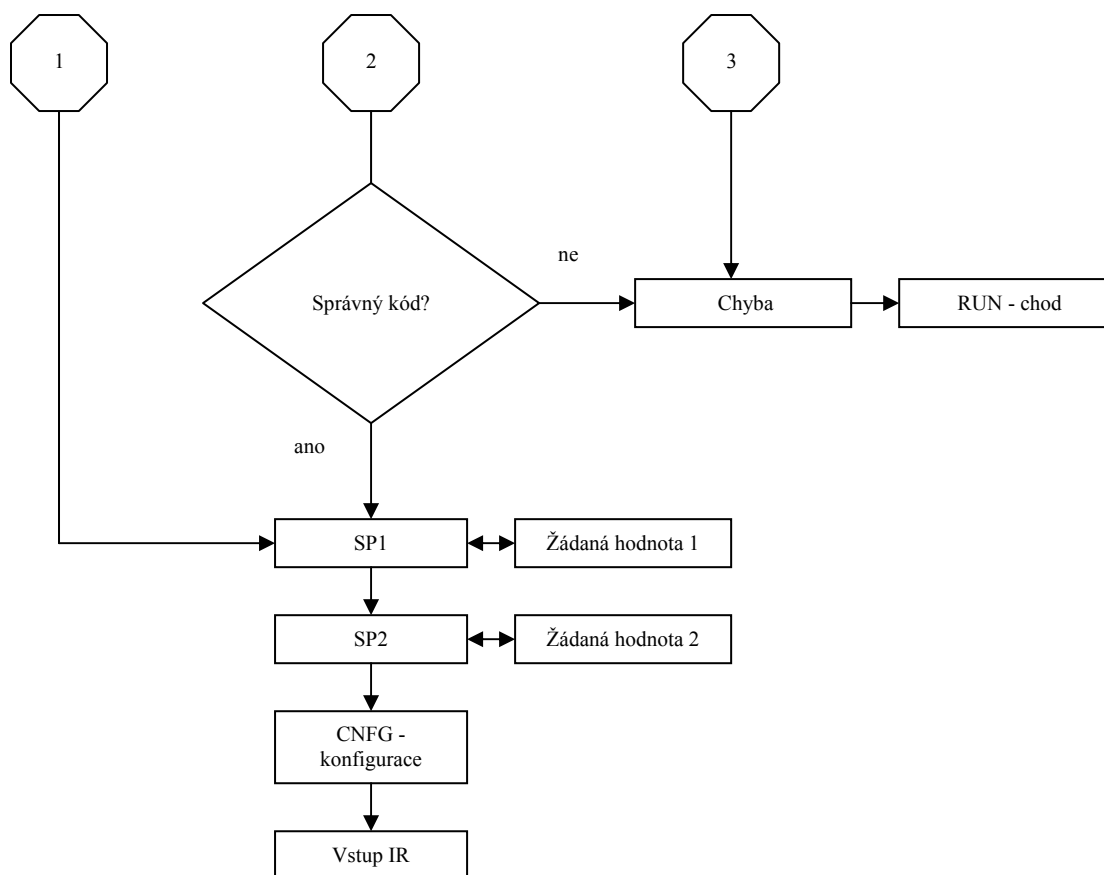
Tab. 3.1 Popis funkcí tlačítek na čelním panelu

Poznámka: nulování: S výjimkou „žádaných hodnot a signalizace“, změna jakéhokoliv nastavení v konfiguraci menu vynuluje regulátor dříve, než se vrátí do módu RUN. V menu představuje každá **podtržená položka**, **číslo** anebo **stav** továrně přednastavenou hodnotu.

3.2 Uspořádání menu přístroje

Poznámka: Pro změny v konfiguraci jiné, než „žádané hodnoty a signalizace“, se doporučuje přepnout regulátor do pohotovostního režimu (stand-by).





Obr. 3.1 Blokové schéma ID a žádaných hodnot

3.2.1 Identifikační číslo ID

Podívejte se do menu, část konfigurace, pro aktivaci/deaktivaci anebo změnu kódu ID.

Poznámka: Je-li kód ID **neaktivní** anebo **přednastavený** (0000), menu přístroje přeskočí krok s ID (identifikační číslo) a přechází do nabídky pro nastavení žádané hodnoty.

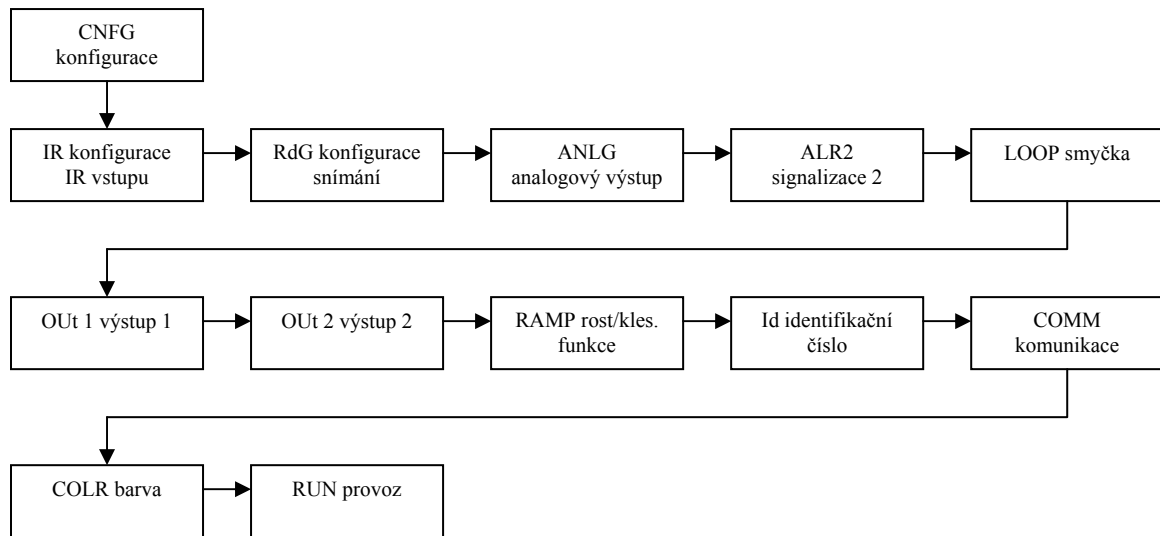
Je-li kód ID nastaven na **důkladně** zabezpečenou úroveň, přičemž se uživatel snaží vstoupit do hlavního menu, bude tázán a vyzván k zadání kódu ID.

Displej	Postup	Odpověď
Vkládání vašeho nového plně zabezpečeného čísla ID		
	Stiskněte ↻	1. Displej zobrazí „I d“
	Stiskněte ↵	2. Displej zobrazí „- - -“,
	Stiskněte ↑ a ↓	3. Pro zvýšení hodnoty digitu 0-9 použijte klávesu ↑ . Pro přístup na další hodnotu digitu (bliká) stiskněte klávesu ↓ . Pokračujte v používání kláves ↑ a ↓ a dokončete zadávání 4-digitového kódu ID.
	Stiskněte ↵	4. Pokud jste zadali správný kód ID, přechází menu do nabídky pro „žádanou hodnotu 1“, v opačném případě se na displeji objeví chybové hlášení „ERRo“ a regulátor se vrátí do módu RUN – provoz. Poznámka: Pro změnu kódu ID se podívejte do nabídky ID v části konfigurace.
Vkládání vaší nové žádané hodnoty/ID bezpečnostního čísla		
	Stiskněte ↻	5. Displej zobrazuje „SP1“ – nabídka pro žádanou hodnotu 1
	Stiskněte ↻	6. Displej zobrazuje „SP2“ – nabídka pro žádanou hodnotu 2
	Stiskněte ↻	7. Displej zobrazuje „I d“ – nabídka kódu ID
	Stiskněte ↵	8. Displej zobrazí „- - -“,
	Stiskněte ↑ a ↓	9. Pro změnu kódu použijte klávesy ↑ a ↓
	Stiskněte ↵	10. Pokud jste vložili správný kód ID, přechází displej do konfiguračního menu pro vstup IR „I R“, v opačném případě se na displeji objeví chybové hlášení „ERRo“ a regulátor se vrátí do módu RUN – provoz. Poznámka: Abyste předešli neautorizovaným zásahům v menu vašeho přístroje, je regulátor vybaven ochranou vyžadující zadání uživatelského kódu ID a to dříve, než je možné vstoupit do jakékoliv části v menu. Pakliže zadaný kód ID neodpovídá uloženému kódu ID, odpoví regulátor chybovým hlášením a přístup do jednotlivých částí menu je tímto způsobem odepřen. Tip: - Používejte čísla, která jsou pro vás snadno zapamatovatelná. Pokud váš kód ID zapomenete anebo ztratíte, volejte zákaznický servis a sdělte jim sériové číslo. Poté bude přístroj vynulován a přednastaven na hodnotu 0000.

3.2.2 Nastavení žádané hodnoty

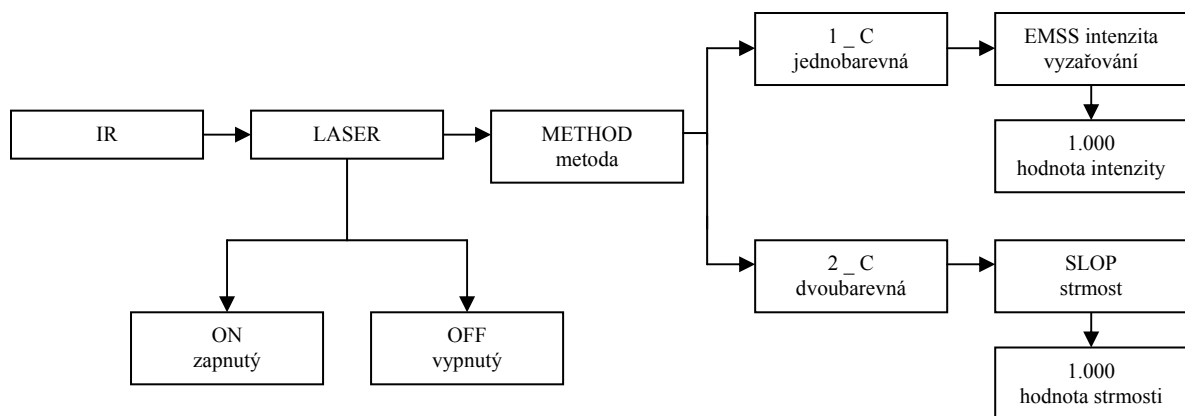
Displej	Postup	Odpověď
Nastavení žádané hodnoty 1		
	Stiskněte ↻	1. Stiskněte klávesu ENTER, dokud se neobjeví symbol „SP1“.
	Stiskněte ←↓	2. Displej zobrazuje předchozí „žádanou hodnotu 1“, přičemž bliká první digit.
	Stiskněte ↑ a ↓	3. Pomocí kláves ↑ nebo ↓ snižujte anebo zvyšujte žádanou hodnotu 1. Poznámka: Přidržením kláves ↑ nebo ↓ na dobu přibližně 3 s zvýšíte rychlost změny žádané hodnoty směrem nahoru anebo dolů.
	Stiskněte ↑ a ↓	4. Používejte dále tyto klávesy až dokončíte vložení 4-digitové žádané hodnoty 1.
	Stiskněte ←↓	5. Displej zobrazuje „StRd“ – „žádaná hodnota 1“ byla právě uložena. Displej dále přechází do stavu „SP2“, pouze pokud byla provedena změna, v opačném případě stiskněte ↻, přičemž se dostanete do nabídky pro zadání „žádané hodnoty 2“ „SP2“.
Nastavení žádané hodnoty 1		
	Stiskněte ←↓	6. Displej zobrazuje předchozí „žádanou hodnotu 2“, přičemž bliká první digit.
	Stiskněte ↑ a ↓	7. Pomocí kláves ↑ nebo ↓ snižujte anebo zvyšujte žádanou hodnotu 2. Poznámka: Přidržením kláves ↑ nebo ↓ na dobu přibližně 3 s zvýšíte rychlost změny žádané hodnoty směrem nahoru anebo dolů.
	Stiskněte ←↓	8. Displej zobrazuje „StRd“ – „žádaná hodnota 2“ byla právě uložena. Displej dále přechází do nabídky „CNFG“ pouze pokud byla provedena změna. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ pro přechod do „CNFG“ – uspořádání menu.

3.2.3 Uspořádání menu



Obr. 3.2 Blokové schéma uspořádání menu

Displej	Postup	Odpověď
Vstup do menu (nabídky)		
	Stiskněte ↻	1. Stiskněte klávesu ENTER, dokud se neobjeví symbol „CNFG“.
	Stiskněte ↵	2. Displej přechází do „IR“ nabídky pro nastavení vstupu IR.
	Stiskněte ↻	3. Stisknutím a uvolnění klávesy Enter procházíte všemi dostupnými položkami v konfigurační části.



Obr. 3.3 Blokové schéma menu pro nastavení vstupu IR

- Zaměřování Laserovým Paprskem

Poznámka: Přístroj iR2 má zabudovaný laser, který je uživateli schopen přesně ukázat, co čočky právě „vidí“ (ojedinělá vlastnost). Tento laser osvětluje přesnou plochu na krátkodobém cíli prostřednictvím čoček, které tento vidí a umožňuje uživateli zaměřovat na krátkodobý cíl s absolutní přesností. Laser může být zapnut za účelem zaostření cíle anebo vypnut. V tomto případě se měření provádí použitím tlačítek na čelním panelu. Měření je možné provádět také ze vzdálené lokality, prostřednictvím datové sítě anebo sériové komunikace. Optický kabel a čočky nemusejí být odpojeny a připojeny k samostatnému přístroji, aby poskytovaly konvenční světlo pro zaměřování.

Obr. 3.4 Zamíření vestavěným systémem laserového zaměřování přes optickou čočku snímače a optický kabel

Displej	Postup	Odpověď
Vstup do menu pro nastavení vstupu IR		
	Stiskněte ↻	1. Stiskněte klávesu ENTER, dokud se neobjeví symbol „CNFG“.
	Stiskněte ←	2. Displej přechází do „I R“menu pro nastavení vstupu IR.
Nabídka „Zaměřování laserovým paprskem“		
	Stiskněte ←	3. Displej zobrazuje „LASR“- nabídku pro zaměřování laserovým paprskem.
	Stiskněte ←	4. Na displeji bliká „OFF“ – laser je přednastaven do stavu vypnut.
	Stiskněte ↑	5. Pro zapnutí anebo vypnutí zabudovaného laseru použijte klávesu ↑

!!! VAROVÁNÍ: Pokud je laserový paprsek aktivní, zamiřte hlavu snímače na krátkodobý cíl. Následně vypněte laserový paprsek dříve, než opustíte nabídku konfigurace. Laserový paprsek je možné zapnout pouze pokud se nacházíte v nabídce konfigurace.

Poznámka: Různé typy čoček jsou schopny zaostřit na různě vzdálené cíle a to v rozsahu mezi 200 mm až více než 4 m. Poměr zorného pole 25:1 představuje ideál pro většinu aplikací.

Obr. 3.5 Dostupné typy snímačů

Dostupné typy snímačů

- L1 – Optický snímač (standardní)
- L2 – Hrotový snímač keramický/kovový
- L3 – Polymerový svorník
- L4 – Vyrážecí kolík

- Výběr metody termometrie (pohybu teplem) pomocí IR

Displej	Postup	Odpověď
	Stiskněte ↵	6. Displej zobrazuje „StRd“ – hodnota byla právě uložena a dále přechází do „MtHd“ nabídky pro výběr metody termometrie.
Vstup do nabídky „2-C“ duální/dvoubarevné metody		
	Stiskněte ↵	7. Na displeji bliká „2-C“ Dual/2-Color Method Menu (přednastaveno) – 2 barevná metoda anebo “1-C” Single Color Method – jednobarevná metoda

Poznámka:

“1-C” Single Color – jednobarevná (vlnová délka) měřící metoda:

Základní princip této metody spočívá v měření energie absolutního množství intenzity IR (infračerveného) záření, které je vyzařováno z povrchu krátkodobého cíle stanovenou vlnovou délkou.

„2-C“ 2-Color – dvoubarevná (vlnová délka) poměrová měřící metoda:

Používá se pro náročnější aplikace, v nichž je rozhodující přesnost a tam, kde je přístroj podstoupen fyzickým anebo chemickým změnám. 2-barevná (vlnová délka) poměrová termometrická měřící metoda měří přímo poměr infračervené (spektrum) energie vyzařované z krátkodobého cíle dvěma různými vlnovými délkami (pásmo spektra) přesněji, než je tomu u metody jedné vlnové délky „1-C“.

Zatemnění nebo narušení optické dráhy

Plyny, vodní pára, prach a jiné aerosoly mohou ovlivnit optickou dráhu a tudíž i výsledky měření teploty. Použitím jednoho z „atmosférických oken“ v oblasti IR - infračerveného záření (např. oblast IR spektra, která poskytuje maximální bezztrátový přenos přes vodní páru) značně snižuje chyby měření. I když jsou oba optické kanály těmito nepříznivými vlivy utlumeny, je 2-barevná poměrová měřící metoda obecně odolná vůči narušení optické dráhy.

Displej	Postup	Odpověď
	Stiskněte ↑	8. Výběr metody „1-C“ nebo „2-C“. Pokud chcete zvolit metodu „1-C“ následujte krok 12. V opačném případě, tedy volba metody „2-C“, pokračujte následujícím krokem.
	Stiskněte ←	9. Displej ukazuje „StRd“ – požadavek byl právě uložen. Displej dále přechází do „SLOP“ nabídky pro nastavení strmosti – pouze pokud jste zvolili metodu „2-C“.

Poznámka:

- Materiály, pro které se intenzita vyzařování mění rovnoměrně při různých vlnových délkách, se nazývají neselektivní zářiče. Materiály, pro které to neplatí, se nazývají selektivní zářiče.
- Nastavení strmosti „SLOP“: Jevy, které nejsou v přírodě dynamické a takto působí na různé materiály, mohou být kompenzovány pomocí předmagnetizace poměru vlnových délek. Příslušné nastavení strmosti musí být určeno experimentálně.

Displej	Postup	Odpověď
	Stiskněte ←	10. Displej zobrazuje hodnotu strmosti 1.000, přičemž bliká první digit.
	Stiskněte ↓ a ↑	11. Pro nastavení hodnoty strmosti použijte tyto klávesy.
Vstup do nabídky „2-C“		
	Stiskněte ←	12. pokračování z kroku 8. Displej zobrazuje „StRd“ – požadavek byl právě uložen, a přechází do „EMSS“ - nabídky pro nastavení intenzity vyzařování – pokud byla zvolena metoda „1-C“.

