

# ir33 Universale

elektronický regulátor

CAREL



**CZ** Uživatelský manuál

ČTĚTE A USCHOVEJTE  
TYTO INSTRUKCE

Technology & Evolution

## UPOZORNĚNÍ

Při vývoji tohoto výrobku vycházela společnost CAREL z desetiletí zkušeností v oboru vzduchotechniky, vytápění, chlazení a klimatizace, nepřetržitých investic do inovace technologií výrobků, postupů a přísných postupů pro dodržení jakosti včetně zkoušek pod napětím a funkčních zkoušek 100 % výrobků a z nejnovějších výrobních technologií, které jsou k dispozici na trhu. Spol. CAREL a její dceřiné společnosti nicméně nejsou schopny zaručit, že všechny aspekty výrobku a v něm zabudovaného programového vybavení budou odpovídat požadavkům konečného použití, přestože výrobky jsou vyvíjeny v souladu s nejnovějšími technickými poznatky. Zákazník (výrobce, stavebník nebo firma provádějící montáž konečného zařízení) na sebe bere veškerou odpovědnost a riziko související s konfigurací výrobku tak, aby bylo dosaženo očekávaného výsledku ve vztahu ke konkrétní konečné instalaci anebo zařízení. Na základě specifických dohod může společnost CAREL působit jako konzultant za účelem úspěšného uvedení konečného zařízení/aplikace do provozu, ale v žádném případě nepřebírá odpovědnost za správný provoz konečného zařízení/systému.

Výrobek CAREL je výrobkem vycházejícím z nejnovějších technických poznatků a jeho provoz je popsán v technické dokumentaci dodané s výrobkem nebo je možno si takovou dokumentaci stáhnout před nákupem výrobku z webových stránek [www.carel.com](http://www.carel.com).

Každý výrobek CAREL vyžaduje vzhledem ke své technické vyspělosti nastavení / konfiguraci / programování / uvedení do provozu tak, aby byl schopen fungovat co nejlépe pro účely daného použití. Neprovedení takových postupů, které jsou požadovány / uvedeny v návodu k použití, může způsobit selhání konečného výrobku. Spol. CAREL v takových případech na sebe nebere jakoukoliv odpovědnost. Výrobek může montovat nebo na něm provádět servisní zásahy pouze kvalifikovaný technik.

Zákazník může výrobek používat pouze způsobem uvedeným v dokumentaci dodané s výrobkem.

Kromě dodržování dalších upozornění uvedených v tomto návodu k použití, je třeba mít na zřeteli následující upozornění při práci se všemi výrobky CAREL:

- předcházejte tomu, aby elektrické obvody přišly do styku s vlhkostí. Déšť, vlhkost a veškeré druhy tekutin obsahují korozi způsobující nerosty, které mohou poškodit elektrické obvody. Výrobky by v každém případě měly být používány nebo skladovány v prostředí, jehož teplota a vlhkost jsou v souladu s limity uvedenými v tomto návodu k použití.
- Neumísťujte výrobek v prostředí s mimořádně vysokými teplotami. Příliš vysoké teploty mohou snížit životnost elektronických zařízení, poškodit je a zdeformovat nebo vést k roztavení jejich plastových součástí. V každém případě by výrobek měl být používán skladován v prostředí, jehož teplota a vlhkost je v souladu s limity uvedenými v tomto návodu.
- Nepokoušejte se otevřít přístroj jakkoliv jinak než způsobem uvedeným v návodu k použití.
- Chraňte přístroj před pádem, netřeste s ním a chraňte před nárazy, protože vnitřní okruhy a mechanismy tím mohou být nevratně poškozeny.
- Nepoužívejte korozi způsobující chemikálie, rozpouštědla nebo agresivní čisticí prostředky k čištění výrobku.
- Nepoužívejte výrobek k jiným účelům než těm, které jsou uvedeny v tomto návodu k použití.

Všechny výše uvedené pokyny se podobně vztahují i na regulátory, sériové desky, programovací klíče nebo jakákoliv jiná příslušenství ze sortimentu výrobků společnosti CAREL.

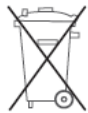
Spol. CAREL zavedla politiku trvalého rozvoje. V důsledku toho si společnost CAREL vyhrazuje právo bez předchozího upozornění provádět změny a zdokonalovat jakékoliv výrobky popsané v tomto dokumentu.

Technické specifikace uvedené v návodu k použití mohou být měněny bez předchozího upozornění.

Odpovědnost společnosti CAREL ve vztahu k jejím výrobkům je uvedena v obecných smluvních podmínkách společnosti CAREL, které je možno vyhledat na webových stránkách [www.carel.com](http://www.carel.com) anebo je stanovena konkrétními dohodami se zákazníky tam, kde to povolují příslušné právní předpisy. Společnost CAREL, její zaměstnanci nebo dceřiné společnosti v žádném případě nenesou odpovědnost za jakýkoliv ušlý zisk, ztráty dat a informací, náklady na náhradu zboží nebo služeb, škody na věcech nebo újmu na zdraví lidí, prostoje nebo jakékoliv přímé, nepřímé, náhodné, skutečné trestní, exemplární, zvláštní nebo následné škody jakéhokoliv druhu bez ohledu na to, zda jsou stanoveny smluvně, nastaly

mimo rozsah smlouvy nebo v důsledku nedbalosti nebo jakoukoliv jinou odpovědnost plynoucí z montáže, použití nebo nemožnosti používat výrobky a to i v případě, že společnost CAREL a její dceřiné společnosti byly upozorněny na možnost takové škody.

#### Likvidace



Výrobek je vyroben z kovových a plastových částí.

Mějte laskavě na paměti, že s odkazem na Evropskou směrnici 2002/96/EC ze dne 27. ledna 2003 a souvisejícími národními právními předpisy:

1. WEEE nesmí být likvidován jako komunální odpad a takový odpad je nutno shromažďovat a likvidovat odděleně.
2. Je nutno využít veřejný nebo soukromý systém sběru komunálního odpadu definovaný místními právními předpisy. Kromě toho může být zařízení vráceno distributorovi po skončení životnosti při nákupu nového zařízení.
3. Zařízení může obsahovat nebezpečné látky a jejich nesprávná nebo nevhodná likvidace může mít negativní dopady na lidské zdraví a životní prostředí.
4. Symbol (křížem přeškrtnutá popelnice s koly) na výrobku nebo jeho obalu a v návodu k použití znamená, že výrobek byl uveden na trh po 13.8. 2005 a je nutno jej likvidovat odděleně.
5. V případě nezákonné likvidace elektrického nebo elektronického odpadu jsou pokuty stanoveny místními právními předpisy upravujícími nakládání s odpady.

## OBSAH

<b>1. ÚVOD</b> .....	<b>5</b>
1.1 Modely .....	5
1.2 Funkce a hlavní charakteristiky .....	6
<b>2. MONTÁŽ</b> .....	<b>9</b>
2.2 DN33: Montáž na lištu a rozměry .....	9
2.3 IR33 Universal schémata připojení .....	10
2.4 DN33 Univerzální schémata zapojení .....	12
2.5 Schémata připojení .....	13
2.6 Montáž .....	14
2.7 Programovací klíč (kopírování nastavení) .....	15
<b>3. UŽIVATELSKÉ ROZHRANÍ</b> .....	<b>16</b>
3.1 Displej .....	16
3.2 Klávesnice .....	17
3.3 Programování .....	17
3.4 Příklad: Nastavení aktuálního data a času a doby zapnutí/vypnutí .....	20
3.5 Použití dálkového ovládání (příslušenství) .....	23
<b>4. Uvedení do provozu</b> .....	<b>26</b>
4.1 Konfigurace .....	26
4.2 Příprava na provoz .....	28
4.3 Zapnutí/vypnutí regulátoru .....	29
<b>5. FUNKCE</b> .....	<b>29</b>
5.1 Sondy (analogové vstupy) .....	29
5.2 Standardní provozní režimy (parametry St1, St 2, c0, P1, P3) .....	30
5.3 Platnost regulačních parametrů (parametry St1, St2, P1, P2, P3) .....	36
5.4 Volba zvláštních provozních režimů .....	36
5.5 Zvláštní provozní režimy .....	37
5.6 Další poznámky ke zvláštním operacím .....	42
5.7 Výstupy a vstupy .....	44
<b>6. REGULACE</b> .....	<b>48</b>
6.1 Typ regulace (parametr c5) .....	48
6.2 ti_PID, td_PID (parametry c62, c63) .....	48
6.3 Automatické ladění (parametr c64) .....	48
6.4 Provozní cyklus .....	50
6.5 Provoz se sondou 2 .....	52
<b>7. TABULKA PARAMETRŮ</b> .....	<b>59</b>
7.1 Proměnné dostupné výhradně přes sériové propojení .....	63
<b>8. ALARMY</b> .....	<b>64</b>
8.1 Typy alarmů .....	64
8.2 Alarmy s manuálním resetem .....	65
8.3 Zobrazení řady alarmů .....	65
8.4 Tabulka alarmů .....	65
8.5 Alarmové parametry .....	66
<b>9. TECHNICKÉ SPECIFIKACE A KÓDY VÝROBKŮ</b> .....	<b>68</b>
9.1 Technické specifikace .....	68
9.2 Čištění regulátoru .....	70
9.3 Kódy výrobků .....	70
9.4 Revize programového vybavení .....	70

# 1. ÚVOD

IR33-DN33 Universal je řada regulátorů navržených pro regulaci teploty klimatizačních, chladících a topných jednotek. Model se liší podle typu napájení (115 až 230 V stříd. nebo 12 až 24 V stejn., 12 až 30 V stříd.) a výstupů, jejichž počet podle modelu může být jeden, dva nebo čtyři, jeden nebo čtyři reléové výstupy PWM pro ovládání vnějších polovodičových relé (SSR), jedno nebo dvě relé plus jeden nebo dva 0 – 10 V stejn. analogové výstupy (AO). Modely popsané v tomto návodu jsou vhodné pro regulaci teploty pomocí čtyř typů sond: NTC, NTC-HT (vysoká teplota), PTC nebo PT1000. Druh regulace může být nastaven jako ZAPNUTO/VYPNUTO (proporcionální) nebo proporcionální, integrální a derivační (PID) Druhá sonda může být připojena pro diferenciální regulaci nebo volné chlazení/ volný ohřev nebo pro účely kompenzace na základě vnější teploty. Řada obsahuje modely montované do panelu (IR33) s krytím IP65 a pro montáž na montážní lištu (DN33). Aby bylo možno zjednodušit připojení, všechny modely jsou vybaveny zásuvnými svorkami. Regulátory mohou být připojeny přes síť k systémům dohledu a dálkové údržby.

Dostupné příslušenství zahrnuje:

- počítačový programovací nástroj
- dálkové ovládání provozu a programování
- programovací klíč s baterií
- programovací klíč s napájením 230 V stříd.
- sériovou kartu RS485
- sériovou kartu RS485 s možností prohození svorek Rx-Tx
- modul pro přeměnu signálu PWM na analogový signál 0 – 10 V stejn. nebo 4 – 20 mA
- modul pro přeměnu signálu PWM na signál relé ZAP/VYP

## 1.1 Modely

Následující tabulka obsahuje popis modelů a jejich hlavních charakteristik:

TYP	KÓD		Popis
	Montáž do panelu	Montážní lišta	
1 relé	IR33V7HR20	DN33V7HR20	2 NTC/PTC/PT1000 vstup, 1 relé, bzučák, IR přijímač, 115 - 230V
	IR33V7HB20	DN33V7HB20	2 NTC/PTC/PT1000 vstup, 1 relé, bzučák, IR přijímač, RTC, 115 - 230V
	IR33V7LR20	DN33V7LR20	2 NTC/PTC/PT1000 vstup, 1 relé, bzučák, IR přijímač, 12 - 24V
2 relé	IR33W7HR20	DN33W7HR20	2 NTC/PTC/PT1000 vstup, 2 relé, bzučák, IR přijímač, 115 - 230V
	IR33W7HB20	DN33W7HB20	2 NTC/PTC/PT1000 vstup, 2 relé, bzučák, IR přijímač, RTC, 115 - 230V
	IR33W7LR20	DN33W7LR20	2 NTC/PTC/PT1000 vstup, 2 relé, bzučák, IR přijímač, 12 - 24V
4 relé	IR33Z7HR20	DN33Z7HR20	2 NTC/PTC/PT1000 vstup, 4 relé, bzučák, IR přijímač, 115 - 230V
	IR33Z7HB20	DN33Z7HB20	2 NTC/PTC/PT1000 vstup, 4 relé bzučák, IR přijímač, RTC, 115 - 230V
	IR33Z7LR20	DN33Z7LR20	2 NTC/PTC/PT1000 vstup, 4 relé bzučák, IR přijímač, 12 - 24V
4 SSR	IR33A7HR20	DN33A7HR20	2 NTC/PTC/PT1000 vstup, 4 SSR, bzučák, IR přijímač, 115 - 230V
	IR33A7HB20	DN33A7HB20	2 NTC/PTC/PT1000 vstup, 4 SSR, bzučák, IR přijímač, RTC, 115 - 230V
	IR33A7LR20	DN33A7LR20	2 NTC/PTC/PT1000 vstup, 4 SSR, bzučák, IR přijímač, 12 - 24V
1 SSR	IR33D7HR20	-	2 NTC/PTC/PT1000 vstup, 1 SSR, bzučák, IR přijímač, 115 - 230V
	IR33D7HB20	-	2 NTC/PTC/PT1000 vstup, 1 SSR, bzučák, IR přijímač, RTC, 115 - 230V
	IR33D7LR20	-	2 NTC/PTC/PT1000 vstup, 1 SSR, bzučák, IR přijímač, 12 - 24V
1 relé +1 0 - 10Vdc	IR33B7HR20	DN33B7HR20	2 NTC/PTC/PT1000 vstup, 1 relé + 1 AO, bzučák, IR přijímač, 115 - 230V
	IR33B7HB20	DN33B7HB20	2 NTC/PTC/PT1000 vstup, 1 relé + 1 AO, bzučák, IR přijímač, RTC, 115 - 230V
	IR33B7LR20	DN33B7LR20	2 NTC/PTC/PT1000 vstup, 1 relé + 1 AO, bzučák, IR přijímač, 12 - 24V
2 rel. +2 x 0 -10Vdc	IR33E7HR20	DN33E7HR20	2 NTC/PTC/PT1000 vstup, 2 relé + 2 AO, bzučák, IR přijímač, 115 - 230V
	IR33E7HB20	DN33E7HB20	2 NTC/PTC/PT1000 vstup, 2 relé + 2 AO, bzučák, IR přijímač, RTC, 115 - 230V
	IR33E7LR20	DN33E7LR20	2 NTC/PTC/PT1000 vstup, 2 relé + 2 AO, bzučák, IR přijímač, 12 - 24V

Tab 1.a

RTC – hodiny v reálném čase

Všimněte si, že výstupy je možno identifikovat z kódu:

- páté písmeno V/W/Z odpovídá příslušným výstupům relé 1,2,4;
- páté písmeno D/A odpovídá příslušným výstupům 1 - 4 SSR;
- páté písmeno B/E odpovídá relé 1 nebo 2 a 1 nebo příslušným analogovým výstupům 2 x 0 - 10 V stříd.

Je možno také určit typ napájení:

- Sedmé písmeno H odpovídá napájení 115 - 230 V stříd.;
- Sedmé písmeno L určuje napájení 12 - 24 V stříd, nebo 12 - 30V stejn.

## 1.2 Funkce a hlavní charakteristiky

Regulátory IR33 mají dva hlavní typy provozu: „přímý“ a „reverzní“ na základě naměřených hodnot. V případě „přímého“ provozu je výstup aktivován, jestliže naměřená hodnota překročí nastavenou hodnotu plus diference a tím se snaží udržet hodnotu pod určitou úroveň (používá se zpravidla v chladících systémech). Naopak v „reverzním“ provozu je výstup aktivován v okamžiku, kdy teplota klesne pod nastavenou hodnotu plus diference (zpravidla se používá v topných systémech).

Existuje devět přednastavených provozních režimů, v jejichž rámci může osoba instalující zařízení zvolit nastavenou hodnotu a aktivační diferenci.

Ve „speciálním“ provozním režimu je možno nastavit přesný aktivační a deaktivaci bod a regulační přímou nebo reverzní logiku, čímž je zaručena významná flexibilita. Nakonec je možno naprogramovat automatické cykly, kterým se říká „provozní cykly“. Ty se používají například v postupech, kdy teplota musí zůstat nad určitou hodnotou pro minimální dobu (pasterizace). Provozní cyklus je definován pěti časovými intervaly, ve kterých musí teplota dosáhnout určitého nastaveného bodu. Provozní cyklus se aktivuje na klávesnici pomocí digitálního vstupu nebo automaticky na modelech s RTC. Na všech modelech běží po nastavenou dobu díky vestavěnému časovači. Dálkové ovládání, což je příslušenství, které je dostupné pro všechny regulátory, má stejná tlačítka jako rozhraní regulátoru a navíc je schopno přímo zobrazit nejčastěji používané parametry. V závislosti na modelu regulátoru může být výstup aktivován relé, signálem PWM pro polovodičová relé (SSR) nebo napětím, které lineárně roste o 0 do 10 V stejn. Výstup PWM může být rovněž přeměněn pomocí následujících modulů:

- CONV0/10A0: konverze z výstupu PWM pro SSR na lineární 0 až 10 V stejn. nebo 4 až 20 mA analogový signál;
- CONONOFF0: konverze z výstupu PWM pro SSR na výstup z relé ZAPNUTO/VYPNUTO.

Níže uvádíme popis příslušenství pro jednotku IR33/DN33 Universal:

Programovací nástroj ComTool

(je možno jej stáhnout z adresy <http://ksa.carel.com>)

Pomocí tohoto užitečného nástroje je možno regulátor naprogramovat z jakéhokoliv osobního počítače a ukládat při tom různé konfigurace do souborů, které je možno stahovat po dobu konečné fáze programování a vytvářet uživatelské soubory parametrů pro rychlejší programování a nastavení různých uživatelských profilů s přístupem chráněným heslem. Osobní počítač musí být vybaven konvertorem USB/RS485, kód CVSTDUWOR0.



Obr. 1.a

Dálkové ovládání (kód IRTUES000)

Používá se k přímému přístupu k hlavním funkcím, hlavním konfiguračním parametrům a k dálkovému programování regulátoru pomocí skupiny tlačítek, které jsou přesnou kopií klávesnice na regulátoru.



Obr. 1.b.

Programovací klíč (kód IROPZKEY00) a programovací klíč s napájením (kód IROPZKESA0). Klíče mohou být rovněž použity k rychlému programování regulátorů i v případě, že nejsou připojeny k napájení, čímž se snižuje nebezpečí chyb. Toto příslušenství také umožňuje rychlé a účinné technické služby a je možno jej použít k programování regulátorů za několik pouhých sekund také v průběhu zkušební fáze.



Obr. 1.c

Sériové rozhraní RS485 (kód IROPZ48500 a IROPZ48550)

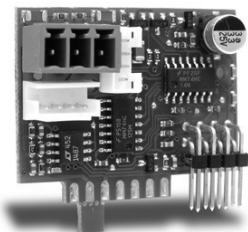
Tyto je možno přímo zapojit do konektoru běžně používaného k programování pomocí klíče a umožňují připojení k systému dohledu PlantVisor. Toto volitelné zařízení bylo navrženo tak, aby zůstalo mimo regulátor a následně je možno kdykoliv namontovat propojení se systémem dohledu PlantVisor, pokud to zařízení vyžaduje. Model IROPZ48550 je vybaven mikroprocesorem a je schopen automaticky rozeznat signály TxRx+ a TxRx- (možnost prohození připojení).



Obr. 1.d

Karta RS485 (kód IROPZSER30)

Používá se k připojení DN33 přes sériovou síť RS485 k systému dohledu PlantVisor.



Obr. 1.d.

Analogový výstupní modul (kód CONV0/10A0)

Mění signál PWM pro polovodičová relé (SSR) na standardní signál 0 až 10 V stejn. nebo r 4 až 20 mA. Pouze pro modely IR/DN33A7\*\*\*\* a IR33D7\*\*\*\*.



Obr. 1. e

Modul VYPNUTO/ZAPNUTO (kód CONVONOFF0)

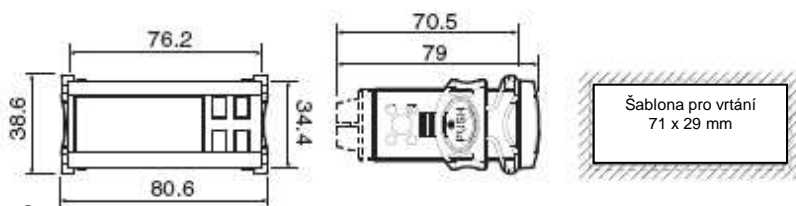
Tento model mění signál PWM pro polovodičová relé na výstup z relé ZAPNUTO/VYPNUTO. Je to užitečné v případech, kdy je třeba použít regulátor IR/DN33A7\*\*\*\* nebo IR33D7\*\*\*\* s jedním nebo více výstupy k regulaci polovodičových relé a zároveň se požaduje jeden nebo více výstupů ZAPNUTO/VYPNUTO pro regulační funkce nebo alarmy.



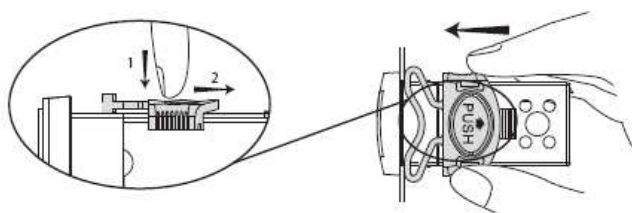
Obr. 1. f

## 2. MONTÁŽ

### 2.1 ir33: Montáž do panelu a rozměry

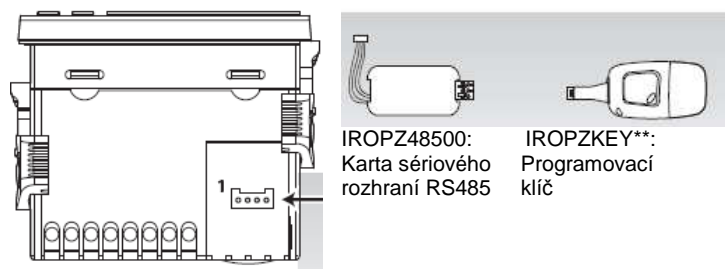


Obr. 2.a



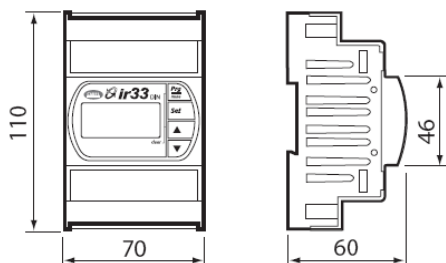
Obr. 2.b

#### 2.1.1 Volitelná připojení IR33



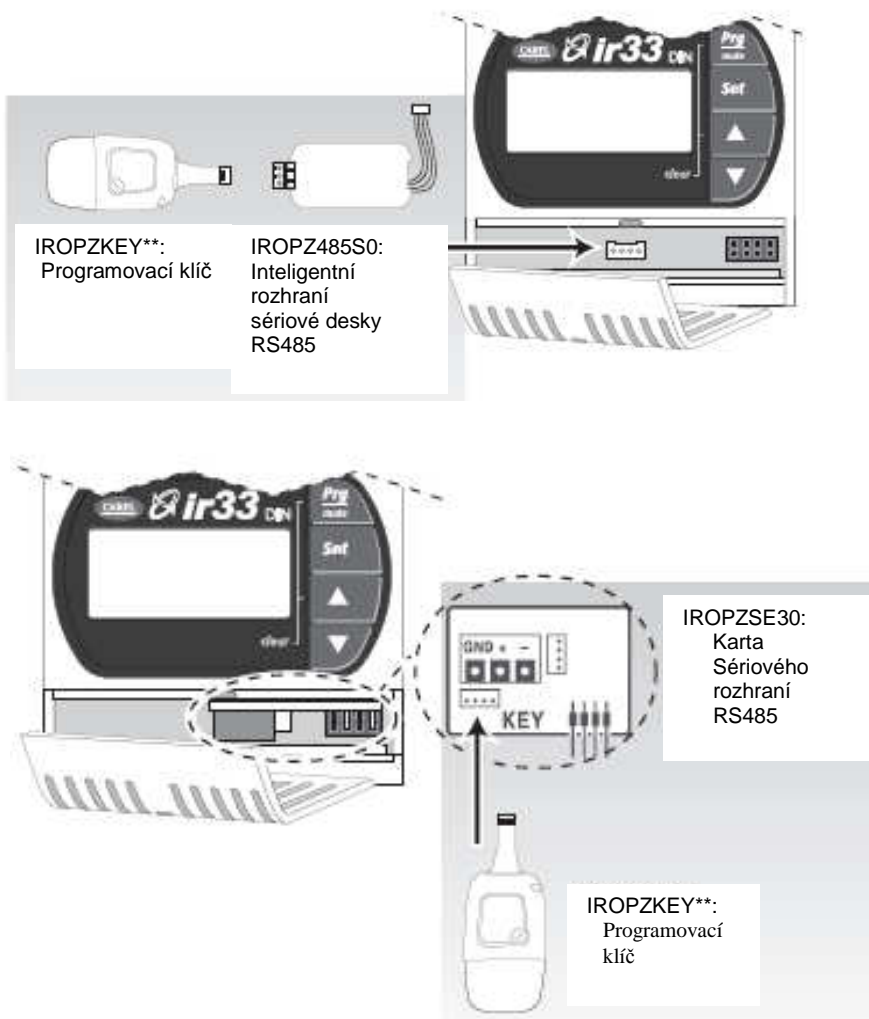
Obr. 2.c

### 2.2 DN33: Montáž na lištu a rozměry



Obr. 2.d

## 2.2.1 Volitelná připojení DN33



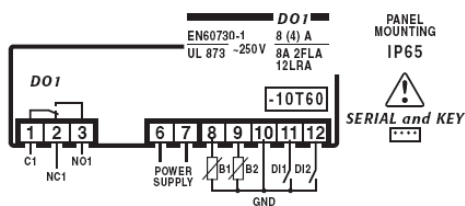
obr. 2. e

## 2.3 IR33 Universal schémata připojení

Modely s napájením 115 až 230 V stříd. a 12 až 24 V stříd. mají stejné schéma zapojení. U modelů 230 V stříd. je vedení (L) napojeno na svorku 6 a nulový vodič (N) na svorce 7.

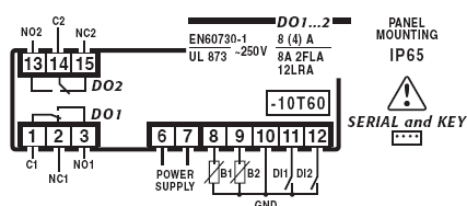
Relé

IR33V7HR20 / IR33V7HB20/ IR33V7LR20



Obr.2.f

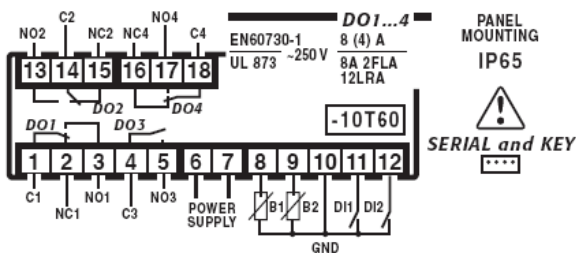
IR33W7HR20 / IR33W7HB20 / IR33W7LR20



Obr. 2.g

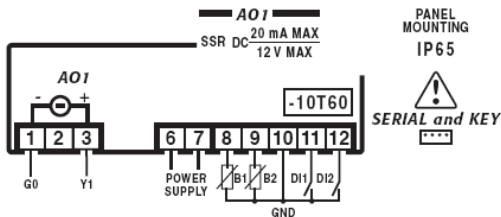


IR33Z7HR20 / IR33Z7HB20 / IR33Z7LR20



Obr. 2h

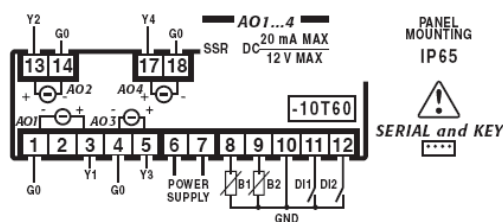
IR33D7HR20 / IR33D7HB20 / IR33D7LR20



Obr. 2.i

SSR

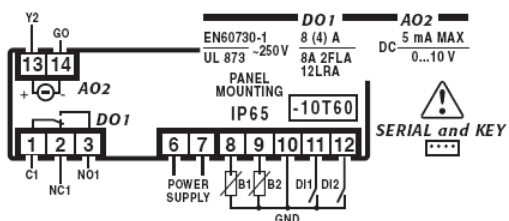
IR33A7HR20 / IR33A7HB20 / IR33A7LR20



Obr. 2.j

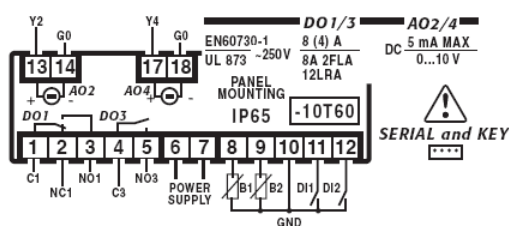
Relé 0 až 10 V

IR33B7HR20 / IR33B7HB20 / IR33B7LR20



Obr. 2.k

IR33E7HR20 / IR33E7HB20 / IR33E7LR20



Obr. 2.l

Legenda k obrázkům:

Mounting panel  
Serial  
Key  
Power supply

Montážní panel  
Sériový  
Klíč  
Napájení

Klíč

Napájení	Napájení
DO1/DO2/DO3/DO4	Digitální výstup 1/2/3/4 (relé 1/2/3/4)
AO1/AO2/AO3/AO4	Výstup PWM pro regulaci externích polovodičových relé (SSR) nebo analogový výstup 0 až 10 V
G0	Reference - analogový výstup PWM nebo 0 až 10 V stejn.
Y1/Y2/Y3/Y4	Signál analogového výstupu PWM nebo 0 až 10 V stejn.
C/NC/NO	Spol./Normálně sepnuté/Normálně rozepnuté (výstup z relé)
B1/B2	Sonda 1/Sonda 2
DI1/DI2	Digitální vstup 1/ Digitální výstup 2

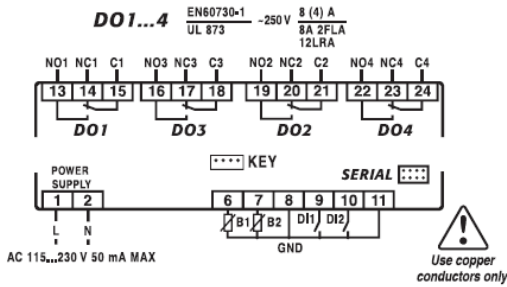
## 2.4 DN33 Univerzální schémata zapojení

U modelů se stejným druhem výstupů jsou uvedena pouze schémata zapojení modelu s největším počtem výstupů (modely „Z“, „A“, „E“).