Poznámka:

Intenzita vyzařování

Intenzita vyzařování je přízpusobovací faktor používaný u 1-barevné metody měření teploty. Používá se, aby bylo dosaženo správných hodnot měření teploty. Intenzita vyzařování anebo schopnost radiace většiny materiálů, je funkcí povrchových podmínek materiálu, teploty a vlnové délky měření. Tato kvalita definuje zlomek vyzářené radiace objektem v porovnání s vyzářenou radiací dokonalým radiátorem (černé těleso) při stejné teplotě. Intenzita vyzařování se používá pro výpočet skutečné teploty objektu a to měřením jeho jasů anebo spektrálního záření. Intenzita vyzařování je částečně určena typem materiálu a jeho povrchovými podmínkami. Intenzita se může změnit až na 0 (pro vysoce reflexní zrcadlo), nebo na téměř 1 (pro simulátor černého tělesa). Intenzita vyzařování objektu se může taktéž měnit s vlnovou délkou.

Existuje spousta nejasností týkajících se chyby intenzity vyzařování, uživatel si však musí zapamatovat pouze čtyři věci:

1. IR snímače jsou neodmyslitelně zatemněny.
2. Je-li krátkodobý cíl vizuálně reflexivní (např. zrcadlo), dejte si pozor – neměříte pouze intenzitu vyzařování, jak by se dalo očekávat, ale i odraženou intenzitu.
3. Pokud vidíte skrz cíl, je nutné zvolit IR filtrování (např. sklo je nepropustné při 5 μm).
4. Devět z desíti aplikací nevyžaduje absolutní měření teploty. Opakovatelnost a zbavení se driftu zvyšuje přesnost měření.

Jak přesně určit intenzitu vyzařování?

Existují dvě metody, jak získat intenzitu vyzařování jednotlivých materiálů.

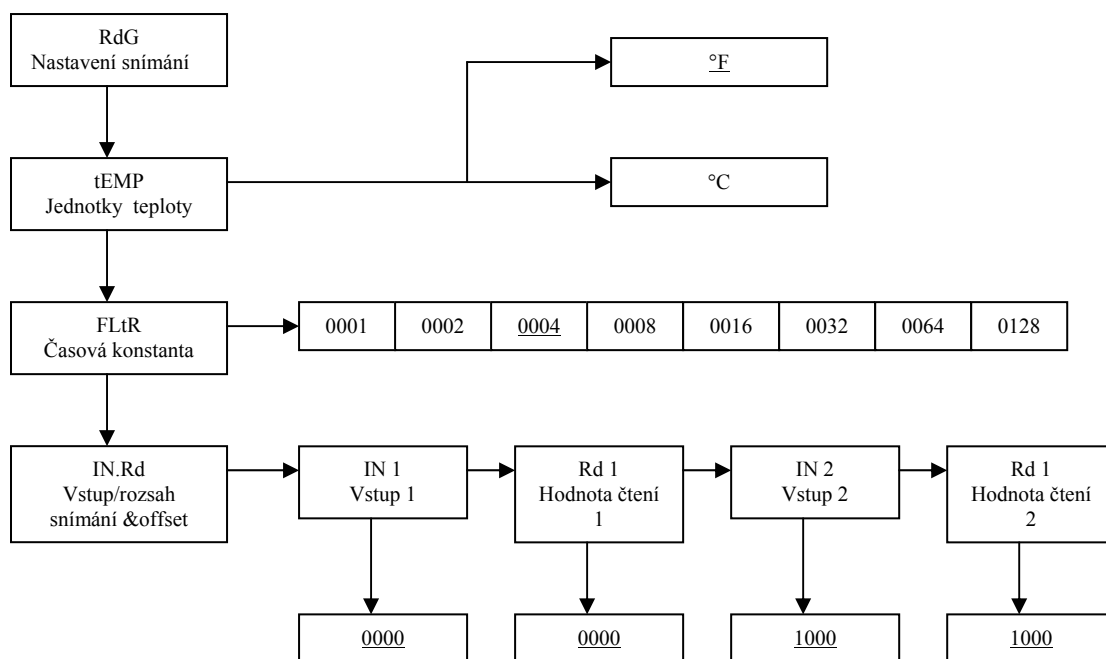
1. Odkazem na zveřejněné tabulky, v nichž jsou uvedeny hodnoty celkové intenzity vyzařování u různých povrchů materiálů, stejně tak i spektrální intenzita vyzařování při dané teplotě. Viz internetové stránky: <http://www.omega.com/literature/transactions/volume1/emissivity.html>
Intenzita vyzařování u běžných materiálů je k dispozici v dodatcích A a B v této uživatelské příručce.
2. Porovnáním IRT (infračerveného teploměru), měřením se simulovanými hodnotami měření, které jsou získány z termočlánku nebo odporového teploměru a přizpůsobováním nastavení intenzity vyzařování do té doby, než bude IRT ukazovat stejnou hodnotu.

Běžné poznatky intenzity vyzařování.

Třída materiálu	Vlastnosti	Intenzita vyzařování
Neprůsvitný, nekovový	Vysoká/stabilní	85 – 9.0
Neokysličený, kovový	Nízká/střední	0.2 – 0.05
Zlato, stříbro, hliník	Reflexivní/obtížné na měření	0.02/0.03/0.04

Tab. 3.2 Běžné poznatky intenzity vyzařování

3.2.5 Nastavení hodnot snímání (čtení)



Obr. 3.6 Blokové schéma menu pro nastavení hodnot snímání

Displej	Postup	Odpověď
Vstup do nabídky pro nastavení hodnot snímání		
	Stiskněte ↻	1. Stiskněte klávesu ENTER, dokud se neobjeví symbol „CNFG“.
	Stiskněte ⏴	2. Displej přechází do „I R“ nabídky pro nastavení vstupu IR.
	Stiskněte ↻	3. Displej přechází do „RdG“ nabídky pro nastavení hodnot snímání.
	Stiskněte ⏴	4. Displej přechází do „tEMP“ nabídky pro volbu jednotek teploty.
Nabídka „Nastavení jednotek teploty“		
	Stiskněte ⏴	5. Na displeji bliká „°F“ – přednastavená jednotka anebo předchozí volba „°C“.
	Stiskněte ↑	6. Pro změnu jednotky použijte tuto klávesu.
	Stiskněte ⏴	7. Displej zobrazuje „StRd“ – jednotka byla právě uložena. Displej přechází do „FLtR“ módu pro nastavení časové konstanty filtru.

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Nastavení časové konstanty filtru“		
	Stiskněte ←↓	8. Na displeji bliká předchozí hodnota časové konstanty filtru.
	Stiskněte ↑	9. Pomocí této klávesy se posunujte přes dostupné volby: 0001, 0002, 0004, 0008, 0016, 0032, 0064, 0128 – přednastavená hodnota je 0004
	Stiskněte ←↓	10. Displej zobrazuje „StRd“ – hodnota byla právě uložena, a to pouze v případě, že byla provedena změna. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do podnabídky „IN.Rd“ pro nastavení vstupu/rozsahu snímání a offsetu.

Poznámka:

- Pro regulaci PID zvolte hodnotu filtru v rozmezí 0001-0004. Hodnota filtru = 2 je přibližně rovna 1 s. Časová konstanta dolní propusti filtru RC.
- Podnabídka časové konstanty filtru uživateli umožňuje specifikovat počet hodnot snímání, které budou uloženy v digitálním integračním filtru.

Vstup do podnabídky pro nastavení vstupu/rozsahu snímání a offsetu.

Tato nabídka povoluje uživateli využít metodu 2-datových bodů pro normování přístroje tak, aby vždy zobrazoval správné hodnoty čtení.

- Například, převod ze stupně °F na absolutní stupeň °K, jak je zobrazeno pro hodnotu čtení se dvěma známými body:

Bod 1: Pro vstup „IN 1“ vložte hodnotu „032.0“
 Za hodnotu čtení „Rd1“ vložte hodnotu „273.1“
 Jak je známo $32\text{ °F} = 273.1\text{ °K}$

Bod 2: Pro vstup „IN 2“ vložte hodnotu „212.0“
 Za hodnotu čtení „Rd2“ vložte hodnotu „373.1“
 Jak je známo $212\text{ °F} = 373.1\text{ °K}$

Displej	Postup	Odpověď
Vstup do nabídky pro nastavení hodnot snímání		
	Stiskněte ←↓	11. Stiskněte klávesu ENTER, je-li zobrazeno „IN.Rd“. Na displeji se zobrazí „IN 1“ podnabídka pro vstup č.1.
	Stiskněte ←↓	12. Displej zobrazuje hodnotu vstupu č.1, přičemž bliká první digit.
	Stiskněte ↑ a ↓	13. Použijte tyto klávesy pro zadání hodnoty „IN1“ dle výše uvedeného příkladu, tedy „032.0“
	Stiskněte ←↓	14. Displej přechází do „Rd 1“ podnabídky pro hodnoty čtení
	Stiskněte ↑ a ↓	15. Použijte tyto klávesy pro zadání hodnoty „Rd 1“ dle výše uvedeného příkladu, tedy „273.1“
	Stiskněte ←↓	16. Displej zobrazuje podnabídku vstupu č.2.
	Stiskněte ←↓	17. Displej zobrazuje hodnotu vstupu č.2, přičemž bliká první digit.
	Stiskněte ↑ a ↓	18. Použijte tyto klávesy pro zadání hodnoty „IN2“ dle výše uvedeného příkladu, tedy „212.0“
	Stiskněte ←↓	19. Displej přechází do „Rd 2“ podnabídky pro hodnoty čtení.
	Stiskněte ↑ a ↓	20. Použijte tyto klávesy pro zadání hodnoty „Rd 2“ dle výše uvedeného příkladu, tedy „373.1“
	Stiskněte ←↓	21. Na displeji bliká „StRd“ – hodnoty byly právě uloženy, displej nyní přechází do „ANLG“ nabídky pro nastavení analogového výstupu a to pouze v případě, že byla provedena změna.

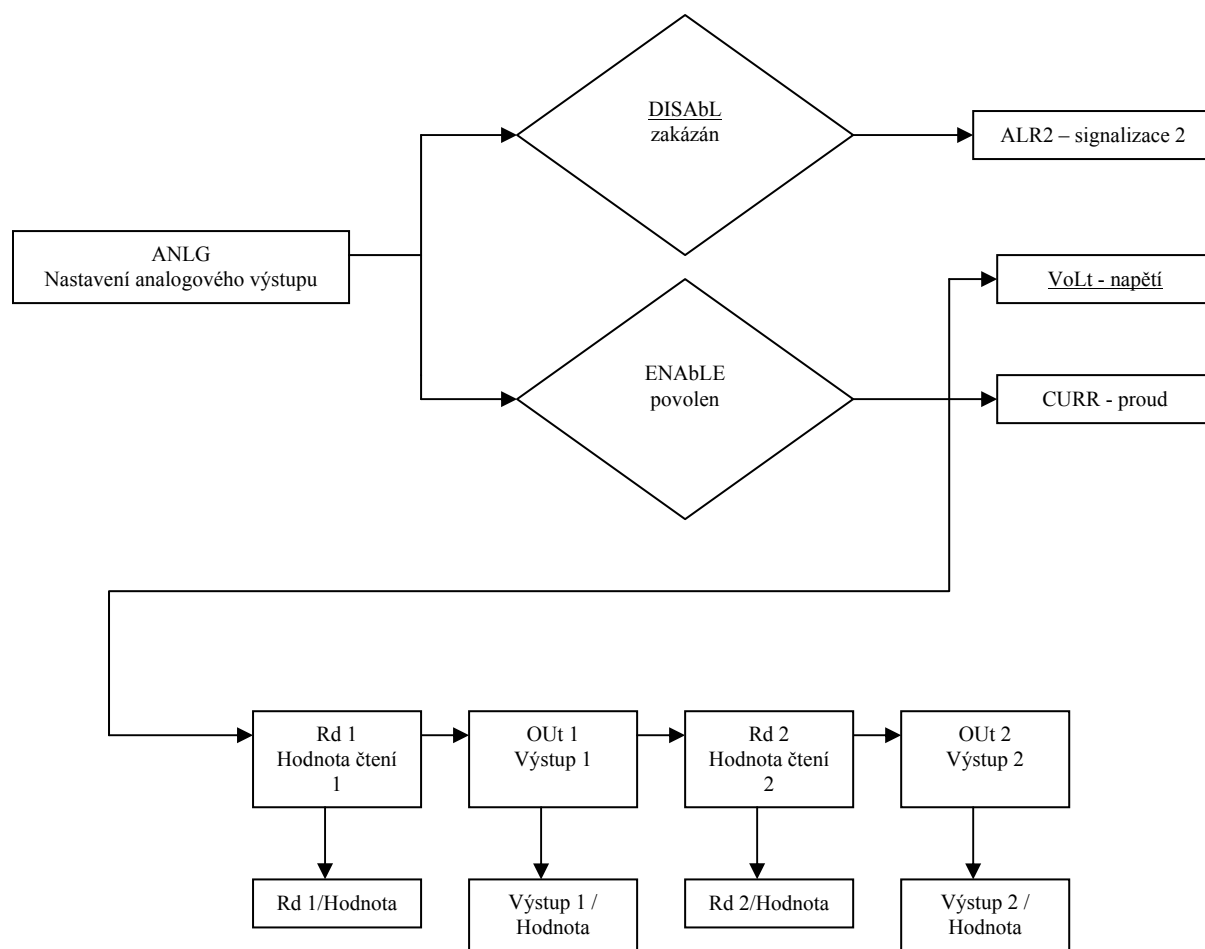
3.2.6 Analogový výstup

Přístroj je vybaven dvěma fyzickými výstupy, které mohou být konfigurovány následovně:

- Analogový výstup & Signalizace 2
- Analogový výstup & Výstup č. 2
- Výstup č. 1 & Signalizace 2
- Výstup č.1 & Výstup č. 2

Analogový výstup je dostupný pouze v případě, že je deska analogového výstupu instalována v přístroji již z výroby.

Poznámka: Pokud máte instalován analogový výstup již od výroby, přeskočí regulátor do nabídky pro nastavení signalizace 2.



Obr. 3.7 Blokové schéma menu pro analogový výstup

Displej	Postup	Odpověď
Vstup do nabídky analogového výstupu		
	Stiskněte ↻	1. Přidržte klávesu ↻ , dokud se na displeji neobjeví „CNFG“.
	Stiskněte ←	2. Displej přechází do „I R“ nabídky pro nastavení vstupu IR.
	Stiskněte ↻	3. Přidržte klávesu ↻ , dokud displej nezobrazí „ANLG“ nabídku analogového výstupu.
	Stiskněte ←	4. Displej přechází do podnabídky analogového výstupu „EnbL“ – povolen anebo „dSbL“ – zakázán, přičemž bliká volba předchozího výběru.

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Povolení/Zakázání činnosti analogového výstupu“		
	Stiskněte ↑	5. Procházejte možnými volbami menu, dokud se nezobrazí „EnbL“ – povolení analogového výstupu.
	Stiskněte ←↓	6. Displej zobrazí „StRd“ – požadavek byl právě uložen a to pouze v případě, že jste použili klávesu ↑. Nyní bliká podnabídka „CURR“ – proud anebo „VoLt“ – napětí. Pokud jste nestiskli tuto klávesu, stiskněte ↻ a taktéž se dostanete do podnabídky „CURR“ – proud anebo „VoLt“ – napětí.

Poznámka:

- Pokud jste vybrali volbu „dSbL“ – analogový výstup je neaktivní (zakázán), všechny podnabídky „analogového výstupu“ budou přeskočeny a přístroj tak přechází do nabídky „ALR2“ pro nastavení „signalizace 2“.
- Pokud jste vybrali volbu „ENbL“ – analogový výstup je aktivní (povolen), bude výstup 1 automaticky zakázán a bude plnit činnost analogového výstupu.

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Proudový/napěťový výstup“		
	Stiskněte ←↓	7. Na displeji bliká „CURR“ – proud anebo „VoLt“ – napětí.
	Stiskněte ↑	8. Procházejte možnými volbami: Proud nebo napětí
	Stiskněte ←↓	9. Displej zobrazí „StRd“ – požadavek byl právě uložen a přechází do podnabídky „Rd 1“ pouze v případě, že byla provedena změna. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a dostanete se do podnabídky „Rd 1“ – Hodnota snímání 1.