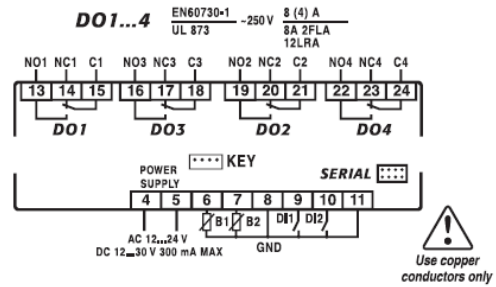
Relé

DN33V7HR20 / DN33V7HB20  
DN33W7HR20 / DN33W7HB20  
DN33Z7HR20 / DN33Z7HB20

DN33V7LR20 / DN33W7LR20 / DN33Z7LR20



Obr.2.m.

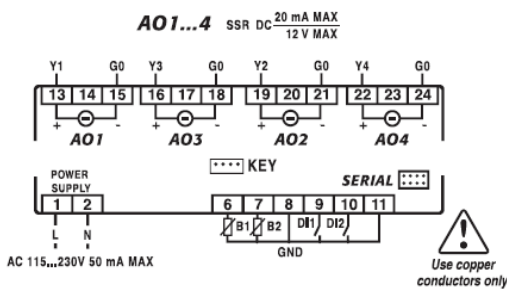


Obr. 2.n

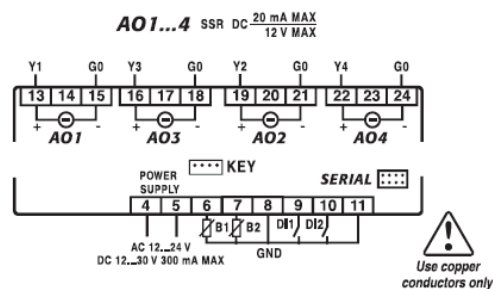
DN33A7HR20 / DN33A7HB20

SSR

DN33A7LR20



Obr. 2o

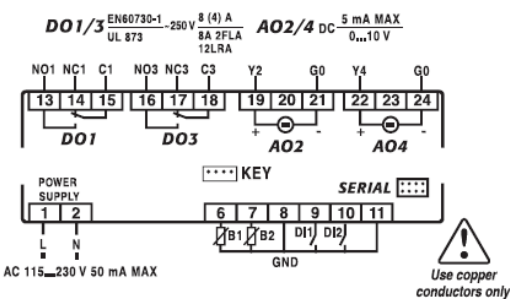


Obr. 2.p

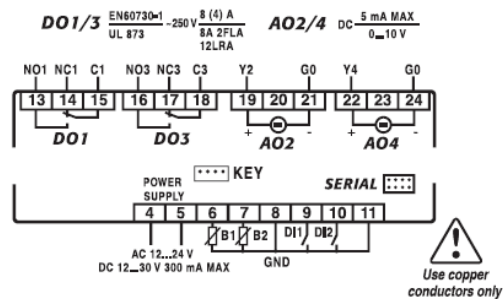
Relé 0 až 10 V

DN33B7HR20 / DN33B7HB20  
DN33E7HR20 / DN33E7HB20

DN33B7LR20  
DN33E7LR20



Obr. 2 q



Obr. 2.r

Legenda k obrázkům:

Serial  
Key  
Power supply  
Use copper conductors only

Sériový  
Klíč  
Napájení  
Používejte pouze měděné vodiče

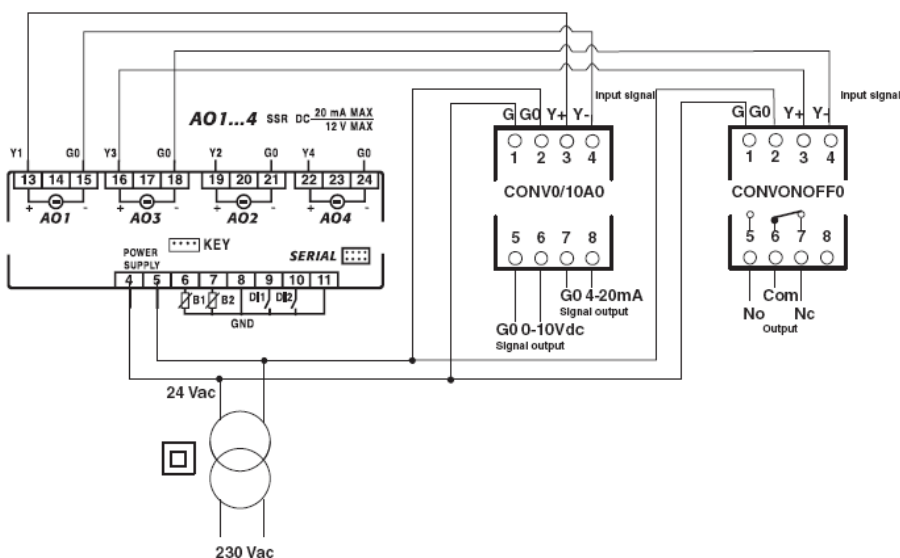
## Klíč

Napájení	Napájení
DO1/DO2/DO3/DO4	Digitální výstup 1/2/3/4 (relé 1/2/3/4)
AO1/AO2/AO3/AO4	Výstup PWM pro regulace externích polovodičových relé (SSR) nebo analogový výstup 0 až 10 V
G0	Reference - analogový výstup PWM nebo 0 až 10 V stejn.
Y1/Y2/Y3/Y4	Signál analogového výstupu PWM nebo 0 až 10 V stejn.
C/NC/NO	Běžné/Normálně sepnuté/Normálně rozepnuté (výstup z relé)
B1/B2	Sonda 1/Sonda 2
DI1/DI2	Digitální vstup 1/ Digitální výstup 2

## 2.5 Schémata připojení

### 2.5.1 Připojení k modulům CONV0/10A0 a CONVONOFF (příslušenství)

Moduly CONV0/10A0 a CONVONOFF mění výstup PWM pro SSR5 na analogový výstup 0 až 10 V stejn. respektive výstup ZAPNUTO/VYPNUTO z relé. Níže uvádíme příklad aplikace, která využívá DN 33A7LR20. Všimněte si, že stejný regulátor může mít 3 různé druhy výstupů. Pokud se požadují pouze analogové výstupy 0 – 10 V stejn. a výstup z relé, je možno použít model DN33E7LR20. Schéma zapojení je uvedeno níže.



Obr. 2.s

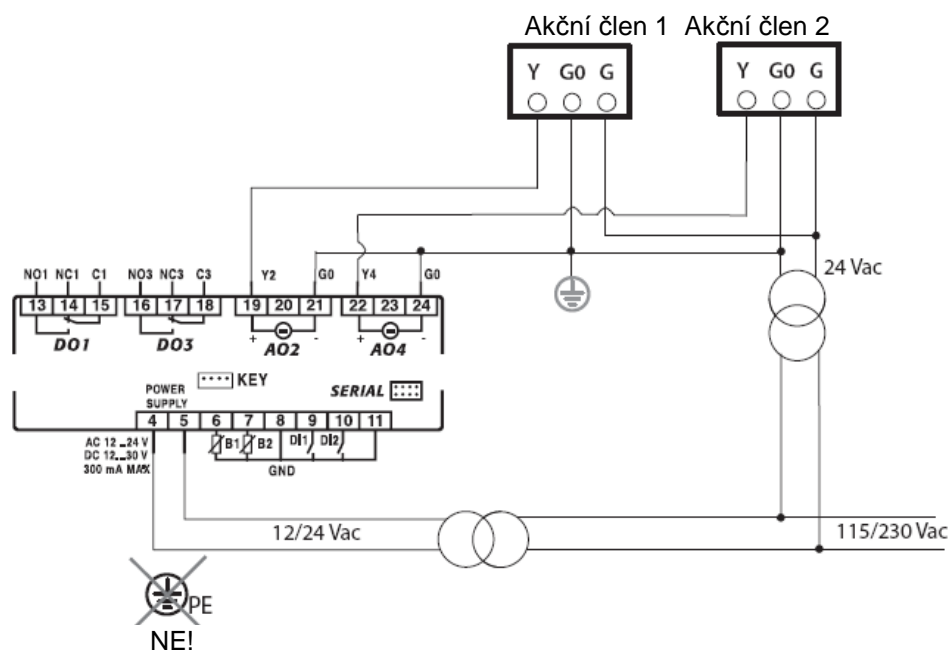
### Legenda

Vstup signal	Vstupní signál
Key	Klíč
Serial	Sériový
Signal output	Výstup signálu

### Klíč

Moduly CONV0/10A0 & CONVONOFF0		Modul CONV0/10A0		Modul CONVONOFF0	
Svorka	Popis	Svorka	Popis	Svorka	Popis
1	Napájení 24 V stř.	5	Výstup 0 až 10 V stejn. ref.	5	Normálně rozepnuto
2	Napájení - reference	6	Výstup 0 až 10 V stejn.	6	Spol.
3	Regulační signál PWM (+)	7	Výstup 4 až 20 mA reference	7	Normálně sepnuto
4	Regulační signál PWM (-)	8	Výstup 4 až 20 mA	8	Nepřipojeno

Regulační signál ke svorkám 23 a 4 na modulech CONV0/10VACA0 a CONVONOFF je opticky oddělen. To znamená, že napájení může být společné s napájením regulátoru.



Obr. 2.t



U modelů B a E se stejnosměrným nebo střídavým napájením není možná společná reference (G0) pro výstupy 0 – 10 V stejn. a napájení.



Pokud to akční členy připojené k analogovým výstupům vyžadují, je možno provést uzemnění (PE), přičemž je nutno zajistit, aby to bylo provedeno ke G0 výstupů tak, jak je uvedeno na obr. 2.t.



Jestliže reference G0 analogových výstupů nebo reference GND digitálních vstupů a sondy byly připojeny k uzemnění (PE), měl by být uzemněn pouze plášť odpovídající rozhraní PC. Nepřipojujte plášť na přípojky sériového rozhraní na jednotlivých regulátorech, které jsou již uzemněny.

## 2.6 Montáž

Při montáži regulátoru postupujte následovně s přihlédnutím ke schématu zapojení:

1. Připojte sondy a napájení: Sondy mohou být umístěny do maximální vzdálenosti 10 m od regulátoru pomocí stíněných kabelů s minimálním průřezem 1 mm<sup>2</sup>. Aby se posílila odolnost proti rušivým vlivům, používejte sondy se stíněnými kabely (připojte pouze jeden konec pláště kabelu k uzemnění na elektrickém panelu).
2. Naprogramujte regulátor: viz kapitola „Uživatelské rozhraní“.
3. Připojte akční členy: Akční členy by měly být připojeny až po naprogramování regulátoru. Pečlivě prověřte maximální výkon relé uvedený v technických specifikacích.
4. Připojení k sériové síti: Je-li k dispozici připojení ke kontrolní síti pomocí relevantních sériových karet /IROPZ485\*0 pro IR33 a IROPZSER30 pro DN33), přesvědčte se, zda je zařízení uzemněno. U regulátorů s analogovými výstupy 0 až 10 V stejn. (modely B a E) zajistěte pouze jedno připojení k zemnicí síti. Zejména sekundární transformátor, který napájí regulátory, nesmí být uzemněn. Pokud se požaduje připojení k transformátoru s uzemněným sekundárním vinutím, je třeba instalovat mezilehlý izolační transformátor. Řada sériově zapojených regulátorů může být připojena ke stejnému izolačnímu transformátoru, nicméně se doporučuje používat oddělený izolační transformátor pro každý regulátor.



nemontujte regulátor v prostředí, která mají následující charakteristiky:

- relativní vlhkost nad 90 % nekondenzující
- silné vibrace nebo nárazy
- zařízení je vystaveno trvalému proudu vody
- zařízení je vystaveno agresivním nebo znečišťujícím atmosférickým vlivům (například síra a plynný čpavek, sůl obsahující mlha, kouř), které by mohly způsobit korozi anebo oxidaci
- vysokofrekvenční magnetické nebo radiové rušení (nemontovat poblíž antén vysílačů)
- vystavení přímému slunečnímu záření a obecně atmosférickým vlivům

**!** Při připojování regulátorů je nutno dodržovat následující upozornění:

- nesprávné připojení napájecího vedení může vážně poškodit zařízení
- používejte kabelové koncovky, které vyhovují svorkám. Uvolněte každý šroub a připojte konec kabelu, pak utáhněte šrouby a jemně zatáhněte za kabely a zkontrolujte tak jejich pevnost
- co nejvíce oddalte (alespoň 3 cm) sondu a kabely digitálních vstupů od indukčního zatížení a napájecích kabelů, aby se předešlo elektromagnetickému rušení. Nikdy nevkládejte kabely sondy a napájecí kabely do stejné instalační trubky (včetně kabelů k elektrickým panelům)
- nemontujte kabely sond v bezprostřední blízkosti silových zařízení (stykače, jističe atd.). Co nejvíce zkraťte délku kabelů čidel a zabraňte vytváření spirál okolo silových zařízení
- vyvarujte se napájení regulátoru přímo z hlavního napájení panelu, pokud toto také napájí jiná zařízení, jako jsou stykače, solenoidní ventily atd., které vyžadují další transformátor.

## 2.7 Programovací klíč (kopírování nastavení)

Klíče je nutno zapojit do konektoru (4 kolíkový AMP), který je na regulátorech. Všechny operace je možno provést při vypnutém regulátoru. Funkce se volí pomocí dvou DIP spínačů, ke kterým je možno se dostat po demontáži krytu baterie:

- zaveďte parametry pro regulátor do klíče (PŘETAŽENÍ – obr. 1)
- zkopírujte je z klíče do regulátoru (STAŽENÍ obr. 2)

Přetažení  
Vypnuto



Stažení  
Vypnuto Zapnuto



**!** Parametry je možno kopírovat pouze z jednoho regulátoru do druhého, který má stejný kód. Přetažení je však možno provést vždy.

### 2.7.1 Kopírování a stahování parametrů

Následující operace se používají k přetažení anebo stažení prostou změnou nastavení DIP spínačů na klíči:

1. Otevřete zadní kryt na klíči a uveďte dva DIP spínače do polohy podle požadované operace.
2. Zavřete zadní kryt klíče a vsuňte klíč do konektoru regulátoru.
3. Stiskněte tlačítko a zkontrolujte kontrolku LED: několik sekund červená a pak zelená znamená, že operace byla provedena správně. Jiné signály nebo blikání kontrolky LED znamenají, že došlo k problémům – viz tabulka.
4. Na konci operace uvolněte tlačítko a po několika sekundách kontrolka LED zhasne.
5. Vysuňte klíč z regulátoru.

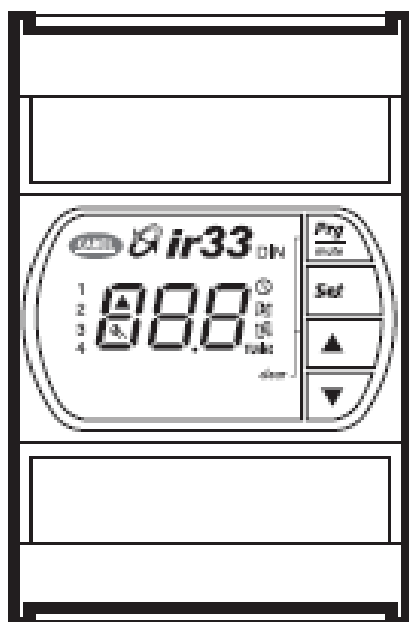
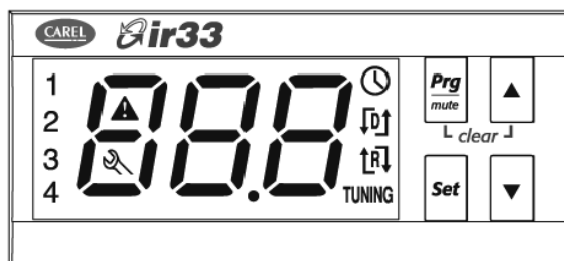
Signál kontrolky LED	Chyba	Význam a řešení
Červená kontrolka LED bliká	Baterie při zahájení kopírování vybité	Baterie jsou vybité, kopírování není možno provést. Vyměňte baterie.
Zelená kontrolka LED bliká	Baterie se vybity v průběhu kopírování nebo na jeho	V průběhu kopírování nebo na konci operace je nabití baterií nedostatečné. Vyměňte baterie a opakujte operaci.

	konci	
Červená /zelená kontrolka LED bliká (oranžový signál)	Přístroj není kompatibilní	Nastavení parametrů není možné kopírovat, protože připojený model regulátoru není kompatibilní. K této chybě dochází pouze při stahování. Zkontrolujte kód regulátoru a provádějte kopírování pouze u kompatibilních kódů.
Červená a zelená kontrolka LED svítí	Chyba kopírovaných dat	Chyba kopírovaných dat. Data uložená na klíči jsou zcela/zčásti narušená. Přeprogramujte klíč.
Červená kontrolka LED svítí nepřerušovaně	Chyba přenosu dat	Kopírování nebylo dokončeno kvůli závažné chybě při přenosu nebo kopírování dat. Opakujte operaci, pokud problém přetrvává, zkontrolujte připojení klíče.
Kontrolka LED nesvítí	Baterie odpojeny	Zkontrolujte baterie

### 3. UŽIVATELSKÉ ROZHRANÍ

Čelní panel obsahuje displej a klávesnici, skládající se ze 4 tlačítek, která se po stisknutí jednoho nebo více používají k programování regulátoru.

IR33 Universal čelní panel



Obr. 3.a

#### 3.1 Displej

Na displeji je zobrazena teplota v rozsahu  $-50 \div 150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ . V rozsahu  $-19.9 \div 59.9 \text{ }^{\circ}\text{C}$  je teplota zobrazena s přesností na desetinné místo. Rovněž může být zobrazena hodnota jednoho z analogových nebo digitálních vstupů (viz parametr c52). V případě alarmu je hodnota čidla zobrazena střídavě s kódy aktivních alarmů. Během programování je zobrazen kód a hodnota parametru.

IKONA	FUNKCE	NORMÁLNÍ PROVOZ			PO STARTU	POZNÁMKA
		SVÍTÍ	NESVÍTÍ	BLIKÁ		
1	Výstup 1	Výstup aktivní	Výstup neaktivní	Požadavek na výstup		Bliká, když je aktivace zpožděná nebo potlačená ochranným časem, externě vyřazená nebo probíhají jiné procedury
2	Výstup 2					
3	Výstup 3					
4	Výstup 4					
	ALARM		Žádný alarm	Aktivní alarm		Bliká, pokud jsou aktivní alarmy při normálním provozu nebo když je aktivní alarm z digitálního vstupu, okamžitý nebo zpožděný.
	HODINY			Alarm hodin Provozní cyklus aktivní	Svítí, pokud jsou namontovány hodiny	

					reálného času	
	REVERZ	Reverzní provoz je aktivní	Reverzní provoz není aktivní	Výstupy PWM / 0-10 V		Signalizuje provoz jednotky v reverzním módu, když je minimálně jedno relé s reverzním provozem aktivní. Bliká při výstupu PWM / 0-10 V
	SERVIS		Není závada	Porucha (např. chyba E2PROM nebo čidla). Kontaktujte servis		
TUNING	LADĚNÍ		Funkce automatického ladění není povolena	Automatické ladění povoleno		Svítil, když je funkce automatického ladění aktivní.
	DIRECT	Přímý provoz aktivní	Přímý provoz neaktivní	Výstupy PWM / 0-10 V		Signalizuje provoz jednotky v přímém módu, když je minimálně jedno relé s přímým provozem aktivní. Bliká při výstupu PWM / 0-10 V

Uživatel může zvolit standardní zobrazení nastavením parametru c52.



### 3.2 Klávesnice

**Prg**  
**mute**

Stisknutí tlačítka samostatně:

- Pokud je stisknuto po dobu delší než 5 vteřin, vstoupí se do menu nastavení parametrů typu P (časté);
- Vypíná zvuk alarmu (bzučáku) a deaktivuje relé alarmu;
- Při stisknutí na 5 vteřin během editace parametrů se trvale uloží nové hodnoty parametrů;
- Při nastavování času a časů zapnutí/vypnutí vrací do kompletního seznamu parametrů;

Stisknutí s dalšími tlačítky:

- Při stisku společně se **Set** na více než 5 vteřin zpřístupní menu pro nastavování parametrů typu C (konfigurace);
- Při stisku společně s **Up** na více než 5 vteřin resetuje všechny alarmy s manuálním resetem (hlášení „rES“ znamená zresetované alarmy; všechna alarmová zpoždění jsou znovu aktivována);

Při startu:

- Pokud je stisknuto na více než 5 vteřin při zapnutí, aktivuje proceduru pro nahrání standardních hodnot parametrů.



(Up) Stisknutí tlačítka samostatně:

- Zvyšuje hodnotu žádané nebo jiného zvoleného parametru

Stisknutí s dalšími tlačítky:

- Při stisku společně s **Prg/mute** na více než 5 vteřin resetuje všechny alarmy s manuálním resetem (hlášení „rES“ znamená zresetované alarmy; všechna alarmová zpoždění jsou znovu aktivována);



(Down) Stisknutí tlačítka samostatně:

- Snižuje hodnotu žádané nebo jiného zvoleného parametru
- Při normálním provozu zobrazí hodnotu druhého čidla a digitálního vstupu (pokud je povolen)

**Set**

Stisknutí tlačítka samostatně:

- pokud je stisknuto na více než vteřinu, vyvolá zobrazení/nastavení žádané hodnoty

Stisknutí s dalšími tlačítky:

- Při stisku společně s **Prg/mute** na více než 5 vteřin zpřístupní menu pro nastavování parametrů typu C (konfigurace)

Tab. 3.b

### 3.3 Programování

Provozní parametry mohou být měněny s použitím čelní klávesnice. Přístup je odlišen podle typu: žádaná hodnota, často používané parametry (P) a konfigurační parametry (C). Přístup do konfiguračních

parametrů je chráněn heslem, čímž je zabráněno nežádoucím změnám nebo přístupu neoprávněných osob. Heslo může být použito pro přístup a nastavení všech řídicích parametrů.

### 3.3.1 Nastavení žádané hodnoty 1 (St1)

Pro změnu žádané hodnoty 1 (standardně 20 °C):

- stiskněte **Set**: na displeji se objeví St1 a aktuální hodnota St1;
- stiskněte ▼ nebo ▲ pro nastavení požadované hodnoty;
- stiskněte **Set** pro potvrzení nastavené hodnoty;
- displej se vrátí ke standardnímu zobrazení.



Obr. 3.b

### 3.3.2 Nastavení žádané hodnoty 2 (St2)

V provozních módech 6, 7, 8 a 9 (viz kapitolu Funkce) pracuje regulátor se dvěma žádanými hodnotami. Pro změnu žádané hodnoty 2 (standardně 40 °C):

- stiskněte dvakrát pomalu **Set**: na displeji se objeví St2 a aktuální hodnota St2;
- stiskněte ▼ nebo ▲ pro nastavení požadované hodnoty;
- stiskněte **Set** pro potvrzení nastavené hodnoty;
- displej se vrátí ke standardnímu zobrazení.

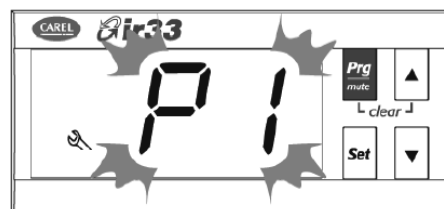


Obr. 3.c

### 3.3.3 Nastavení parametrů P

Parametry P (časté) mají kód začínající písmenem P, následovaným jedním nebo dvěma čísly.

1. Stiskněte **Prg** *mute* na více než 5 vteřin (pokud je aktivní alarm, vypne se bzučák), na displeji se objeví kód prvního měnitelného P parametru, P1;
2. Mačkejte ▲ nebo ▼ dokud se nedostanete na požadovaný parametr. Při rolování se na displeji objevuje ikona reprezentující kategorii, do které příslušný parametr patří (viz tabulku dále a tabulku parametrů);
3. Stiskněte **Set** pro zobrazení hodnoty parametru;
4. Tlačítka ▼ nebo ▲ nastavte požadovanou hodnotu parametru;
5. Stiskněte **Set** pro **dočasné** uložení nové hodnoty a návrat k zobrazení kódu parametru;
6. Opakujte kroky 2. – 5. pro nastavení ostatních parametrů;
7. Pro trvalé uložení nových hodnot parametrů stiskněte **Prg** *mute* na 5 vteřin, tím ukončíte proceduru nastavování parametrů.



Obr. 3.d



- pokud není během 10 vteřin stisknuto žádné tlačítko, displej začne blikat a po minutě se vrátí

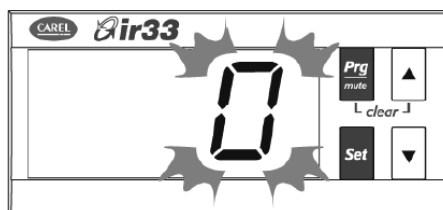
ke standardnímu zobrazení.

- Pro zvýšení rychlosti rolování držte tlačítka ▼ nebo ▲ déle než 5 vteřin.

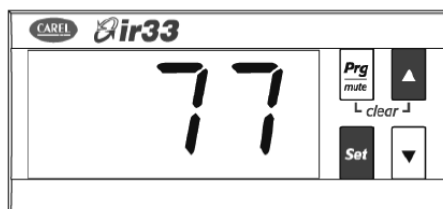
### 3.3.4 Nastavení parametrů C nebo d

Parametry C (konfigurace) mají kód začínající písmenem C, následovaným jedním nebo dvěma čísly.

1. Stiskněte současně **Prg** *mute* a **Set** na více než 5 vteřin, na displeji se objeví 0;
2. Tlačítka ▼ nebo ▲ nastavte **heslo** = 77;
3. Potvrďte stisknutím **Set**;
4. Pokud je zadané heslo správné, objeví se první měnitelný parametr c0, jinak se displej vrátí k původnímu stavu;
5. Mačkejte ▲ nebo ▼ dokud se nedostanete na požadovaný parametr. Při rolování se na displeji objevuje ikona reprezentující kategorii, do které příslušný parametr patří (viz tabulku dále a tabulku parametrů);
6. Stiskněte **Set** pro zobrazení hodnoty parametru;
7. Tlačítka ▼ nebo ▲ nastavte požadovanou hodnotu parametru;
8. Stiskněte **Set** pro **dočasné** uložení nové hodnoty a návrat k zobrazení kódu parametru;
9. Opakujte kroky 5. – 8. pro nastavení ostatních parametrů;
10. Pro trvalé uložení nových hodnot parametrů stiskněte **Prg** *mute* na 5 vteřin, tím ukončíte proceduru nastavování parametrů.



Obr. 3.e



Obr. 3.f



Tato procedura může být použita pro nastavování všech řídicích parametrů.



Heslo = 77 může být změněno pomocí softwaru ComTool v rozsahu 0 až 200.

#### KATEGORIE PARAMETRŮ

Kategorie	Ikona	Kategorie	Ikona
Programování		Výstup 2	<b>2</b>
Alarm		Výstup 3	<b>3</b>
PID	<b>TUNING</b>	Výstup 4	<b>4</b>
Výstup 1	<b>1</b>	Hodiny	



Všechny změny parametrů, dočasně uložené v RAM, mohou být zrušeny a displej se vrátí ke standardnímu zobrazení, pokud není minutu stisknuto žádné tlačítko.

Hodnoty parametrů času jsou uloženy hned po zadání.



Pokud je regulátor vypnut před stisknutím **Prg** *mute*, všechny změny budou ztraceny.



Při nastavování parametrů P a C jsou nové hodnoty uloženy po stisku **Prg** *mute* na 5 vteřin. Při nastavování žádané hodnoty je nová hodnota uložena po potvrzení tlačítkem **Set**.