3.2.7 Rozsah analogového výstupu & offset (kompenzace)

Displej	Postup	Odpověď
Hodnota snímání 1		
	Stiskněte ←↓	10. Na displeji bliká první digit předchozí „hodnoty snímání 1“.
	Stiskněte ↑ a ↓	11. Vložte „hodnotu snímání 1“ – např. 0000
	Stiskněte ←↓	12. Displej přechází do „OUt.1“ podnabídky „výstupu č.1“.
Výstup č.1		
	Stiskněte ←↓	13. Na displeji bliká první digit předchozí hodnoty „výstupu č.1“.
	Stiskněte ↑ a ↓	14. Vložte hodnotu „Out 1“ – výstupu č.1 – např. 00.00
	Stiskněte ←↓	15. Displej přechází do „Rd 2“ podnabídky „hodnoty snímání 2“

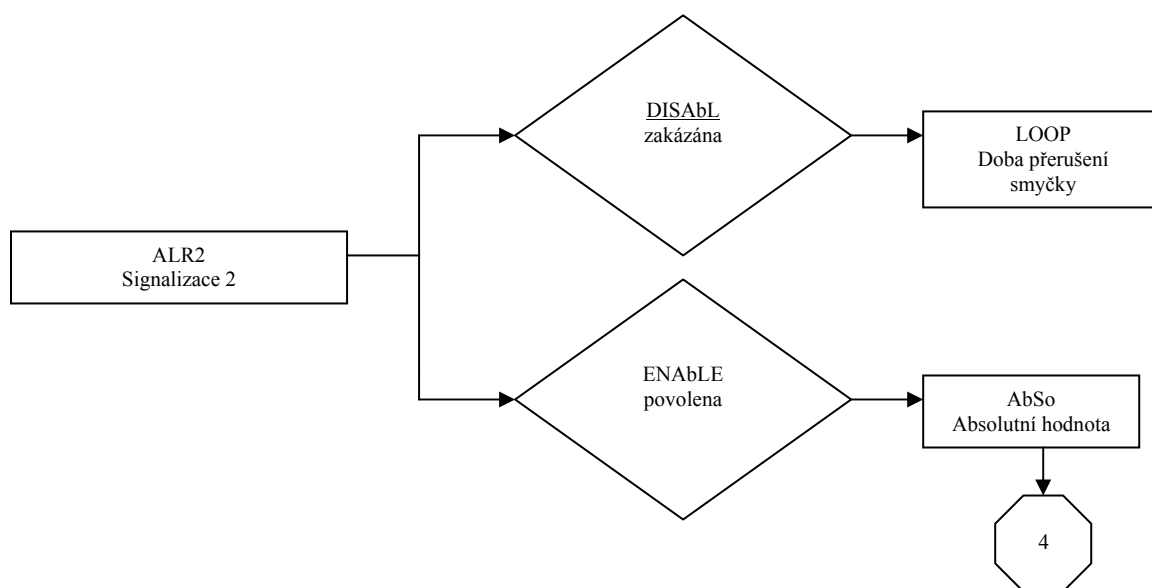
Displej	Postup	Odpověď
Hodnota snímání 2		
	Stiskněte ←↓	16. Na displeji bliká první digit předchozí „hodnoty snímání2“.
	Stiskněte ↑ a ↓	17. Vložte „hodnotu snímání 2“ – např. 9999
	Stiskněte ←↓	18. Displej přechází do „OUt.2“ podnabídky „výstupu č.2“.
Výstup č.2		
	Stiskněte ←↓	19. Na displeji bliká první digit předchozí hodnoty „výstupu č.2“.
	Stiskněte ↑ a ↓	20. Vložte hodnotu“Out 2“ – výstupu č.2 – např. 10.00
	Stiskněte ←↓	21. Displej přechází do „ALR2“ podnabídky „nastavení signalizace 2“

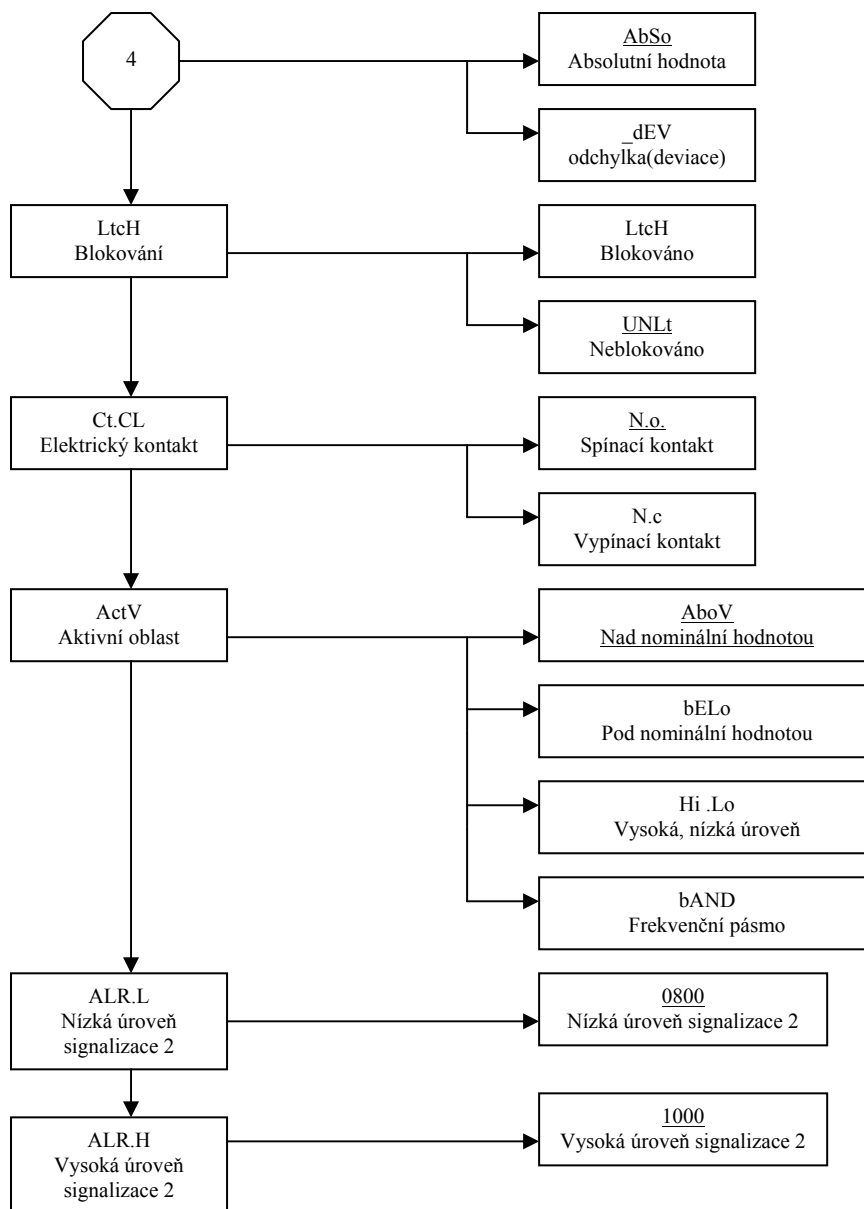
3.2.8 Signalizace 2

Přístroj je vybaven dvěma fyzickými výstupy, které mohou být konfigurovány následovně:







- Analogový výstup & Signalizace 2
- Analogový výstup & Výstup 2
- Výstup 1 & Signalizace 2
- Výstup 1 & Výstup 2

Analogový výstup je dostupný pouze v případě, že je deska analogového výstupu instalována v přístroji již z výroby.





Obr. 3.8 Blokové schéma menu pro signalizaci 2

Displej	Postup	Odpověď
Vstup do nabídky signalizace 2		
	Stiskněte 	1. Přidržte klávesu  dokud se neobjeví „CNFG“.
	Stiskněte 	2. Displej přechází do „I R“ nabídky pro nastavení vstupu IR.
	Stiskněte 	3. Přidržte klávesu  dokud displej nevstoupí do „ALR2“ nabídky „signalizace 2“.
	Stiskněte 	4. Displej přechází do podnabídky „signalizace 2“ – „EnbL“ – povolena anebo „dSbL“ – zakázána.

Displej	Postup	Odpověď
Vstup do podnabídky aktivace/deaktivace signalizace 2		
	Stiskněte ←↓	5. Na displeji bliká předchozí volba. Pomocí šipky rolujte až se objeví „EnbL“.
	Stiskněte ←↓	6. Displej zobrazí „StRd“ – požadavek byl právě uložen a přechází do podnabídky „AbSo“ pouze v případě, že byla provedena změna. V opačném případě stiskněte klávesu ↶ a dostanete se do podnabídky „AbSo“ – absolutní hodnota.

Poznámka:

- Pokud jste vybrali volbu „dSbL“ – signalizace 2 není povolena, všechny podnabídky „signalizace 2“ budou přeskočeny a přístroj přechází do nabídky „LOOP“ – doba přerušení smyčky.
- Pokud jste vybrali volbu „ENbL“ – signalizace 2 je povolena, bude výstup č.2 automaticky zakázán a bude plnit činnost signalizace 2.

Displej	Postup	Odpověď
Vstup do nabídky absolutního módu signalizace 2		
	Stiskněte ←↓	7. Na displeji bliká předchozí volba. Pomocí šipky rolujte až se objeví volba „AbSo“ – absolutní mód anebo „_dEV“ – mód deviace.
	Stiskněte ←↓	8. Displej zobrazí „StRd“ – požadavek byl právě uložen a přechází do podnabídky „LtcH“ pouze v případě, že byla provedena změna. V opačném případě stiskněte klávesu ↶ a dostanete se do podnabídky „LtcH“ – blokování signalizace 2.

Poznámka:

- **Absolutní mód** povoluje „signalizaci 2“ fungovat nezávisle na „žádané hodnotě 2“. Pokud se proces, který je monitorován v čase příliš nemění, je doporučeno použít „absolutní“ mód.
- **Mód deviace** povoluje, aby byly změny „žádané hodnoty 2“ provedeny i v „signalizaci 2“. Mód deviace je typicky ideálním módem v případě, kdy dochází k častým změnám teploty daného procesu. V módu „deviace“ nastavte „signalizaci 2“ na zvolený počet stupňů anebo impulzů. Tyto hodnoty však musejí být vzdálené od „žádané hodnoty 2“. Tento vztah zůstává pevný i v případě, že dochází ke změnám „žádané hodnoty 2“.

Displej	Postup	Odpověď
Vstup do nabídky blokování signalizace 2		
	Stiskněte ←↓	9. Na displeji bliká předchozí volba. Pomocí šipky rolujte až se objeví volba „LtcH“ – blokováno anebo „UNLt“ – neblokováno.
	Stiskněte ←↓	10. Displej zobrazí „StRd“ – požadavek byl právě uložen a přechází do podnabídky „Ct.Cl“ pouze v případě, že byla provedena změna. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a dostanete se do podnabídky „Ct.Cl“ – el. kontaktu.

Displej	Postup	Odpověď
Vstup do nabídky elektrického kontaktu		
	Stiskněte ←↓	11. Na displeji bliká předchozí volba. Pomocí šipky rolujte až se objeví volba „N.c.“ – vypínací kontakt anebo „N.o.“ – spínací kontakt.
	Stiskněte ←↓	12. Displej zobrazí „StRd“ – požadavek byl právě uložen a přechází do podnabídky „ActV“ pouze v případě, že byla provedena změna. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a dostanete se do podnabídky „ActV“ – aktivní oblast.

Displej	Postup	Odpověď
Vstup do nabídky aktivní oblasti		
	Stiskněte ←↓	13. Na displeji bliká předchozí volba. Pomocí šipky rolujte přes možné volby: „AboV“ – nad nominální hodnotou, „bELo“ – pod nominální hodnotou, „Hi.Lo“ – vysoká/nízká úroveň, „bANd“ – frekvenční pásmo, tato volba je aktivní pouze v případě aktivace volby „_dEV“.
	Stiskněte ←↓	14. Displej zobrazí „StRd“ – požadavek byl právě uložen a přechází do podnabídky „ALR.L“ pouze v případě, že byla provedena změna. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a dostanete se do podnabídky „ALR.L“ – nízká úroveň signalizace 2 (vysoká úroveň signalizace je ignorována).

Poznámka:

- **Nad nominální hodnotou:** Režim „Signalizace 2“ se spustí v případě, když je proměnná procesu vyšší než hodnota vysoké úrovně signalizace (nízká úroveň signalizace se ignoruje).
- **Pod nominální hodnotou:** Režim „Signalizace 2“ se spustí v případě, když je proměnná procesu nižší než hodnota nízké úrovně signalizace (vysoká úroveň signalizace se ignoruje).
- **Vysoká/nízká úroveň:** Režim „Signalizace 2“ se spustí v případě, když je proměnná procesu menší než „nízká úroveň signalizace“ anebo vyšší než „vysoká úroveň signalizace“.

- **Frekvenční pásmo:** Režim „Signalizace 2“ se spustí v případě, když je proměnná procesu nad anebo pod „frekvenčním pásmem“ nastaveným kolem „žádané hodnoty 2“. Frekvenční pásmo je rovno vysoké úrovni (nízká úroveň signalizace se ignoruje). Frekvenční pásmo je regulátorem nastaveno kolem „žádané hodnoty 2“ pouze módu „dEV“ – deviace.

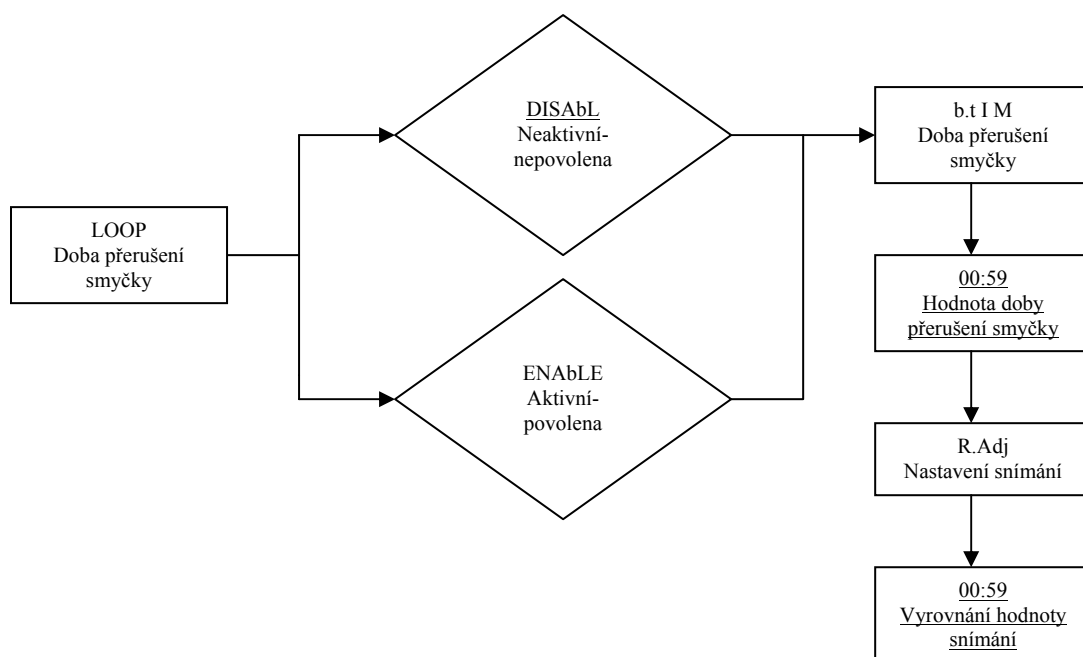
Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Nízká úroveň signalizace 2“		
	Stiskněte ←↓	15. Na displeji bliká digit předchozí hodnoty. Pomocí šipek vložte novou hodnotu.
	Stiskněte ↑ a ↓	16. Pomocí šipek vložte novou hodnotu nízké úrovně „signalizace 2“.
	Stiskněte ←	17. Displej zobrazí „StRd“ – hodnota byla právě uložena a přechází do podnabídky „ALR.H“ pouze v případě, že byla provedena změna. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a dostanete se do podnabídky „ALR.H“ – vysoká úroveň signalizace 2 .

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Vysoká úroveň signalizace 2“		
	Stiskněte ←↓	18. Na displeji bliká digit předchozí hodnoty. Pomocí šipek vložte novou hodnotu.
	Stiskněte ↑ a ↓	19. Pomocí šipek vložte novou hodnotu vysoké úrovně „signalizace 2“.
	Stiskněte ←	20. Displej zobrazí „StRd“ – hodnota byla právě uložena a přechází do další nabídky pouze v případě, že byla provedena změna. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a dostanete se do další nabídky.

Poznámka:

- **Mód rozepruto:** Relé zůstává „rozepruto“ do té doby, než přijde požadavek na nulování. K nulování již rozeprutého relé, zvolte blokování signalizace (Alarm Latch) a stiskněte Maximálně dvakrát (tj. sepnout a potom zpět rozeprout).
- **Mód sepruto:** Relé zůstává sepruto po dobu pravdivé podmínky (true) signalizace.
- **Vypínací kontakt:** Mód zajištěný proti poruše. Relé je za normálních okolností buzeno a k jeho vypnutí dojde v případě spuštění signalizace anebo poruše napájení.
- **Spínací kontakt:** Je-li zvolena tato vlastnost, potom je relé buzeno pouze v případě přijetí podmínky signalizace (poplachu).

3.2.9 Doba přerušení smyčky



Obr. 3.9 Blokové schéma menu pro dobu přerušení smyčky

Displej	Postup	Odpověď
Vstup do nabídky doby přerušení smyčky		
	Stiskněte ↻	1. Přidržte klávesu ↻ dokud se na displeji neobjeví „CNFG“.
	Stiskněte ←	2. Displej přechází do „IR“ nabídky pro nastavení vstupu IR.
	Stiskněte ↻	3. Přidržte klávesu ↻ dokud se na displeji neobjeví „LOOP“ nabídka doby přerušení smyčky.
Podnabídka „Aktivace/Deaktivace doby přerušení smyčky“		
	Stiskněte ←	4. Displej přechází do podnabídky doby přerušení smyčky „EnbL“ – aktivní anebo „dSbL“ – neaktivní. Na displeji bliká předchozí volba.
	Stiskněte ↑	5. Rolujte přes dostupné volby: „EnbL“ nebo „dSbL“.
	Stiskněte ←	6. Displej zobrazí „StRd“ – hodnota byla právě uložena a přechází do nabídky „b.t IM“ – hodnota doby přerušení smyčky.

Poznámka:

- Přerušení smyčky je přídavný bezpečnostní mechanismus určený pro monitorování poměru rychlosti změn procesní (zpracovávané) proměnné během přibližování se k hodnotě SP1 (žádané hodnotě 1). Plní funkci přídavného výstražného systému, a tudíž je jeho použití pouze volitelnou záležitostí. Aktivní přerušení smyčky způsobí, že digity (číslíce) zpracovávané veličiny začnou blikat a rotují displejem. Pokud zpracovávaná veličina dosáhne žádané hodnoty anebo hodnoty pásma proporcionality, blikání přestane a procedura „b.t IM“ úspěšně končí. V opačném případě začne na displeji blikat „bR.AL“ a dojde k přerušení výstupu č.1.

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Určení hodnoty doby přerušení smyčky“		
	Stiskněte ←↓	7. Na displeji bliká první digit předchozí volby.
	Stiskněte ↑ a ↓	8. Pomocí šipek vložte novou hodnotu pro smyčku (0 až 99.59)
	Stiskněte ←↓	9. Displej zobrazí „StRd“ – hodnota byla právě uložena a přechází do podnabídky „R.AdJ“ – nastavení hodnot snímání.
Podnabídka „Nastavení hodnot snímání“		
	Stiskněte ←↓	10. Na displeji bliká první digit předchozí volby.
	Stiskněte ↑ ↓	11. Pomocí šipek vložte novou hodnotu snímání (-1999 až 9999).
	Stiskněte ←↓	12. Displej zobrazí „StRd“ – hodnota byla právě uložena a přechází do nabídky „Out1“ – výstupu č.1.