### 3.4 Příklad: Nastavení aktuálního data a času a doby zapnutí/vypnutí

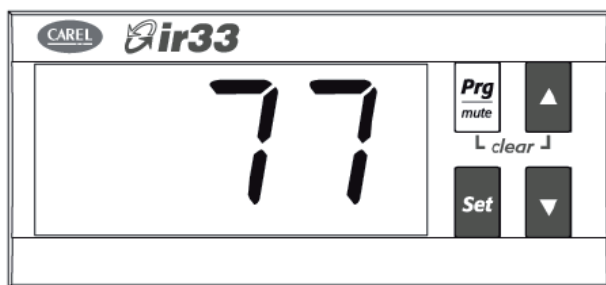
Tento příklad se týká modelů vybavených RTC.

#### 3.4.1 Nastavení aktuálního data a času

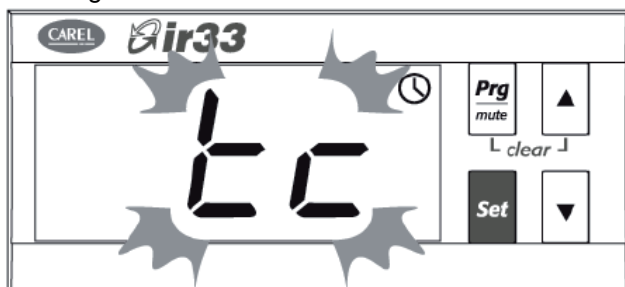
1. Otevřete parametry typu C tak, jak je popsáno v odpovídajícím odstavci.
2. Stiskněte tlačítka ▲ / ▼ a zvolte výchozí parametr, tc.
3. Stiskněte tlačítko SET: objeví se parametry a po něm dvě číslice, které označují aktuální rok.
4. Stiskněte tlačítko SET a nastavte hodnotu aktuálního roku (například 8=2008), znovu stiskněte tlačítko SET a potvrďte nastavení.
5. Stiskněte a zvolte tak ▲ další parametr – měsíc a opakujte kroky 3 a 4n pro následující parametry:  
M = měsíc, d=den měsíce, u = den v týdnu, h = hodiny, m = minuty.
6. Chcete-li se vrátit k seznamu hlavních parametrů, stiskněte tlačítko **Prg** *mute*, a pak otevřete parametry ton a toF (viz následující odstavec) nebo
7. K uložení nastavení stiskněte tlačítko **Prg** *mute*, a držte jej stisknuté po dobu 5 sekund a pak vystupte z postupu nastavení parametrů.

#### 3.4.2 Nastavení času zapnutí a vypnutí

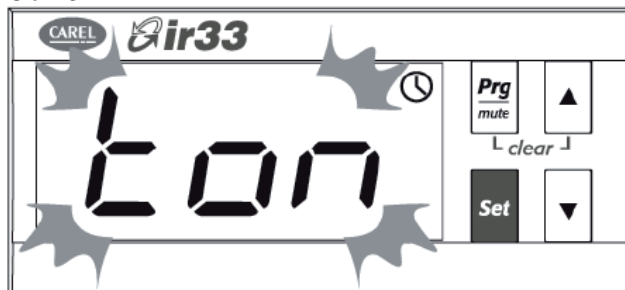
1. Otevřete parametry typu C tak, jak je popsáno v odpovídajícím odstavci.
2. Stiskněte tlačítka ▲ / ▼ a zvolte výchozí parametr, ton = čas zapnutí.
3. Stiskněte tlačítko Nastavit (SET) parametr, objeví se d a po něm dvě číslice, které představují den zapnutí takto:  
0 = načasované spuštění vypnuto  
1 až 7 = Pondělí až Neděle  
8 = Pondělí až Pátek  
9 = Sobota a Neděle  
10 = Sobota a Neděle  
11 = každý den
4. Stiskněte tlačítko SET a potvrďte tak volbu a přejděte na parametr času spuštění  
H/m = hodiny/minuty
5. Chcete-li se vrátit do seznamu hlavních parametrů, stiskněte tlačítko **Prg** *mute*, a pak otevřete parametr toF = čas vypnutí.
6. Chcete-li uložit nastavení, stiskněte tlačítko **Prg** *mute*, a držte jej stisknuté po dobu 5 sekund a pak vystupte z postupu nastavení parametrů.



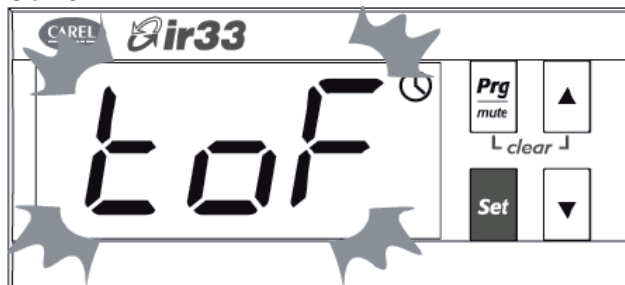
Obr. 3.g



Obr. 3.h



Obr. 3.i



Obr. 3.j

### 3.4.3 Nastavení standardních parametrů

Chcete-li nastavit standardní hodnoty parametrů:

- Vypněte regulátor.
- Stiskněte tlačítko **Prg** / **mute**.
- Zapněte regulátor a držte tlačítko **Prg** / **mute**, stisknuté do doby, než se na displeji objeví hlášení „Std“.

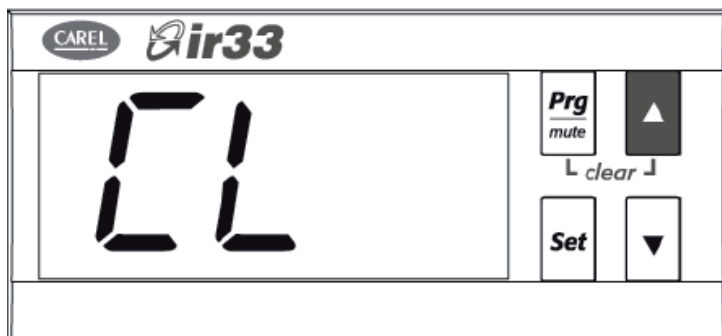
**!** Tím dojde ke zrušení jakýchkoliv provedených změn a obnovení původních hodnot nastavených výrobcem.

### 3.4.4 Alarmy s ručním resetem

Alarmy s ručním resetem je možno resetovat zároveň stiskem tlačítka **Prg** / **mute**, a **▲** p po dobu 5 sekund.

### 3.4.5 Aktivace provozního cyklu

Režim aktivace provozního cyklu se volí pomocí parametru P70 (viz kapitola o regulace). Níže je uveden popis postupu aktivace z klávesnice (ruční), digitální vstup a RTC (automaticky).



Obr. 3.k

### 3.4.6 Ruční aktivace (P70=1)

V průběhu běžného provozu regulátoru stiskněte tlačítko ▲ na dobu 5 sekund. Alternativně se objeví CLx a standardní zobrazení displeje CL, což znamená rozepnutí režimu provozního cyklu. Provozní cyklus má 5 teplotních/časových kroků, které je třeba nastavit (viz kapitola o regulaci). Provozní cyklus proběhne a ikona hodin bude blikat.



Obr. 3.l

Provozní cyklus skončí automaticky, jakmile dosáhne kroku 5. Chcete-li ukončit provozní cyklus před jeho skončením, stiskněte znovu tlačítko ▲ na dobu 5 sekund. Objeví se hlášení „Stp“ (STOP), kterým se potvrdí přerušení provozního cyklu.

### 3.4.7 Aktivace z digitálního vstupu 1/2 (P70 = 2)

Chcete-li aktivovat provozní cyklus z digitálního vstupu 1, nastavte P70=2 a C29=5. Pro digitální vstup 2 nastavte P70=2 a C30=5. Připojte zvolený digitální vstup k tlačítku (Nikoliv spínači). Chcete-li aktivovat provozní cyklus, krátce stiskněte tlačítko: dojde k provedení a začne blikat ikona hodin. Chcete-li ukončit provozní cyklus před jeho skončením, stiskněte znovu tlačítko ▲ na dobu 5 sekund. Stiskem tlačítka ▲ na dobu 5 sekund neaktivujete žádný postup.

### 3.4.8 Automatická aktivace (P70 = 3)

Automatická aktivace provozního cyklu je možná pouze u modelů vybavených RTC.

Chcete-li aktivovat provozní cyklus automaticky:

- nastavte parametry na dobu trvání kroku a nastavenou hodnotu (P71-P80)
- naprogramujte automatické časy zapnutí a vypnutí regulátoru – parametry ton a toF
- nastavte parametr P70 = 3.

Provozní cyklus se spustí automaticky, jakmile se zapne regulátor. Chcete-li ukončit provozní cyklus dříve, stiskněte tlačítko ▲ a držte jej stisknuté po dobu 5 sekund. Přerušení provozního cyklu bude potvrzeno hlášením „Stp“ (STOP).

### 3.4.9 Aktivace automatického ladění

Viz kapitola o regulaci.

### 3.4.10 Zobrazení výstupů

● Stiskněte tlačítko ▲ : objeví se aktuální vstup se střídáním hodnot:

b1: sonda 1

b2: sonda 2

di1: digitální vstup 1

di2: digitální vstup 2

● Stiskněte tlačítka ▲ a ▼ a zvolte tak vstup, který má být zobrazen.

● Stiskněte tlačítko SET a držte jej stisknuté po dobu 3 sekund, čímž volbu potvrdíte.

⚠ Pokud nedojde v průběhu kontroly vstupů ke konfiguraci digitálního vstupu, na displeji se objeví „nO“ (což znamená, že digitální vstup neexistuje nebo nebyl konfigurován), zatímco zobrazení „opn“ a „clo“ znamená, že vstup je rozepnut nebo sepnut. Hodnota zobrazená u sond je aktuálně naměřenou hodnotou sondou, nebo není-li sonda nainstalována nebo není-li konfigurována, na displeji se objeví „nO“.

### 3.4.11 Kalibrace sond

Parametry P14 a P15 se používají ke kalibraci první a druhé sondy. Otevřete oba parametry a pak nastavte požadované hodnoty. Při stisku tlačítka SET, po zadání hodnoty, se na displeji neobjeví parametry, nýbrž okamžitě nová hodnota odečtená sondou, jejíž kalibrace se provádí. To znamená, že výsledek nastavení je možno zkontrolovat okamžitě a je tudíž v důsledku toho možno provést jakékoliv přenastavení. Chcete-li nastavit hodnotu, stiskněte tlačítko SET.

## 3.5 Použití dálkového ovládání (příslušenství)

Kompaktní dálkové ovládání s 20 tlačítky umožňuje přímý přístup k následujícím parametrům:

● St 1 (nastavená hodnota 1)

● St 2 (nastavená hodnota 2)

● P1 (diference St1)

● P2 (diference St 2)

● P3 (diference pásma necitlivosti)

a je možno otevřít také následující funkce:

● nastavení času

● zobrazení hodnot naměřených sondami

● zobrazení fronty alarmů a reset jakýchkoliv alarmů s manuálním resetem po vyřešení příčiny

● nastavení v časovém pásmu (viz odpovídající odstavec)

Funkce dálkového ovládání má pět tlačítek <sup>Prg</sup>/<sub>mute</sub>, SET, ▲ a ▼, pomocí kterým je možno otevřít téměř všechny funkce dostupné z klávesnice přístroje.

Tlačítka mohou být rozdělena na tři skupiny na základě funkcí, kterým slouží:

● aktivace/deaktivace použití dálkového ovládání (obr. 1)

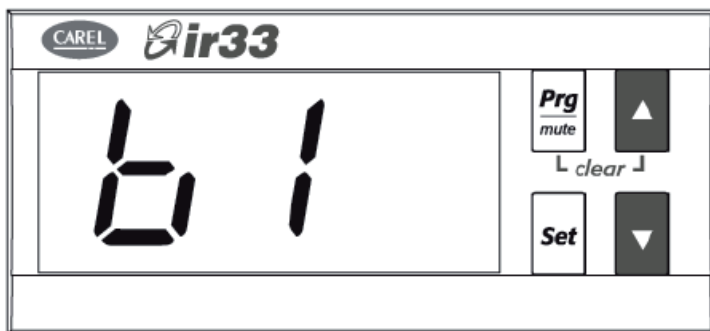
● simulace klávesnice regulátoru na dálku (obr. 2)

● přímé zobrazení (úprava nejčastěji používaných parametrů (obr. 3)

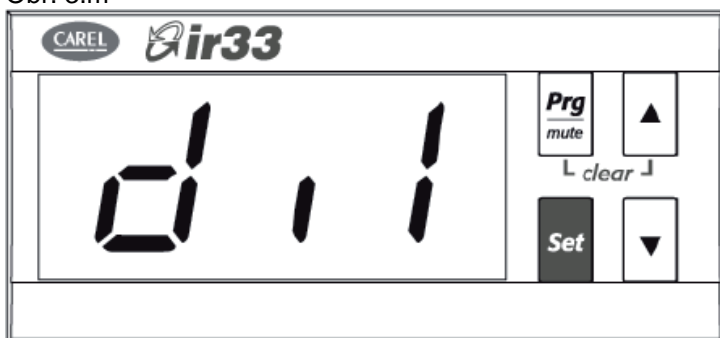
### 3.5.1 Aktivační kód dálkového ovládání (parametr c51)

Parametr c51 náleží kódu pro přístup k ovladači. To znamená, že dálkové ovládání může být použito i když existuje řada regulátorů na stejném panelu, aniž by bylo nebezpečí rušení.

Par.	Popis	Stand	Min	Max	UM
c51	Kód pro aktivaci dálkového ovládání 0=programování dálkovým ovládáním bez kódu	1	0	255	-



Obr. 3.m



Obr. 3.n




Obr. 3.o

### 3.5.2 Aktivace a deaktivace funkce dálkového ovládání


Tlačítko	Bezprostřední funkce	Zpožděná funkce
	Používá se k aktivaci dálkového ovládání, každý přístroj zobrazuje svůj vlastní aktivační kód	
<b>Esc</b>	Ukončuje operaci pomocí dálkového ovládání, ruší všechny změny parametrů	
<b>Prg mute</b>		Chcete-li zobrazit konfigurační parametry, stiskněte a podržte po dobu 5 sekund toto tlačítko a vložte heslo
NUMS.	Používá se k volbě přístrojů zadáním zobrazeného aktivačního kódu	


Používaná tlačítka jsou uvedena na obrázku. Stiskem tlačítka zobrazí každý nástroj svůj vlastní kód pro aktivaci dálkového ovládání (parametr c51). Numerická klávesnice se používá k zadání aktivačního



kódu dálkového ovládání předmětného přístroje. Na konci této operace bude naprogramován dálkovým ovládáním pouze přístroj se zvoleným aktivačním kódem, všechny ostatní se vrátí do normálního provozu. Přiřazení různých aktivačních kódů k přístrojům umožňuje v této fázi pouze naprogramování požadovaného přístroje pomocí dálkového ovládání bez rizika rušení. Přístroj, který je aktivován pro programování z dálkového ovládání, zobrazí odečtenou hodnotu a hlášení rCt. Tento stav je nazýván úrovní 0. Stiskněte tlačítko  a vystupte tak z programování pomocí dálkového ovládání.



### 3.5.3 Vzdálená simulace klávesnice regulátoru

Používaná tlačítka jsou uvedena na obrázku. Na úrovni 0 (zobrazené hodnoty a hlášení rCt) jsou aktivní následující funkce:

Tlačítko	Okamžitá funkce
	Vypnutí bzučáku, pokud je funkce aktivována

Na této úrovni jsou také aktivní tlačítka SET a . Ta se používají k aktivaci nastavené hodnoty (úroveň 1) a konfiguračních parametrů (úroveň 2).

Tlačítko	Bezprostřední funkce	Zpožděná funkce
		Vstup do konfiguračních parametrů, úprava – stisknout a podržet po dobu 5 sekund a zadat heslo
	Nastavení nastavené hodnoty	

Na úrovni 1 a 2 opakují tlačítka   ▲ a ▼ odpovídající funkce na klávesnici regulátoru. Tímto způsobem je možno zobrazit a nastavit všechny parametry regulátoru včetně těch, které nemají klávesovou zkratku.

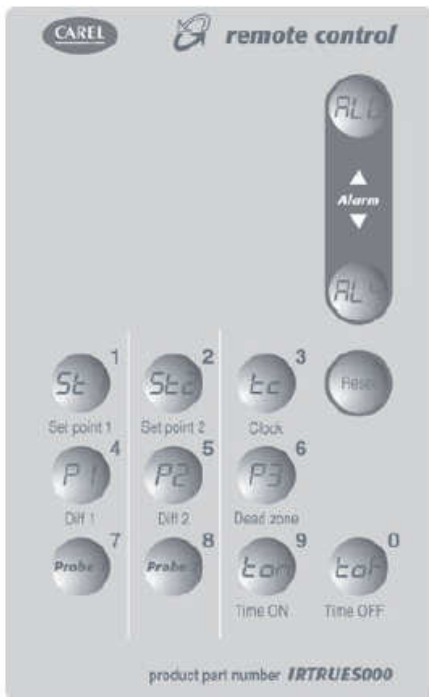
### 3.5.4 Přímé zobrazení / úprava nejčastěji používaných parametrů

Některé parametry jsou přímo dostupné pomocí konkrétních kláves:

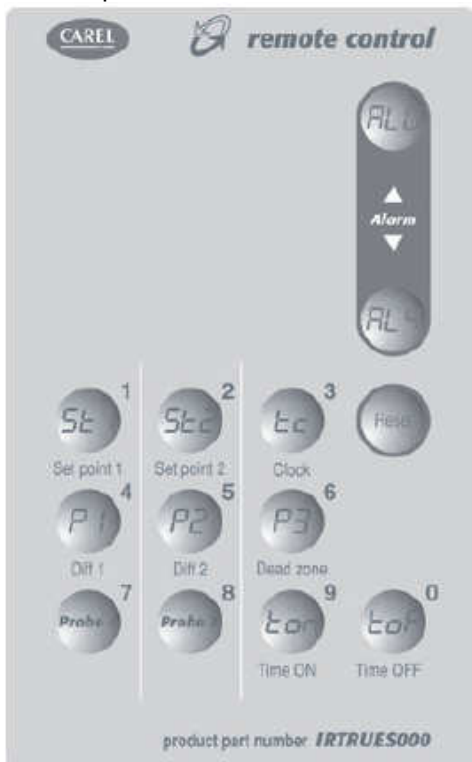
- St 1 (nastavená hodnota 1)
  - St 2 (nastavená hodnota 2)
  - P1 (diference St1)
  - P2 (diference St 2)
  - P3 (diference pásma necitlivosti)
- a je možno otevřít také následující funkce:
- nastavení aktuálního času (tc)
  - zobrazení hodnot naměřených sondami (Sonda 1, Sonda 2)
  - zobrazení fronty alarmů (ALO-LA4)
  - reset jakýchkoliv alarmů s manuálním resetem po vyřešení příčiny
  - nastavení v časovém pásmu (viz odpovídající odstavec)



Obr. 3.p



Obr. 3. q



Obr. 3. r

## 4. Uvedení do provozu

### 4.1 Konfigurace

Konfigurační parametry by měly být nastaveny při uvádění regulátoru do provozu. Zahrnují:

- sériovou adresu pro síťové propojení

- povolení klávesnice, bzučáku a dálkového ovládání (příslušenství);
- nastavení zpoždění regulace po zapnutí zařízení (zpoždění při startu);
- postupné zvyšování nebo snižování žádané hodnoty (pomalý start).

#### 4.1.1 Sériová adresa (parametr c32)

Parametr c32 přiřadí regulátoru adresu pro sériovou komunikaci s nadřazeným systémem nebo dálkovou správu.

Par.	Popis	Def.	Min.	Max.	Jedn.
c32	Adresa pro sériové spojení	1	0	207	-

#### 4.1.2 Vyřazení klávesnice/dálkového ovládání (parametr c50)

Některé funkce související s použitím klávesnice mohou být vyřazeny, například nastavení parametrů a žádané hodnoty v případě, že je regulátor na veřejně přístupném místě.

Par.	Popis	Def.	Min.	Max.	Jedn.
c50	Vyřazení klávesnice a dálkového ovládání	1	0	2	-

Dále je přehled módů, které mohou být vyřazeny:

Par. c50	Editace P parametrů	Změna žádané	Nastavování z dálkového ovládání
0	NE	NE	ANO
1	ANO	ANO	ANO
2	NE	NE	NE

S vyřazenou funkcí „Změna žádané“ a „Editace P parametrů“ nelze měnit žádanou hodnotu a parametry P, nicméně hodnoty jsou zobrazeny. Na druhou stranu, parametry C, které jsou chráněny heslem, mohou být z klávesnice nastavovány standardním způsobem. S vyřazeným dálkovým ovládáním mohou být zobrazeny hodnoty parametrů, ale nelze je nastavit. Více v odstavci o dálkovém ovládání.



Pokud je nastaveno C50=2 z dálkového ovládání, je okamžitě vyřazeno. Pro opětovné povolení nastavte c50=0 nebo c50=1 z klávesnice.

#### 4.1.3 Standardní zobrazení na displeji/vyřazení bzučáku (parametry c52, c53)

Par.	Popis	Def.	Min.	Max.	Jedn.
c52	Zobrazení na displeji 0 = čidlo 1 1 = čidlo 2 2 = digitální vstup 1 3 = digitální vstup 2	0	0	3	-
c53	Bzučák 0 = povolen 1 = vyřazen	0	0	1	-

#### 4.1.4 Zpoždění při startu (parametr c56)

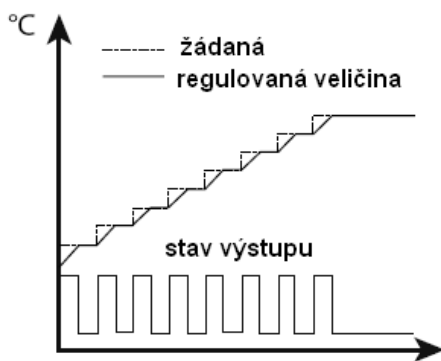
Používá se pro zpoždění začátku regulace po zapnutí zařízení. Tato funkce je užitečná v případě výpadků napětí, aby regulátory (v síti) nespustily současně a nevznikaly problémy s přetížením elektrické sítě.

Par.	Popis	Def.	Min.	Max.	Jedn.
c56	Zpoždění při startu	0	0	255	s

#### 4.1.5 Pomalý start (parametr c57)

Tato funkce je použita pro postupné zvyšování nebo snižování žádané hodnoty v závislosti na hodnotě parametru. Funkce je užitečná, když je regulátor použit v chladírnách nebo dozrávárnách, nebo v podobných situacích, kdy start do plné zátěže není v souladu s požadavky procesu. Pomalý start, je li aktivní, je použit při startu nebo během provozního cyklu. Jednotka měření je vyjádřena v minutách/°C.

Par.	Popis	Def.	Min.	Max.	Jedn.
c57	Pomalý start	0	0	99	min/°C



Příklad: když je  $c57=5$ ,  
diference  $2\text{ °C}$  a prostorová teplota  $20\text{ °C}$ , pak po startu je virtuální žádaná hodnota rovna měřené teplotě a zůstane na této hodnotě 5 minut. Za 5 minut se virtuální žádaná teplota zvýší na  $21\text{ °C}$ , ale nebude aktivován žádný výstup. Za dalších 5 minut bude virtuální žádaná  $22\text{ °C}$ , tím vstoupí do regulačního pásma (protože diference je  $2\text{ °C}$ ) a spustí se topení. Když teplota dosáhne virtuální žádané hodnoty, topení se vypne a proces pokračuje.

## 4.2 Příprava na provoz

Když je dokončená instalace, konfigurace a naprogramování provozu, zkontrolujte před spuštěním regulátoru:

- Správné zapojení;
- Naprogramování je vhodné pro řízení jednotky a regulovaný systém;
- Pokud je regulátor vybaven hodinami reálného času, nastavte správný čas a časy zapnutí a vypnutí;
- Nastavte standardní zobrazení;
- Nastavte parametr „Typ čidla“ podle použitého čidla (NTC, NTC-HT, PTC, PT1000) a jednotku měření ( $^{\circ}\text{C}$  nebo  $^{\circ}\text{F}$ );
- Nastavte typ regulace: VYP/ZAP (proporcionální) nebo proporcionální, integrační, derivační (PID);
- Zda jsou správně naprogramovány provozní cykly;
- Zda jsou aktivní ochranné funkce (zpoždění při startu, rotace, minimální časy chodu a klidu);
- Zda je nastaven kód povolení dálkového ovládání, pokud je ve stejném systému instalována série regulátorů;

- Zda je nastavena délka cyklu na minimum (c12=0,2s), pokud je připojen modul CONV0/10A0;
- Speciální mód je nastaven ve správném pořadí, tj. první je nastaven parametr c0 a potom parametr c33 (viz kapitola Funkce).



Všechny alarmy s manuálním resetem mohou být resetovány současným stisknutím tlačítek **Prg** a **▲** na více než 5 vteřin.

## 4.3 Zapnutí/vypnutí regulátoru

Jednotka může být zapnuta/vypnuta z více zdrojů, dozoru a digitálního vstupu (parametry c29, c30). Digitální vstup může být použit pro zapnutí/vypnutí v úrovni 1 (maximální priorita). Pokud je pro zapnutí/vypnutí zvolen více než jeden digitální vstup, bude zařízení zapnuto po uzavření všech digitálních vstupů. Pokud je jeden z kontaktů rozepnut, je jednotka vypnuta. V tomto provozním módu je na displeji zobrazena standardní hodnota a střídá se s textem „OFF“. Ve stavu vypnuto jsou vyřazeny výstupy a jsou povolené následující funkce:

- editace a zobrazení častých a konfiguračních parametrů a žádané hodnoty;
- volba zobrazeného čidla;
- dálkové zapnutí/vypnutí;
- porucha čidla 1 (E01), porucha čidla 2 (E02), alarm hodin (E06), EEPROM alarm – parametry jednotky (E07) a EEPROM alarm – provozní parametry (E08);
- Regulátor přepíná ze ZAP do VYP tak, aby byly dodrženy ochranné časy kompresoru;
- Regulátor přepíná z VYP do ZAP tak, aby byly dodrženy ochranné časy kompresoru.

## 5. FUNKCE

### 5.1 Sondy (analogové vstupy)

Parametry sondy se používají k:

- nastavení typu sondy
- nastavení posunu za účelem korekce odečtu sondy (kalibrace)
- aktivaci filtru za účelem stabilizace odečtu
- nastavení jednotky měření uvedené na displeji
- aktivace druhé sondy a funkce kompenzace

Par.	Popis	Sta	Min	Max	UoM
c13	Typ sondy 0=NTC standardní rozsah (-50T+90°C) 1=NTC zvýšený rozsah(-40T+150°C) 2=PTC standardní rozsah(-	0	0	3	-
P14	Kalibrace sondy 1	0	-20	20	°C/°F
P15	Kalibrace sondy 2	0	-20	20	°C/°F
c17	Filtr rušení sondy	4	1	15	-
c18	Volba jednotky měření teploty 0=°C 1=°F	0	0	1	-

Parametr c13 definuje typ sondy 1 (B1) a jakékoliv sondy 2 (B2). Parametry P14 a P15 pro sondy 1 a 2 se používají ke korekci teploty naměřené sondami uvedenými na displeji pomocí posunu: hodnota přiřazená těmto parametrům se ve skutečnosti přičítá k (kladná hodnota) nebo odečítá (záporná

hodnota) od teploty naměřené sondami. Při stisku tlačítka SET po zadání hodnoty se na displeji neobjeví parametr, ale tento okamžitě zobrazí novou hodnotu odečtu sondy, která se kalibruje. To znamená, že výsledek nastavení je možno zkontrolovat okamžitě a v souladu s tím je možno provést jakékoliv přenastavení. Opakovaným stiskem tlačítka SET se dostaneme ke kódu parametru a uložíme hodnotu. Parametr c17 definuje koeficient používaný ke stabilizaci odečtené teploty. Nízké hodnoty přiřazené k tomuto parametru umožňují okamžitou reakci čidla na změny teploty, ale odečtená hodnota se stává citlivější na rušení. Vysoké hodnoty zpomalují reakci, ale zaručují větší odolnost proti rušení a tím se stávají stabilnějšími s přesnějšími odečty.

### 5.1.1 Druhá sonda (parametr c19)

Par.	Popis	Stan.	Min	Max	UoM
c19	Provoz sondy 2 0=není aktivován 1=diferenční provoz 2=kompensace při chlazení 3=kompensace při ohřevu 4=kompensace vždy aktivní 5=aktivace logiky – absolutní nastavená hodnota 6=aktivace logiky- dif. nastavená hodnota Platnost: c0= 1 nebo 2	0	0	6	-



Druhá sonda musí být stejného typu jako první, NTC, NTC-HT, PTC nebo PT1000 tak, jak je nastaveno parametrem c13.

Vysvětlení typů regulace na základě parametru c13 viz kapitola o regulaci.