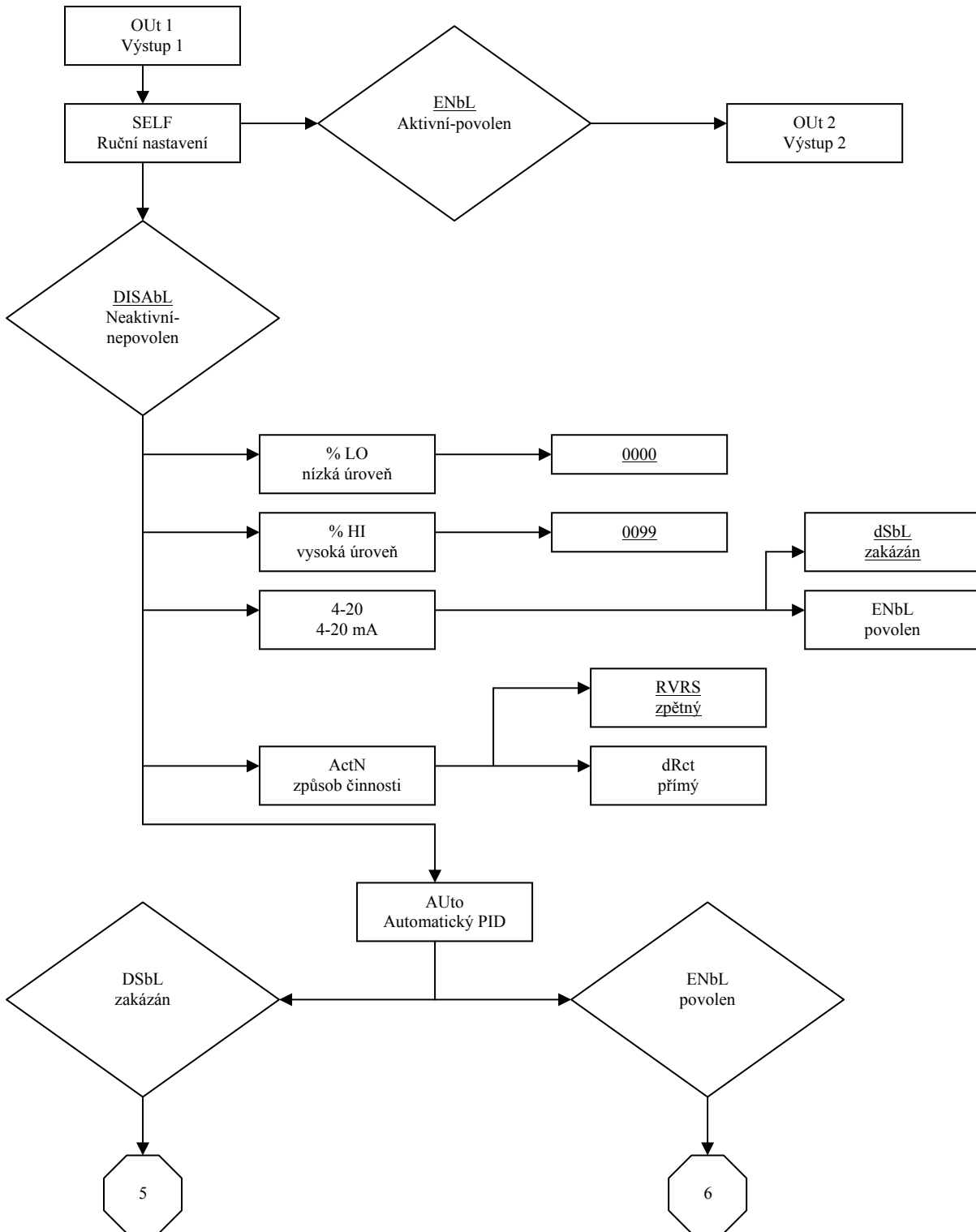
Poznámka:

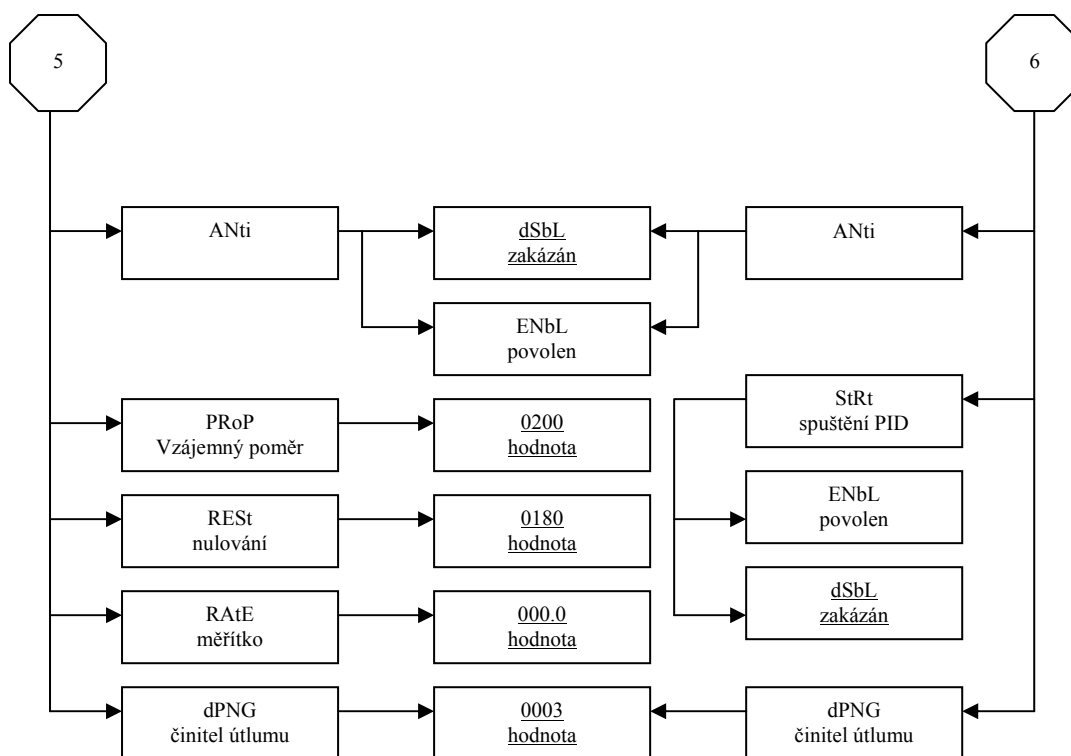
- **Hodnota doby přerušení smyčky** umožňuje uživateli určit časový interval v mm:ss (od nuly po 99 min a 59 s), ve kterém se zpracovávaná proměnná změní o 10 impulsů anebo je-li použit na vstupu buď RTD anebo termočlánek, změní o 4° Fahrenheitovy anebo 2° Celsiovy. Jestliže je ve specifikovaném časovém intervalu změna zpracovávané proměnné menší než stanovená míra, zobrazí se na displeji „bR.AL“, a výstup č.1 bude odpojen. Doba přerušení smyčky se na displeji zobrazí v případě, že zpracovávaná proměnná (PV) vstoupí do regulačního pásma.
- **Upravení offsetu** povoluje uživateli jemně doladit nepodstatnou chybu snímače. Některé aplikace vyžadují rozsáhlejší upravení offsetu. (Zobrazená zpracovávaná proměnná = měřená zpracovávaná veličina ± R.AdJ). R.AdJ je nastavitelné v rozsahu -1999 až 9999.
- **Odchylka žádané hodnoty:** tato vlastnost není v současnosti podporována tak, jak tomu je v isériích. Volejte naše zákaznické centrum pro případnou aktualizaci – upgrade.

3.2.10 Výstup č.1

Poznámka:

- Analogový výstup a výstup č.1 sdílejí stejné kontakty konektoru na zadním panelu. Pokud je analogový výstup **povol**, je výstup 1 automaticky blokován.





Obr. 3.10 Blokové schéma menu pro Výstup č.1

Displej	Postup	Odpověď
Vstup do nabídky výstupu č.1		
	Stiskněte ↻	1. Přidržte klávesu ↻ dokud se neobjeví „CNFG“.
	Stiskněte ⏪	2. Displej přechází do „IR“ nabídky pro nastavení vstupu IR.
	Stiskněte ↻	3. Přidržte klávesu ↻ dokud se displej nenachází v nabídce „OUt1“ výstupu č.1
	Stiskněte ⏪	4. Displej přechází do podnabídky „SELF“ pro ruční nastavení.

Menu ručního nastavení:

- Volba ručního nastavení umožňuje, aby byl výstup regulátoru ovládán ručně z čelního panelu.

Displej	Postup	Odpověď
Nabídka „Ruční nastavení“		
	Stiskněte ←↓	5. Na displeji bliká současné nastavení a to buď „ENbL“-povoleno anebo „dSbL“-zakázáno
	Stiskněte ↑	6. Pomocí šipky zvolte možnost „povoleno“ anebo „zakázáno“.
	Stiskněte ←↓	7. Pokud jste zvolili ruční nastavení povoleno „ENbL“, zobrazí se na displeji „StRd“ – požadavek byl uložen a displej přechází do dalšího menu (nastavení výstupu č.1 je kompletní).

V průběhu módu „RUN-chod“ displej zobrazuje „MXX.X“. Výstup je nyní pod přímým řízením operátora a může být v módu „RUN“ upraven na hodnoty v rozsahu (0 až 99.9) a to stisknutím kláves ↑ a ↓. Příklad: nastavení 0050 analogového výstupu 0 až 10 Vdc by měl na výstupu vyvolat přibližně 5 Vdc.

Displej	Postup	Odpověď
	Stiskněte ←↓	8. Pokud jste zvolili mód „dSbL“ – zakázáno, displej zobrazí „StRd“ – požadavek byl právě uložen. Displej dále přechází do „o°LO“ – nabídky výstupu č.1 – minimální/nízká procentuální hodnota.

Poznámka:

- Na rozdíl od iSerii není u tohoto regulátoru možné, aby uživatel v módu „RUN-chod“ ručně povolil/zakázal, pomocí tlačítek na čelním panelu, mód ručního nastavení.

Podnabídka minimální/nízká procentuální hodnota

Specifikuje v procentech minimální hodnotu (0000) pro řídicí výstup. Pokud se jedná o analogově proporcionalní výstup (proud nebo napětí), potom se v procentech specifikuje minimální hodnota napětí anebo proudu. Pokud je výstup časově proporcionalní (relé, SSR nebo pulzní) specifikuje se v procentech minimální hodnota činitele využití.

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Minimální/Nízká procentuální hodnota“		
	Stiskněte ←↓	9. Na displeji bliká předchozí nastavení „nízké procentuální hodnoty“.
	Stiskněte ↑ a ↓	10. Pomocí šipek zadejte novou „minimální procentuální hodnotu“.
	Stiskněte ←↓	11. Na displeji se zobrazí „StRd“ – požadavek byl uložen a dále displej přechází do podnabídky maximální/vysoké procentuální hodnoty.

Podnabídka maximální/vysoká procentuální hodnota

Specifikuje v procentech maximální hodnotu (0099) pro řídicí výstup. Pokud se jedná o analogově proporcionální výstup (proud nebo napětí), potom se v procentech specifikuje maximální hodnota napětí anebo proudu. Pokud je výstup časově proporcionální (relé, SSR nebo pulzní) specifikuje se v procentech maximální hodnota činitele využití.

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka – „Maximální/Vysoká procentuální hodnota“		
	Stiskněte ←↓	12. Na displeji bliká předchozí nastavení „ maximální procentuální hodnoty“.
	Stiskněte ↑ a ↓	13. Pomocí šipek zadejte novou „maximální procentuální hodnotu“.
	Stiskněte ←↓	14. Na displeji se zobrazí „StRd“ – požadavek byl uložen a dále displej přechází do podnabídky „4-20“ – volba proudového výstupu 4-20 mA.

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Proudový výstup“		
	Stiskněte ←↓	15. Displej nyní zobrazuje současnou (povoleno anebo zakázáno-přednastaveno) volbu analogového proudového výstupu 4-20 mA.
	Stiskněte ↑ a ↓	16. Pomocí šipek rolujte přes možné volby této nabídky: „ENbl“ pro výstup 4-20 mA anebo „dSbL“ pro výstup 0-20 mA. Pokud je volba výstupu 4-20 mA povolena, potom nemá nastavení max/min procentuální hodnoty žádný efekt.

Poznámka:

- Jak proudový, tak napěťový řídicí výstup (0-10 V) jsou aktivní současně.

Displej	Postup	Odpověď
	Stiskněte ←↓	17. Na displeji se zobrazí „StRd“ – požadavek byl právě uložen a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „ActN“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do podnabídky „ActN“ – způsob činnosti.

Poznámka:

- Vzhledem k tomu, že výstup je analogovým výstupem (napětí/proud), je řízení pomocí PID pouze podporovaným výstupním řídicím typem, který je vhodný pro aplikace, v nichž se žádaná hodnota plynule mění anebo je vyžadováno pevné řízení proměnné procesy. Regulátor PID vyžaduje ladění a nastavení „proporcionality“, „integrační složky, složky nulování“, a „derivační složky nebo

rozsahu“ pomocí metody postupných aproximací. Regulátor je vybaven vlastností „automatického ladění“, která dělá prováděný proces automatickým a optimálním.

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Způsob činnosti“		
	Stiskněte ←↓	18. Na displeji bliká volba způsobu činnosti „dRct“ – přímý anebo „RVRS“ – zpětný.
	Stiskněte ↑	19. Pomocí šipky zadejte způsob činnosti.
	Stiskněte ←↓	20. Na displeji se zobrazí „StRd“ – požadavek byl právě uložen a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „AUto“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do podnabídky „AUto“ – automatický PID.

Poznámka:

- Chyba způsobená měřením proměnné procesu může být kladná, záporná, vyšší anebo nižší než žádaná hodnota. Pokud kladná chyba vyvolá zvýšení hodnoty na výstupu regulátoru (např. chlazení), nazýváme ji „Přímé působení“. Pokud záporná chyba vyvolá snížení hodnoty na výstupu regulátoru (např. ohřev), nazýváme ji „Zpětné působení“.

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Automatický PID“		
	Stiskněte ←↓	21. Na displeji bliká volba „ENbl“ – povolen anebo „dSbL“ – zakázán.
	Stiskněte ↑	22. Pomocí šipky zadejte způsob činnosti.
	Stiskněte ←↓	23. Na displeji se zobrazí „StRd“ – požadavek byl právě uložen a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „ANtl“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „ANtl“ – podnabídka anti-integrace.

Poznámka:

- Pokud je **povolen** automatický PID, může regulátor sám určit, spuštěním Start PID, optimální hodnoty pro tato tři nastavení: složka proporcionality, nulování a složky odpovídající P, I a D. Tyto hodnoty mohou být změněny poté, co je dokončeno automatické ladění.
- Pokud **není povolen** automatický PID, je nutné ručně zadat tyto tři hodnoty a jejich nastavení. Chcete-li, aby regulátor plnil funkci automatického PID a P, PI nebo PID, musíte nejprve zakázat automatický PID a zadat hodnotu 0000 – nežádoucí parametr tj. pro PI zadejte poměrovou složku jako hodnotu 0000.

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Anti-integrace“		
	Stiskněte ←↓	24. Na displeji bliká volba „ENbl“ – povolena anebo „dSbL“ – zakázána.
	Stiskněte ↑	25. Pomocí šipky zadejte požadovanou volbu.
	Stiskněte ←↓	26. Na displeji se zobrazí „StRd“ – požadavek byl právě uložen a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „StRt“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „StRt“ – podnabídka pro spuštění automatického ladění PID.

Poznámka:

- Pokud byla volba „automatického PID“ zakázána, postupuje displej do podnabídky „ProP“ pásma proporcionality regulátoru.
- Je-li volba anti-integrace povolena, potom je zbytek (matematicky), mimo pásmo proporcionality, vypočítán a připraven na integraci. Tohle může být velice užitečné v aplikacích, kde je žádaná rychlá doba odezvy.

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Automatické ladění PID regulátoru“		
	Stiskněte ←↓	27. Na displeji bliká volba „ENbl“ – povoleno anebo „dSbL“ – zakázáno.
	Stiskněte ↑	28. Pomocí šipky zadejte požadovanou volbu.
	Stiskněte ←↓	29. Na displeji se zobrazí „StRd“ – požadavek byl právě uložen a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „dPNG“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „dPNG“ – podnabídka činitele útlumu.

Poznámka:

- Pokud je povoleno automatické ladění PID regulátoru, je tento připraven vypočítat parametry P, I a D. Tuto činnost regulátor vykonává aktivací výstupu a měřením zpoždění a rychlosti, s níž se mění procesní proměnná. Žádané hodnoty musejí být přinejmenším 20 °F nebo 11°C nad hodnotou procesní proměnné za účelem vykonání automatického ladění regulátoru. Pokud takto neučiníte, zobrazí se na displeji chybové hlášení.
- Pro aktivaci automatického ladění PID zvolte povolit automatické ladění PID regulátoru a Start PID. Občas je nutné jemně doladit parametry automatického ladění tj. pro každé překročení o 5 °F zvýšte pásmo proporcionality o 15 %. U kolísání o ±1 °F kolem žádané hodnoty zvýšte složku nulování (reset) o 20 %.
- Pokud jste již spustili proces automatického ladění, zobrazí se na displeji blikající a rotující symbol „A.tun.“. Jakmile pozastavíte proces automatického ladění, zobrazí displej hodnotu procesní proměnné. Před prvním dokončením automatického

ladění neprovádějte žádné operace a nastavení. Během automatického ladění jsou signalizační a jiné výstupy blokovány.

Pokud byla volba automatického ladění zakázána, zobrazí displej následující tři podnabídky, aby mohl uživatel vložit hodnoty složky proporcionality, nulování a složky odpovídající P, I a D. Tyto mohou být použity pro automatické ladění pro zakázání nežádoucího parametru, tj. pro PI vložte 0000 – složka poměru, nebo pro P vložte 0000 – složka nulování a 0000 – složka poměru.

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Pásmo proporcionality“		
	Stiskněte ←↓	30. Na displeji bliká předchozí volba pásma proporcionality.
	Stiskněte ↑ a ↓	31. Pomocí šipek zadejte požadovanou hodnotu.
	Stiskněte ←↓	32. Na displeji se zobrazí „StRd“ – hodnota byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „RESt“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „RESt“ – podnabídka „Nulování“.

Poznámka:

- Pásmo proporcionality se udává ve stupních teploty anebo v jednotkách procesu. Pásmo proporcionality je definováno jako změna na vstupu regulátoru, která způsobí 100 % změnu na výstupu regulátoru.

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Nulování“		
	Stiskněte ←↓	33. Na displeji bliká předchozí hodnota nulování.
	Stiskněte ↑ a ↓	34. Pomocí šipek zadejte požadovanou hodnotu.
	Stiskněte ←↓	35. Na displeji se zobrazí „StRd“ – hodnota byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „RATE“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „RATE“ – podnabídka „Poměr“.

Poznámka:

- Jednotky „složky nulování (reset)“ jsou v sekundách 0-3999.

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Poměr“		
	Stiskněte ←↓	36. Na displeji bliká předchozí hodnota poměru.
	Stiskněte ↑ a ↓	37. Pomocí šipek zadejte požadovanou hodnotu.
	Stiskněte ←↓	38. Na displeji se zobrazí „StRd“ – hodnota byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „dPNG“. V opačném případě stiskněte klávesu ↶ a postoupíte do „dPNG“ – podnabídka činitele útlumu.

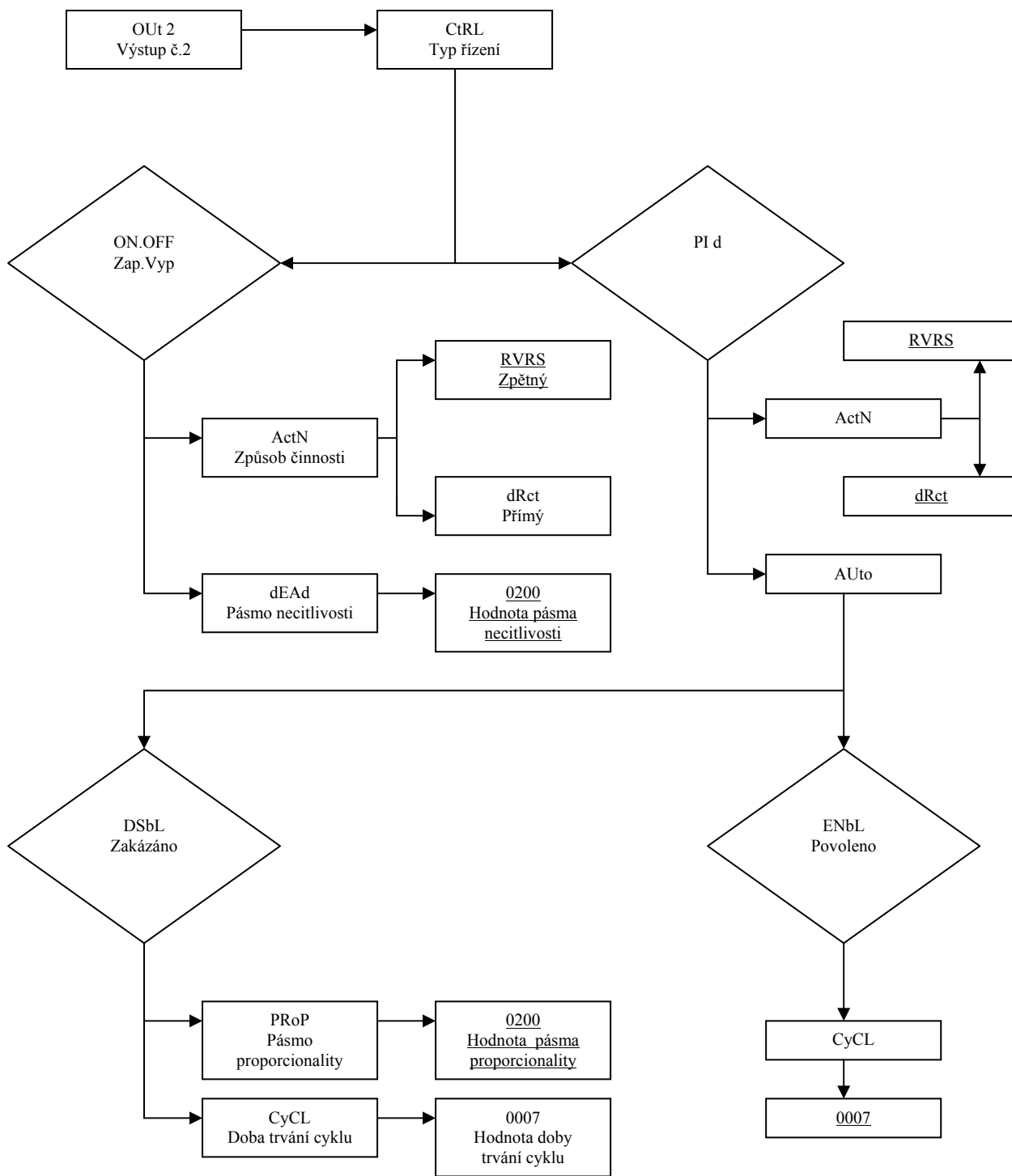
Poznámka:

- Jednotky „složky poměru (rate)“ jsou v sekundách 0-3999.

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Činitel útlumu“		
	Stiskněte ←↓	39. Na displeji bliká předchozí hodnota činitele útlumu.
	Stiskněte ↑	40. Pomocí šipky rolujte přes možné hodnoty: 0000, 0001, 0002, 0003, 0004, 0005, 0006, 0007 – přednastavená hodnota je 0003.
	Stiskněte ←↓	41. Na displeji se zobrazí „StRd“ – hodnota byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „OUt2“. V opačném případě stiskněte klávesu ↶ a postoupíte do „OUt2“ – podnabídka výstupu č.2.

Poznámka:

- Činitel útlumu popisuje rozsah rychlosti, překmitu a podkmitu, ve kterém odpovídá procesní proměnná změnám na výstupu regulátoru, který byl použit během automatického ladění. Tato hodnota je typicky nastavena na podíl složky „poměru a nulování“. Přednastavená hodnota je 0004. Pro dosažení rychlé doby odezvy by tato hodnota měla být snížena, pro nízkou dobu odezvy zase naopak zvýšena.



Obr. 3.11 Blokové schéma menu pro Výstup č.2

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Vstup č.2“		
	Stiskněte ↶	1. Přidržte klávesu ↶ dokud se na displeji neobjeví symbol „CNFG“.
	Stiskněte ⬅	2. Displej přechází do „I R“ nabídky pro nastavení vstupu IR.
	Stiskněte ↶	3. Přidržte klávesu ↶ dokud displej nepostoupí do „Out2“ nabídky výstupu č.2.
	Stiskněte ⬅	4. Displej přechází do „CtRL“ nabídky „typ řízení“.

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Typ řízení“		
	Stiskněte ⬅	3. Na displeji bliká „ON.OF“ – zap/vyp anebo „Pid“ – PID.
	Stiskněte ↑	4. Pomocí šipky rolujte přes dostupné možnosti této nabídky: „ON/OFF“ anebo „PID“.
	Stiskněte ⬅	5. Na displeji se zobrazí „StRd“ – volba byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „ActN“. V opačném případě stiskněte klávesu ↶ a postoupíte do „ActN“ – podnabídky způsobu činnosti.

Poznámka:

- Řízení ON/OFF představuje obyčejnou cestu regulace procesu. „Pásmo necitlivosti“ zdokonaluje kmitání (cyklování) spolu s řízením ON/OFF. Řízení pomocí PID regulátoru je vhodné tam, kde se žádaná hodnota plynule mění anebo tam, kde je vyžadováno přísné řízení procesu.

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Způsob činnosti“		
	Stiskněte ⬅	6. Na displeji bliká „dRct“ – přímý anebo „RVRS“ – zpětný.
	Stiskněte ↑	7. Pomocí šipky rolujte přes dostupné možnosti této nabídky: „Direct“ - přímá anebo „Reverse“ - zpětný.
	Stiskněte ⬅	8. Na displeji se zobrazí „StRd“ – volba byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „AUto“. V opačném případě stiskněte klávesu ↶ a postoupíte do „AUto“ – podnabídky automatického ladění PID.

Poznámka:

- Pokud jste v nabídce „typu řízení“ zvolili „ON/OFF“, potom displej přechází do podnabídky „Pásmo necitlivosti“.

- Chyba způsobená měřením proměnné procesu může být kladná, záporná, vyšší anebo nižší než žádaná hodnota. Pokud kladná chyba vyvolá zvýšení hodnoty na výstupu regulátoru (např. chlazení), nazýváme ji „Přímé působení“. Pokud záporná chyba vyvolá snížení hodnoty na výstupu regulátoru (např. ohřev), nazýváme ji „Zpětné působení“.

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Automatické ladění PID“		
	Stiskněte ←↓	9. Na displeji bliká „ENbL“ – povoleno anebo „dSbL“ – zakázáno.
	Stiskněte ↑	10. Pomocí šipky rolujte přes dostupné možnosti této nabídky: „ENbL“ – povoleno anebo „dSbL“ – zakázáno.
	Stiskněte ←↓	11. Na displeji se zobrazí „StRd“ – volba byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do další podnabídky. V opačném případě stiskněte klávesu a postoupíte do další podnabídky.

Poznámka:

- Pokud byla volba „AUTO PID“ – automatického ladění povolena, postoupí displej do podnabídky „CYCL“ – doba trvání cyklu.
- Pokud byla volba „AUTO PID“ – automatického ladění zakázána, zobrazí displej podnabídku „PRoP“ – pásmo proporcionality, v níž uživatel může ručně vložit hodnotu pásma proporcionality.
- Hodnoty složek „nulování a poměru“ jsou stejné jako u výstupu č.1.

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Pásmo proporcionality“		
	Stiskněte ←↓	12. Na displeji bliká první digit předchozí hodnoty pásma proporcionality.
	Stiskněte ↑ a ↓	13. Pomocí šipek vložte novou hodnotu pásma proporcionality.
	Stiskněte ←↓	14. Na displeji se zobrazí „StRd“ – hodnota byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „CYCL“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „CYCL“ – podnabídky doby trvání cyklu.

Poznámka:

- Podívejte se na podnabídku „pásmo proporcionality“ v nabídce výstupu č.1

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Pásmo proporcionality“		
	Stiskněte ←↓	15. Na displeji bliká první digit předchozí hodnoty doby trvání cyklu.
	Stiskněte ↑ a ↓	16. Pomocí šipek vložte novou hodnotu doby trvání cyklu: 1 až 199 s.
	Stiskněte ←↓	17. Na displeji se zobrazí „StRd“ – hodnota byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „RAMP“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „RAMP“ – podnabídky rostoucí funkce.

Poznámka:

- Doba trvání cyklu v rozsahu 1 až 199 s vyjadřuje absolutní dobu Zap/Vyp každého cyklu proporcionality. Např. 15 s doba trvání cyklu znamená, že se každých 15 s zapíná výstup pro část anebo všechny cykly. Pro releové řídicí výstupy nevybírejte dobu trvání cyklu menší než 7 s, protože dojde ke zkrácení doby života relé. Pro dobu cyklu nižší než 7 s, vyberte SSR anebo DC pulzní. Pro vyšší (nad 1 A) proudy použijte externí SSR s volbou DC pulzní.

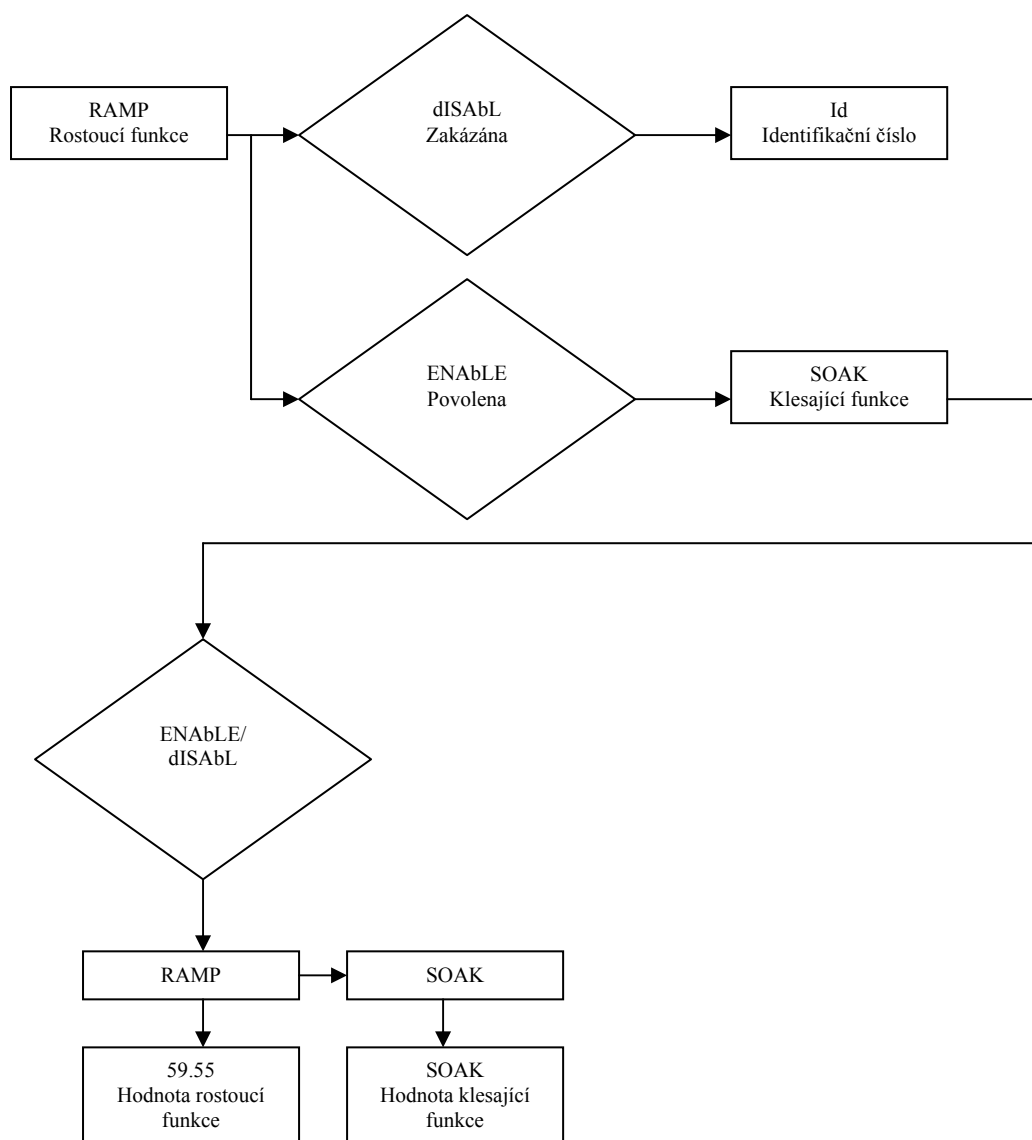
Pouze v případě, že jste vybrali volbu „Zap/Vyp“ z nabídky „typ řízení“, objeví se podnabídka „pásma necitlivosti“.

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Pásmo necitlivosti“		
	Stiskněte ←↓	18. Na displeji bliká první digit předchozí hodnoty pásma necitlivosti.
	Stiskněte ↑ a ↓	19. Pomocí šipek vložte novou hodnotu pásma necitlivosti .
	Stiskněte ←↓	20. Na displeji se zobrazí „StRd“ – hodnota byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „RAMP“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „RAMP“ – podnabídky rostoucí funkce.

Poznámka:

- Jednotky „pásma necitlivosti“ jsou totožné s jednotkami „Pásma proporcionality“.
- „Pásmo necitlivosti“ je počet stupňů anebo impulzů kolem žádané hodnoty, který musí procesní proměnná projít před tím, než výstup změní svůj stav.

3.2.12 Rostoucí/klesající a konstantní průběh funkce



Obr. 3.12 Blokové schéma menu pro rostoucí/klesající a konstantní průběh funkce

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Rostoucí/Klesající funkce“		
	Stiskněte ↶	1. Přidržte klávesu ↶ dokud se na displeji neobjeví symbol „CNFG“.
	Stiskněte ←	2. Displej postupuje do „I R“ nabídky pro nastavení vstupu IR.
	Stiskněte ↑	3. Přidržte klávesu ↶ dokud displej nepostoupí do „RAMP“ a „SOAK“ podnabídky rostoucí/klesající funkce.

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Povolení/Zakázání rostoucí funkce“		
	Stiskněte ←	4. Displej přechází do podnabídky povolení/zakázání rostoucí funkce.
	Stiskněte ↑	5. Pomocí šipky zvolte: „Enable“ – povolit anebo „Disable“ – zakázat.
	Stiskněte ←	6. Displej zobrazí „StRd“ – volba byla právě uložena a postupuje do „SOAK“ podnabídky povolení/zakázání klesající funkce.

Poznámka:

- Pokud jste vybrali volbu „Ramp“ zakázat, potom displej přechází k další položce nabídky (ID identifikační číslo).

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Povolení/Zakázání klesající funkce“		
	Stiskněte ←	7. Na displeji bliká povolení/zakázání rostoucí funkce.
	Stiskněte ↑	8. Pomocí šipky zvolte: „Enable“ – povolit anebo „Disable“ – zakázat.
	Stiskněte ←	9. Displej zobrazí „StRd“ – volba byla právě uložena a postupuje do „Ramp Value“ podnabídky pro vložení hodnoty rostoucí funkce.

Poznámka:

- Pomocí Rostoucí/Klesající funkce je možné pozvolna přivést hodnotu zpracovávané proměnné (PV) k požadované žádané hodnotě (SV). Hodnoty Rostoucí/Klesající funkce jsou ve formátu hh:mm. Hodnota rostoucí funkce označuje předepsanou dobu, během které musí být zpracovávaná proměnná přivedena k žádané hodnotě č.1. Pokud byla poprvé dosažena žádaná hodnota č.1, přichází na řadu PID regulace, která trvale udržuje zpracovávanou proměnnou na žádané hodnotě. Pokud je povolena „klesající funkce“, bude regulátor PID udržovat zpracovávanou proměnnou na žádané hodnotě po dobu trvání klesající funkce a potom vypne výstup č.1. Znovuspuštění cyklu Rostoucí/Klesající funkce se provede vynulováním regulátoru. Aktivní Rostoucí/Klesající funkce způsobí změnu žádané hodnoty (SP1) o jeden stupeň výše nad zpracovávanou proměnnou (PV) a způsobí, že na displeji začne blikat řádově nejvyšší číslice. Hodnota SP1 bude

ovlivněna jedním stupněm, dokud opět nedosáhne původní hodnoty SP1. Minimální doba rostoucí funkce musí být přinejmenším dvakrát vyšší, než doba nutná pro PV, než dosáhne SV s plně zapnutým výstupem č.1.