## 5.2 Standardní provozní režimy (parametry St1, St 2, c0, P1, P3)

Regulátor může fungovat v devíti různých provozních režimech zvolených parametrem c0. Základními režimy jsou „přímý“ a „reverzní“ režim. V přímém režimu je výstup aktivován, jestliže naměřená hodnota je vyšší než nastavená hodnota plus diference. V reverzním režimu je výstup aktivován, jestliže teplota je nižší než nastavená hodnota plus diference. Ostatní režimy jsou kombinací těchto dvou s možností dvou nastavených hodnot (St1 a St2) a 2 diferencí (P1 a P2) na základě přímého nebo reverzního režimu nebo stavu digitálního vstupu 1. Ostatní režimy mají pásmo necitlivosti (P3), PWM a alarm. Počet aktivovaných výstupů závisí na modelu (V/W/Z=reléové výstupy1,2,4). Volba správného provozního režimu je prvním krokem, který je třeba provést, není standardní konfigurace, tedy reverzní režim vhodný pro příslušnou aplikaci.

Par.	Popis	Star	Min	Max	UoM
St1	Nastavená hodnota 1	20	c21	c22	°C/°F
St2	Nastavená hodnota 2	40	c23	c24	°C/°F
c0	1=přímý 2=reverzní 3=pásmo necitlivosti 4=PWM 5=alarm 6=přímý/reverzní z digitálního vstupu 1 7=přímý: Nastavená hodnota & diference z digitálního vstupu 1 8=reverzní: Nastavená hodnota & diference z digitálního vstupu 1 9=přímý & reverzní s odd. nast. hodnotou	2	1	9	-
P1	Nastavená hodnota diference 1	2	0.1	50	°C/°F
P2	Nastavená hodnota diference 2	2	0.1	50	°C/°F
P3	Diference – pásmo necitlivosti	2	0	20	°C/°F
c21	Min. nastavená hodnota 1	-50	-50	c22	°C/°F
c22	Max. nastavená hodnota 1	60	c21	150	°C/°F
c23	Min. nastavená hodnota 2	-50	-50	c24	°C/°F
c24	Max. nastavená hodnota 2	60	c23	150	°C/°F

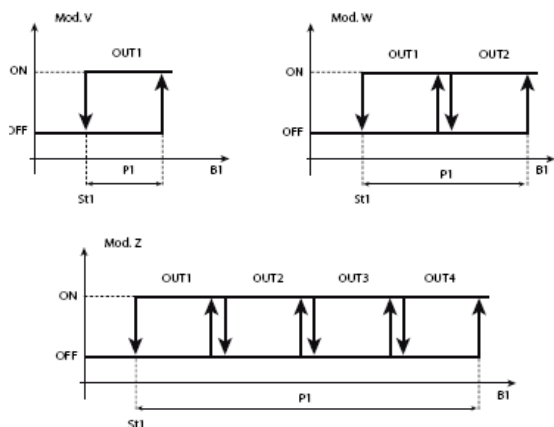
⚠ Aby bylo možno nastavit  $c_0$ , hodnota  $c_{33}$  musí být 0. Jestliže  $c_{33}=1$ , změna  $c_0$  nemá žádný účinek.

⚠ U režimu nastaveného tak, aby byl okamžitě v provozu, je třeba regulátor vypnout a zase zapnout. V opačném případě není zaručen správný provoz.

🔄 Význam parametrů P1 a P2 se mění podle zvoleného provozního režimu. Například v režimech 1 a 2 je diference vždy P1. Na druhé straně P2 je reverzní diferencí v režimu 6 a přímou diferencí v režimu 9.

### 5.2.1 Přímý (parametr $c_0=1$ )

V přímém provozním režimu regulátor zaručuje, že regulovaná hodnota (v tomto případě se jedná o teplotu) nepřesáhne nastavenou hodnotu ( $St_1$ ). Pokud k tomu dojde, výstupy budou aktivovány postupně. Aktivace výstupů je rovnoměrně rozložena přes celou diferenci (P1). Je-li naměřená hodnota vyšší nebo rovná  $St_1+P_1$  (pouze v proporcionálním režimu), jsou aktivovány všechny výstupy. Podobně, začne-li měřená hodnota klesat, výstupy jsou postupně deaktivovány. Při dosažení  $St_1$  jsou všechny výstupy deaktivovány.

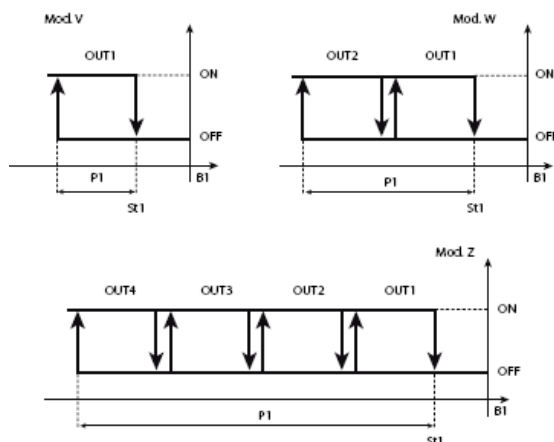


Klíč

$St_1$	Nastavená hodnota 1
P1	Nastavená hodnota – diference 1
OUT1/2/3/4	Výstup 1/2/3/4
B1	Sonda 1

### 5.2.2 Reverzní (parametr $c_0=2$ )

Reverzní režim je podobný přímému, avšak výstupy jsou aktivovány, když regulovaná hodnota klesá počínaje od nastavené hodnoty ( $St_1$ ). Je-li naměřená hodnota nižší nebo rovná  $St_1-P_1$  (pouze při proporcionálním režimu), jsou aktivovány všechny výstupy. Podobně, začíná-li naměřená hodnota růst, výstupy se postupně deaktivují. Při dosažení  $St_1$  jsou deaktivovány všechny výstupy.



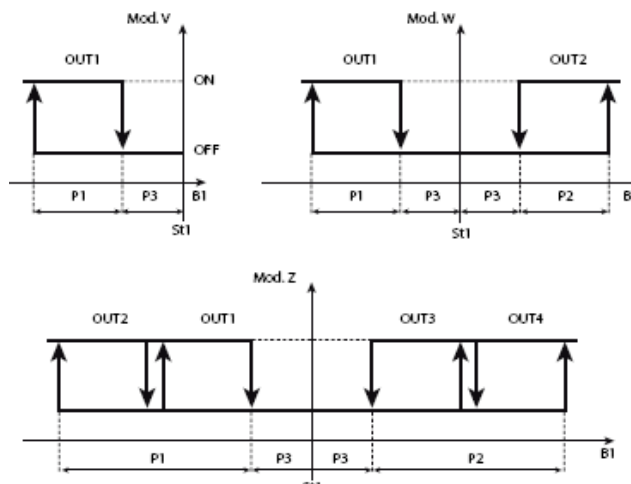
Klíč

St1	Nastavená hodnota 1
P1	Nastavená hodnota – diference 1
OUT1/2/3/4	Výstup 1/2/3/4
B1	Sonda 1

⚠ Toto je standardní nastavení.

### 5.2.3 Pásmo necitlivosti (parametr c0=3)

Účelem tohoto regulačního režimu je přinášet měřenou hodnotu v intervalu okolo nastavené hodnoty (St1), kterému se říká pásmo necitlivosti. Rozsah pásma necitlivosti závisí na hodnotě parametru P3. Uvnitř pásma necitlivosti regulátor neaktivuje žádné výstupy, zatímco mimo něj funguje v přímém režimu, jakmile teplota roste a v reverzním režimu, jakmile teplota klesá. V závislosti na použitém modelu může existovat jeden nebo několik výstupů v přímém a reverzním režimu. Tyto se aktivují nebo deaktivují po jednom tak, jak již bylo popsáno u režimů 1 a 2 podle hodnoty naměřené a nastavení parametrů St1, P1 a P2.



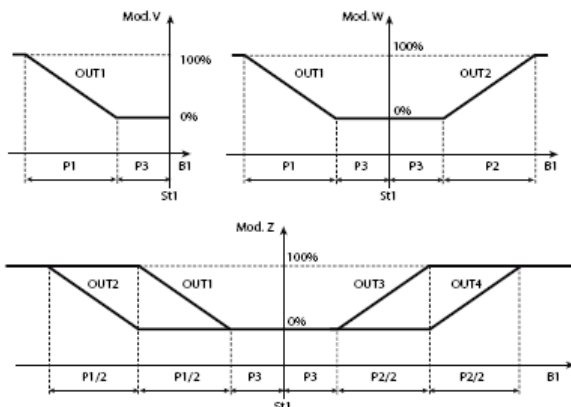
Klíč

St1	Nastavená hodnota 1
P1/P2	Reverzní/přímá diference
P3	Diference pásma necitlivosti
OUT1/2/3/4	Výstup 1/2/3/4
B1	Sonda 1

🔍 Má-li regulátor pouze jeden výstup, funguje ve reverzním režimu při nastavení pásma necitlivosti.

### 5.2.4 PWM (parametr c0=4)

Regulační logika v režimu PWM používá pásmo necitlivosti, přičemž se výstupy aktivují na základě impulzní šířkové modulace (PWM). Výstup se aktivuje v periodě rovnající se hodnotě parametru c12 na proměnný čas, který se počítá jako procento. Čas zapnutí je přímo úměrný hodnotě naměřené B1 v rámci diference. U malých odchylek bude výstup aktivován na krátkou dobu. Při překročení diference bude výstup vždy zapnut (100 ZAPNUTO). Provoz PWM tedy umožňuje proporcionální regulace akčních členů typicky s provozem ZANUTO/VYPNUTO (například elektrické ohřívače) tak, aby se zlepšila regulace teploty. Provoz PWM může být rovněž použit ke generování signálu na IR33 (DN33) univerzálních modelů A, D s výstupy pro ovládání polovodičových relé (SSR) pro modulaci od 0 do 10 V stř. nebo 4 – 200 mA, PWM). V tomto případě je nutno připojit kód příslušenství CONV0/10A0 pro konverzi signálu (v tomto případě je nutno nastavit c12 na 0.2). Při provozu PWM blikají ikony přímý/reverzní.



#### Klíč

St1	Nastavená hodnota 1
P1/P2	Reverzní/přímá diference
P3	Diference pásma necitlivosti
OUT1/2/3/4	Výstup 1/2/3/4
B1	Sonda 1



Má-li regulátor pouze jeden výstup, funguje v reverzním režimu při nastavení pásma necitlivosti.

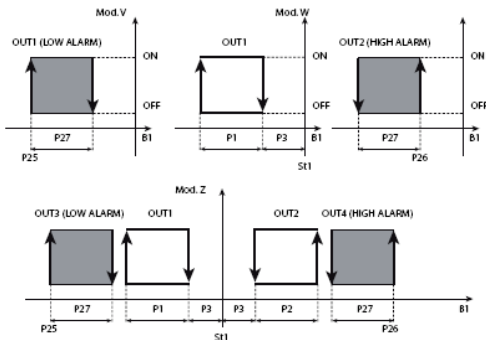


Režim PWM by neměl být používán u kompresorů nebo jiných akčních členů, jejichž spolehlivost může být ovlivněna příliš častým zapínáním a vypínáním. U reléových výstupů by parametr c12 neměl být nastaven příliš nízkou, aby to nemělo negativní vliv na životnost součástí.

### 5.2.5 Alarm (parametr c0=5)

V režimu 5 je aktivován jeden nebo více výstupů, které signalizují odpojení sondy nebo alarm v případě zkratu nebo alarm v případě nízké nebo vysoké teploty. Modely V a W mají jen jedno alarmové relé, zatímco model Z má dvě: relé 3 se aktivuje v případě obecných alarmů v případě alarmu na základě nízké teploty, relé 4 se aktivuje v případě obecného alarmu a v případě alarmu na základě vysoké teploty. Aktivace alarmového relé je kumulativní pro ostatní signály v jiných provozních režimech, tedy kód alarmu na displeji a zvukový signál. U modelů W a Z se relé nepoužívaná k signalizaci alarmů používají k regulaci jako je tomu o režimu 3 a jak je uvedeno v následujících grafech. Tento provozní režim není vhodný pro modely Ba E.

Par.	Popis	Stan	Min	Max	UoM
P25	Práh alarmu nízké teploty P29=0, P25=0: práh deaktivován; P29=1, P25= -50:	-50	-50	P26	°C/°F
P26	Práh alarmu vysoké teploty P29=0, P26=0: práh deaktivován; P29=1, P26= 150:	150	P25	150	°C/°F
P27	Diference alarmu	2	0	50	°C/°F
P28	Doba zpoždění alarmu	120	0	250	min
P29	Typ prahu alarmu 0=relativní 1=absolutní.	1	0	1	-




### Klíč


St1	Nastavená hodnota 1
P1	Reverzní diference
P2	Přímá diference
P3	Diference pásma necitlivosti
P27	Diference alarmu
OUT1/2/3/4	Výstup 1/2/3/4

Parametr P28 představuje zpoždění aktivace alarmu v minutách. Alarm nízké teploty (E05) je aktivován pouze, jestliže teplota zůstává pod hodnotou P25 po dobu delší než P28. Alarm může být relativní nebo absolutní v závislosti na hodnotě parametru P29. V prvním případě (P29=0) hodnota P25 naznačuje odchylku od nastavené hodnoty a tím je bod aktivace alarmu nízké teploty: nastavená hodnota – P25. Dojde-li ke změně nastavené hodnoty, bod aktivace se také změní automaticky. V druhém případě (P29=1) naznačuje hodnota P25 práh alarmu nízké teploty. Aktivní alarm nízké teploty je signalizován bzučákem a na displeji se zobrazí kód E05. Totéž platí i na alarm vysoké teploty (E04) s P26 místo P25.

### Nastavení hodnoty alarmu ve vztahu k provozní nastavené hodnotě p29=0

Alarm nízké teploty		Alarm vysoké teploty	
Aktivace	Deaktivace	Aktivace	Deaktivace
Nast.h.-P25	Nast.h.-P25+P27	Nast.h.+P26	Nast.h. +P26-P27

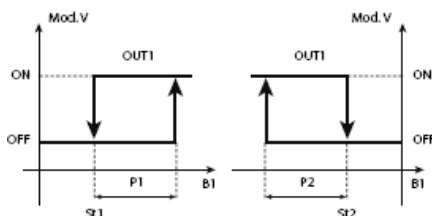
 Alarmy vysoké a nízké teploty se automaticky resetují. Je-li na regulační sondě aktivní alarm, alarm se deaktivuje a sledování se zahájí znova.

 Jsou aktivní alarmy E04 a E05, bzučák je možno vypnout stiskem tlačítka Prg/mute. Displej zůstává aktivní.

### 5.2.6 Přímý/reverzní režim se změnou z digitálního vstupu 1 (parametr c6=0)

Regulátor funguje v přímém režimu na základě St1, je-li digitální vstup 1 rozeptnut, v reverzním režimu na základě St2 pak, je-li sepnut.

Vstup DI1 rozeptnut Vstup DI1 sepnut



### Klíč

St1/St2	Nastavená hodnota 1/2
P1	Přímá diference
P2	Reverzní diference

OUT1	Výstup 1
B1	Sonda 1

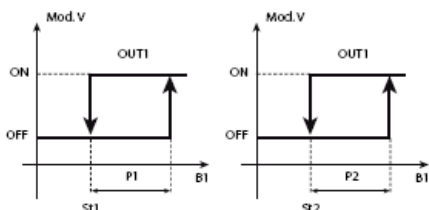
U modelů W a Z probíhá aktivace v rovnoměrném rozložení uvnitř nastavení diference (P1/P2).

 Parametr c29 není v režimu 6 aktivní.

### 5.2.7 Přímý s nastavenou hodnotou, diferencí, změna z digitálního vstupu 1 (parametr c0=7)

Regulátor vždy funguje v reverzním režimu na základě St 1, je-li digitální vstup 1 rozepnutý a na základě St 2, je-li sepnutý.

Vstup DI1 rozepnut Vstup DI1 sepnut



Klíč

St1/St2	Nastavená hodnota 1/2
P1	Přímá diference St1
P2	Přímá diference St2
OUT1	Výstup 1
B1	Sonda 1

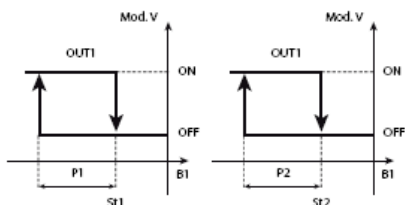
U modelů W a Z probíhá aktivace v rovnoměrném rozložení uvnitř nastavení diference (P1/P2).

 Parametr c29 není v režimu 6 aktivní.

### 5.2.8 Reverzní režim s nastavenou hodnotou a diferencí, změna z digitálního vstupu 1 (parametr c0=8)

Regulátor vždy funguje v reverzním režimu na základě St 1, je-li digitální vstup 1 rozepnutý a na základě St 2, je-li sepnutý.

Vstup DI1 rozepnut Vstup DI1 sepnut



Klíč

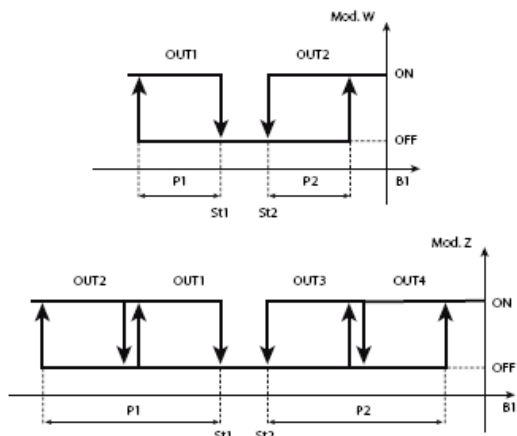
St1/St2	Nastavená hodnota 1/2
OUT1	Výstup 1
P1	Reverzní diference
B1	Sonda 1
P2	Reverzní diference

U modelů W a Z probíhá aktivace v rovnoměrném rozložení uvnitř nastavení diference (P1/P2).

 Parametr c29 není v režimu 6 aktivní.

### 5.2.9 Přímý/reverzní režim se dvěma nastavenými hodnotami (parametr c0=9)

V tomto režimu, který je k dispozici pouze u modelů se 2 a 4 výstupy, je polovina výstupů aktivní v přímém režimu a polovina je aktivní v reverzním režimu. Jedinečným aspektem je, že neexistují žádná omezení nastavení žádané hodnoty pro obě akce, proto to funguje jako dva nezávislé regulátory, které pracují se stejnou sondou.



Klíč

St1/St2	Nastavená hodnota 1/2
P1	Reverzní diference St1
P2	Přímá diference St2
OUT1/2/3/4	Výstup 1/2/3/4
B1	Sonda 1

### 5.3 Platnost regulačních parametrů (parametry St1, St2, P1, P2, P3)

Parametry, které definují provozní režim, mají platnost definovanou v následující tabulce:

Parametr	Platnost	Poznámka
St1	Všechny režimy	
St2	c0 = 6,7,8,9 nebo jakákoliv hodnota c0 jestliže c33 = 1 (zvláštní funkce). Jestliže c19=2, 3 nebo 4, použije se St2 jako náhrada	Při zvláštní funkci (c33=1), St2 je uvedena ve všech režimech, ale je aktivní jen pro výstupy se závislostí rovnající se 2
P1	Všechny režimy	
P2	c0=3,4,5,6,7,8,9 Aktivní také ve všech jiných režimech, jestliže c33=1 (zvláštní funkce) nebo c19=4.	Všimněte si, že v režimech 3, 4 a 5, P2 je diference přímého režimu a odpovídá St1.
P3	c0=3,4 & 5 když c0=5, pouze modely W & Z	

### 5.4 Volba zvláštních provozních režimů

Par.	Popis	Stand.	Min	Max	UoM
c33	Zvláštní funkce 0= Deaktivován 1= Aktivován	0	0	1	-

Parametr c33 nabízí možnost vytvářet uživatelskou provozní logiku, která se nazývá zvláštní funkce. Vytvořená logika může být prostou úpravou nebo kompletní přestavbou jednoho z devíti režimů. V každém případě mějte na paměti, že:

- Režimy 1, 2, 9 neberou do úvahy pásmo necitlivosti P3, ani změnu logiky z digitálního vstupu.
- Režimy 3, 4, 5 aktivují diferenci pásma necitlivosti P3. Žádná změna logiky z digitálního vstupu.

- Režim 6 nebere do úvahy diferenci P3. Změna digitálního vstupu 1 znamená, že výstupy berou do úvahy nastavenou hodnotu 2 a nikoliv nastavenou hodnotu 1. Dojde k prohození přímé na reverzní logiku. Pouze u výstupů se závislost = 2 je aktivní změna logiky, což znamená, že sepnutí digitálního kontaktu udržuje závislost = 2 (St2), ale prohazuje logiku a mění znaménka „aktivace“ a „logiku/diference“ (viz vysvětlení uvedené níže).

- Modely 7, 8 neberou do úvahy pásmo necitlivosti P3. U výstupů se závislost = 1 mění digitální vstup referenci ze St1/P1 na St2/P2 a zachovává regulační logiku („aktivace“ „diference/logika“, nemění znaménka). Digitální vstup nemá žádný vliv na jiné regulační výstupy, což znamená ty, které mají závislost =2 a alarmy.



Vysvětlení parametrů závislost, aktivace a diference/logika viz následující odstavce.



Před zvolením c33=1 pro režimy spouštění jiné než c0=2 (standardní), toto musí být nastaveno před aktivací zvláštní funkce (c33=1). Změna na c0 musí být uložena stiskem tlačítka Prg/Mute.



Je-li c33=1, změna c0 nemá nadále žádný vliv na zvláštní parametry. To znamená, že c0 může být nastaven, avšak zvláštní parametry (od c34 do d49) a typické funkce zůstávají zmrazené v předešlém režimu při c33=1. Zatímco parametry je možno nastavit individuálně, typické funkce nemohou být aktivovány. Závěrem lze konstatovat, že pouze až po nastavení a uložení spouštěcího režimu je možno znovu upravovat parametry a nastavit c33 na 1.



Je-li třeba provést změnu režimu po nastavení c33 na 1, nejprve vraťte c33=0, stiskněte tlačítko Prg/mute a potvrďte, nastavte požadovaný režim a uložte změnu (Prg/mute), pak se vraťte do specifikovaného provozu pomocí 33=1. Nastavením c33 od 1 do 0 regulátor zruší všechny změny na zvláštní parametry, čímž dojde k obnovení hodnot vyplývajících z c0.

## 5.5 Zvláštní provozní režimy

Je-li c33=1, je k dispozici dalších 32 parametrů – takzvané zvláštní parametry. Zvláštní parametry se používají k úplnému definování funkce každého jednotlivého výstupu, který je k dispozici na regulátoru. Při normálním provozu, to znamená volbě provozního režimu pomocí parametru c0, tyto parametry automaticky nastavuje regulátor. Je-li c33=1, může uživatel upravit tato nastavení pomocí 8 parametrů, které definují jednotlivé výstupy:

- závislost
- typ výstupu
- aktivace
- diference/logika
- aktivace omezení
- deaktivace omezení
- hodnota minimální modulace výstupu
- hodnota maximální modulace výstupu

### Zvláštní parametry a přiřazení k různým výstupům

	Výst1	Výst2	Výst3	Výst4
Závislost	c34	c38	c42	c46
Typ výstupu	c35	c39	c43	c47
Aktivace	c36	c40	c44	c48
Diference/logika	c37	c41	c45	c49
Aktivace omezení	d34	d38	d42	d46
Deaktivace omezení	d35	d39	d43	d47
Hodnota minimální modulace výstupu	d36	d40	d44	d48
Hodnota maximální modulace výstupu	d37	d41	d45	d49



Standardní, minimální a maximální hodnoty zvláštních parametrů viz tabulku parametrů.



Před nastavením parametru c33 se přesvědčte, že došlo k nastavení požadovaného spouštěcího režimu - parametr c0.



Je-li c33=1, zvláštní parametry jsou viditelné a je možno je nastavit, aby bylo možno dosáhnout požadované funkce. Upravovat je možno pouze nastavenou hodnotu a diferenci.

 Při nastavování zvláštních parametrů zkontrolujte soudržnost dalších 31 zvláštních parametrů ohledně nastaveného provozu.

### 5.5.1 Závislost (parametry c34, c38, c42, c46)

Toto je parametr, který určuje specifické funkce každého výstupu. Spojuje výstup s nastavenou hodnotou (regulační výstup) nebo specifickým alarmem (alarmový výstup). Parametry c34, c38, c42, c46 odpovídají příslušným výstupům 1, 2, 3, 4 a pole volby se pohybuje v rozsahu od 0 do 17.

Závislost = 0: výstup není aktivován. Toto je hodnota nastavená na verze V a W pro výstupy, které nejsou k dispozici (to je 2, 3 a 4 pro verzi V, 3 a 4 pro verzi W).

Závislost = 1 a 2: výstup je regulačním výstupem a vztahuje se k St1/P1 a St2/P2. V následujících zvláštních parametrech „typ výstupu“, „aktivace“ a „diference/logika“ je možno zcela definovat výstup.


Závislost = 3 až 14: výstup je spojen s jedním nebo více alarmy. Viz kapitola o alarmech, kde je uveden úplný seznam.


Závislost = 15: provoz v režimu časovače. Výstup se stává nezávislým na měření, nastavené hodnotě, diferencích atd. a dále se periodicky spíná při periodě c12 (doba cyklu) Doba zapnutí (T\_ON) je definována parametrem aktivace jako procento nastaveného času cyklu. Dojde-li k alarmu nebo se regulátor vypne, dojde také k deaktivaci režimu časovače. Další informace viz v popisu parametrů „typ výstupu“ a „aktivace“.


Závislost =16: výstup regulačním výstupem: spojení ST1/P1 a St2/P2 závisí na stavu digitálního vstupu 1. Je-li vstup rozepnutý, reference je St1/P1, je-li vstup sepnutý, reference je St2/P2. Změna nastaveného hodnoty také mění provozní logiku.

Závislost = 17: výstup je regulačním výstupem: spojení St1/P1 a St2/P2 závisí na stavu digitálního vstupu 1. Je-li vstup rozepnut, reference je St1/P1, je-li vstup sepnut, reference je St2/P2. Změnou nastavené hodnoty se zachová provozní logika.

HODNOTA ZÁVISLOSTI	VÝSTUP	ALRMOVÉ RELÉ STAV ZA NORMÁLNÍCH PODMÍNEK
0	Není aktivní	-
1	relativní vůči St1	-
2	relativní vůči St2	-
3	aktivní při alarmu z digitálního vstupu	VYP
4	aktivní při alarmu z digitálního vstupu	ZAP
5	aktivní při vážném a "vysokém" alarmu	VYP
6	aktivní při vážném a "vysokém" alarmu	ZAP
7	aktivní při vážném a "nízkém" alarmu	VYP
8	aktivní při vážném a "nízkém" alarmu	ZAP
9	aktivní při "nízkém" alarmu (E05)	VYP
10	aktivní při "nízkém" alarmu (E05)	ZAP
11	aktivní při "vysokém" alarmu (E04)	VYP
12	aktivní při "vysokém" alarmu (E04)	ZAP
13	aktivní při vážném alarmu	VYP
14	aktivní při vážném alarmu	ZAP
15	Provoz časovače	-
16	Funkce výstupu závislá na stavu digitálního vstupu 1 s prohozením provozní logiky (c29=0)	-
17	Provoz výstupu závislý na stavu digitálního vstupu 1 s prohozením provozní logiky (c29=0)	-

 Alarmové relé vypnuto = výstup je normálně deaktivován, spojen alarmem  
Alarmové relé zapnuto = výstup normálně aktivován, rozpojen alarmem.

 Při zapnutí relé je normálně aktivní, deaktivuje se s alarmem.

 Jedná se o vnitřní bezpečnostní funkci, protože se kontakt vypne a tak je alarm signalizován, i když dojde k selhání napájení, dojde k vážné poruše regulátoru nebo se aktivuje alarm datové paměti (E07/E08) V modelech B a E může být závislost výstupů 2 a 4 jen 0, 1, 2.

### 5.5.2 Typ výstupu (parametry c35, c39, c47)

Parametr je aktivní pouze, je-li výstup regulačním výstupem  
závislost = 1, 2, 16, 17) nebo funguje jako časovač (závislost = 15).  
Typ výstupu = 0: výstup je ZAP/VYP.  
Typ výstupu = 1: výstup je PWM nebo časovač.

Funkce časovače je spojena se závislostí = 15.

**!** U modelů B a E a u výstupů 0 až 10 V stejn. bude typ výstupu automaticky nastaven na 1 a není možno jej měnit.

### 5.5.3 Aktivace (parametry c36, c40, c44, c48)

Parametr je aktivní pouze jestliže výstup je regulačním výstupem (závislost = 1, 2, 16, 17) nebo funguje jako časovač (závislost = 15).

Je-li závislost 1, 2 16 a 17, znamená to při provozu ZAP/VYP aktivační bod výstupu, zatímco při provozu PWM to znamená bod, ve kterém výstup dosahuje maximální hodnoty. Parametr aktivace je vyjádřen jako procento od - 100 do + 100 a týká se provozní difference a nastavené hodnoty, ke které se vztahuje výstup. Vztahuje-li se výstup k St1 (závislost = 1), aktivace je relativní vůči procentní hodnotě P1. Pokud se výstup vztahuje k St2 (závislost = 2), aktivace je relativní vůči procentní hodnotě P2.

Je-li hodnota aktivace pozitivní, aktivační bod je vpravo od nastavené hodnoty, zatímco je-li negativní, je aktivační bod vlevo.

**!** Je-li závislost = 15 a typ výstupu = 1, aktivační parametr definuje čas zapnutí jako procento doby (c12). V tomto případě musí mít aktivace jen kladnou hodnotu (1 až 99).