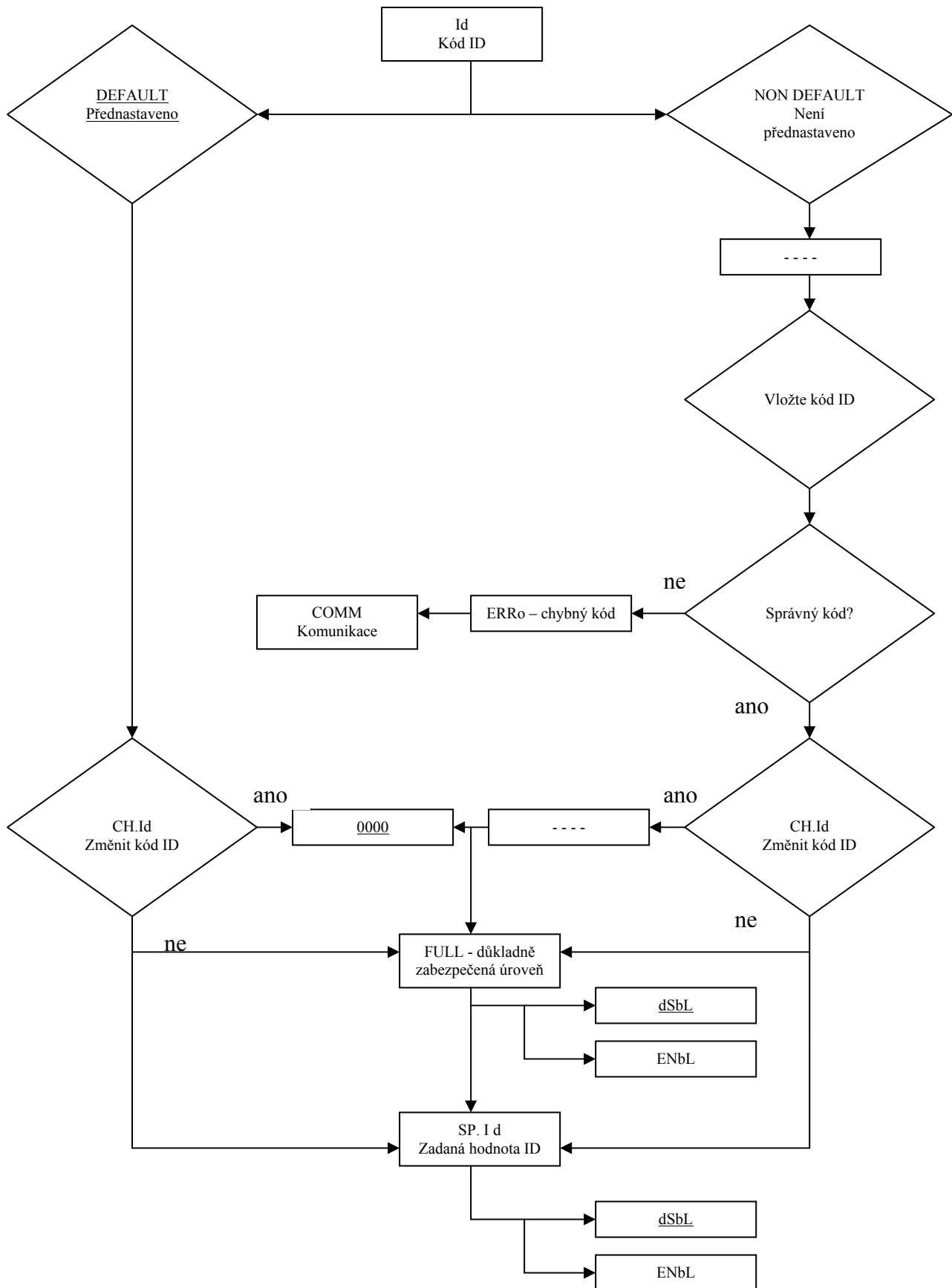
Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Vložení hodnoty rostoucí funkce“		
	Stiskněte ←↓	10. Na displeji bliká první digit předchozí hodnoty rostoucí funkce.
	Stiskněte ↑ a ↓	11. Pomocí šipek vložte novou hodnotu rostoucí funkce.
	Stiskněte ←↓	12. Na displeji se zobrazí „StRd“ – hodnota byla právě uložena a postupuje do „Soak Value“ podnabídky pro vložení hodnoty klesající funkce.

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Vložení hodnoty klesající funkce“		
	Stiskněte ←↓	13. Na displeji bliká první digit předchozí hodnoty klesající funkce.
	Stiskněte ↑ a ↓	14. Pomocí šipek vložte novou hodnotu klesající funkce.
	Stiskněte ←↓	15. Na displeji se zobrazí „StRd“ – hodnota byla právě uložena a postupuje do „Id“ podnabídky identifikačního čísla.

Poznámka:

- Doba Rostoucí/Klesající funkce je v rozsahu mezi 00:00 a 99:59 (např. od 0 do 99 hodin a 59 minut).
- V průběhu aktivní doby Rostoucí/Klesající funkce neprovádějte žádná nastavení, pokud nedojde k prvnímu zastavení činnosti. Jakékoliv signalizační anebo jiné výstupy jsou během této doby vypnuty. První zastavení činnosti Rostoucí/Klesající funkce se provede uvedením přístroje do pohotovostního režimu, potom postupte do nabídky Rostoucí/Klesající funkce a tam ji zakažte.

3.2.13 Kód ID



Obr. 3.13 Blokové schéma menu pro kód ID

Displej	Postup	Odpověď
Vstup do nabídky pro vložení kódu ID		
	Stiskněte ↶	1. Přidržte klávesu ↶ dokud se na displeji neobjeví symbol „CNFG“.
	Stiskněte ⏪	2. Displej přechází do „I R“ nabídky pro nastavení vstupu IR.
	Stiskněte ↶	3. Přidržte klávesu ↶ dokud displej nepostoupí do „Id“ nabídky pro vložení kódu ID.
Vložení anebo změna vašeho nepřednastaveného kódu ID		
	Stiskněte ⏪	4. Na displeji se objeví „- - -“, přičemž bliká první pozice.
	Stiskněte ↑ a ↓	5. Pomocí šipek vložte novou hodnotu kódu ID.
	Stiskněte ⏪	6. Displej postupuje do „CH.Id“ podnabídky pro změnu kódu ID.

Poznámka:

- Pokud je vložený kód ID nesprávný, potom displej zobrazí chybové hlášení ve tvaru „ERRo“ a poté přeskočí do nabídky „RUN-chod“.

Displej	Postup	Odpověď
	Stiskněte ⏪	7. Na displeji bliká první digit předchozí vložené hodnoty kódu ID.
	Stiskněte ↑ a ↓	8. Pomocí šipek vložte novou hodnotu kódu ID.
	Stiskněte ⏪	9. Displej zobrazí „StRd“ – hodnota byla právě uložena a postupuje do „FULL“ podnabídky „důkladně zabezpečená úroveň“.
Vložení anebo změna vašeho přednastaveného kódu ID		
Vstupte do nabídky „I d“ – opakujte kroky 1 až 3		
	Stiskněte ⏪	10. Displej postupuje do „CH.Id“ podnabídky pro změnu kódu ID.
	Stiskněte ⏪	11. Displej ukazuje „0000“, přičemž bliká první digit.

Poznámka:

- Chcete-li změnit váš přednastavený 'kód ID', můžete to provést právě teď. V opačném případě pokračujte stisknutím klávesy ↶ a menu přeskočí do „FULL“ – podnabídky důkladně zabezpečené úrovně.

Displej	Postup	Odpověď
	Stiskněte ↑ a ↓	12. Pomocí šipek vložte novou hodnotu kódu ID.
	Stiskněte ←	13. Displeji zobrazí „StRd“ – hodnota byla právě uložena a postupuje do „FULL“ podnabídky „důkladně zabezpečená úroveň“.
Podnabídka „Důkladně zabezpečená úroveň“		
	Stiskněte ←	14. Displej zobrazuje „ENbL“ – povoleno anebo „dSbL“ – zakázáno.
	Stiskněte ↑	15. Pomocí této klávesy vyberte jednu ze dvou možností: „ENbL“ – povoleno anebo „dSbL“ – zakázáno.
	Stiskněte ←	16. Displej zobrazí „StRd“ – hodnota byla právě uložena a postupuje do „SP.ID“ podnabídky „žádaná hodnota/ID“.

Poznámka:

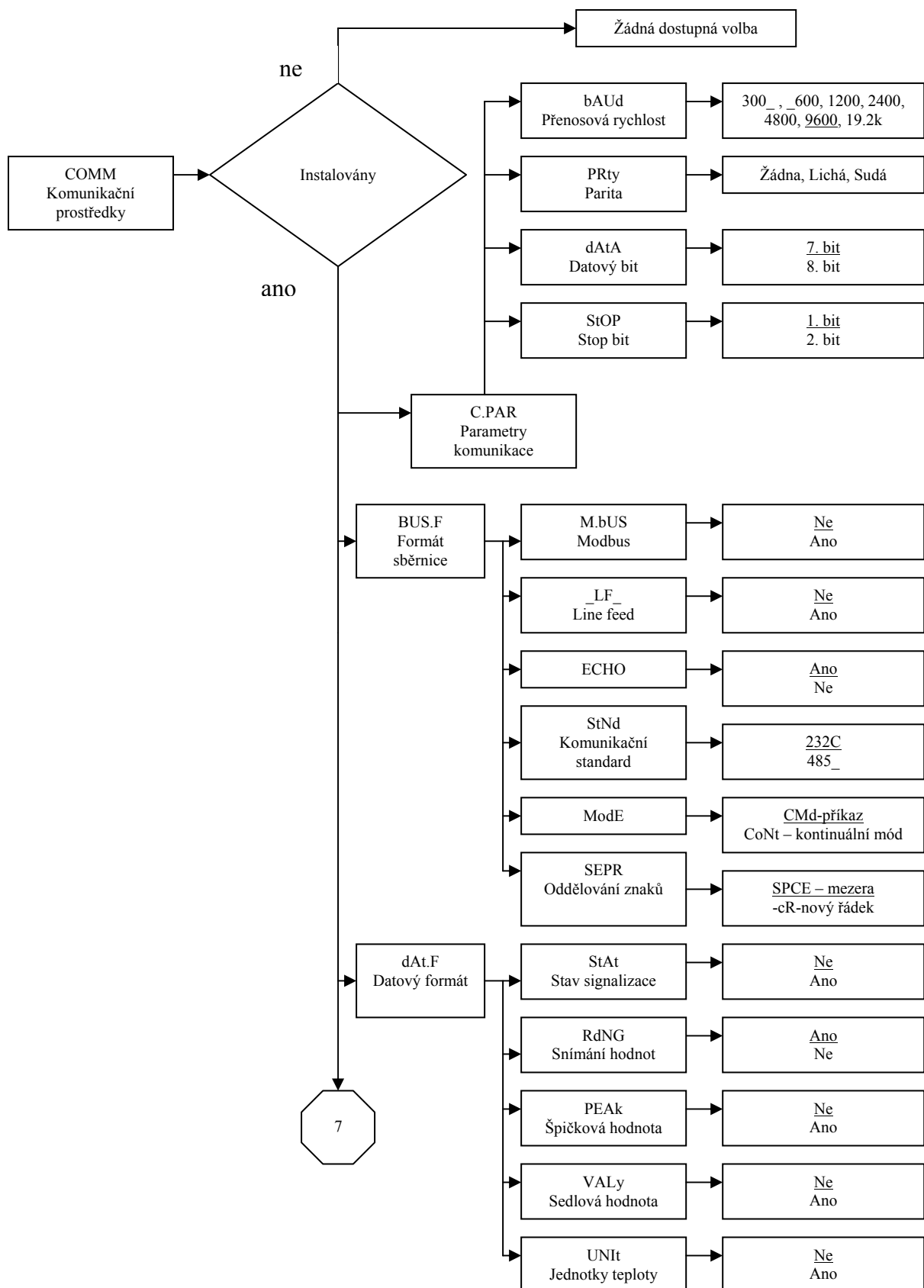
- Je-li povolena „Důkladně zabezpečená úroveň“ přičemž se pokoušíte vstoupit do hlavního menu, budete tázáni za účelem vložení správného kódu ID. Pouze v případě vložení správného kódu ID budete mít právo vstoupit do hlavního menu.

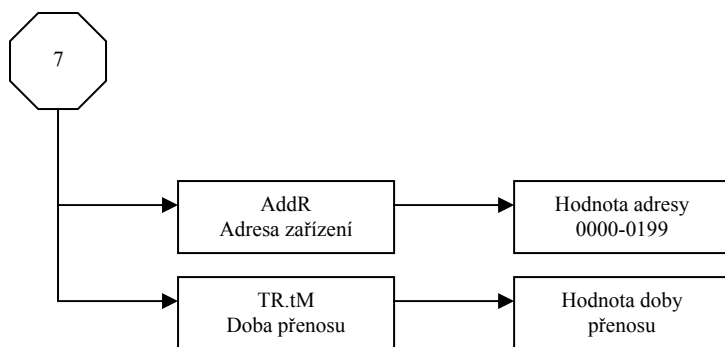
Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Žádaná hodnota/ID“		
Tato bezpečnostní úroveň je funkční pouze v případě zakázané volby „Důkladně zabezpečená úroveň“		
	Stiskněte ←	17. Displej zobrazuje „ENbL“ – povoleno anebo „dSbL“ – zakázáno.
	Stiskněte ↑	18. Pomocí této klávesy vyberte jednu ze dvou možností: „ENbL“ – povoleno anebo „dSbL“ – zakázáno.
	Stiskněte ←	16. Displej zobrazí „StRd“ – hodnota byla právě uložena a postupuje do „COMM“ podnabídky „volba komunikace“, ale to pouze v případě zakázané volby „žádaná hodnota/ID“.

Poznámka:

- Pokud je volba „žádaná hodnota/ID“ povolena a pokoušíte se vstoupit do „CNFG“ – nabídky konfigurace, budete tázáni k vložení kódu ID. Pouze v případě vložení správného kódu ID budete mít právo vstoupit do nabídky konfigurace. V opačném případě se na displeji zobrazí chybové hlášení a potom postoupí do módu „RUN-chod“.
- Pokud jsou volby „důkladně zabezpečená úroveň“ a „žádaná hodnota/ID“ zakázány, je takto kód ID vypnut a uživatel nebude vyzván k vložení kódu ID, aby mohl vstoupit do položek v menu. (Podnabídka „I d“ nebude zobrazena v nabídce „žádaná hodnota/ID“).

3.2.14 Možnosti komunikace





Obr. 3.14 Blokové schéma menu pro možnosti komunikace

Displej	Postup	Odpověď
Vstup do nabídky „Možnosti komunikace“		
	Stiskněte ↻	1. Přidržte klávesu ↻ dokud se na displeji neobjeví symbol „CNFG“.
	Stiskněte ←	2. Displej přechází do „I R“ nabídky pro nastavení vstupu IR.
	Stiskněte ↻	3. Přidržte klávesu ↻ dokud displej nepostoupí do „COMM“ nabídky „možnosti komunikace“.
	Stiskněte ←	4. Displej postupuje do „C.PAR“ podnabídky „parametry komunikace“.
Podnabídka „Parametry komunikace“		
	Stiskněte ←	5. Displej přechází do „bAUd“ podnabídky přenosové rychlosti.
Podnabídka „Přenosová rychlost“		
	Stiskněte ←	6. Na displeji bliká předchozí hodnota „bAUd“ – přenosové rychlosti.
	Stiskněte ↑	7. Pomocí této klávesy vyberte jednu z daných možností: 300_, 600_, 1200, 2400, 4800, 9600, 19.2k
	Stiskněte ←	8. Displej zobrazí „StRd“ – hodnota byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „PRtY“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „PRtY“ – podnabídky pro nastavení parity.
Podnabídka „Parita“		
	Stiskněte ←	9. Na displeji bliká předchozí volba „Parity“ – parity.
	Stiskněte ↑	10. Pomocí šipky vyberte jednu ze tří možností: žádná-NO, sudá - EVEN, lichá - Odd.
	Stiskněte ←	11. Displej zobrazí „StRd“ – volba byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „dAtA“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „dAtA“ – podnabídky pro nastavení datového bitu.

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Datový bit“		
	Stiskněte ←↓	12. Na displeji bliká předchozí hodnota „Data Bit“ – datového bitu.
	Stiskněte ↑	13. Pomocí šipky vyberte jednu ze dvou možností: 7 Bit nebo 8 Bit.
	Stiskněte ←↓	14. Displej zobrazí „StRd“ – hodnota byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „StOP“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „StOP“ – podnabídky pro nastavení stop bitu.
Podnabídka „Stop bit“		
	Stiskněte ←↓	15. Na displeji bliká předchozí hodnota „Stop Bit“ – stop bitu.
	Stiskněte ↑	16. Pomocí šipky vyberte jednu ze dvou možností: 1 Bit nebo 2 Bit.
	Stiskněte ←↓	17. Displej zobrazí „StRd“ – hodnota byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „bUS.F“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „bUS.F“ – podnabídky pro nastavení formátu sběrnice.
Podnabídka „Formát sběrnice“		
	Stiskněte ←↓	18. Displej přechází do „M.bUS“ podnabídky protokolu Modbus.
Podnabídka „Modbus“		
	Stiskněte ←↓	19. Na displeji bliká předchozí volba „Modbus“ – pro Modbus.
	Stiskněte ↑	20. Pomocí šipky vyberte jednu ze dvou možností: YES-ano anebo NO-ne.
	Stiskněte ←↓	21. Displej zobrazí „StRd“ – volba byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „_LF_“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „_LF_“ – podnabídky „Řádkování“.

Poznámka:

- Chcete-li povolit protokol „Newport“, potom nastavte položku „Modbus“ na „No“.
Chcete-li povolit protokol „Modbus“, potom nastavte položku „Modbus“ na „Yes“.

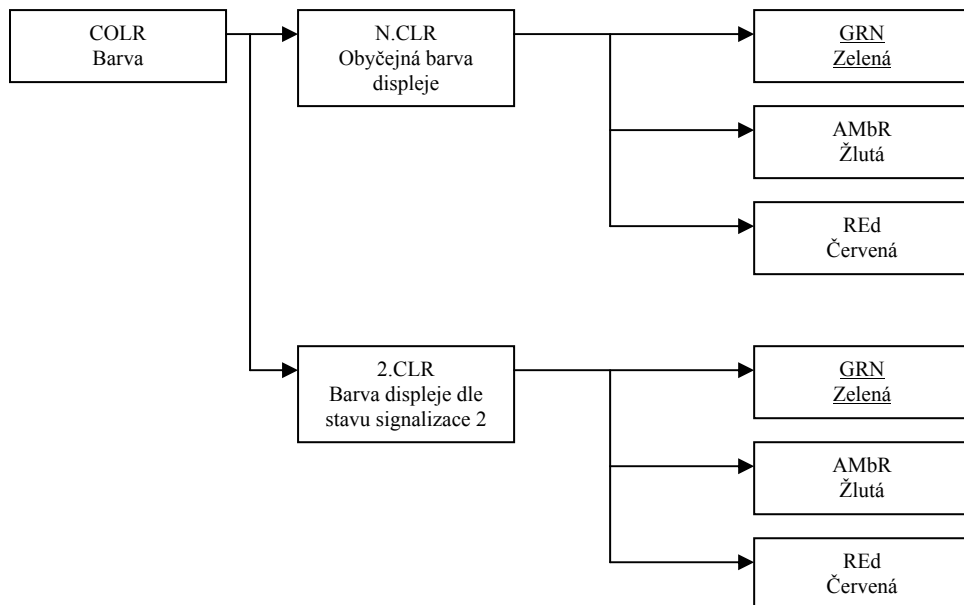
Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Řádkování“		
	Stiskněte ←↓	22. Na displeji bliká předchozí volba „Line Feed“ – řádkování.
	Stiskněte ↑	23. Pomocí šipky vyberte jednu ze dvou možností: „YES“-ano anebo „NO“ – ne.
	Stiskněte ←↓	24. Displej zobrazí „StRd“ – volba byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „ECHO“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „ECHO“ – podnabídky „Echo“.
Podnabídka „Echo“		
	Stiskněte ←↓	25. Na displeji bliká předchozí volba „Echo“ – echa.
	Stiskněte ↑	26. Pomocí šipky vyberte jednu ze dvou možností: „YES“-ano anebo „NO“ – ne.
	Stiskněte ←↓	27. Displej zobrazí „StRd“ – volba byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „StNd“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „StNd“ – podnabídky „Komunikační standard“.
Podnabídka „Komunikační standard“		
	Stiskněte ←↓	28. Na displeji bliká předchozí volba „Standard“ – komunikačního standardu.
	Stiskněte ↑	29. Pomocí šipky vyberte jednu ze dvou možností sériové komunikace: „232C“ anebo „485“.
	Stiskněte ←↓	30. Displej zobrazí „StRd“ – volba byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „ModE“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „ModE“ – podnabídky „Výběr módu“.
Podnabídka „Výběr módu“		
	Stiskněte ←↓	31. Na displeji bliká předchozí volba „ModE“ – volby módu.
	Stiskněte ↑	32. Pomocí šipky vyberte jednu ze dvou možností: „CMd_“ – příkaz anebo „CoNt“ – kontinuální mód.
	Stiskněte ←↓	33. Displej zobrazí „StRd“ – volba byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „SEPR“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „SEPR“ – podnabídky „Oddělování znaků“.
Podnabídka „Oddělování znaků“		
	Stiskněte ←↓	34. Na displeji bliká předchozí volba „Separation“ – oddělování znaků.
	Stiskněte ↑	35. Pomocí šipky vyberte jednu ze dvou možností: „SPCE“ – mezera anebo „_cR_“ – nový řádek.
	Stiskněte ←↓	36. Displej zobrazí „StRd“ – volba byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „dAt.F“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „dAt.F“ – podnabídky „Datový formát“.

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Datový formát“		
Tato nabídka je aplikovatelná pouze v případě „kontinuálního módu“ sériové komunikace RS232.		
	Stiskněte ←	37. Displej postupuje do „StAt“ podnabídky „Stav signalizace“.
Podnabídka „Stav signalizace“		
	Stiskněte ←	38. Na displeji bliká předchozí volba „Status“ – stavu.
	Stiskněte ↑	39. Pomocí šipky vyberte jednu ze dvou možností: „_YES“-ano anebo „_NO_“ – ne.
	Stiskněte ←	40. Displej zobrazí „StRd“ – volba byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „RdNG“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „RdNG“ – podnabídky „Snímání hodnot“.
Podnabídka „Snímání hodnot“		
	Stiskněte ←	41. Na displeji bliká předchozí volba „Reading“ – snímání hodnot.
	Stiskněte ↑	42. Pomocí šipky vyberte jednu ze dvou možností: „_YES“-ano anebo „_NO_“ – ne.
	Stiskněte ←	43. Displej zobrazí „StRd“ – volba byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „PEAk“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „PEAk“ – podnabídky „Špičková hodnota“.
Podnabídka „Špičková hodnota“		
	Stiskněte ←	44. Na displeji bliká předchozí volba „Peak“ – špičkové hodnoty.
	Stiskněte ↑	45. Pomocí šipky vyberte jednu ze dvou možností: „_YES“-ano anebo „_NO_“ – ne.
	Stiskněte ←	46. Displej zobrazí „StRd“ – volba byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „VALY“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „VALY“ – podnabídky „Sedlová hodnota“.
Podnabídka „Sedlová hodnota“		
	Stiskněte ←	47. Na displeji bliká předchozí volba „Valley“ – sedlové hodnoty.
	Stiskněte ↑	48. Pomocí šipky vyberte jednu ze dvou možností: „_YES“-ano anebo „_NO_“ – ne.
	Stiskněte ←	49. Displej zobrazí „StRd“ – volba byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „Unit“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „Unit“ – podnabídky „Jednotky teploty“.

Displej	Postup	Odpověď
Podnabídka „Jednotky teploty“		
	Stiskněte ←↓	50. Na displeji bliká předchozí volba „Unit“ – jednotky teploty.
	Stiskněte ↑	51. Pomocí šipky vyberte jednu ze dvou možností: „_YES“-ano anebo „_NO“ – ne.
	Stiskněte ←↓	52. Displej zobrazí „StRd“ – volba byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „I d“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „I d“ – podnabídky „Kód ID“.
Podnabídka „Kód ID“		
	Stiskněte ←↓	53. Na displeji bliká předchozí volba „Reading“ – snímání hodnot.
	Stiskněte ↑	54. Pomocí šipky vyberte jednu ze dvou možností: : „_YES“-ano anebo „_NO“ – ne.
	Stiskněte ←↓	55. Displej zobrazí „StRd“ – volba byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „AddR“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „AddR“ – podnabídky „Adresa zařízení“.
Podnabídka „Adresa zařízení“		
Tato nabídka je platná pouze u volby sériové komunikace prostřednictvím protokolu RS-485.		
	Stiskněte ←↓	56. Displej postupuje do „Adress Value“ – podnabídky „Adreasa zařízení“ Adresy jsou v rozsahu od 0000 do 0199.
	Stiskněte ←↓	57. Na displeji bliká první digit předchozí hodnoty „adresy zařízení“.
	Stiskněte ↑ a ↓	58. Pomocí šipek vložte novou hodnotu adresy zařízení.
	Stiskněte ←↓	59. Displej zobrazí „StRd“ – hodnota byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „tRtM“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „tRtM“ – podnabídky „Doba přenosu“.
Podnabídka „Doba přenosu“		
Tato nabídka je platná pouze tehdy, je-li zvolen „Kontinuální mód“ v podnabídce „Výběr módu“.		
	Stiskněte ←↓	60. Displej postupuje do „Transmit Time“ – podnabídky doby přenosu.
Podnabídka „Hodnota doby přenosu“		
	Stiskněte ←↓	61. Na displeji bliká v sekundách první digit předchozí „hodnoty doby přenosu“.
	Stiskněte ↑ a ↓	62. Pomocí šipek vložte novou hodnotu doby přenosu. Např. volba hodnoty 0030 zajistí, že data budou přenášena v kontinuálním módu, v časových intervalech odpovídajících 30-ti sekundám.
	Stiskněte ←↓	63. Displej zobrazí „StRd“ – hodnota byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „COLR“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „COLR“ – podnabídky „Nastavení barvy“.

	displeje“.
--	------------

3.2.15 Nastavení barvy displeje



Obr. 3.15 Blokové schéma menu pro výběr barvy displeje

Displej může být nastaven tak, aby měnil barvu mezi zelenou, žlutou a červenou. Ke změně barvy dojde v případě dosažení hodnoty signalizace. Takto je možné zaznamenat změnu barvy displeje i z větší vzdálenosti.

Displej	Postup	Odpověď
Vstup do nabídky „Výběr barvy displeje“		
	Stiskněte ↻	1. Přidržte klávesu ↻ dokud se na displeji neobjeví symbol „CNFG“.
	Stiskněte ←	2. Displej přechází do „I R“ nabídky pro nastavení vstupu IR.
	Stiskněte ↻	3. Přidržte klávesu ↻ dokud displej nepostoupí do „COLR“ nabídky „Výběr barvy displeje“.
	Stiskněte ←	4. Displej postupuje do „N.CLR“ podnabídky „Obyčejná barva displeje“.

Podnabídka „Obyčejná barva displeje“		
	Stiskněte ←↓	5. Na displeji bliká předchozí volba „Normal Color“ – obyčejné barvy displeje.
	Stiskněte ↑	6. Pomocí šipky vyberte jednu z nabízených možností: : „GRN“ – zelená, „RED“ – červená anebo „AMBR“ – žlutá.
	Stiskněte ←↓	7. Displej zobrazí „StRd“ – volba byla právě uložena a pokud byla provedena změna, přechází do podnabídky „2.CLR“. V opačném případě stiskněte klávesu ↻ a postoupíte do „2.CLR“ – podnabídky „Barva displeje dle stavu signalizace 2“.
Podnabídka „Barva displeje dle stavu signalizace 2“		
	Stiskněte ←↓	8. Na displeji bliká předchozí volba „Alarm 1 Color Display“ – barvy displeje dle stavu signalizace 2.
	Stiskněte ↑	9. Pomocí šipky vyberte jednu z nabízených možností: : „GRN“ – zelená, „RED“ – červená anebo „AMBR“ – žlutá.
	Stiskněte ←↓	10. Displej zobrazí „StRd“ – volba byla právě uložena a následně zobrazí číslo verze použitého softwaru, dále provede „RSt“ – nulování a postoupí do módu „RUN“-chod.

Aby displej zobrazoval pouze jednu barvu, nastavte stejnou barvu displeje na všech dvou podnabídkách výše.

Poznámka:

- RESET: Nulování: Regulátor automaticky provede nulování přístroje hned po vstupu do poslední položky „Konfiguračního módu“. Po ukončení nulování postupuje do módu „RUN“.

4 ČÁST ČTVRTÁ – TECHNICKÝ POPIS

Přesnost	0.2 % z plného rozsahu
Opakovatelnost	0.2 % z plného rozsahu
Rozlišení teploty	1 stupeň
Rozsah teploty	<ul style="list-style-type: none"> - R1 300 až 1300 °C (572 až 2372 °F) - R2 600 až 1800 °C (1112 až 3272 °F) - R3 1000 až 3000 °C (1832 až 5432 °F)
Doba odezvy	10 ms (0 až 63 % z konečné hodnoty)
Spektrální odezva	0.8 až 1.7 mikronu
Měření teploty pomocí IR	Volitelné mezi 1 a 2-barevnou metodou
Intenzita vyzařování	Nastavitelná strmost 0.1-1.0 (1-barevná), 0.85-1.15 (2-barevná)
Optické zorné pole	25:1, možnost zaostření z 200 mm na více než 4 m
Průměr optického paprsku	Nejmenší velikost bodu = 8 mm, minimální vzdálenost čočky je 200 mm.
Rozměry (soustava s optikou)	Průměr 20 x 62 mm
Optický kabel	1 m – dodán spolu s přístrojem, délka 2 m a 3 m je potom volitelná
Napájení	90 až 240 Vac pro typ iR2P
Napájení	20 až 36 Vdc nebo 24 Vac pro iR2C
Provozní okolní teplota regulátoru	0 až 50 °C
Provozní okolní teplota soustavy s optikou	0 až 200 °C bez nutnosti chlazení
Displej	3-barevný duální displej (žlutá, červená, zelená), programovatelný
Vnější krytí	IP65, NEMA4 (jak soustava s optikou, tak čelní panel)
Sériová komunikace	RS232 nebo RS485/422 – Ethernet a RS485/422
Regulátor	ZAP/VYP nebo PID regulátor s automatickým laděním
Výstupy	Dva řídicí nebo signalizační (poplachové) výstupy
Typ výstupu	Analogový (proud nebo napětí), releový, DC pulzní
Zaměřování laserem	Zabudováno do regulátoru
Vlnová délka (barva)	650 nm (červená)
Provozní vzdálenost	20 cm až 4 m
Maximální výkon na výstupu laseru	4.5 mW
Umístění štítku upozorňujícího na přítomnost laserového záření	Na řídicí systémové krabici a na povrchu optické hlavy.
Bezpečnostní třída	Třída 3A
Třída FDA	Vyhovuje 21 CFR - kapitole 1, podkapitola J
Spínač pro laser	Nastavuje se přes menu regulátoru
Indikátor laseru	Zobrazen na přístroji

5 ČÁST PÁTÁ – TOVÁRNĚ PŘEDNASTAVENÉ HODNOTY

Položky menu (AJ)	Položky menu (ČJ)	Přednastavené hodnoty	Poznámky
Set Point 1 (SP1)	Žádaná hodnota 1	1000	
Set Point 2 (SP2)	Žádaná hodnota 2	1000	
Menu configuration (CNFG)	Uspořádání menu přístroje		
IR input Setup (I R)	Nastavení vstupu IR		
Laser Sight Control menu (LASR)	Nabídka pro zaměřování laserovým paprskem	„OFF“ - vypnut	
IR Thermometry Method (MtHd)	Výběr metody termometrie	Duální/2-barevná metoda (2-C)	
Slope Adjustment (SLOP)	Nastavení strmosti	1.000	
Reading Configuration (RdG)	Nastavení hodnot snímání		
Temperature unit (tEMP)	Jednotky teploty	°C	
Filter value (FLtR)	Časová konstanta filtru	0004	
Reading Scale & Offset (Rd.SC.OF) 600 Range	Rozsah snímání & Offset Rozsah 600	0600-0600 / 1800-1800	
Reading Scale & Offset (Rd.SC.OF) 1000 Range	Rozsah snímání & Offset Rozsah 1000	1000-1000 / 3000-3000	
Analog Output Configuration (ANLG)	Nastavení analogového výstupu		
If set enable (EnbL): 600 Range	Je-li povolen: Rozsah 600	600 = 0 V nebo 4 mA	
If set enable (EnbL): 600 Range	Je-li povolen: Rozsah 600	1800 = 10 V nebo 20 mA	
If set enable (EnbL): 1000 Range	Je-li povolen: Rozsah 1000	1000 = 0 V nebo 4 mA	
If set enable (EnbL): 1000 Range	Je-li povolen: Rozsah 1000	3000 = 10 V nebo 20 mA	
Alarm 1 a 2	Signalizace 1 a 2		
Alarm 1 (ALR1) Alarm 2 (ALR2)	Signalizace 1 Signalizace 2	Zakázána – dSbL Zakázána - dSbL	
Absolute/Deviation (AbSO/DEV)	Absolutní hodnota/Deviace	Absolutní hodnota (AbSO)	

Položky menu (AJ)	Položky menu (ČJ)	Přednastavené hodnoty	Poznámky
Latch/Unlatch (LtCH/UNLt)	Blokována/Neblokována	Neblokována (UNLt)	
Contact Closure (Ct.CL)	Elektrický kontakt	Spínací kontakt (N.O.)	
Active (ACtV)	Aktivní oblast	Nad nominální hodnotou (ABOV)	
Alarm Low (ALR.L) 600 Range	Nízká úroveň signalizace Rozsah 600	0800 (AL2) 1000 (AL1)	
Alarm High (ALR.H) 600 Range	Vysoká úroveň signalizace Rozsah 600	1000 (AL2) 1500 (AL1)	
Alarm Low (ALR.L) 1000 Range	Nízká úroveň signalizace Rozsah 1000	1200 (AL2) 1400 (AL1)	
Alarm High (ALR.H) 1000 Range	Vysoká úroveň signalizace Rozsah 1000	1400 (AL2) 1800 (AL1)	
Loop Brake Time (LOOP)	Doba přerušení smyčky	Zakázáno (dSbL)	
Loop Value (B.tIM)	Hodnota doby přerušení smyčky	00:59	
Reading Adjust Value (R.AdJ)	Nastavení hodnot snímání	0000	
OUTPUT 1 a 2	Výstup č.1 a č.2		
Self (SELF)	Ruční nastavení	Zakázáno (dSbL)	Pouze výstup č.1
% Low Value (% LO)	Nízká procentuální hodnota	0000	Pouze výstup č.1
% High Value (% HI)	Vysoká procentuální hodnota	0099	Pouze výstup č.1
Control Type (CtRL)	Typ řízení	ZAP/VYP	
Action Type (ACtN)	Způsob činnosti	Zpětný (RVRS)	
Dead Band (dEAd)	Pásmo necitlivosti	0200	
PID			
PID Auto (AUtO)	Automatický PID	Zakázán (dSbL)	
Anti Integral (ANtI)	Anti integrace	Zakázána (dSbL)	Pouze výstup č.1
Proportion Value (PROP)	Hodnota pásma proporcionality	0200	
Reset Value (RESt)	Hodnota nulování	0180	Pouze výstup č.1
Rate Value (RAtE)	Hodnota poměru	0000	Pouze výstup č.1
Cycle Value (CYCL)	Hodnota doby trvání cyklu	0007	
Damping Factor (dPNG)	Činitel útlumu	0003	

Položky menu (AJ)	Položky menu (ČJ)	Přednastavené hodnoty	Poznámky
Ramp & Soak (RAMP)	Rostoucí/Klesající funkce		
Ramp (RAMP)	Rostoucí funkce	Zakázána (dSbL)	
Soak (SOAK)	Klesající funkce	Zakázána (dSbL)	
Ramp Value (RAMP)	Hodnota rostoucí funkce	00:00	
Soak Value (SOAK)	Hodnota klesající funkce	00:00	
ID	Kód ID		
ID Value	Hodnota kódu ID	0000	
Full ID (FULL)	Důkladně zabezpečená úroveň	Zakázána (dSbL)	
Set Point ID (Id.SP)	Žádaná hodnota/ID	Zakázána (dSbL)	
Communication Parameters	Parametry komunikace		
Baud Rate (BAUD)	Přenosová rychlost	9600	
Parity (PRtY)	Parita	Lichá	
Data Bit (dAtA)	Datový bit	7 bit	
Stop Bit	Stop bit	1 bit	
Modbus Protocol (M.bUS)	Protokol Modbus	Ne	
Line Feed (LF)	Řádkování	Ne	
Echo (Echo)	Echo	Ano	
Standard Interface (StNd)	Standardní rozhraní	RS232 (232C)	
Command mode (MOdE)	Výběr módu	Příkaz (CMd)	
Separation (SEPR)	Oddělování znaků	Mezera (SPCE)	
Alarm Status (StAt)	Stav signalizace	Ne	
Reading (RdNG)	Snímání hodnot	Ano	
PEAK	Špičková hodnota	Ne	
Valley (VALy)	Sedlová hodnota	Ne	
Units (UNIt)	Jednotky teploty	Ne	
Multipoint Adress (Addr)	Adresa zařízení	0001	
Transmit Time (tR.tM)	Doba přenosu	0016	
Display Color (COLR)	Barva displeje		
Normal Color (N.CLR)	Normální barva	Zelená (GRN)	
Alarm 2 Color (2.CLR)	Barva displeje dle stavu signalizace 2	Žlutá (AMbR)	

Tab. 5.1 Továrně přednastavené hodnoty

PŘÍLOHA A: SEZNAM HODNOT INTENZITY VYZAŘOVÁNÍ: *KOVY*

Tato tabulka slouží jako příručka určená pro měření teploty prostřednictvím IR (infračerveného záření) pomocí přístroje iR2 anebo pomocí jiného přístroje měřícího teplotu pomocí IR. Jelikož se intenzita vyzařování materiálu mění dle funkce teploty a kvality povrchu, měly byste hodnoty uvedené v této tabulce použít pouze jako vodítko při relativních anebo absolutních měřeních. Přesná hodnota intenzity vyzařování materiálu by měla být určena v případě, kdy je kladen důraz na přesná měření.

Tabulka obsahuje absolutní hodnoty intenzity vyzařování pro kovy, nekovy a běžné stavební materiály.