Příklad 1:

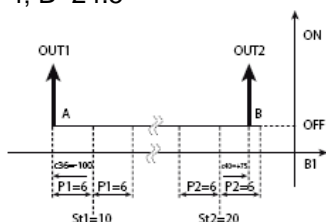
Obrázek níže zobrazuje aktivační body regulátoru se dvěma výstupy s následujícími parametry:

St1=10, St2=20, P1=P2=6

OUT1 (bod A): "závislost"=c34=1, "aktivace"= c36=-100;

OUT2 (bod B): "závislost"=c38=2, "aktivace"= c40= +75.

A=4; B=24.5



Klíč

St1/2	Nastavená hodnota 1/2
P1	Diference výstupu 1
P2	Diference výstupu 2
OUT1/2	Výstup 1/2
B1	Sonda 1

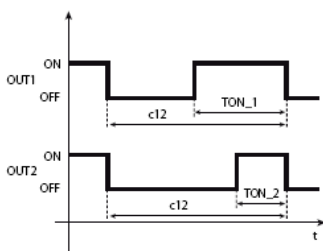
Příklad 2

Byl zvolen výstup časovače s hodnotou "závislost"=15, "typ výstupu"=1

a "aktivace" (ZAP procento) mezi 1 a 99, s nastaveným časovým cyklem pomocí c12. Níže jsou navrženy výstupy OUT1 a OUT2 jako výstupy časovače při hodnotě c36

vyšší než c40, příklad:

OUT1: c34=15, c35=1, c36=50; OUT2: c38=15, c39=1, c40=25.



## Klíč

t	Čas
c12	Čas cyklu
OUT1/2	Výstup 1/2
TON_1	$(c36 \cdot c12)/100$
TON_2	$(c40 \cdot c12)/100$

### 5.5.4 Diference/logika (parametry c37, c41, c45, c49)

Parametr diference/logika je aktivní pouze, jestliže je výstup regulačním výstupem (závislost = 1, 2, 16, 17). Jako aktivační parametr je vyjádřen jako procento a používá se k definování hystereze výstupu, to znamená při provozu ZAP/VYP bod deaktivace výstupu, nebo při provozu PWM bod, kde dosahuje výstup minimální hodnoty (doba zapnutí=0). Pokud se výstup vztahuje k St1 (závislost=1), diference/logika je relativní vůči procentu hodnoty P1. Vztahuje-li se výstup k St2 (závislost= 2), diference/logika je relativní vůči procentu hodnoty P2.

Je-li hodnota diference/logiky kladná, bod deaktivace je vyšší nebo bod aktivace a vytváří se opačná logika.

Je-li hodnota diference/logiky záporná, bod deaktivace je nižší než bod aktivace a vytváří se přímá logika.

Společně s předchozími dvěma aktivačními parametry tento definuje proporční regulační pásmo.

#### Příklad 3

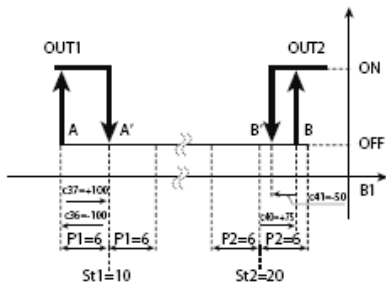
Příklad 3 je doplňkem k příkladu 1 a doplňuje deaktivací body.

U prvního výstupu se požaduje reverzní funkce a diference je P1. U druhého se požaduje přímá logika a diference se rovná polovině P2. Parametry jsou:

Výstup 1: "diference/logika"=c37=+100 (A')

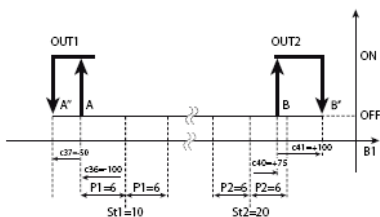
Výstup 2: "diference/logika"=c41=-50 (B')

A'=10; B'=21.5



## Klíč

St1/2	Nastavená hodnota 1/2
c36/c40	Aktivace výstupu 1/2
c37/c41	Diference/logika výstupu 1/2
OUT1/2	Výstup 1/2
P1	Nastavená hodnota diference 1
P2	Nastavená hodnota diference 2
B1	Sonda 1



### 5.5.5 Omezení aktivace (parametr d34, d38, d42, d46)

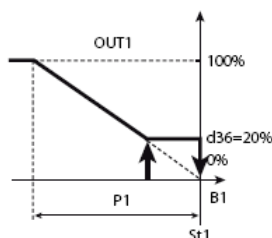
Za normálních provozních podmínek by pořadí aktivace následující: 1, 2, 3, 4. Avšak s ohledem na minimální časy zapnutí/vypnutí mezi po sobě následujícími aktivacemi se může stát, že pořadí nebude dodrženo. Nastavením tohoto omezení je správná posloupnost zachována i v případě nastavení časovačů. Výstup s omezením aktivace nastaveným na „x“ (1,2,3) bude aktivován pouze po aktivaci výstupu „x“. Výstup s omezením aktivace nastavený na 0 bude aktivován bez ohledu na ostatní výstupy.

#### 5.5.6 Omezení deaktivace (parametry d35, d39, d43, d47)

Za normálních provozních podmínek by pořadí deaktivace mělo být následující: 4,3,2,1. Avšak s ohledem na minimální časy zapnutí/vypnutí mezi po sobě následujícími deaktivacemi se může stát, že pořadí nebude dodrženo. Nastavením tohoto omezení je správná posloupnost zachována i v případě nastavení časovačů. Výstup s omezením aktivace nastaveným na „x“ (1,2,3) bude deaktivován pouze po aktivaci výstupu „x“. Výstup s omezením aktivace nastavený na 0 bude aktivován bez ohledu na ostatní výstupy.

#### 5.5.7 Hodnota minimální modulace výstupu (parametry d36, d40, d44, d48)

Platí, jestliže je výstup regulačním výstupem a typ výstupu = 1, což znamená, že výstup je PWM nebo v případě výstupu 0 až 10 V stejn. může být modulační výstup omezen na relativní minimální hodnotu. Příklad proporcionální regulace: reverzní režim s  $St1 = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $P1 = 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Pokud se používá pouze jeden modulační výstup s diferencí  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ , nastavení tohoto parametru na 20 (20 %) bude znamenat, že výstup bude aktivován pouze když se naměřená teplota odchýlí o více než 20 % od nastavené hodnoty, to znamená při hodnotách nižších než  $19.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



Klíč

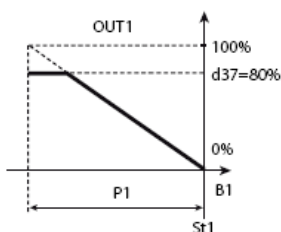
St1	Nast. hodnota 1	P1	Reverzní diference
OUT1	Výstup 1	d36	Min. hodnota modulace výstupu 1
B1	Sonda 1		

#### 5.5.8 Maximální hodnota modulace výstupu (parametry d37, d41, d45, d49)

Platí, že jestliže je výstup regulačním výstupem a typ výstupu = 1, což znamená, že výstup je PWM nebo v případě výstupu 0 až 10 V stejn., může být modulační výstup omezen na relativní maximální hodnotu. Příklad proporcionální regulace: reverzní režim s  $St1 = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $P1 = 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Pokud se používá pouze jeden modulační výstup s diferencí  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ , nastavení tohoto parametru na 80 (80 %) bude znamenat, že výstup bude aktivován pouze, když se naměřená teplota odchýlí o více než 80 % od nastavené hodnoty, to znamená při hodnotách nižších než  $19.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Po této hodnotě zůstane výstup konstantní.

Klíč

St1	Nastavená hodnota 1
P1	Reverzní diference
d37	Hodnota maximální modulace výstupu 1
OUT1	Výstup 1
B1	Sonda 1



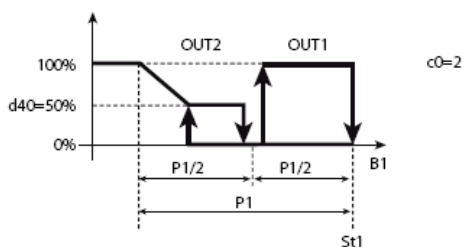
### 5.5.9 Aktivace odpojení modulačního výstupu (parametr c68)

Tento parametr lze použít, když je třeba zadat minimální hodnotu napětí pro funkci akčního členu. Aktivuje funkci s minimální mezí výstupu PWM a analogové výstupy 0 – 10 V stejn.

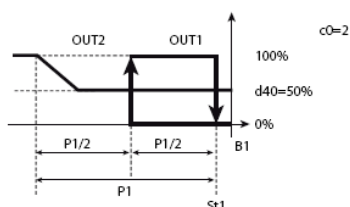
Par.	Popis	Stan.	Min	Max	UoM
c68	Aktivace odpojení funkce 0=Odpojení aktivní 1=odpojení není aktivní	0	0	1	-

Příklad: regulace se dvěma výstupy, první (VÝST1) ZAP/VYP a druhý (VÝST2) 0 až 10 V stejn. Minimální hodnota modulace výstupu pro výstup 2=50 (50 % výstupu) d40=50.

Případ 1: C68=0



Případ 2

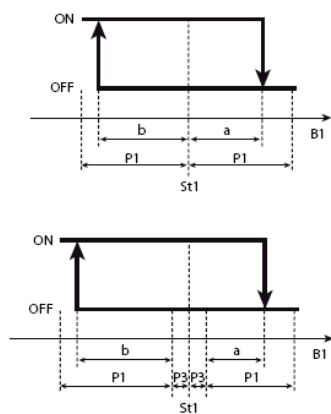


**!** Je-li c68=1, je třeba nastavit meze pro zapnutí (d34, d38, d42, d46) a pro vypnutí (d35, d39, d43, d47).

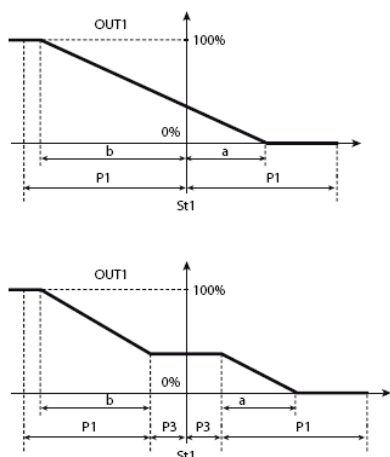
### 5.6 Další poznámky ke zvláštním operacím

#### Zóna necitlivosti P3

V režimech 3, 4 a 5 je zóna necitlivosti definována pomocí P3. Body aktivace nebo deaktivace nemohou být umístěny uvnitř pásma necitlivosti. Pokud jsou tyto zjištěny uvnitř pásma před a za nastavenou hodnotou, přístroj automaticky navýší hysterezi příslušného výstupu zdvojnásobením hodnoty P3.



Výstupy PWM (nebo analogové) budou pokračovat ve funkci tak, jak je uvedeno na obrázku. Prakticky to znamená, že v pásmu necitlivosti si výstup uchová nezměněnou hladinu aktivace.



V režimu 6 jsou výstupy spojené s St1 s přímou logikou („aktivace“ kladná a diference/logika“ záporná), je-li digitální vstup 1 rozeptnut. Sepnutím digitálního výstupu 1 dojde k závislosti výstupů na St2 a P2 a logika se stane reverzní. Změnou znaménka parametrů aktivace a diference/logiky (odečet hodnoty parametrů nezávisí na stavu digitálního vstupu: ke změně dochází pouze v důsledku změny algoritmu). Je-li c33=1:

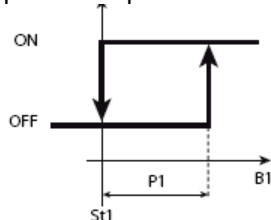
- Přímé a reverzní výstupy mohou být programovány na základě aktivace a diference/logiky. Definovaná logika platí, je-li digitální vstup 1 rozeptnut, logika se mění na reverzní, jakmile se kontakt sepne. Objeví se následující upozornění:

- je-li závislost=2, předmětný výstup bude vždy napojen na St2/P2. Prakticky to znamená, že se závislost nemění při přepnutí digitálního spínače.

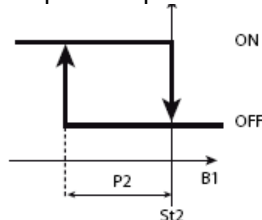
Na druhé straně se logika vždy změní z přímé na reverzní. To znamená, že znaménka parametrů aktivace a diference/logiky jsou vždy obrácená. Obrázek dole ukazuje příklad výše uvedeného. Alarmové výstupy (závislost= 3,4 až 14) nejsou závislé na digitálním vstupu.

#### Závislost 1

Vstup DI1 rozeptnut

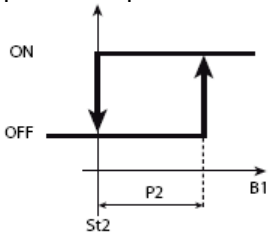


Vstup DI1 sepnut

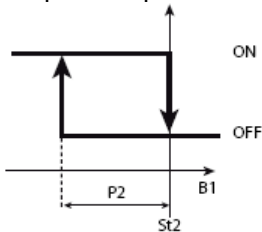


#### Závislost 2

Vstup DI1 rozeptnut



Vstup DI1 sepnut



#### Režimy 7 a 8.

U výstupů se závislost=2 nemá změna digitálního vstupu 1 už žádný vliv na nastavenou hodnotu, která zůstává St2, ani na logiku (tyto režimy ve skutečnosti nemají funkci změny logiky). Výstupy alarmů (závislost 3,4 až 14) nejsou závislé na digitálním vstupu 1.

Režimy 1 a 2 v diferenční funkci (c19=1)

Při diferenční funkci se musí ST1 porovnat s B1-B2 místo B1. V případě zvláštních operací (c33=1) je možno výstupy nastavit se závislostí = 2: Diferenční funkce je proto potlačena a výstupy jsou spojeny s St2/P2 ve srovnání s B1.

Nastavením závislosti = 3, 4 až 14 se získá výstup alarmu. Vysoký (Er4) a nízký (Er5) alarm se vždy vztahuje k hlavní sondě B1.

Režimy 1 a 2 s kompenzací (funkce c19 = 2,3,4)


Podobně výše uvedenému, je-li c33=1, výstupy se závislostí 2 budou spojeny se St2/P2, regulace vychází z B1 bez kompenzace pomocí sondy B2.

Nastavením závislosti = 3,4 až 14 se získá výstup alarmu pomocí sondy B1.

## 5.7 Výstupy a vstupy

### 5.7.1 Reléové digitální výstupy (parametr c6, c7, d1, c8, c1)

Předmětné parametry se týkají minimálního času zapnutí nebo vypnutí stejného výstupu nebo různých výstupů tak, aby bylo chráněno zatížení a předešlo se výkyvům v regulace.

 U časů nastavených tak, aby se okamžitě aktivovaly, vyžaduje regulátor vypnutí a opětovné zapnutí. Jinak se časy aktivují až při dalším použití regulátoru. Při nastavení vnitřního časovače.

### 5.7.2 Chráníč reléového výstupu (parametr c7, c8, c9)

Par.	Popis	Stan	Min	Max	UoM
c7	Minimální čas mezi aktivacemi stejného výstupu relé Platnost: c0 ≠ 4	0	0	15	min
c8	Minimální čas vypnutí reléového výstupu	0	0	15	min
c9	Minimální čas zapnutí reléového výstupu	0	0	15	min

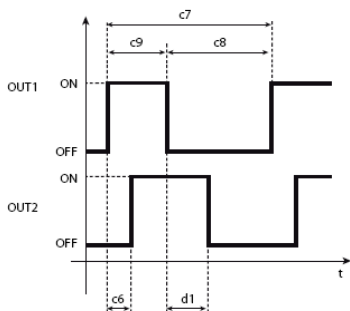
- c9 definuje minimální čas, kdy je výstup aktivován bez ohledu na požadavek
- c8 definuje minimální čas, kdy je výstup deaktivován, bez ohledu na požadavek
- c7 definuje minimální čas mezi dvěma po sobě následujícími aktivacemi stejného výstupu

 c7, c8 a c9 nejsou funkční pro modulační výstupy.

### 5.7.3 Další chrániče reléových výstupů (parametry c6, d1)

Par.	Popis	Stan	Min	Max	UoM
c6	Prodleva mezi aktivacemi 2 různých reléových výstupů Platnost: c0 ≠ 4	5	0	255	s
d1	Minimální čas mezi deaktivacemi 2 různých reléových výstupů Platnost: c0 ≠ 4	0	0	255	s

- c6 stanoví minimální čas, který musí uplynout mezi po sobě následujícími aktivacemi dvou různých reléových výstupů. Aktivace je pozděna, aby se předešlo přetížení vedení kvůli spouštění přístrojů příliš krátce po sobě nebo současně.
- d1 stanoví minimální čas, který musí uplynout mezi deaktivací dvou různých výstupů.



Klíč

t

Čas



c6 a d1 nejsou funkční pro modulační výstupy.

### 5.7.4 Rotace (parametr c11)

Umožňuje regulačním výstupům ZAP/VYP měnit prioritu aktivace a deaktivace: na základě požadavku vydaného regulátorem je výstup, který je aktivní nejdéle, deaktivován nebo výstup, který byl nefunkční nejdéle, aktivován.

Par	Popis	Sta	Min	Max	UM
c11	Rotace výstupu 0=Rotace není aktivní 1=Standardní rotace (na 2 nebo 4 relé) 2=Rotace 2+2 3=Rotace 2+2 (COPELAND) 4=Rotace výstupů 3 & 4, nikoliv 1 & 2 5=Rotace výstupů 1 & 2, nikoliv 3 & 4 6=Oddělená rotace párů 1,2 (navzájem mezi všemi) a 3,4 7= Rotace výstupů 2,3,4, not 1 Platnost : c0=1, 2, 3, 6, 7, 8, 9 a všechny výstupy ZAP/VYP	0	0	7	-

Rotace 2+2 na 4 výstupech (c11=2) byla navržena k regulaci kompresorů s řízeným výkonem. Výstupy 1 a 3 aktivují kompresor, výstupy 2 a 4 regulační ventily výkonu. K rotaci dochází mezi výstupy 1 a 3, zatímco ventily jsou připojeny aktivovány (relé jsou zapnuta) tak, aby kompresory mohly pracovat na plný výkon. Ventil 2 je napojen na výstup 1 ventil 4 na výstup 3.

Rotace 2+2 DWM Copeland na 4 výstupech (c11=3) je podobná předchozí rotaci s opačnou logikou regulace ventilů. Ventily jsou ve skutečnosti normálně aktivní (kompresor s řízeným výkonem) a dochází k jejich deaktivaci (relé jsou vypnuta), když je třeba, aby kompresor běžel na plný výkon. Normální pořadí aktivace je následující:

- 1 VYP , 2 VYP , 3 VYP , 4 VYP
- 1 ZAP, 2 ZAP, 3 VYP , 4 VYP
- 1 ZAP, 2 VYP , 3 VYP , 4 VYP
- 1 ZAP, 2 VYP , 3 ZAP, 4 ZAP
- 1 ZAP, 2 VYP , 3 ZAP, 4 VYP

Stejně jako výše, i v tomto případě oba dva výstupy 1 a 3 řídí kompresor výstupy 3 a 4 pak odpovídající solenoidní ventily.



Parametr nemá vliv na regulátory s 1 výstupem.



U modelů se dvěma výstupy (W) je rotace standardní i v případě, že c11=2 nebo 3



Připojení při konfiguraci 2+2 je následující: VÝST1= kompresor 1, VÝST2=ventil, VÝST3=kompresor 2, VÝST4 = ventil 2.



Věnujte velkou pozornost programování parametrů, protože regulátor prohazuje výstupy podle logiky popsané výše bez ohledu na to, zda se jedná o regulační výstupy ZAP/VYP nebo výstupy alarmu. Existuje-li nejméně jeden výstup PWM nebo 0 až 10 V stejn, rotace je vždy deaktivována.

Příklad a: existují-li dva alarmové a dva regulační výstupy, rotaci je nutno nastavit tak, aby docházelo k rotaci pouze regulačních výstupů.

Příklad b: Pro účely regulace chladiče se třemi kompresory je možno nastavit režim 7 s rezervací výstupů 2, 3 a 4 pro kompresory, zatímco výstup 1 může být odpojen nebo využit jako pomocný výstup nebo alarmový výstup.

### 5.7.5 Digitální výstupy polovodičových relé (SSR)

Požaduje-li se regulace pomocí jednoho nebo více výstupů PWM, řešení na základě relé se stává nepraktickým, pokud nejsou časy změny příliš dlouhé (nejméně 20 sekund), v opačném případě dojde ke snížení životnosti relé. V takových případech je možno použít polovodičová relé (SSR), která jsou řízena podle konkrétního způsobu použití.

### 5.7.6 Časový cyklus PWM (parametr c12)

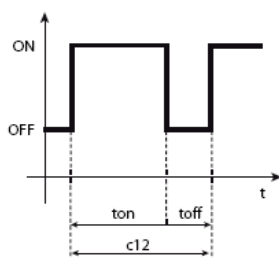
Jedná se celkový čas cyklu PWM. Ve skutečnosti součet času zapnutí (tON) a vypnutí (tOFF) je konstantní a rovná se c12. Poměr mezi ton a toff je určen chybou regulace, to znamená, že se jedná o odchylku od nastavené hodnoty ve formě procenta týkající se difference přiřazené k výstupu. Další podrobnosti viz režim 4.

Par.	Popis	Stan	Min	Max	UM
c12	Doba cyklu PWM Platnost: c0=4; Při zvláštním provozu c12 Je aktivní v jakémkoliv režimu je-li typ	20	0.2	999	s

Klíč

t

čas



Protože při funkci PWM dochází k modulaci, regulace PID může být plně využita, a tudíž hodnota je stejná s nastavenou hodnotou nebo klesá do pásma necitlivosti.



Minimální vypočitatelná doba zapnutí (ton) a maximální definovatelná doba ton je 1/100 hodnoty c12 (1 %).

### 5.7.7 Analogové výstupy 0 až 10 V stejn.

V případech, kdy aplikace vyžaduje jeden nebo více analogových výstupů 0 – 10 V stej., je možno použít následující regulátory:

IR33B7\*\*\*\* (1 relé + 1 x 0 až 10Vdc)

IR33E7\*\*\*\* (2 relé + 2 x 0 až 10Vdc)

DN33B7\*\*\*\* (1 relé + 1 x 0 až 10Vdc)

DN33E7\*\*\*\* (2 relé + 2 x 0 až 10Vdc)

V tomto případě zařízení funguje při napětí v rozsahu od 0 do 10 V stř.

### 5.7.8 Analogové vstupy

Viz začátek kapitoly- odstavec „sondy“.

### 5.7.9 Digitální vstupy

Parametr c29 stanoví funkci digitálního vstupu 1, pokud již nebyly použity režimy 6, 7 a 8 nebo zvláštní funkci (c33=1) se závislostí = 16 a 17. Je-li vstup nastaven jako alarmový, tzn. C29=1,2,3, je aktivován

jeden nebo více výstupů podle použitého režimu (viz režim 5), zatímco funkce regulačních výstupů je definována pomocí c31 (viz kapitola o alarmech). Parametr c30 má podobný význam jako c29 a týká se digitálního vstupu 2.

Par.	Popis	Sta	Min	Max	UM
c29	Digitální vstup 1 0=Vstup není aktivní 1= Okamžitý vnější alarm, automatický reset 2= Okamžitý vnější alarm, ruční reset 3= Odložený vnější alarm (P28), ruční reset 4= Regulace ZAP/VYP ve vztahu ke stavu digitálního vstupu 5= Provozní cyklus Start/stop od tlačítka Platnost: c0 jiný než 6,7,8 & if c33=1 se závislostí =16 & 17	0	0	5	-
c30	Digitální vstup 2 Viz c29	0	0	5	-

C29= Vstup není aktivní

C29=1 Okamžitý vnější alarm s automatickým resetem

Podmínky alarmu se týkají rozepnutého kontaktu. Jakmile podmínky alarmu pominou (kontakt se sepne), obnoví se normální regulace a jakýkoliv alarmový výstup je deaktivován.

C29=2 Okamžitý vnější alarm s ručním resetem. Podmínky alarmu se týkají rozepnutého kontaktu. Jakmile podmínky alarmu pominou (kontakt se sepne), normální regulace se automaticky neobnoví a zvukový signál, kód alarmu E03 a jakýkoliv alarmový výstup zůstává aktivní. Regulace je možno obnovit pouze až po ručním resetu, to znamená po současném stisknutí tlačítek Prg/mute a UP po dobu 5 sekund.

C29=3 Vnější odložený alarm (zpoždění = P28) s ručním resetem. Podmínka alarmu nastává, když kontakt zůstává rozepnutý po dobu delší než P28. Jakmile je aktivován alarm E03 a podmínka alarmu pomine (kontakt se sepne), normální regulace se neobnoví automaticky a zvukový signál, kód alarmu E03 a jakýkoliv alarmový výstup zůstává aktivní. Regulace je možno obnovit pouze až po ručním resetu, to znamená po současném stisknutí tlačítek Prg/mute a UP po dobu 5 sekund.

C29=4 ZAP/VYP


Digitální vstup určuje stav jednotky:

- při uzavřeném digitálním vstupu je regulátor zapnut

- je-li digitální vstup otevřen, regulátor je vypnut. Důsledky vypnutí jsou následující:

- Na displeji se objeví hlášení VYPNUTO, které se zobrazuje střídavě s hodnotou sondy a jakýmkoliv kódy alarmu ((E01/E02/E06/E07/E08 aktivními před vypnutím).
- Regulační výstupy jsou deaktivovány (VYP) při zachování jakéhokoliv minimálního času (c9)
- Bzučák, pokud je aktivní, je vypnut.
- Výstupy alarmů jsou-li aktivní, jsou deaktivovány.
- Jakékoliv nové alarmy, které jsou generovány v tomto stavu, nejsou signalizovány s výjimkou (E01/E02/E06/E07/E08).

c29=5 Spuštění provozního cyklu.

 Chcete-li spustit provozní cyklus tlačítkem, P790 musí být = 2 a P29 = 5 pro digitální vstup 1 P70 = 3 a c30 = 5 pro digitální vstup 2.

Parametr c29 není funkční, je-li c0=6, 7, 8, nebo při zvláštní funkci (c33=1), když závislost=16 a 17. Tyto provozní režimy ve skutečnosti využívají digitální vstup 1 ke spínání nastavené hodnoty anebo provozní logiky, a proto nemají jakékoliv změny hodnoty tohoto parametru žádný vliv.

## 6. REGULACE

### Regulace ZAP/VYP a PID

Regulátor může být používán se dvěma typy regulace:


- ZAP/VYP (proporcionální), při kterém je akční člen buď funkční v plném rozsahu, nebo je vypnut. Je to jednoduchý regulační režim, jehož pomocí lze v některých případech dosáhnout uspokojivých výsledků.
- PID se používá v zařízeních, u kterých reakce řízené hodnoty ve srovnání s proměnnou hodnotou umožňuje vyloučit chybu stálého provozu a zdokonaluje regulace. Proměnná hodnota se stává analogovou hodnotou, která se plynule mění v rozsahu 0 a 100 %.


 Při regulaci PID je proporcionální pásmo shodné s diferencí (parametry P1/P2).

### 6.1 Typ regulace (parametr c5)

Par.	Popis	Star	Min	Max	UM
c5	Typ regulace 0=ZAP/VYP (proporcionální) 1=Proporcionální + Integrální + derivační	0	0	1	-

Tento parametr se používá k nastavení nejvhodnějšího typu regulace pro příslušný proces.

 Při použití PID znamená účinná regulace, že regulovaná hodnota je shodná s nastavenou hodnotou nebo se nachází v zóně necitlivosti. Za těchto podmínek může být aktivní celá řada výstupů a to i v případě, kdy to původní regulační diagram nepředpokládá. To je nezjevnější účinek integrálního faktoru.


 Před svým zavedením vyžaduje regulace PID proporcionální regulaci bez výkyvů a s dobrou stabilitou diferencí: PID zaručí maximální účinnost pouze pokud je zajištěna stabilní regulace P.


### 6.2 $t_i$ \_PID, $t_d$ \_PID (parametry c62, c63)


Jedná se o parametry PID, které se nastavují pro aplikaci.

Par.	Popis	Stan	Min	Max	UoM
c62	$t_d$ _PID	600	0	999	s
c63	$t_i$ _PID	0	0	999	s

 Chcete-li odstranit účinky integrálních a derivačních faktorů, nastavte příslušný parametr  $t_i$  a  $t_d=0$ .

 Nastavením  $t_d=0$  a  $t_i \neq 0$  se dosáhne funkce P+I, která se často používá k řízení prostředí, ve kterých nemá teplota významné výkyvy.

 Chcete-li vyloučit chybu při stálém provozu, je možno použít regulaci PI. Jako integrální faktor snižuje průměrnou hodnotu chyby. Nicméně vysoký dopad tohoto faktoru (mějte na paměti, že přispívá nepřímo úměrně k době „ $t_i$ “) může zvýšit teplotní výkyvy, překmitý a čas potřebný ke snížení a zvýšení regulované proměnné, což vede k nestabilitě.

 Chcete-li vyřešit takový překmit v důsledku použití integrálního času, je možno zavést derivační faktor, který funguje jako nárazník proti výkyvům. Nicméně zbytečné navýšování derivačního faktoru (zvyšování hodnoty času „ $t_d$ “) prodlužuje čas potřebný ke zvýšení nebo snížení regulované proměnné a může také vést k nestabilitě systému. Derivační faktor však nemá jakýkoliv vliv na chyby při stálém provozu.