Materiál	Teplota °F (°C)	
Slitiny		
20-Ni, 24-CR, 55-FE, Oxid	392 (200)	.90
20-Ni, 24-CR, 55-FE, Oxid	932 (500)	.97
60-Ni, 12-CR, 28-FE, Oxid	518 (270)	.89
60-Ni, 12-CR, 28-FE, Oxid	1040 (560)	.82
80-Ni, 20-CR, Okysličen	212 (100)	.87
80-Ni, 20-CR, Okysličen	1112 (600)	.87
80-Ni, 20-CR, Okysličen	2372 (1300)	.89
Hliník		
Neokysličen	77 (25)	.02
Neokysličen	212 (100)	.03
Neokysličen	932 (500)	.06
Okysličen	390 (199)	.11
Okysličen	1110 (599)	.19
Okysličen při 599 °C (1110 °F)	390 (199)	.19
Okysličen při 599 °C (1110 °F)	1110 (599)	.19
Silně okysličen	200 (93)	.20
Silně okysličen	940 (504)	.31
Silně leštěn	212 (100)	.09
Hrubě leštěn	212 (100)	.09
Běžný povlak	212 (100)	.09
Vysoce leštěná destička	440 (227)	.04
Vysoce leštěná destička	1070 (577)	.06
Čirá válcovaná destička	338 (170)	.04
Čirá válcovaná destička	932 (500)	.05
Slitina A3003, okysličená	600 (316)	.40
Slitina A3003, okysličená	900 (482)	.40
Slitina 1100-0	200-800 (93-427)	.05
Slitina 24ST	75 (24)	.09
Slitina 24ST, leštěná	75 (24)	.09
Slitina 75ST	75 (24)	.11
Slitina 75ST, leštěná	75 (24)	.08
Bizmut, čirý	176 (80)	.34

Bizmut, neokysličený	77 (25)	.05
Bizmut, neokysličený	212 (100)	.06
Mosaz		
73 % Cu, 27 % Zn, leštěn	476 (247)	.03
73 % Cu, 27 % Zn, leštěn	674 (357)	.03
62 % Cu, 37 % Zn, leštěn	494 (257)	.03
62 % Cu, 37 % Zn, leštěn	710 (377)	.04
83 % Cu, 17 % Zn, leštěn	530 (277)	.03
Lech	68 (20)	.07
Vyleštěn dohněda	68 (20)	.40
Cu-Zn, okysličená mosaz	392 (200)	.61
Cu-Zn, okysličená mosaz	752 (400)	.60
Cu-Zn, okysličená mosaz	1112 (600)	.61
Neokysličená	77 (25)	.04
Neokysličená	212 (100)	.04
Kadmium	77 (25)	.02
Vysoce leštěná	100 (38)	.02
Válcovaná	100 (38)	.64
Nezpracovaná	100 (38)	.74
Roztavená	1000 (538)	.15
Roztavená	1970 (1077)	.16
Roztavená	2230 (1221)	.13
Pokrytá niklem	100-500 (38-260)	.37
Spojena s kovem	0.4-600 (-18-316)	.15
Zlato		
Smaltová destička (.0001)	212 (100)	.37
Destička na .0005 stříbra	200-750 (93-399)	.11 - .14
Destička na .0005 niklu	200-750 (93-399)	.07 - .09
Leštěné	100-500 (38-260)	.02
Leštěné	1000-2000 (538-1093)	.03
Zmačkaná slitina C, okysličená	600-2000 (316-1093)	.90 - .96
Zmačkaná slitina 25, okysličená	600-2000 (316-1093)	.86 - .89
Zmačkaná slitina X, okysličená	600-2000 (316-1093)	.85 - .88
Povlak niklové slitiny	1000 (538)	.28
Povlak niklové slitiny	1200 (649)	.42
Povlak niklové slitiny	1400 (760)	.58
Niklová slitina X, leštěná	75 (24)	.19
Niklová slitina B, leštěná	75 (24)	.21
Železo		
Okysličené	212 (100)	.74
Okysličené	930 (499)	.84
Okysličené	2190 (1199)	.89
Neokysličené	212 (100)	.05
Červená rez	77 (25)	.70
Zkorodované	77 (25)	.65
Kapalně	2760-3220 (1516-1771)	.42 - .45
Litina		
Okysličená	390 (199)	.64
Okysličená	1110 (599)	.78
Neokysličená	212 (100)	.21

Silně okysličená	40 (104)	.95	
Silně okysličená	482 (250)	.95	
Kapalná	2795 (1535)	.29	
Zpracované železo			
Matné	77 (25)	.94	
Matné	660 (349)	.94	
Vyhlazené	100 (38)	.35	
Leštěné	100 (38)	.28	
Olovo			
Leštěné	100-500 (38-260)		.06 - .08
Monel, oxid Ni-Cu při 1110 °F	1110 (599)	.46	
Nikl	100 (38)	.05	
Leštěné	100-500 (38-260)		.31 - .46
Okysličené	77 (25)	.05	
Neokysličené	212 (100)	.06	
Neokysličené	932 (500)	.12	
Neokysličené	1832 (1000)	.19	
Neokysličené	100 (38)	.04	
Elektrolytické	500 (260)	.06	
Elektrolytické	1000 (538)	.10	
Elektrolytické	2000 (1093)	.16	
Elektrolytické	1000-2000 (538-1093)		.59 - .86
Palladiová destička (.00005 na .0005 stříbra) oxidu niklu	200-750 (93-399)		.16 - .17
Platina	100 (38)	.05	
Platina	500 (260)	.05	
Platina	1000 (538)	.10	
Platina, černá	100 (38)	.93	
Platina, černá	500 (260)	.96	
Platina, černá	2000 (1093)	.97	
Platina, černá, okysličená při 1100 °F	500 (260)	.07	
Platina, černá, okysličená při 1100 °F	1000 (538)	.11	
Zářivé rhodium (0.0002 na 0.0005 Ni)	200-700 (93-371)		.10 - .18
Stříbro			
Destička (0.0005 na Ni)	200-700 (93-371)		.06 - .07
Leštěné	100 (38)	.01	
Leštěné	500 (260)	.02	
Leštěné	1000 (538)	.03	
Leštěné	2000 (1093)	.03	
Ocel			
Válcovaná za studena	200 (93)	.75 - .85	
Broušený povlak	1720-2010 (938-1099)		.55 - .61
Leštěný povlak	100 (38)	.07	
Leštěný povlak	500 (260)	.10	
Leštěný povlak	1000 (538)	.14	
Měkká ocel, leštěná	75 (24)	.10	
Měkká ocel, vyhlazená	75 (24)	.12	
Měkká ocel, roztavená	2910-3270 (1599-1793)		.28
Ocel, neokysličená	212 (100)	.08	
Ocel, okysličená	77 (25)	.80	

Legovaná ocel		
Typ 301, leštěná	75 (24)	.27
Typ 301, leštěná	450 (232)	.57
Typ 301, leštěná	1740 (949)	.55
Typ 303, okysličená	600-2000 (316-1093)	.74 - .87
Uhlík		
Lampová saze	77 (25)	.95
Neokysličený	77 (25)	.81
Neokysličený	212 (100)	.81
Neokysličený	932 (500)	.79
Prosvícená saze	250 (121)	.95
Žhavicí vlákno	500 (260)	.95
Grafitový	212 (100)	.76
Grafitový	572 (300)	.75
Grafitový	932 (500)	.71
Chrómový	100 (38)	.08
Chrómový	1000 (538)	.26
Chrómový, leštěný	302 (150)	.06
Kobaltový, neokysličený	932 (500)	.13
Kobaltový, neokysličený	1832 (1000)	.23
Niobový, neokysličený	1500 (816)	.19
Niobový, neokysličený	2000 (1093)	.24
Měď		
Měďný oxid	100 (38)	.87
Měďný oxid	500 (260)	.83
Měďný oxid	1000 (538)	.77
Černý, okysličený	100 (38)	.78
Vyleptaný	100 (38)	.09
Matná	100 (38)	.22
Hrubě leštěná	100 (38)	.07
Slitina titanu C110M, leštěná	300-1200 (149-649)	.08 - .19
Okysličená při 538 °C (1000 °F)	200-800 (93-427)	.51 - .61
Slitina titanu – 95A, oxid při 538 °C (1000 °F)	200-800 (93-427)	.35 - .48
Eloxované na SS	200-600 (93-316)	.96 - .82
Hrubě zpracovaná	100 (38)	.43
Okysličená	100 (38)	.43
Okysličená při 1100 °F	100 (38)	.63
Šedá okysličená	100 (38)	.28
Hořík	100-500 (38-260)	.07 - .13
Oxid hoříku	1880-3140 (1027-1727)	.16 - .20
Rtuť	32 (0)	.09
Rtuť	77 (25)	.10
Rtuť	100 (38)	.10
Rtuť	212 (100)	.12
Molybden	100 (38)	.06
Molybden	500 (260)	.08
Molybden	1000 (538)	.11
Molybden	2000 (1093)	.18

Molybden okysličen při 1000 °F	600 (316)	.80	
Molybden okysličen při 1000 °F	700 (371)	.84	
Molybden okysličen při 1000 °F	800 (427)	.84	
Molybden okysličen při 1000 °F	900 (482)	.83	
Molybden okysličen při 1000 °F	1000 (538)	.82	
Monel, Ni-Cu	392 (200)	.41	
Monel, Ni-Cu	752 (400)	.44	
Monel, Ni-Cu	1112 (600)	.46	
Monel, Ni-Cu, okysličený	68 (20)	.43	
Wolfram			
Neokysličený	77 (25)	.02	
Neokysličený	212 (100)	.03	
Neokysličený	932 (500)	.07	
Neokysličený	1832 (1000)	.15	
Neokysličený	2732 (1500)	.23	
Neokysličený	3632 (2000)	.28	
Žhavící vlákno (čínidlo)	100 (38)	.03	
Žhavící vlákno (čínidlo)	1000 (538)	.11	
Žhavící vlákno (čínidlo)	5000 (2760)	.35	
Typ 310, válcovaný	1500-2100 (816-1149)		.56 - .81
Typ 316, leštěný	75 (24)	.28	
Typ 316, leštěný	450 (232)	.57	
Typ 316, leštěný	1740 (949)	.66	
Typ 321	200-800 (93-427)		.27 - .32
Typ 321, leštěný	300-1500 (149-815)		.18 - .49
Typ 321, w/BK kysličník	200-800 (93-427)		.66 - .76
Typ 347, okysličený	600-2000 (316-1093)		.87 - .91
Typ 350	200-800 (93-427)		.18 - .27
Typ 350, leštěný	300-1800 (149-982)		.11 - .35
Typ 446, leštěný	300-1500 (149-815)		.15 - .37
Typ 17-7 PH	200-600 (93-316)		.44 - .51
Typ 17-7 PH, leštěný 300-	300-1500 (149-815)		.09 - .16
Typ C1020, okysličený 600-	600-2000 (316-1093)		.87 - .91
Typ PH-15-7MO	300-1200 (149-649)		.07 - .19
Stelit, leštěný	68 (20)	.18	
Tantal, neokysličený	1340 (727)	.14	
Tantal, neokysličený	2000 (1093)	.19	
Tantal, neokysličený	3600 (1982)	.26	
Tantal, neokysličený	5306 (2930)	.30	
Cín, neokysličený	77 (25)	.04	
Cín, neokysličený	212 (100)	.05	
Pocínované železo, čiré	76 (24)	.05	
Pocínované železo, čiré	212 (100)	.08	
Oxid uranu	1880 (1027)	.79	
Zinek			
Čirý, pozinkovaný	100 (38)	.23	
Standardní 99.1 %	500 (260)	.05	
Pozinkovaný	100 (38)	.28	
Okysličený	500-1000 (260-538)		.11
Leštěný	100 (38)	.02	

Leštěný	500 (260)	.03
Leštěný	1000 (538)	.04
Leštěný	2000 (1093)	.06

PŘÍLOHA B: SEZNAM HODNOT INTENZITY VYZAŘOVÁNÍ: *NEKOVY*

Materiál	Teplota (°F)	Teplota (°C)	E – Intenzita vyzařování
Vepřovice (cihla)	68	20	.90
Azbest			
Lepenka	100	38	.96
Cement	32-392	0-200	.96
Červený cement	2500	1371	.67
Bílý cement	2500	1317	.65
Textil	199	93	.90
Papír	100-700	38-371	.93
Břidlice	68	20	.72
Asfaltová dlažba	100	38	.93
Asfaltová lepenka	68	20	.93
Čedič	68	20	.72
Cihla			
Červená, neopracovaná	70	21	.93
Gault	2500-5000	1371-2760	.26-.30
Ohnivzdorný jíł	2500	1371	.75
Vápenný jíł	2500	1371	.43
Ohnivzdorná cihla	1832	100	.75-.80
Nepoddajný magnesit	1832	1000	.38
Šedá cihla	2021	1100	.75
Leštěný křemen	2000	1093	.88
Neleštěný křemen	2000	1093	.80
Vápenný písek	2500-5000	1371-2760	.59-.63
Karbid křemíku	1850	1010	.92
Keramika			
Kysličník hlinitý na inconel	800-2000	427-1093	.69-.45
Užitková keramika, glazovaná	70	21	.90
Užitková keramika, lechová	70	21	.93
Zelení č.5210-2C	200-750	93-399	.89-.82

Pokovování č.C20A	200-750	93-399	.73-.80
Porcelán	72	22	.92
Bílý Al2O3	200	93	.90
Oxid zirkoničitý na inconel	800-2000	427-1093	.62-.45
Jíl	68	20	.39
Vypálený	158	70	.91
Jílovitá břidlice	68	20	.69
Dlaždicový, světle červená	2500-5000	1371-2760	.32-.34
dlaždicový, tmavě fialová	2500-5000	1371-2760	.78
Beton			
Hrubý	32-2000	0-1093	.94
Dlaždicový, přírodní	2500-5000	1371-2760	.63-.62
Hnědý	2500-5000	1371-2760	.87-.83
Černý	2500-5000	1371-2760	.94-.91
Bavlněná látka	68	20	.77
Dolomitový vápenec	68	20	.41
Smirkový korund	176	80	.86
Sklo			
Konvexní D	212	100	.80
Konvexní D	600	316	.82
Konvexní D	932	500	.76
Nekonvexní	212	100	.82
Nekonvexní	939	500	.76
Měkké	32-200	0-93	.92-.94
Granitové	70	21	.45
Říční	100	38	.28
Sádrokartonová deska	68	20	80-90
Hladký led	32	0	.97
Zdrsněný led	32	0	.98
Lak			
Černý	200	93	.96
Modrý, na Al fólii	100	38	.78
Čirý, na Al fólii (2 vrstvy)	200	93	.08 (.09)
Čirý na lesklou Cu	200	93	.66
Čirý na matnou Cu	200	93	.64
Červený na Al fólii (2 vrstvy)	200	93	.61 (.74)
Bílý	200	93	.95
Bílý na Al fólii (2 vrstvy)	100	38	.69 (.88)
Žlutý na Al fólii (2 vrstvy)	100	38	.57 (.79)
Vápenná malta	100-500	38-260	.90-.92
Vápenec	100	38	.95
Mramor, bílý	100	38	.95

Hladký, bílý	100	38	.56
Leštěný šedý	100	38	.75
Slída	100	38	.75
Olej na nickel			
Film 0.001	72	22	.27
Film 0.002	72	22	.46
Film 0.005	72	22	.72
Silný	72	22	.82
Lněný olej			
Na Al fólii, nepotažený	250	121	.09
Na Al fólii, 1 vrstva	250	121	.56
Na Al fólii, 2 vrstvy	250	121	.56
Na leštěné železo, film .001	100	38	.22
Na leštěné železo, film .002	100	38	.45
Na leštěné železo, film .004	100	38	.65
Na leštěné železo, tlustá vrstva	100	38	.83
Nátěrová barva			
Modrá, Cu ₂ O ₃	75	24	.94
Černá, CuO	75	24	.96
Zelený, Cu ₂ O ₃	75	24	.92
Červený, Fe ₂ O ₃	75	24	.91
Bílý, Al ₂ O ₃	75	24	.94
Bílý, Y ₂ O ₃	75	24	.90
Bílý, ZnO	75	24	.95
Bílý, MgCO ₃	75	24	.91
Bílý, ZrO ₂	75	24	.95
Bílý, ThO ₂	75	24	.90
Bílý, MgO	75	24	.91
Bílý, PbCO ₃	75	24	.93
Žlutý, PbO	75	24	.90
Žlutý, PbCrO ₄	75	24	.93
Nátěrová barva, hliník	100	38	.27-.67
10 % Al	100	38	.52
26 % Al	100	38	.30
Dow XP-310	200	93	.22
Nátěrová barva, bronz	nízká	nízká	.34-.80
Pryžový lak (2 vrstvy)	70	21	.53
Pryžový lak (3 vrstvy)	70	21	.50
Celulózový tmel (2 vrstvy)	70	21	.34
Nátěrová barva, olej			
Všechny barvy	200	93	.92-.96
Černá	200	93	.92
Černý lesk	70	21	.90
Maskovací zelená	125	52	.85

Matná černá	80	27	.88
Matná bílá	80	27	.91
Šedo-zelená	70	21	.95
Zelená	200	93	.95
Lampová čern	209	98	.96
Červená	200	93	.95
Bílá	200	93	.94
Křemenný, hrubý, tavený	70	21	.93
Sklo, 1.98 mm	540	282	.90
Sklo, 1.98 mm	1540	838	.41
Sklo, 6.88 mm	540	282	.93
Sklo, 6.88 mm	1540	838	.47
Matné	570	299	.92
Matné	1540	838	.68
Suřík	212	100	.93
Kaučuk, tvrdý	74	23	.94
Kaučuk, měkký, šedý	76	24	.86
Písek	68	20	.76
Pískovec	100	38	.67
Pískovec, červený	100	38	.60-.83
Piliny	68	20	.75
Jílovitá břidlice	68	20	.69
Leštěný křemen	1832	1000	.85
Neleštěný křemen	2012	1100	.75
Karbid křemíku	300-1200	149-649	.83-.96
Hedvábná tkanina	68	20	.78
Břidlice	100	38	.67-.80
Sníh, drobné částičky	20	-7	.82
Sníh, zrnitý	18	-8	.89
Zemina			
Povrchová	100	20	.66
Černá hlína	68	20	.66
Zorané pole	68	20	.38
Saze			
Acetylenové	75	24	.97
Kafrové	75	24	.94
Svíčka	250	121	.95
Uhlí	68	20	.95
Kamenické práce	100	38	.67
Voda	100	38	.67
Vodní sklenice	68	20	.96
Dřevo	nízká	nízká	.80-.90
Hoblovaný buk	158	70	.94