### 6.3 Automatické ladění (parametr c64)

Regulátor odchází od výrobce se standardním nastavením parametrů PID. Ty umožňují standardní regulaci PID, ale jsou optimalizovány pro zařízení, které je regulováno IR33. Proto je možno použít automatické ladění ke konečnému doladění tří příslušných parametrů tak, aby byla zajištěna regulace, která je optimalizována pro zařízení, do kterého je nainstalována. Různé systémy s různou dynamikou povedou k parametrům, které se výrazně liší. Automatické ladění obsahuje dva provozní postupy:

- vyladění regulátoru při uvádění zařízení do provozu
- Konečné doladění regulátoru s parametry, které již byly doladěny v průběhu běžného provozu.

V obou režimech je třeba nejprve naprogramovat regulaci nastavením následujících parametrů:

c0 =1 nebo 2, tzn. přímá nebo reverzní regulace;

c5 =1, tzn. aktivovaná regulace PID;

c64 =1, tzn. aktivované automatické ladění;

St1= provozní nastavená hodnota.

Ladění regulátoru při uvádění zařízení do provozu

Tento postup se provádí při uvádění zařízení do provozu a je ho součástí je vstupní ladění regulačních parametrů PID za účelem analýzy dynamiky celého zařízení: získané informace jsou naprosto nezbytné pro oba dva tyto postupy a další ladění.

V průběhu uvádění do provozu je zařízení ve stacionárním stavu, to znamená, že je odpojeno od napájení a je v tepelné rovnováze při teplotě prostředí. Tento stav je nutno udržovat při programování regulátoru před zahájení automatického ladění. Regulátor musí být naprogramován nastavením parametrů dříve specifikovaných a nesmí dojít ke spuštění regulace při zatížení a tím změně stavu zařízení (tedy snížení nebo zvýšení teploty). Toho může být dosaženo nepřipojením regulačních výstupů ke zdrojům nebo ponecháním výstupů vypnutých (odpojených od napájení). Po naprogramování je regulátor nutno vypnout, pokud je to potřebné, připojení výstupů k zatížení musejí být obnovena a nakonec je nutno připojit k napájení celé zařízení: regulátor i jednotku. Regulátor pak spustí automatické doladění, což se projeví zobrazením ikony TUNING blikající na displeji. Provede se předběžný test spouštěcích podmínek a posouzením jejich vhodnosti, což znamená v případě přímého režimu, že spouštěcí teplota změřená regulační sondou musí být:

- vyšší než nastavená hodnota

- více než 5 °C od nastavené hodnoty

-U zařízení se reverzním režimem, musí být spouštěcí teplota naměřená regulační sondou:

- nižší než nastavená hodnota

- o více než 5 °C od nastavené hodnoty

Nejsou-li spouštěcí podmínky vhodné, nedojde ke spuštění postupu a regulátor generuje odpovídající alarm E14. Regulátor zůstane v klidovém stavu a bude očekávat reset nebo vypnutí a opětovné zapnutí. Postup je možno opakovat za účelem kontroly, zda se spouštěcí podmínky změnily a automatické ladění je možno spustit. Jsou-li na druhé straně spouštěcí podmínky vhodné, regulátor zahájí řadu operací, které upraví stávající stav zařízení, provedou změny, které se po změření použijí k výpočtu nejvhodnějších parametrů PID pro příslušné zařízení. V této fázi se teplota dosažená jednotkou může podstatně lišit od nastavené hodnoty a může se také vrátit k původní hodnotě. Na konci postupu (maximální doba 8 hodin), je-li výsledek kladný, hodnoty vypočtené pro regulační parametry se uloží a nahradí standardní hodnoty, v opačném případě nedojde k uložení žádné hodnoty a regulátor generuje alarm (viz tabulka alarmů) a ukončí postup. V těchto případech signál zůstane zachován až do ručního resetu nebo vypnutí regulátoru a jeho opětovnému zapnutí, přičemž automatické ladění bude v každém případě ukončeno a parametry nebudou upraveny.


Jemné doladění regulátoru s parametry, které již byly doladěny v průběhu normálního provozu.


Byl-li regulátor již naladěn poprvé, je možno automatické ladění opakovat za účelem dalšího doladění hodnot. Toho lze využít při změně zatížení od provedení prvního doladění. V tomto případě může regulátor řídit zařízení pomocí parametrů PID a další automatické ladění povede ke zdokonalení regulace.

Tentokrát je postup možno spustit v průběhu normální regulace zařízení (při c0= 1 nebo 2, tzn.- že regulace je přímá nebo reverzní a c5 = 1, tzn., že je regulace PID aktivována). Regulátor v tomto případě není třeba vypínat a znovu zapínat, prostě:

- stiskněte tlačítko ▲ a podržte jej po dobu 5 sekund. Poté jednotka zobrazí zprávu „tun“ a automatické ladění bude zahájeno.


Regulátor pak pokračuje s automatickým laděním tak, jak bylo popsáno výše. Jestliže v obou popsaných režimech skončí ladění s úspěchem, regulátor automaticky nastaví parametr c64 na nulu a aktivuje regulaci PID s uložení nového parametru.


 Postup automatického ladění by neměl považován za nejdůležitější při dosažení optimální regulace zařízení. Zkušeni uživatelé mohou také dosáhnout vynikajících výsledků ručním nastavením parametrů.


 Jste-li zkušeni uživatelé řady regulátorů IR32 Universal v režimu P+I, prostě nastavte c5=1 (tzn., že je regulace PID aktivována) a použijte standardní hodnoty parametrů, čímž dojde k opakování chování předchozího modelu regulátoru.


## 6.4 Provozní cyklus


Provozní cyklus je automatický program, který má 5 nastavených hodnot, kterých je možno dosáhnout s ohledem na 5 příslušných časových intervalů. To může být použito při automatických postupech, kdy musí teplota sledovat nastavený profil po určitou dobu (například pasterizace mléka).

 Doba a teplota musí být nastavena pro všech pět kroků.

 Provozní cyklus se spouští z klávesnice, digitálního vstupu nebo automaticky pomocí RTC. Viz kapitola Uživatelské rozhraní.

 Je-li délka kroku x (P71, P73, P75, P77) nastavena na 0, znamená to, že regulátor reguluje pouze teplotu. Regulátor se pokusí dosáhnout nastavené teploty v co nejkratší době a poté přejde na další krok. Jestliže je doba trvání posledního kroku 0 (P79=0), dojde k nekonečné regulaci teploty (krok musí být zastaven ručně). Při trvání tohoto kroku ≠ 0 se regulátor pokusí dosáhnout nastavené teploty ve stanovené době a pak se stejně zapne v dalším kroku.

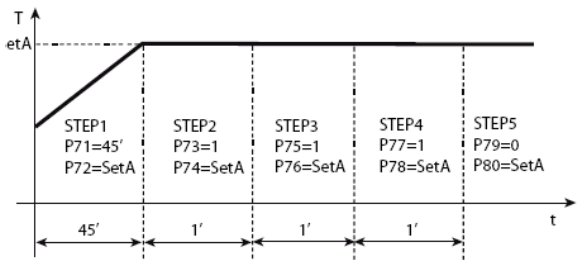
 Jestliže v průběhu provozního cyklu dojde k vypnutí jednotky, regulace se vypne, avšak krok se dále počítá. Jakmile je jednotka znovu spuštěna (ON), regulace se obnoví.

 Provozní cyklus se zastaví automaticky v případě selhání sondy nebo chyby z digitálního vstupu.

Par.	Popis	Stan	Min	Max	UoM
P70	Aktivovat provozní cyklus 0=Aktivováno 1=Klávesnice 2=Digitální vstup 3=RTC	0	0	3	-
P71	Prov. cyklus: doba kroku 1	0	0	200	min
P72	Prov. cyklus: teplota Nastavená hodnota krok 1	0	-50	150	°C/°F
P73	Prov. cyklus: doba kroku 2	0	0	200	min
P74	Provozní cyklus : teplota Nastavená hodnota krok 2	0	-50	150	°C/°F
P75	Prov. cyklus: doba kroku 3	0	0	200	min
P76	Prov. cyklus: teplota nastavená hodnota krok 3	0	-50	150	°C/°F
P77	Prov. cyklus: doba kroku 4	0	0	200	min
P78	Prov. cyklus: teplota nastavená hodnota krok 4	0	-50	150	°C/°F
P79	Prov. cyklus: doba kroku 5	0	0	200	min
P80	Prov. cyklus: teplota nastavená hodnota krok 5	0	-50	150	°C/°F

Příklad 1. Cyklus ohřevu s nekonečnou regulací teploty

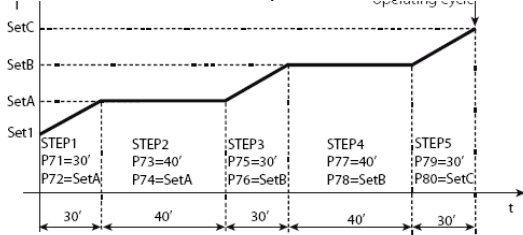
V tomto příkladu se krok 1 použil k zahřátí zařízení na teplotu SetA, zatímco další krok zajišťuje nekonečnou regulaci teploty. V tomto případě by byly potřebné pouze dva kroky, ale cyklus požaduje nastavení parametru teploty a času pro všechny kroky. Z tohoto důvodu kroky 2, 3 a 4 jsou nastaveny Na požadované teploty SetA po dobu 1 (ta může být v každém případě stanovena na maximální dostupnou hodnotu – jedná se o nekonečnou regulaci teploty), zatímco u pátého a konečného kroku je čas nastaven na 0. To znamená, že se provozní cyklus se nezastaví, dokud nezasáhne operátor.



Příklad 2: cyklus ohřevu s mezilehlými přerušeními a zastavením na konci.

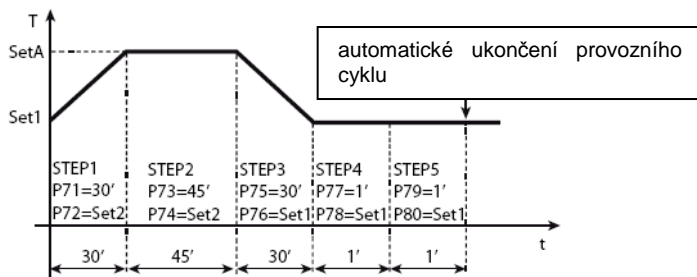
Na konci kroku 5 skončí provozní cyklus automaticky a obnoví se regulace na základě set1.

Automatické ukončení provozního cyklu



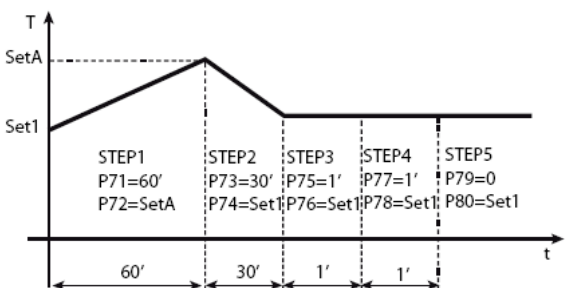
Příklad 3: Nízký cyklus pasterizace

Na konci kroku 5 se provozní cyklus automaticky ukončí a dojde k obnovení regulace na základě Set 1.



Příklad 4: Vysoký cyklus pasterizace

V tomto příkladě je nastaven čas posledního kroku na 0. Provozní cyklus neskončí, dokud operátor nezasáhne a regulace teploty bude pokračovat do nekonečna. Protože teplota nekonečné regulace se rovná teplotě nastavené pro Set 1, zařízení se bude chovat, jako by se jednalo o normální regulaci, avšak na displeji se objeví CL5, což znamená, že provozní cyklus dále běží.



Klíč

T	Teplota
t	Čas

## 6.5 Provoz se sondou 2

Montáž sondy 2 umožňuje aktivaci různých typů funkcí pomocí volby parametru c19.

### 6.5.1 Diferenční provoz (parametr c19=1)

Je třeba namontovat druhou sondu (B2). Regulace se provádí srovnáním nastavené hodnoty  $St1$  s rozdílem mezi oběma sondami ( $B1 - B2$ ). V praxi funguje regulátor tak, že rozdíl  $B1-B2$  se rovná  $St1$ .

Jak již bylo řečeno, regulace druhé sondy je možná pouze v režimech  $c0=1$  a  $2$ . Přímý provoz ( $c0=1$ ) je vhodný pro aplikace, kdy je třeba, aby regulátor zastavil nárůst rozdílu mezi  $B1$  a  $B2$ .

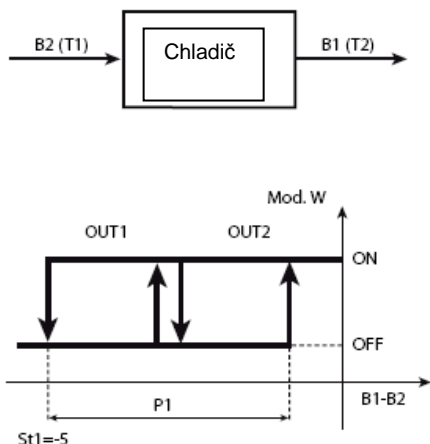
Na druhé straně reverzní provoz ( $c0=2$ ) zastavuje pokles rozdílu mezi  $B1$  a  $B2$ . níže uvádíme několik příkladů použití:

Příklad 1:

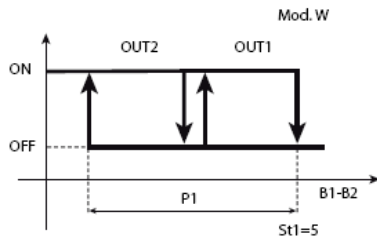
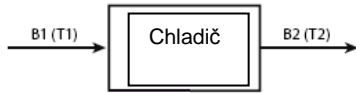
Chladicí jednotka se dvěma kompresory musí snížit teplotu vody o  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Úvod: Zvolíme si regulátor se dvěma výstupy k regulaci dvou kompresorů. První problém, který je třeba řešit, se vztahuje k umístění sond  $B1$  a  $B2$ . Mějte na paměti, že jakýkoliv alarm týkající se teploty se může vztahovat k hodnotě odečtené sondou  $B1$ . Příklad uvádí vstupní teplotu jako  $T1$  a výstupní teplotu jako  $T2$ .

Řešení 1a: instalujte  $B1$  na výstupu vody pokud je důležitější regulovat vstupní teplotu  $T1$ . To umožní alarmové signály, zpožděné podle potřeby, vztahující se vysoké vstupní teplotě  $T1$ . Například je-li  $B1=T1$ , nastavená hodnota odpovídá  $B1-B2$ , tedy  $T1-T2$  a musí se rovnat  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $St1 = 5$ ). Provozní režim bude reverzní ( $c0=2$ ), za předpokladu, regulátor aktivuje výstupy s tím, jak se snižuje hodnota  $T1-T2$  a sestupuje k  $0$ . Volbou rozdílu rovnajícímu se  $2\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $P1=2$ ), bude vysoká mez teploty rovna  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $P26=40$ ) a zpoždění  $30$  minut ( $P28=30$ ) taková, jak je zobrazeno na následujícím obrázku.



Řešení 1b: pokud je na druhé straně za prioritu považována  $T2$  (například mez nízké teploty  $6\text{ }^{\circ}\text{C}$  se zpožděním jedné minuty), je nutno hlavní sondu  $B1$  nastavit jako výstupní teplotu. Při těchto nových podmínkách musí být nastavená hodnota  $St1$  rovnající se  $B1-B2$ , tedy  $T2-T1$  nastavena a  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Provozní režim bude přímý ( $c0=1$ ) za předpokladu, že regulátor musí aktivovat výstupy s tím, jak roste hodnota  $T2-T1$  a od  $-5$  má tendenci klesat k  $0$ .  $P25=6$  a  $P28=1$  (min) musí aktivovat alarm nízké teploty tak, jak je uvedeno v novém diagramu regulační logiky:



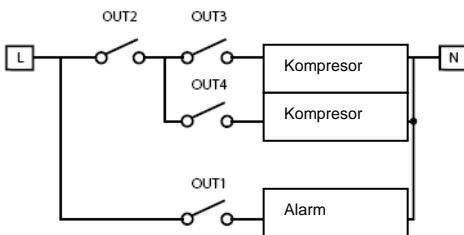
### Příklad 1 – pokračování

Příklad 1 může být vyřešen pomocí speciální funkce (c33=1). Počínaje řešením 1b (T2 musí být o 5 °C méně než T1). Hlavní sonda je umístěna jako výstupní (T2=B1).

Je třeba splnit také následující požadavky:

- Výstupní teplota T2 musí zůstat nad 8 °C
- Zůstává-li T2 pod 6 °C po dobu delší než 1 minuta, je třeba, aby byl generován signál nízké teploty.

Řešení: použijte regulátor se 4 výstupy (IR332\*\*\*\*), dva výstupy se použijí k regulaci (Výst3 a Výst4) a jeden pro dálkový signál alarmu (Výst1). Výst2 se použije k deaktivaci výstupů Výst3 a Výst4 při T2 < 8 °C. Za tímto účelem prostě připojte Výst2 do série s Výst3 a Výst4, pak aktivuje Výst2 pouze, jeli B1(T2) vyšší než 8 °C.



Nastavte c=33: změny zvláštních parametrů, které je třeba provést, jsou:

Výstup 1. Je třeba jej naprogramovat jako výstup alarmu, který je aktivním pouze pro alarm nízké teploty. Nastavte závislost = c34, která se mění z 1 na 9 (nebo 10 při použití relé, která jsou normálně zapnuta). Ostatní parametry pro výstup 1 nejsou relevantní a zůstanou nezměněny s výjimkou závislostí. V důsledku toho je třeba d35 nastavit na 0.

Výstup 2: odpojí se od diferenčního provozu, dojde ke změně rozdílu z 1 na 2, závislost = c38=2. Logika je přímá a zahrnuje všechny P2, proto aktivace = c40 se mění na 100 a diference/logika= c41 se mění na - 100. St2 bude zjevně nastavena na 8 a P2 představuje minimální změnu požadovanou k opětovnému spuštění regulace, poté, kdy došlo k jejímu vypnutí v důsledku nízké teploty, například P2=4. Aktivace a deaktivace musí být také nezávislá na jiných výstupech, nastavení d38 a d39 na 0.

Výstup 3 a 4: u regulátorů se 4 výstupy režim 1 přiřazuje každému výstupu hysterzezi 25 % difference P1. V příkladu předpokládáme, že se 2 výstupy používají k regulaci, hysterzeze pro každý výstup musí být 50 % P1. Parametry aktivace a diference/logiky pro výstupy musejí být změněny tak, aby vyhovovaly nové situaci.

Výstup 3.

“aktivace”=c44 změna z 75 to 50

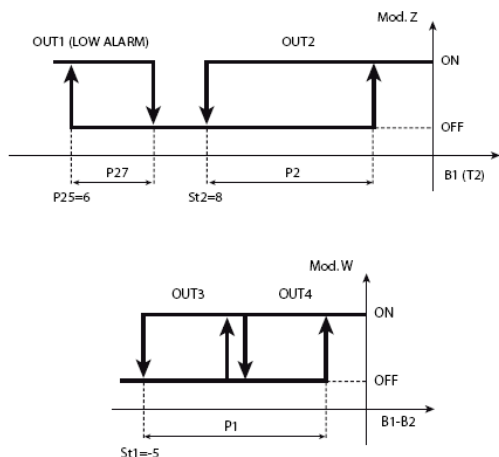
“diference/logika”=c45, změna z -25 to -50.

Výstup 4:

“aktivace”=c48 zůstává na 100

“diference/logika” = c49 změna z -25 to -50.

Graf shrnuje provozní logiku regulátoru:



### 6.5.2 Kompenzace

Funkce kompenzace se používá k úpravě nastavených regulačních hodnot St1 podle odečtu z druhé sondy B2 a referenční nastavené hodnoty St2. Kompenzace má váhu rovnající se c4 nazvanou autorita.

⚠ Funkce kompenzace může být aktivována, je-li c0=1,2.

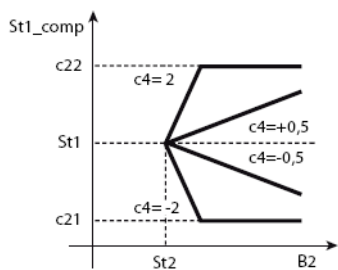
⚠ Probíhá-li kompenzace, parametr St1 zůstává na nastavené hodnotě. Na druhé straně provozní hodnota St1 se mění jako efektivní St1, to znamená, že jde o hodnotu používanou regulačním algoritmem. Efektivní St1 je také omezena mezemi c21 a c22 (minimální a maximální hodnota St1). Tyto dva parametry zaručují, že St1 nedosáhne nežádoucí hodnoty.

### 6.5.3 Kompenzace při chlazení (parametr c19=2)

Kompenzace při chlazení může buď navýšit nebo snížit hodnotu St1, v závislosti, zda hodnota c4 je kladná nebo záporná.

St1 se změní pouze, jestliže teplota B2 přesáhne St2:

- je-li B2 vyšší než St2, pak efektivní St1 = St1 + (B2-St2)\*c4
- je-li B2 menší než St2: pak efektivní St1 = St1



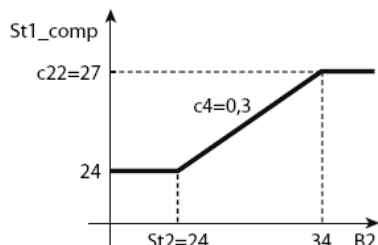
Klíč

St1_komp	Efektivní nastavená hodnota 1
B2	Venkovní sonda
c4	Autorita
c21	Minimální nastavená hodnota 1
c22	Maximální nastavená hodnota 1

Příklad 1:

Přepážka ve službě vyžaduje klimatizaci tak, aby teplota v létě byla okolo 24 °C. Aby se předešlo tomu, že zákazníci, kteří setrvávají ve službě jen několik minut, byli vystaveni podstatným změnám teploty, je vnitřní teplota regulována podle vnější teploty. To znamená, že se zvyšuje proporcionálně až na maximální hodnotu 27 °C, pokud venkovní teplota dosáhne a překročí 34 °C.

Řešení: Regulátor se používá k řízení přímého přívodu vzduchu/vzduchové jednotky. Hlavní sonda B1 je umístěna v přepážce. Regulátor funguje v režimu  $c0=1$  (přímý) se nastavenou hodnotou = 24 °C ( $St1=24$ ) a diference 1 °C ( $P1=1$ ). K využití kompenzace v režimu chlazení instalujte sondu B2 mimo budovu a nastavte  $c19=2$ . Pak nastavte  $St2=24$  za předpokladu, že se požaduje zajistit kompenzaci nastavené hodnoty 1 pouze pokud venkovní teplota přesáhne 24 °C. Autorita  $c4$  musí být 0,3, takže se změnou B2 z 24 na 34 °C se  $St1$  změní z 24 na 27 °C. Nakonec zvolte  $c22=27$  a nastavte maximální hodnotu efektivní  $St1$ . Graf ukazuje, jak se  $St1$  mění v závislosti na teplotě B2.



Klíč

St1_komp	Efektivní nastavená hodnota 1
B2	Venkovní sonda
c4	Autorita
c22	Maximální nastavená hodnota 1

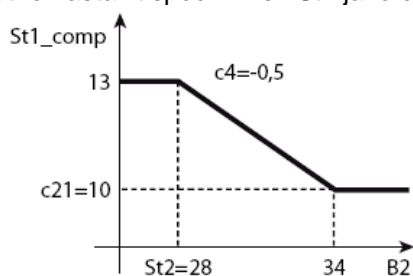
Příklad 2

Tento příklad se týká kompenzace při chlazení se zápornou hodnotou  $c4$ . Klimatizační zařízení se skládá z vodního chladiče a několika jednotek fancoil. Pokud poklesne venkovní teplota pod 28 °C, je možno pevně nastavit vstupní teplotu  $St1=13$  °C. Pokud dojde k nárůstu venkovní teploty, aby bylo možno zajistit kompenzaci větší tepelné zátěže, vstupní teplota může být snížena na minimální mez 10 °C, které je dosaženo, vystoupí-li teplota na alespoň 34 °C.

Řešení: Parametry, které je nutno nastavit na regulátoru s jedním nebo více výstupy ve vztahu k charakteristikám chladič jednotky budou následující:

- $c0=1$ , hlavní sonda B1 na vstupu do chladiče, s nastavením hlavní regulační hodnoty  $St1=13$  °C a diferencí  $P1=2.0$  °C.

Pro kompenzaci při chlazení:  $c19=2$ , aktivováno pro venkovní teploty, měřeno pomocí B2, vyšší než 28 °C, proto  $St2=28$ . Předpokládáme-li, že  $St1$  musí být snížena o 3 °C v reakci na změnu B2, jejíž hodnota je 6 (34 – 28), autorita bude  $c4=-0.5$ . Nakonec, chcet-li předejít poklesu vstupní teploty pod 10 °C, je nutno nastavit spodní mez  $St1$  jako  $c21=10$ . Níže uvedený graf ukazuje trend  $St1$ .



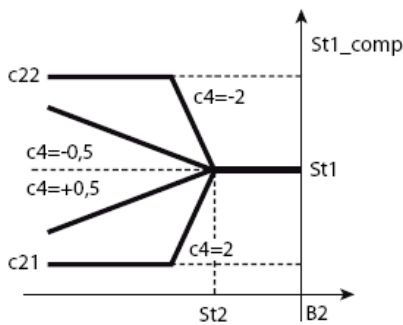
Klíč

St1_komp	Efektivní nastavená hodnota 1
B2	Venkovní sonda
c4	Autorita
c21	Minimální nastavená hodnota 1

#### 6.5.4 Kompenzace při ohřevu (parametr $c19=3$ )

Kompenzace při ohřevu může snížit nebo zvýšit hodnotu  $St1$  v závislosti na tom, zda je hodnota  $c4$  záporná nebo kladná.  $St1$  se změní pouze jestliže teplota B2 je nižší než  $St2$ :

- je-li B2 nižší než  $St2$ , pak efektivní  $St1 = St1 + (B2-St2)*c4$
- je-li B2 vyšší než  $St2$ , pak efektivní  $St1 = St1$



Klíč

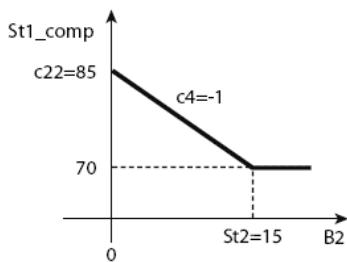
St1_komp	Efektivní nastavená hodnota 1
B2	Venkovní sonda
c4	Autorita
c21	Minimální nastavená hodnota 1
c22	Maximální nastavení hodnota 1

Příklad4:

Návrhové specifikace jsou následující: aby bylo možno optimalizovat účinnost kotle domácího topného zařízení, je možno nastavit provozní teplotu (St1) na 70 1 C pro vnější teploty nad 15 °C. Pokud vnější teplota poklesne, provozní teplota kotle musí vzrůst úměrně tomu, dokud nedosáhne maximální teploty 85 °C, když venkovní teplota je nižší nebo rovna 0 °C.

Řešení: Použijte regulátor s hlavní sondou B1 na vodním okruhu, režim 2 (topení), nastavená hodnota St1=70 a diference P1=4. Kromě toho sonda B2 musí být namontována mimo budovu a kompenzace topení musí být aktivována (c19=3) při St2=15 tak, aby funkce byla aktivována pouze je-li venkovní teplota nižší než 15 °C. Chcete-li vypočítat autoritu, mějte na paměti, že v reakci na změnu B2 – 15 °C (+ 15 na 0 °C) se musí St1 změnit o + 15 °C (ze 70 °C na 85 °C), tedy c4=-1.

Nakonec nastavte maximální mez pro St1 volbou c22=85 °C. Následující graf ukazuje, jak se St1 mění s tím, jak venkovní teplota měřená pomocí B2 klesá.



Klíč

St1_komp	Efektivní nastavená hodnota 1
B2	Venkovní sonda
c4	Autorita
c22	Maximální nastavená hodnota 1

### 6.5.5 Nepřetržitá kompenzace (parametr c19=4)

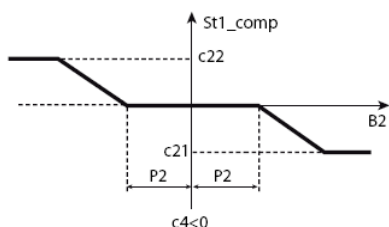
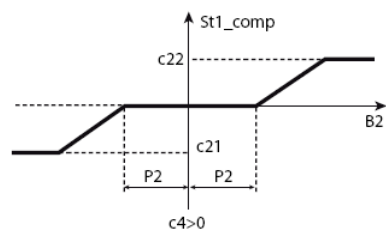
Kompenzace St1 je aktivní pro hodnoty B2 jiné než St2: při této hodnotě c19, je možno použít parametr P2 k definování zóny necitlivosti okolo St2, ve které není kompenzace aktivní, to znamená, je-li hodnota odečtená B2 mezi St2-P2 a St2+P2, je kompenzace deaktivována a St1 se nemění:

je-li B2 vyšší než (St2+P2), efektivní St1 = St1 + [B2-(St2+P2)]\*c4

je-li B2 mezi (St2-P2) a (St2+P2), efektivní St1 =St1

je-li B2 nižší než (St2-P2), efektivní St1 = St1+ [B2-(St2-P2)]\*c4

☛ Kompenzace pomocí c19=4 je kombinací kompenzace chlazení a kompenzace topení tak, jak je popsáno výše. Následující grafy ukazují nepřetržitou kompenzaci kladných a záporných hodnot c4. Nevezmeme-li do úvahy účinek P2, jestliže c4 je hodnota kladná, St1 roste, když B2 je vyšší než St2 a klesá, je-li B2 nižší než St2. naopak, je-li hodnota c4 negativní, St1 klesá, je-li B2 vyšší než St2 a stoupá, je-li B2 nižší než St2.



#### Klíč

St1_komp	Efektivní nastavená hodnota 1
B2	Venkovní sonda
c4	Autorita
c22	Maximální nastavená hodnota 1
c21	Minimální nastavená hodnota 1

#### 6.5.6 Aktivace logiky na absolutní nastavenou hodnotu a nastavenou hodnotu difference (parametr c19=5,6)

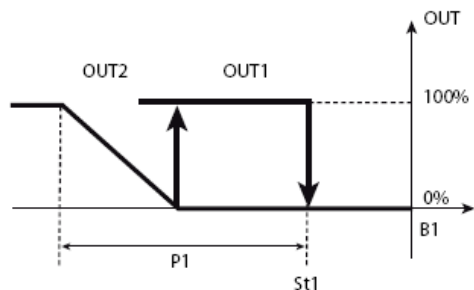
Při c19=5, hodnota odečtená sondou b2 se použije k aktivaci regulační logiky v přímém i reverzním režimu.

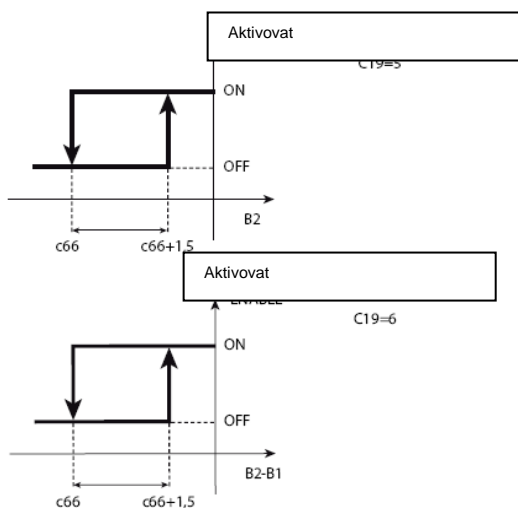
Je-li c19=6, zvažovaná hodnota je B2-B1.

Par.	Popis	Stan	Min	Max	UoM
c19	Funkce sondy 2 5=aktivace logiky na abs. nastavenou hodnotu 6=aktivace logiky na nastavenou hodnotu difference	0	0	6	-
c66	Aktivace přímého prahu Platnost: c0=1 or 2	-50	-50	150	°C/°F
c67	Aktivace reverzního prahu Platnost: c0=1 nebo 2	150	-50	150	°C/°F

Reverzní regulace s aktivací přímé logiky:

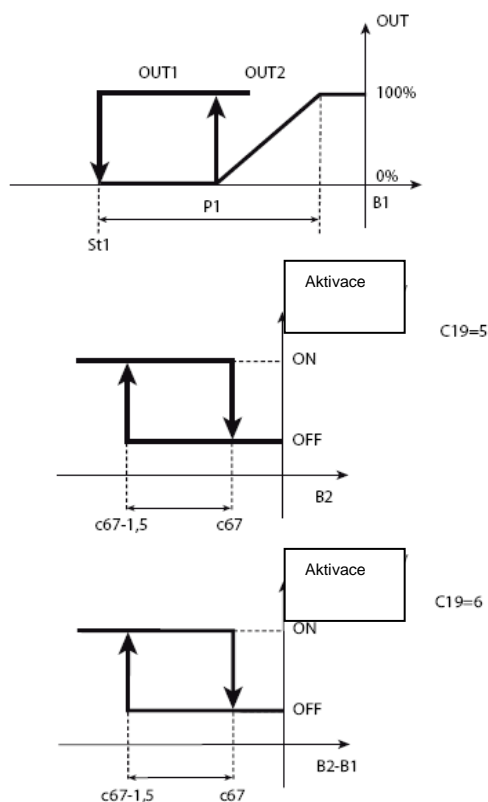
Podívejme se na příklad regulátoru se dvěma výstupy, z nichž je jeden ZAP/VYP a druhý 0 až 10 V stejn. Je-li teplota odečtená sondou B2, při c19=5 nebo difference B2-B1, při c19=5 je vyšší než prahová hodnota c65 (plus hystereze 1.5 °C, aby se předešlo výkyvům), regulace je aktivována na St1 a P1. Při poklesu pod tuto teplotu je regulace deaktivována.





### Přímá regulace s aktivací reverzní logiky

I v tomto případě se jedná regulátor se dvěma výstupy, z nichž jeden je ZAP/VYP a druhý 0 až 10 V stejn. Když teplota odečtená sondou při c19=5 nebo diference c19=6, poklesne pod prahovou hodnotu c67 (za meze hystereze 1.5 °C, aby se předešlo výkyvům), regulace je aktivována na St1 a P1. Pokud dojde k vzestupu nad tuto teplotu, regulace bude vypnuta.



### 6.5.7 Použití modulu CONV0/10A0 (příslušenství)





Tento modul mění signál 0 – 12 V stejn. PWM pro polovodičová relé na lineární 0 – 10 V stejn. analogový signál 4 – 20 mA.

Programování: aby bylo možno dostat modulační výstupní signál, je použita regulační režim PWM (viz vysvětlení parametru c12). Signál PWM je reprodukován přesně jako analogový signál: procento času zapnutí odpovídá procentu maxima výstupního signálu. Volitelný modul CPNV0/10A0 integruje signál generovaný regulátorem: doba cyklu (c12) musí být snížena na minimální hodnotu, to je c12=0.2 s. pokud jde o regulační logiku (přímá=chlazení, reverzní=topení), platí totéž co pro funkci PWN (viz režim 4). Aktivační logika PWM je věrně reprodukována jako analogový signál. Pokud se však na druhé straně požaduje pro zákazníka specifická úprava, viz odstavce týkající se zvláštních funkcí (parametry typ výstupu, aktivace, diference/logika).

## 7. TABULKA PARAMETRŮ

Par.	Popis	Def.	Min	Max	Jedn.	Typ	CAREL SVP	ModBus®	R/W	Ikona
St1	Žádaná hodnota 1	20	c21	c22	°C/F	A	3	4	R/W	
St2	Žádaná hodnota 2	40	c23	c24	°C/F	A	4	5	R/W	
c0	Provozní mód 1=direct 2=revers 3=mrtná zóna 4=PWM 5=alarm 6=direct/revers z digitálního vstupu 7=direct: žádaná + diference z DI1 8=revers: žádaná + diference z DI1 9=direct + revers s vlastními žádanými	2	1	9	-	I	39	112	R/W	
P1	Diference žádané 1	2	0.1	50	°C/F	A	5	6	R/W	
P2	Diference žádané 2	2	0.1	50	°C/F	A	6	7	R/W	
P3	Diference mrtvé zóny	2	0	20	°C/F	A	7	8	R/W	
c4	Autorita Platnost: mód 1 nebo 2	0.5	-2	2	-	A	8	9	R/W	
c5	Typ řízení 0=VYP/ZAP (proporcionální) 1=PID	0	0	1	-	D	163	25	R/W	
c6	Zpoždění mezi aktivací 2 různých reléových výstupů Platnost: c0≠4	5	0	255	s	I	40	113	R/W	
c7	Minimální čas mezi aktivací stejného reléového výstupu Platnost: c0≠4	0	0	15	min	I	41	114	R/W	
d1	Minimální čas mezi deaktivací 2 různých reléových výstupů Platnost: c0≠4	0	0	255	s	I	42	115	R/W	
c8	Minimální čas vypnutí reléového výstupu Platnost: c0≠4	0	0	15	min	I	43	116	R/W	
c9	Minimální čas sepnutí reléového výstupu Platnost: c0≠4	0	0	15	min	I	44	117	R/W	
c10	Stav řídicích výstupů v případě poruchy čidla 0=všechny VYP 1=všechny ZAP 2=výstupy"Direct" ZAP, výstupy „Revers“ VYP 3=výstupy"Direct" VYP, výstupy „Revers" ZAP	0	0	3	-	I	45	118	R/W	
c11	Rotace výstupů 0=rotace neaktivní 1=standardní rotace (se 2 nebo 4 relé) 2=rotace 2+2 (kompresory na relé 1 a 3) 3=rotace 2+2 pouze pro modely se 4 výstupy 4=rotace výstupů 3 a 4, ne 1 a 2 5=rotace výstupů 1 a 2, ne 3 a 4 6=oddělená rotace párů 1,2 (vzájemně) a 3,4 7=rotace výstupů 2, 3,4, ne 1 Platnost: c0=1,2,7,8 + c33=0	0	0	7	-	I	46	119	R/W	

c12	Délka cyklu PWM	20	0.2	999	s	A	9	10	R/W	
c13	Typ čidla 0=NTC standardní rozsah (-50÷90°C) 1=NTC rozšířený rozsah (-40÷150°C) 2=PTC standardní rozsah (-50÷150°C) 3=Pt1000 standardní rozsah (-50÷150°C)	0	0	3	-	I	47	120	R/W	
P14	Kalibrace čidla 1	0	-20	20	°C/F	A	10	11	R/W	
P15	Kalibrace čidla 2	0	-20	20	°C/F	A	11	12	R/W	
c17	Filtr rušení čidla	4	1	15	-	I	48	121	R/W	
c18	Jednotka měření teploty 0=°C 1=°F	0	0	1	-	D	164	26	R/W	
c19	Použití čidla 2 0=nepovoleno 1=rozdílový proviz 2=kompensace při chlazení 3=kompensace při topení 4=kompensace vždy aktivní 5=povolení logiky na absolutní žádané (*) 6=povolení logiky na diferenci žádané (*) Platnost: c0=1,2	0	0	6	-	I	49	122	R/W	
c21	Minimum žádané 1	-50	-50	c22	°C/F	A	14	15	R/W	
c22	Maximum žádané 1	60	c21	150	°C/F	A	15	16	R/W	
c23	Minimum žádané 2	-50	-50	c24	°C/F	A	16	17	R/W	
c24	Maximum žádané 2	60	c23	150	°C/F	A	17	18	R/W	
P25	Mez alarmu nízké teploty pokud P29=0, P25=0: mezní hodnota vyřazena pokud P29=1, P25=50: mezní hodnota vyřazena	-50	-50	P26	°C/F	A	18	19	R/W	
P26	Mez alarmu vysoké teploty pokud P29=0, P26=0: mezní hodnota vyřazena pokud P29=1, P26=200: mezní hodnota vyřazena	150	P25	150	°C/F	A	19	20	R/W	
P27	Diference alarmu	2	0	50	°C/F	A	20	21	R/W	
P28	Zpoždění alarmu	120	0	250	min	I	50	123	R/W	
P29	Typ alarmové meze 0=relativní 1=absolutní	1	0	1	-	D	165	27	R/W	
c29	Digitální vstup 1 0=neaktivní 1=okamžitý externí alarm, automatický reset 2=okamžitý externí alarm, manuální reset 3=zpožděný externí alarm (P28), manuální reset 4=řízení VYP/ZAP podle stavu vstupu 5=Start/stop provozního cyklu z tlačítka Platnost: c0 jiné než 6,7 + pokud c34=16, 17. V případě alarmu stav relé závisí na c31.	0	0	5	-	I	51	124	R/W	
c30	Digitální vstup 2. Viz c29	0	0	5	-	I	52	125	R/W	
c31	Stav řídicích výstupů při alarmu z DI 0=všechny VYP 1=všechny ZAP 2=výstupy „Revers“ VYP, ostatní beze změny 3=výstupy „Direct“ VYP, ostatní beze změny	0	0	3	-	I	53	126	R/W	
c32	Sériová adresa	1	0	207	-	I	54	127	R/W	
c33	Speciální provoz 0=zakázáno 1=povoleno (Před změnou se ujistěte, zda je zvolen a naprogramován požadovaný startovní mód (c0))	0	0	1	-	D	166	28	R/W	
c34	Závislost výstupu 1 0=nepovoleno	1	0	17	-	I	22	128	R/W	1

	1=řídící výstup (St1, P1) 2=řídící výstup (St2, P2) 3=alarm z digitálního vstupu (relé VYP) 4= alarm z digitálního vstupu (relé ZAP) 5=závažný alarm + E04 (relé VYP) 6=závažný alarm + E04 (relé ZAP) 7=závažný alarm + E05 (relé VYP) 8=závažný alarm + E05 (relé ZAP) 9=alarm E05 (relé VYP) 10=alarm E05 (relé ZAP) 11=alarm E04 (relé VYP) 12=alarm E04 (relé ZAP) 13=závažný alarm (relé VYP) 14=závažný alarm (relé ZAP) 15=časovač 16=řídící výstup se změnou žádané a reverzní logikou z DI1 17=řídící výstup se změnou žádané a udržovací logikou z DI1									
c35	Typ výstupu 1	0	0	1	-	D	167	29	R/W	1
c36	Aktivace výstupu 1	-25	-100	100	%	I	56	129	R/W	1
c37	Diference/logika výstupu 1	25	-100	100	%	I	57	130	R/W	1
d34	Omezení aktivace výstupu 1	0	0	3	-	I	58	131	R/W	1
d35	Omezení deaktivace výstupu 1	2	0	4	-	I	59	132	R/W	1
d36	Minimum modulovaného výstupu 1 (*)	0	0	100	%	I	60	133	R/W	1
d37	Maximum modulovaného výstupu 1 (*)	100	0	100	%	I	61	134	R/W	1
c38	Závislost výstupu 2	1	0	17	-	I	62	135	R/W	2
c39	Typ výstupu 2	0	0	1	-	D	168	30	R/W	2
c40	Aktivace výstupu 2	-25	-100	100	%	I	63	136	R/W	2
c41	Diference/logika výstupu 2	25	-100	100	%	I	64	137	R/W	2
d38	Omezení aktivace výstupu 2	0	0	3	-	I	65	138	R/W	2
d39	Omezení deaktivace výstupu 2	2	0	4	-	I	66	139	R/W	2
d40	Minimum modulovaného výstupu 2 (*)	0	0	100	%	I	67	140	R/W	2
d41	Maximum modulovaného výstupu 2 (*)	100	0	100	%	I	68	141	R/W	2
c42	Závislost výstupu 3	1	0	17	-	I	69	142	R/W	3
c43	Typ výstupu 3	0	0	1	-	D	169	31	R/W	3
c44	Aktivace výstupu 3	-25	-100	100	%	I	70	143	R/W	3
c45	Diference/logika výstupu 3	25	-100	100	%	I	71	144	R/W	3
d42	Omezení aktivace výstupu 3	0	0	3	-	I	72	145	R/W	3
d43	Omezení deaktivace výstupu 3	2	0	4	-	I	73	146	R/W	3
d44	Minimum modulovaného výstupu 3 (*)	0	0	100	%	I	74	147	R/W	3
d45	Maximum modulovaného výstupu 3 (*)	100	0	100	%	I	75	148	R/W	3
c46	Závislost výstupu 4	1	0	17	-	I	76	149	R/W	4
c47	Typ výstupu 4	0	0	1	-	D	170	32	R/W	4
c48	Aktivace výstupu 4	-25	-100	100	%	I	77	150	R/W	4
c49	Diference/logika výstupu 4	25	-100	100	%	I	78	151	R/W	4
d46	Omezení aktivace výstupu 4	0	0	3	-	I	79	152	R/W	4
d47	Omezení deaktivace výstupu 4	2	0	4	-	I	80	153	R/W	4
d48	Minimum modulovaného výstupu 4 (*)	0	0	100	%	I	81	154	R/W	4
d49	Maximum modulovaného výstupu 4 (*)	100	0	100	%	I	82	155	R/W	4
c50	Vyřazení klávesnice a dálkového ovládání	1	0	2	-	I	83	156	R/W	
c51	Kód pro povolení dálkového ovládání 0=bez kódu	1	0	255	-	I	84	157	R/W	
c52	Zobrazení 0=čidlo 1 1=čidlo 2 2=digitální vstup 1 3=digitální vstup 2	0	0	3	-	I	85	158	R/W	
c53	Bzučák 0=povolen	0	0	1	-	D	171	33	R/W	

	1=vyřazen									
c56	Zpoždění při startu	0	0	255	s	I	86	156	R/W	
c57	Pomalý start (*)	0	0	99	min	I	87	160	R/W	
c62	ti (PID)	600	0	999	s	I	88	161	R/W	TUNING
c63	td (PID)	0	0	999	s	I	89	162	R/W	TUNING
c64	Automatické ladění 0=zakázáno 1=povoleno	0	0	1	-	D	172	34	R/W	TUNING
c66	Povolení meze direct (*) Platnost: c0=1, 2	-50	-50	150	°C/F	A	21	22	R/W	
c67	Povolení meze revers (*) Platnost: c0=1, 2	150	-50	150	°C/F	A	22	23	R/W	
c68	Povolení operace přerušení 0=povoleno 1=zakázáno	0	0	1	-	D	173	35	R/W	
P70	Povolení provozního cyklu 0=zakázáno 1=klávesnice 2=digitální vstup 3=hodiny	0	0	3	-	I	97	170	R/W	
P71	Provozní cyklus: délka stupně 1	0	0	200	min	I	98	171	R/W	
P72	Provozní cyklus: žádaná teplota stupeň 1	0	-50	150	°C/F	A	23	24	R/W	
P73	Provozní cyklus: délka stupně 2	0	0	200	min	I	99	172	R/W	
P74	Provozní cyklus: žádaná teplota stupeň 2	0	-50	150	°C/F	A	24	25	R/W	
P75	Provozní cyklus: délka stupně 3	0	0	200	min	I	100	173	R/W	
P76	Provozní cyklus: žádaná teplota stupeň 3	0	-50	150	°C/F	A	25	26	R/W	
P77	Provozní cyklus: délka stupně 4	0	0	200	min	I	101	174	R/W	
P78	Provozní cyklus: žádaná teplota stupeň 4	0	-50	150	°C/F	A	26	27	R/W	
P79	Provozní cyklus: délka stupně 5	0	0	200	min	I	102	175	R/W	
P80	Provozní cyklus: žádaná teplota stupeň 5	0	-50	150	°C/F	A	27	28	R/W	
AL0	Datum a čas alarmu 0 (stiskněte <b>Set</b> ) (y=rok, M=měsíc, d=den, h=hodina, m=minuta)	-	-	-	-	-	-	-	R	
y	AL0_y=rok alarmu 0	0	0	99	rok	I	103	176	R	
M	AL0_M=měsíc alarmu 0	0	1	12	měsíc	I	104	177	R	
d	AL0_d=den alarmu 0	0	1	31	den	I	105	178	R	
h	AL0_h=hodina alarmu 0	0	0	23	hod	I	106	179	R	
m	AL0_m=minuta alarmu 0	0	0	59	min	I	107	180	R	
E	AL0_t=typ alarmu 0	0	0	99	-	I	108	181	R	
AL1	Datum a čas alarmu 1 (stiskněte <b>Set</b> ) (y=rok, M=měsíc, d=den, h=hodina, m=minuta)	-	-	-	-	-	-	-	R	
y	AL1_y=rok alarmu 1	0	0	99	rok	I	109	182	R	
M	AL1_M=měsíc alarmu 1	0	1	12	měsíc	I	110	183	R	
d	AL1_d=den alarmu 1	0	1	31	den	I	111	184	R	
h	AL1_h=hodina alarmu 1	0	0	23	hod	I	112	185	R	
m	AL1_m=minuta alarmu 1	0	0	59	min	I	113	186	R	
E	AL1_t=typ alarmu 1	0	0	99	-	I	114	187	R	
AL2	Datum a čas alarmu 2 (stiskněte <b>Set</b> ) (y=rok, M=měsíc, d=den, h=hodina, m=minuta)	-	-	-	-	-	-	-	R	
y	AL2_y=rok alarmu 2	0	0	99	rok	I	115	188	R	
M	AL2_M=měsíc alarmu 2	0	1	12	měsíc	I	116	189	R	
d	AL2_d=den alarmu 2	0	1	31	den	I	117	190	R	
h	AL2_h=hodina alarmu 2	0	0	23	hod	I	118	191	R	
m	AL2_m=minuta alarmu 2	0	0	59	min	I	119	192	R	
E	AL2_t=typ alarmu 2	0	0	99	-	I	120	193	R	

AL3	Datum a čas alarmu 3 (stiskněte <b>Set</b> ) (y=rok, M=měsíc, d=den, h=hodina, m=minuta)	-	-	-	-	-	-	-	R	🕒
y	AL3_y=rok alarmu 3	0	0	99	rok	I	121	194	R	🕒
M	AL3_M=měsíc alarmu 3	0	1	12	měsíc	I	122	195	R	🕒
d	AL3_d=den alarmu 3	0	1	31	den	I	123	196	R	🕒
h	AL3_h=hodina alarmu 3	0	0	23	hod	I	124	197	R	🕒
m	AL3_m=minuta alarmu 3	0	0	59	min	I	125	198	R	🕒
E	AL3_t=typ alarmu 3	0	0	99	-	I	126	199	R	🕒
AL4	Datum a čas alarmu 4 (stiskněte <b>Set</b> ) (y=rok, M=měsíc, d=den, h=hodina, m=minuta)	-	-	-	-	-	-	-	R	🕒
y	AL4_y=rok alarmu 4	0	0	99	rok	I	127	200	R	🕒
M	AL4_M=měsíc alarmu 4	0	1	12	měsíc	I	128	201	R	🕒
d	AL4_d=den alarmu 4	0	1	31	den	I	129	202	R	🕒
h	AL4_h=hodina alarmu 4	0	0	23	hod	I	130	203	R	🕒
m	AL4_m=minuta alarmu 4	0	0	59	min	I	131	204	R	🕒
E	AL4_t=typ alarmu 4	0	0	99	-	I	132	205	R	🕒
ton	Zapnutí zařízení (stiskněte <b>Set</b> ) (d=den, h=hodina, m=minuta)	-	-	-	-	-	-	-	R	🕒
d	tON_d=den zapnutí	0	1	11	den	I	133	206	R/W	🕒
h	tON_h=hodina zapnutí	0	0	23	hod	I	134	207	R/W	🕒
m	tON_m=minuta zapnutí	0	0	59	min	I	135	208	R/W	🕒
toff	Vypnutí zařízení (stiskněte <b>Set</b> ) (d=den, h=hodina, m=minuta)	-	-	-	-	-	-	-	R	🕒
d	tOFF_d=den zapnutí	0	1	11	den	I	136	209	R/W	🕒
h	tOFF_h=hodina zapnutí	0	0	23	hod	I	137	210	R/W	🕒
m	tOFF_m=minuta zapnutí	0	0	59	min	I	138	211	R/W	🕒
tc	Datum, čas (stiskněte <b>Set</b> ) (y=rok, M=měsíc, d=den, u=den v týdnu, h=hodina, m=minuta)	-	-	-	-	-	-	-	R	🕒
y	Datum: rok	0	0	99	rok	I	28	101	R/W	🕒
M	Datum: měsíc	0	1	12	měsíc	I	29	102	R/W	🕒
d	Datum: den	0	1	31	den	I	30	103	R/W	🕒
u	Datum: den v týdnu	0	1	11	den	I	31	104	R/W	🕒
h	Čas: hodina	0	0	23	hod	I	32	105	R/W	🕒
m	Čas: minuta	0	0	59	min	I	33	106	R/W	🕒

(\*) funkce aktivní od verze software vyšší než 1.0

Defaultní, minimální a maximální hodnoty parametrů teploty odpovídají jednotce °C. Při změně jednotky na °F musí být hodnoty změněny.

## 7.1 Proměnné dostupné výhradně přes sériové propojení

Popis	Def	Min	Max	UoM	Typ.	CAREL	ModBus@(*)	R/W	Popis
Hodnota odečtená ze sondy 1	0	0	0	°C/°F	A	2	2	R_TYPE	Hodnota odečtená ze sondy 1
Hodnota odečtená ze sondy 2	0	0	0	°C/°F	A	3	3	R_TYPE	Hodnota odečtená ze sondy 2
Stav výstupu 1	0	0	1	-	D	140	1	R_TYPE	Stav relé 1
Stav výstupu 2	0	0	1	-	D	141	2	R_TYPE	Stav relé 2
Stav výstupu 3	0	0	1	-	D	142	3	R_TYPE	Stav relé 3
Stav výstupu 4	0	0	1	-	D	143	4	R_TYPE	Stav relé 4
Stav digitálního vstupu 1	0	0	1	-	D	145	6	R_TYPE	Stav digitálního vstupu 1
Stav digitálního vstupu 2	0	0	1	-	D	146	7	R_TYPE	Stav digitálního vstupu 2
Sonda 2 - alarm poruchy	0	0	1	-	D	149	10	R_TYPE	Sonda 2 - alarm poruchy
Okamžitý vnější alarm	0	0	1	-	D	150	11	R_TYPE	Okamžitý vnější alarm
Alarm – vysoká teplota	0	0	1	-	D	151	12	R_TYPE	Alarm – vysoká teplota
Alarm – nízká teplota	0	0	1	-	D	152	13	R_TYPE	Alarm – nízká teplota
Zpožděný vnější alarm	0	0	1	-	D	153	14	R_TYPE	Zpožděný vnější alarm

Okamžitý vnější alarm s ručním resetem	0	0	1	-	D	154	15	R_TYPE	Okamžitý vnější alarm s ručním resetem
Alarm chyby RTC	0	0	1	-	D	155	16	R_TYPE	Alarm chyby RTC
Alarm – parametry jednotky	0	0	1	-	D	156	17	R_TYPE	Alarm – parametry jednotky EEPROM
Alarm provoz. par. jednotky	0	0	1	-	D	157	18	R_TYPE	Alarm provoz. par. jednotky EEPROM
Max. doba ve výpočtu parametrů PID	0	0	1	-	D	158	19	R_TYPE	Max. doba ve výpočtu parametrů PID
Zesílení PID nulové	0	0	1	-	D	159	20	R_TYPE	Zesílení PID nulové
Zesílení PID záporné	0	0	1	-	D	160	21	R_TYPE	Zesílení PID záporné
Integrální a derivační doba záporná	0	0	1	-	D	161	22	R_TYPE	Integrální a derivační doba záporná
Max. doba ve výpočtu nepřetržitého zesílení	0	0	1	-	D	162	23	R_TYPE	Max. doba ve výpočtu nepřetržitého zesílení
Situace při spuštění nevhodná	0	0	1	-	D	163	24	R_TYPE	Situace při spuštění nevhodná
ZAP/VYP regulátor	0	0	1	-	D	175	36	R_W_TYP	ZAP/VYP regulátor

(\*) Funkce jsou aktivní počínaje verzí programového vybavení nad 1.0

- ◉ Typ proměnné: A = analogová, D = digitální, I = celé číslo
- SVP = registrace proměnné v protokolu CAREL na sériové kartě 485
- Modbus®: proměnná adresa – protokol Modbus® na sériové kartě 485 (v tomto případě jsou proměnné – celá čísla považována za analogické proměnné)
- ◉ Volba mezi protokoly CAREL a MODBUS® probíhá automaticky. U obou je pevně stanovená rychlost 19200 bit/s. všechny přístroje připojené ke stejné síti musí mít stejné sériové parametry: 8 datových bitů, 1 spouštěcí bit, 1 vypínací bit, bez kontroly paritou, rychlost přesunu dat 19200
- ◉ U protokolů CAREL a MODBUS® se analogické proměnné vyjadřují v desetinných (příklad: 20.3 °C = 203)

## 8. ALARMY

### 8.1 Typy alarmů

Existují dva typy alarmů:

- alarm vysoké (E04) a nízké (E05) teploty;
- závažné alarmy, to jsou všechny ostatní.

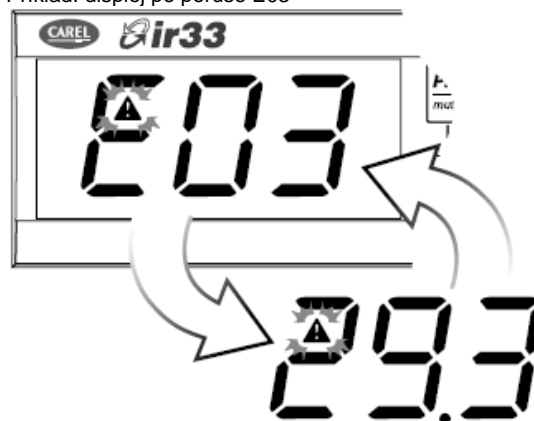
Alarmy dat v paměti E07/E08 vždy způsobí ukončení regulace. V „Alarm“ módu (c0=5) může být použit jeden nebo více výstupů pro signalizaci nízké nebo vysoké teploty, odpojení čidla nebo alarmu z kontaktů: viz kapitolu Funkce. Účinek alarmů na výstupy při speciálním provozu závisí na parametru „Závislost výstupu“ (c34): viz kapitolu Funkce.

Regulátor rovněž indikuje alarmy způsobené vlastní poruchou, na čidlech nebo v proceduře automatického ladění. Alarm může být rovněž aktivován externím kontaktem. Na displeji se objeví Exy střídavě se standardním zobrazením.

Současně svítí některá z ikon (klíč, trojúhelník nebo hodiny) a může být aktivován bzučák (viz tabulku dále). Pokud je aktivních více alarmů, jsou na displeji zobrazovány postupně.

Uloženy mohou být maximálně 4 alarmy, v zásobníku FIFO (AL0, AL1, AL2, AL3). Naposledy uložený alarm může je v parametru AL0. (viz seznam parametrů).



Příklad: displej po poruše E03







Pro vypnutí bzučáku stiskněte **Prg** *mult*.

## 8.2 Alarmy s manuálním resetem

**Prg**

Pro zrušení signalizace alarmu s manuálním resetem stiskněte po odstranění příčiny alarmu  a  na 5 vteřin.

## 8.3 Zobrazení řady alarmů










- Vstupte do seznamu parametrů, jak je popsáno v kapitole 3.3.3.
- Stiskněte / až se dostanete k parametru „AL0“ (poslední uložený alarm).
- Stiskněte **Set**, tím vstoupíte do podmenu, kde klávesami  a  můžete rolovat mezi údaji roku, měsíce, dne, hodiny, minuty a typu aktivovaného alarmu. Pokud regulátor není vybaven hodinami, je uložen pouze typ alarmu.
- Z jakéhokoli parametru se stisknutím Set vrátíte do hlavního parametru „ALx“.

Příklad:

'y07'->'M06'->'d13'->'h17'->'m29'->'E03'

znamená, že alarm E03 (alarm z digitálního vstupu) nastal 13. června 2007 v 17:29.

## 8.4 Tabulka alarmů

Kód	Příčina	Ikona	Alarmové relé	Bzučák	Reset	Kód zobrazený v paměti	Regulační akce	Zkontrolovat/řešení
E01	Porucha čidla B1		Alarmové relé je aktivováno podle provozního módu a/nebo závislosti	VYP	auto	E01	Podle parametru c10	Zkontrolujte připojení čidla
E02	Porucha čidla B2			VYP	auto	E02	Pokud c19=1 a c0=1/2, jako pro E01, jinak regulace pokračuje.	Zkontrolujte připojení čidla
E03	Digitální kontakt otevřen (okamžitý alarm)			ZAP	auto	E03	Podle parametru c31	Zkontrolujte parametry c29, c30, c31. Zkontrolujte externí kontakt
E04	Měřená teplota překročila mez P26 na dobu delší, než P28			ZAP	auto	E04	Nemá vliv na řízení	Zkontrolujte parametry P26, P27, P28, P29
E05	Měřená teplota klesla pod mez P25 na dobu delší, než P28			ZAP	auto	E05	Nemá vliv na řízení	Zkontrolujte parametry P25, P27, P28, P29
E03	Digitální kontakt otevřen (zpožděný alarm)			ZAP	man	E03	Podle parametru c31	Zkontrolujte parametry c29, c30, c31, P28. Zkontrolujte externí kontakt
E03	Digitální kontakt otevřen (okamžitý alarm s manuálním resetem)			ZAP	man	E03	Podle parametru c31	Zkontrolujte parametry c29, c30, c31. Zkontrolujte externí kontakt.
E06	Porucha hodin		VYP	auto /man	-	-	Znovu nastavte čas. Pokud porucha trvá, kontaktujte servis.	
E07	Chyba EEPROM, parametry jednotky		VYP	auto	-	Totální vypnutí	Kontaktujte servis	

E08	Chyba EEPROM, provozní parametry		VYP	auto	-	Totální vypnutí	Nastavte defaultní hodnoty. Pokud porucha trvá, kontaktujte servis
E09	Porucha přírůstku. Dosažen maximální čas ve výpočtu PID parametrů		ZAP	man	-	Zastaví se automatické ladění	Manuálně resetujte alarm nebo vypněte a zapnete zařízení.
E10	Chyba výpočtu: PID zesílení nulové		ZAP	man	-	Zastaví se automatické ladění	
E11	Chyba výpočtu: PID zesílení záporné		ZAP	man	-	Zastaví se automatické ladění	
E12	Chyba výpočtu: integrační + derivační čas záporný		ZAP	man	-	Zastaví se automatické ladění	
E13	Porucha přírůstku. Dosažen maximální souvislý čas ve výpočtu zesílení		ZAP	man	-	Zastaví se automatické ladění	
E14	Chyba při startu. Nepřiměřená situace.		ZAP	man	-	Zastaví se automatické ladění	

Alarmy, které se objeví při procesu automatického ladění, nejsou uloženy do řady.

## 8.5. Alarmové parametry



Následující parametry určují chování výstupů při aktivním alarmu.

### 8.5.1 Stav řídicích výstupů při poruše čidla (parametr c10)

Toto určuje akci na řídicích výstupech, pokud nastane porucha řídicího čidla E01. Je-li zvoleno VYP, regulátor se okamžitě vypne a časovače jsou ignorovány. Je-li zvoleno ZAP, je dodržen parametr „Zpoždění mezi aktivací 2 různých reléových výstupů“ (c6). Když je alarm E01 vyřešen, regulátor normálně restartuje a alarmový výstup ukončí signalizaci, pokud je nastavena (viz mód 5). Na druhou

stranu signalizace na displeji a bzučák zůstávají aktivní, dokud není stisknuto **Prg** mta.

Par.	Popis	Def.	Min	Max	Jedn.
c10	Stav řídicích výstupů v případě poruchy čidla 0=všechny VYP 1=všechny ZAP 2=výstupy"Direct" ZAP, výstupy „Revers“ VYP 3=výstupy"Direct" VYP, výstupy „Revers“ ZAP	0	0	3	-

### 8.5.2 Alarmové parametry a aktivace

P25 (P26) je použit pro určení mezí aktivace pro alarm nízké (vysoké) teploty E05 (E04). Hodnota nastavená pro P25 (P26) je stále srovnávána s hodnotou měřenou čidlem B1. Parametr P28 určuje zpoždění aktivace alarmu v minutách, alarm nízké teploty (E05) je aktivován pouze tehdy, když teplota zůstane pod hodnotou P25 na dobu delší, než P28. Alarmové meze mohou být relativní nebo absolutní, podle parametru P29. V prvním případě (P29=0, relativní), hodnota P25 určuje odchylku od žádané a tedy bod aktivace alarmu je: žádaná - P25. Pokud se změní žádaná, změní se automaticky i mez alarmu. Ve druhém případě (P29=1, absolutní), určuje hodnota P25 dolní alarmovou mez. Aktivní alarm nízké teploty je signalizován bzučákem a kódem E05 na displeji. Stejně podmínky platí pro alarm vysoké teploty (E04) s P26 místo P25.

Par.	Popis	Def.	Min	Max	Jedn.
P25	Mez alarmu nízké teploty	-50	-50	P26	°C/°F

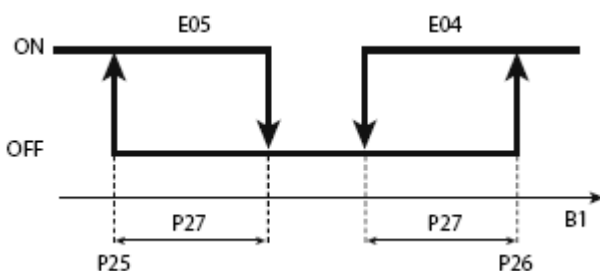
	pokud P29=0, P25=0: mezní hodnota vyřazena pokud P29=1, P25=50: mezní hodnota vyřazena				
P26	Mez alarmu vysoké teploty pokud P29=0, P26=0: mezní hodnota vyřazena pokud P29=1, P26=150: mezní hodnota vyřazena	150	P25	150	°C/F
P27	Diference alarmu	2	0	50	°C/F
P28	Zpoždění alarmu	120	0	250	min
P29	Typ alarmové meze 0=relativní 1=absolutní	1	0	1	-

Alarmy E04 a E05 mají automatický reset. P27 je hystereze mezi hodnotou aktivace a deaktivace alarmu.

**Prg**

Je-li stisknuto *muže* když je měřená hodnota mimo jednu z mezí, je okamžitě ztišen bzučák, k=od alarmu a alarmový výstup, je-li nastaven, zůstávají aktivní dokud je měřená hodnota mimo mez deaktivace.

P28 nastavuje minimální čas potřebný k tomu, aby byl generován alarm vysoké/nízké teploty (E04/E05) nebo zpožděn alarm z externího kontaktu. Aby byl generován alarm, hodnota měřená čidlem B1 musí zůstat pod hodnotou P25 nebo nad hodnotou P26 na dobu delší, než je P28. Pro alarm z digitálního vstupu (c29, c30=3), musí kontakt zůstat otevřen pro dobu delší, než je čas P28. V případě alarmové události se začne počítat čas a alarm je generován, když je dosaženo P28. Pokud se během počítání času teplota vrátí do alarmových mezí nebo se opět uzavře kontakt, čítač času je resetován a alarm není signalizován. Když nastanou nové alarmové podmínky, počítání začíná od 0.



Legenda:

E04	alarm vysoké teploty
E05	alarm nízké teploty
B1	čidlo 1

### 8.5.3. Stav řídicích výstupů při alarmu z digitálního vstupu (parametr c31)

Parametr c31 určuje činnost řídicích výstupů, když je aktivní alarm z digitálního vstupu E03 (viz c29 a c30). Když je zvoleno VYP, regulátor okamžitě vypíná a časovače jsou ignorovány. Je-li zvoleno ZAP, je dodržen parametr „Zpoždění mezi aktivací 2 různých reléových výstupů“ (c6). Pokud má alarm z digitálního vstupu automatický reset (c29=1 a/nebo c30=1) je po návratu normálních podmínek (kontakt uzavřen) alarmový výstup, je-li nastaveno (viz c0=5), resetován a pokračuje normální řízení.

Par.	Popis	Def.	Min	Max	Jedn.
c31	Stav řídicích výstupů při alarmu z DI 0=všechny VYP 1=všechny ZAP 2=výstupy „Revers“ VYP, ostatní beze změny 3=výstupy „Direct“ VYP, ostatní beze změny	0	0	3	-

## 9. TECHNICKÉ SPECIFIKACE A KÓDY VÝROBKŮ

### 9.1 Technické specifikace

Napájení	Model	Napětí	Proud			
	IR33x(V,W,Z,D,A,B,E)7Hx(B,R)20	115/230 V stř.(-15% to +10%), 50/60 Hz	6 VA, 50 mA~ max			
	DN33x(V,W,Z,A,B,E)7Hx(B,R)20					
	IR33x(V,W,Z,D,A,B,E)7LR20	12/24 V stř.(-10% to +10%), 50/60 Hz	4 VA, 300 mA~ max			
DN33x(V,W,Z,A,B,E)7LR20	12/30 V stejn.	300 mA max				
Používejte pouze napájení SELV max 100 VA s pojistkou 315 mA na sekund. obvodu						
Izolace zaručena napájením	IR33x(V,W,Z,D,A,B,E)7Hx(B,R)20 DN33x(V,W,Z,A,B,E)7Hx(B,R)20	Izolace od částí s velmi nízkým napětím	posíleno 6 mm ve vzduchu, 8 mm na povrchu 3750 V izolace			
		izolace od výstupů relé	základní 3 mm ve vzduchu, 4 mm na povrchu 1250 V izolace			
		Izolace od částí s velmi nízkým napětím	musí být zajištěna externě bezp. transformátorem			
	IR33x(V,W,Z,D,A,B,E)7LR20 DN33x(V,W,Z,A,B,E)7LR20	izolace od výstupů relé	posílená 6 mm ve vzduchu, 8 mm na povrchu 3750V izolace			
Vstupy	B1 (sonda1)	NTC nebo NTC rozšířený rozsah nebo PTC nebo PT1000				
	B2 (sonda2)					
	DI1	beznapěťový kontakt , odpor kontaktu < 10 Ω, zapínací proud 6 mA				
	DI2					
	maximální vzdálenost sonda digitálních vstupů méně než 10m					
poznámka: při montáži odpojte napájecí a zátěžové spoje od sondy, digitálních vstupů, displeje zesilovače a řídicích kabelů						
typ sondy	Std. CAREL NTC	10 kΩ při 25°C, rozsah od -50T90 °C				
		chyba měření:	1 °C v rozsahu od -50T50 °C 3 °C v rozsahu od +50T90 °C			
		vysoká teplota NTC	50 kΩ při 25 °C, rozsah od -40T150 °C			
	PTC	985 Ω při 25 °C, od -50T150 °C				
		chyba měření	2°C v rozsahu od -50T50 °C 4°C v rozsahu od +50T150 °C			
typ sondy	PT1000	1097 Ω při 25 °C, od -50T150 °C				
		chyba měření:	3°C v rozsahu od -50T0 °C 5°C v rozsahu od 0T150 °C			
reléové výstupy		EN60730-1		UL 873		
	modely	relé	250V~	prov. cykly	250V~	prov. cykly
	IR33x(V,W,Z,B,E)7LR20 DN33x(V,W,Z,B,E)7LR20 IR33x(V,W,Z,B,E)7Hx(R,B)20 DN33x(V,W,Z,B,E)7Hx(R,B)20	D01, D02	8 (4) A su N.O	100000	8 A res 2FLA 12LRA C300	30000
		D03, D04	6 (4) A su N.C.			
		(**)	2(2) A su N.O.			
		e N.C.				
výstupy polov. relé	modely					
	IR33x(D,A)7LR20	D = 1 SSR výstup		max. výstup napětí: 12 V stejn.		
	DN33x(D,A)7LR20			výstup odpor: 600 Ω		
	IR33x(D,A)7Hx(R,B)20 DN33x(D,A)7Hx(R,B)20	A = 4 SSR výstup		max. výstup proud: 20 mA		
Max. délka kabelů 10 m						
0 až 10 V stejn. výstupy	modely					
	IR33B7LR20 DN33B7LR20	B = 1 relé + 1 x 0 to 10 V stejn.		typická doba přemístění 10%-90%): 1 s max výstup - vlna: 100 mV		
	IR33E7Hx(R,B)20 DN33E7Hx(R,B)20	E = 2 relé + 2 x 0 to 10 V stejn.		max výstup proud: 5 mA		
	Max. délka kabelů 10 m					

izolace zajištěna výstupy	izolace od částí s velmi nízkým napětím/izolace výstupů relé D01, D03 a 0 až 10 V stejn. výstupů (reléové výstupy D02, D04)	posílena
	izolace mezi výstupy	6 mm ve vzduchu, 8 mm na povrchu 3750 V izolace základní 3 mm ve vzduchu, 4 mm na povrchu 1250 V izolace
přijímač IR	na všech modelech	
hodiny se záložní baterií	IR33x(V,W,Z,D,A,B,E)7HB20, DN33x(V,W,Z,A,B,E)7HB20	
bzučák	na všech modelech	
hodiny	chyba při 25°C	± 10 ppm (±5.3 min/rok)
	chyba v rozsahu -10T60°C	-50 ppm(±27 min/rok)
	stárnutí	< ±5 ppm (±2.7 min/rok)
	doba vybití	zpravidla 6 měs. ( max. 8 měs.)
	doba dobíjení	zpravidla 5 hod. (max. < 8 hod.)

(\*\*) Relé nevhodná pro zářivkové zdroje (neonová světla atd.), která používají spouštěcí zařízení (předřadníky) s kondenzátory s posunem fáze. Zářivky s elektronickými regulátory nebo kondenzátory bez posunu fáze mohou být použity v závislosti na provozních omezeních každého typu relé.

Provozní teplota	-10T60 °C
Provozní vlhkost	<90% rH nekondenzující
Skladovací teplota	-20T70 °C
Skladovací vlhkost	90% rH nekondenzující
Krytí předního panelu	IR33: souprava na hladkém a deformacím odolném panelu s těsněním IP65 DN33: přední panel IP40, celý regulátor IP20
Konstrukce regulačního zařízení	Integrovaný elektronický regulační přístroj
Znečišťování životního prostředí	2 normální
PTI izolačních materiálů	Tištěné obvody 250, plasty a izolační materiály 175
Doba namáhání izolačních dílů	Dlouhá
Třída ochrany proti napětovým rázům	Kategorie 2
Typ funkce a odpojení	1C reléové kontakty (mikrospínače)
Klasifikace podle ochrany proti úrazu elektrickým proudem	Třída 2 při správné integraci
Přístroje navrženy jako ruční nebo integrované v ručních přístrojích	Ne
Třída a struktura SW	Třída A
Čištění předního panelu	Používat pouze neutrální čisticí prostředky a vodu
Sériové síťové rozhraní Carel	Externí, dostupné u všech modelů
Programovací klíč	Dostupný u všech modelů

Spoje	Typ spoje				Velikost	Max proud
	model	relé/SSR	napájení	sondy		
	IR33x(V,W,Z,D,A,B,E)7x(H,L)x(R,B)20 DN33x(V,W,Z,A,B,E)7x(H,L)x(R,B)20	zásuvné	zásuvné	zásuvné	pro kabely od 0.5 to 2.5 mm <sup>2</sup>	12A
	Správné nastavení velikosti napájení a připojovacích kabelů mezi regulátorem a připojenými zdroji je odpovědností montážní firmy.					
	Při max. provozní teplotě a zatížení musejí být použité kabely vhodné pro provoz do 105 °C.					

Pouzdro	plast	IR33x(V,W,Z,D,A,B,E)7x(H,L)x(R,B)20 DN33x(V,W,Z,A,B,E)7x(H,L)x(R,B)20	rozměry	IR33:34.4x76.2x79 mm DN33:111x70x60
			montáž hloubka	IR33: 70.5mm DN33: 60mm
Souprava	IR33: na hladký panel odolný proti deformacím lišta Vrtací šablona		IR33 : boční upínací svorky, plně zapuštěné	
			IR33:rozměry 28.8±0.2 x 70.8±0.2mm DN33(display):rozměry 28.8±0.2 x 70.8±0.2mm	
Displej	Číslo		3 číselný LED	
	Displej		Od -99 do 999	
Klávesnice	Provozní stav		S grafickými ikonami na displeji	
	4 tlačítka ze silikonové pryže			

## 9.2 Čištění regulátoru

Při čištění regulátoru nepoužívejte líh, uhlovodíky (benzín), čpavek a výrobky tyto látky obsahující. Používejte neutrální čisticí prostředky a vodu.

## 9.3 Kódy výrobků

KÓD		Popis
Montáž pod omítku	Montáž na kolejnici	
IR33V7HR20	DN33V7HR20	2 NTC/PTC,PT1000 vstup, 1 relé, bzučák, IR přijímač, 115/230V
IR33V7HB20	DN33V7HB20	2 NTC/PTC,PT1000 vstup, 1 relé, bzučák, IR přijímač, RTC, 115/230V
IR33V7LR20	DN33V7LR20	2 NTC/PTC,PT1000 vstup, 1 relé, bzučák, IR přijímač, 12/24V
IR33W7HR20	DN33W7HR20	2 NTC/PTC,PT1000 vstup, 2 relé, bzučák, IR přijímač, 115/230V
IR33W7HB20	DN33W7HB20	2 NTC/PTC,PT1000 vstup, 2 relé, bzučák, IR přijímač, RTC, 115/230V
IR33W7LR20	DN33W7LR20	2 NTC/PTC,PT1000 vstup, 2 relé, bzučák, IR přijímač, 12/24V
IR33Z7HR20	DN33Z7HR20	2 NTC/PTC,PT1000 vstup, 4 relé, bzučák, IR přijímač, 115/230V
IR33Z7HB20	DN33Z7HB20	2 NTC/PTC,PT1000 vstup, 4 relé, bzučák, IR přijímač, RTC, 115/230V
IR33Z7LR20	DN33Z7LR20	2 NTC/PTC,PT1000 vstup, 4 relé, bzučák, IR přijímač, 12/24V
IR33A7HR20	DN33A7HR20	2 NTC/PTC,PT1000, 4 SSR, bzučák, IR přijímač, 115/230V
IR33A7HB20	DN33A7HB20	2 NTC/PTC,PT1000 vstup, 4 SSR, BZUČÁK, IR přijímač, RTC, 115/230V
IR33A7LR20	DN33A7LR20	2 NTC/PTC,PT1000 vstup, 4 SSR, bzučák, IR přijímač, 12/24V
IR33D7HR20	-	2 NTC/PTC,PT1000 vstup, 1 SSR, bzučák, IR přijímač, 115/230V
IR33D7HB20	-	2 NTC/PTC,PT1000 vstup, 1 SSR, bzučák, IR přijímač, RTC, 115/230V
IR33D7LR20	-	2 NTC/PTC,PT1000 vstup, 1 SSR, bzučák, IR přijímač, 12/24V
IR33B7HR20	DN33B7HR20	2 NTC/PTC,PT1000 vstup, 1 relé + 1 AO, bzučák, IR přijímač, 115/230V
IR33B7HB20	DN33B7HB20	2 NTC/PTC,PT1000 vstup, 1 relé + 1 AO, bzučák, IR přijímač, RTC, 115/230V
IR33B7LR20	DN33B7LR20	2 NTC/PTC,PT1000 vstup, 1 relé + 1 AO, bzučák, IR přijímač, 12/24V
IR33E7HR20	DN33E7HR20	2 NTC/PTC,PT1000 vstup, 2 relé + 2 AO, bzučák, IR přijímač, 115/230V
IR33E7HB20	DN33E7HB20	2 NTC/PTC,PT1000 vstup, 2 relé + 2 AO, bzučák, IR přijímač, RTC, 115/230V
IR33E7LR20	DN33E7LR20	2 NTC/PTC,PT1000 vstup, 2 relé + 2 AO, bzučák, IR přijímač, 12/24V
IROPZKEY		Programovací klíč
IROPZKEY		Programovací klíč s napájením
IROPZ48500		RS485 sériové rozhraní
IROPZ485S0		RS485 sériové rozhraní s automatickým rozpoznáním TxRx+ & TxRx-
	IROPZSER30	RS485 sériová karta pro DN33
CONV0/10A		Analogový výstupní modul
CONV0NOFF		Výstupní modul ZAP/VYP
IRTRUES0		Dálkové ovládání

## 9.4 Revize programového vybavení

REVIZE	Popis												
1.0	Funkce aktivní počínaje verzí SW vyšší než 1.0												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>FUNKCE</th> <th>Parametr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pozvolný start</td> <td>c57</td> </tr> <tr> <td>Logická aktivace</td> <td>c19=5,6 / c66, c67</td> </tr> <tr> <td>Výstupy 0 až 10 V</td> <td>d36, d40, d44, d48</td> </tr> <tr> <td></td> <td>d37, d41, d45, d49</td> </tr> </tbody> </table>	FUNKCE	Parametr	Pozvolný start	c57	Logická aktivace	c19=5,6 / c66, c67	Výstupy 0 až 10 V	d36, d40, d44, d48		d37, d41, d45, d49		
FUNKCE	Parametr												
Pozvolný start	c57												
Logická aktivace	c19=5,6 / c66, c67												
Výstupy 0 až 10 V	d36, d40, d44, d48												
	d37, d41, d45, d49												
1.1	Zdokonalená funkce dálkového ovládání. zajišťuje: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kompenzaci</li> <li>- logickou aktivaci</li> <li>- odečet sondy NTC HT</li> <li>- aktivace provozního cyklu pomocí RTC</li> <li>- přenos parametru c12</li> <li>- LED na displeji v případě rotace</li> </ul> Nové funkce:												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>FUNKCE</th> <th>PARAMETR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pozvolný start</td> <td>c57</td> </tr> <tr> <td>Aktivace logiky</td> <td>c19=5,6 / c66, c67</td> </tr> <tr> <td>Výstupy 0 až 10 V</td> <td>d36, d40, d44, d48</td> </tr> <tr> <td></td> <td>d37, d41, d45, d49</td> </tr> <tr> <td>Odpojení</td> <td>c68</td> </tr> </tbody> </table>	FUNKCE	PARAMETR	Pozvolný start	c57	Aktivace logiky	c19=5,6 / c66, c67	Výstupy 0 až 10 V	d36, d40, d44, d48		d37, d41, d45, d49	Odpojení	c68
FUNKCE	PARAMETR												
Pozvolný start	c57												
Aktivace logiky	c19=5,6 / c66, c67												
Výstupy 0 až 10 V	d36, d40, d44, d48												
	d37, d41, d45, d49												
Odpojení	c68												

---

1.2	<p>Různé teplotní rozsahy a IP u verzí montovaných na kolejnici . Normalizované chování a zobrazení výstupů 0 až 10 V stejn. a výstupů PWM.</p> <p>Zajišťuje:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- funkci se sondou 2 ve zvláštním režimu</li><li>- rotaci jednotek se 2 relé (model W )</li><li>- zobrazení nové hodnoty odečtené i sondou v průběhu kalibrace (parametry P14, P15)</li><li>- přímý přístup k nastavení žádané hodnoty 2 při c19= 2, 3 a 4</li><li>- změny parametrů v oblasti hodin v případě přímého přístupu z dálkového ovládání</li></ul>
-----	--

---

## Sídlo firmy

### CAREL S.p.A.

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Itálie)

Tel. (+39) 0499 716611 - Fax (+39) 0499 716600

carel@carel.com - www.carel.com

### Pobočky:

#### CAREL Asia Ltd

Rm. 11, 8/F., Shatin Galleria,

18 Shan Mei St., Fotan, Shatin - Hongkong

Tel. (+852) 2693 6223 - Fax: (+852) 2693 6199

e-mail: sales@carel-asia.com - www.carelhk.com

#### CAREL Australia Pty Ltd

PO Box 6809, Silverwater B.C. N.S.W. 1811

Unit 37, 11-21 Underwood Rd Homebush N.S.W. 2140

Tel: (+612) 8762 9200 - Fax: (+612) 9764 6933

e-mail: sales@carel.com.au - www.carel.com.au

#### CAREL China - CAREL Electronic (Suzhou) Co. Ltd.

No. 26, 369 Lushan Road,

Suzhou City, Jiangsu Province,

215129 ĀLR

Tel: (+865) 12 66628098 - Fax: (+865) 12 66626631

e-mail: sales@carel-china.com - www.carel-china.com

#### CAREL Deutschland GmbH

Am Spielacker, 34, 63571 Gelnhausen (Německo)

Tel. (+49) 6051 96290 - Fax (+49) 6051 962924

e-mail: info@carel.de - www.carel.de

#### CAREL France Sas

32, rue du Champ Dolin - 69800 Saint Priest, Francie

Tel. (+33) 472 47 88 88 - Fax (+33) 478 90 08 08

e-mail: carelfrance@carelfrance.fr - www.carelfrance.fr

#### CAREL Ibérica

Automatización y control ATROL S.L.

Comte Borrell, 15 - 08015 Barcelona

Tel. (+34) 933 298 700 - Fax. (+34) 933 298 700

#### DELEGACIÓN CENTRO

Edificio Burgosol C/Comunidad de Madrid, 35 bis, Oficina 47

28230 Las Rozas - MADRID

tel.(+34) 91 637 59 66 - Fax: (+34) 91 637 32 07

e-mail: atrol@atrol.es - www.carel.es

#### CAREL Sud America Ltda

Avenida Dourado, 587 - Cep. 13.280-000 Vinhedo - São Paulo (Brasil)

Tel (+55) 19 38 26 25 65 - Fax (+55) 19 38 26 25 54

e-mail: carelsudamerica@carel.com.br - www.carel.com.br

#### CAREL U.K. Ltd

Unit 6, Windsor Park Industrial Estate, 50 Windsor Avenue

Merton SW19 2TJ, London (Velká Británie)

Tel. (+44) 208 545 9580 - Fax (+44) 208 543 8018

e-mail: careluk@careluk.co.uk - www.careluk.co.uk

#### CAREL U.S.A. L.L.C

385 South Oak Street

Manheim, PA 17545, Pennsylvania (USA)

Tel. (+1) 717-664-0500 - Fax (+1) 717-664-0449

e-mail: sales@carelusa.com - www.carelusa.com

## Afilice

### CAREL Korea Co. Ltd.

A-901, Chung Ang Circ. Complex

1258 Kuro Bon-Dong, Kuro-KU,

Soul-KOREA

Tel: (+82) 02 2068 8001

Fax: (+82) 02 2068 8005

e-mail: info@carel.co.kr - www.carel.co.kr

### CAREL Ireland

FarrarVale Controls & Electronics Ltd

28E Ashbourne Business Centre

County Meath - IRSKO

Tel: (+353) 1 8353745

Fax: (+353) 1 8353681

www.carel.com - info@carel.ie

### CAREL Spol (Czech and Slovakia) s.r.o.

Pražská 298

250 01 Brandýs nad Labem, ĀR. Tel: (+420)

326 377 729

Fax: (+420) 326 377 730

e-mail: carel@carel-cz.cz - www.carel-cz.cz

### CAREL Thailand Co., Ltd.

444 4th Floor OlympiaThai Building, Ratchadapisek Road,

Samsennok, Huaykwang, Bangkok 10310 Thajsko

Tel: (+66) 2 513 5610

Fax: (+66) 2 513 5611

e-mail: info@carel.co.th - www.carel.co.th

### CAREL Turkey

CFM Sogutma ve Otomasyon San. Tic. LTD

1201 Sok. No: 13/Z 21

Izmir - TURECKO

Tel: (+90) 232 4590888

Fax: (+90) 232 4593435

www.cfmsogutma.com - info@cfmsogutma.com

Všechny ochranné známky zde zmíněné jsou majetkem svých příslušných majitelů. CAREL je registrovaná ochranná známka společnosti CAREL S.p.A. v Itálii a dalších zemích.  
© CAREL S.p.A. – všechna práva vyhrazena

Spol. CAREL si vyhrazuje právo upravovat vlastnosti svých výrobků bez předchozího upozornění.

[www.carel.com](http://www.carel.com).