

SIEMENS



Prostorový přístroj pro kotle

S komunikací OpenTherm

Uživatelská příručka

QAA73.210

Verze 1.0
Device series A
CE1U2283en
16.08.2010

Technologie Budov

Siemens Switzerland Ltd
Industry Sector
Technologie Budov
Gubelstrasse 22
6301 Zug
Switzerland
Tel. +41 41-724 24 24
www.siemens.com/sbt

© 2010 Siemens Switzerland Ltd
Subject to change

Obsah

1	Přehled	4
1.1	Vlastnosti	4
1.2	Odpovědnost a výrobek	5
1.3	Likvidace	5
2	Montáž a instalace	5
2.1	Umístění	5
2.2	Instalace	6
2.3	Elektrická instalace	7
3	Uvedení do provozu	8
3.1	Provozní chyby	8
4	Ovládání	9
4.1	Obsluha	9
4.2	Programování prostorového přístroje	14
4.2.1	Uživatelská úroveň	14
4.2.2	Přehled nastavení	15
4.3	Programování Siemens BMU parametrů	17
5	Popis nastavení prostorového přístroje	18
5.1	Datum a čas (TIME)	18
5.2	Časový program (TSPHC, TSPCC, TSPHW)	18
5.2.1	Výběr dne	18
5.2.2	Čas spínání	19
5.3	Topný okruh (HEAT)	19
5.4	Chladicí okruh (COOL)	26
5.5	Teplá voda (DHW)	26
5.6	Konfigurace:(CONF)	28
6	Funkce	29
6.1	Druh řízení	29
6.1.1	Ekvitermní regulace	29
6.1.2	Ekvitermní řízení s vlivem prostoru	29
6.1.3	Čisté řízení prostoru	30
6.1.4	Fixní žádaná hodnota náběhu	30
7	Rozměry	31
8	Technické údaje	32
Index	33	

1 Přehled

stručný popis

QAA73.210 je digitální multifunkční prostorový přístroj pro jeden topný okruh a přípravu TV.

Regulátor funguje na základě venkovní teploty s vlivem prostorové teploty. Z těchto hodnot vypočítá žádanou teplotu náběhu, kterou požaduje po kotli. Případně tuto teplotu navýší na žádanou teplotu pro ohřev TV

Optimalizační funkce pro žádanou teplotu udržuje trvale komfort. Čidlo teploty prostoru je integrováno do regulátoru

1.1 Vlastnosti

Funkce pro ovládání

- Ovládání (úroveň ovládání) založení na ergonomii a uživatelské přívětivosti
- Jednoduché nastavení v základních funkcích:
- Tlačítko druhu provozu, jednoduché upravení žádané teploty, přítomnost tlačítka.
- Aktuální hodnoty mohou být zobrazeny pomocí informačního tlačítka.
- Další funkce mohou být nastaveny v další programovací úrovni.
- Každé nastavení nebo změna je nastavena a uložena.
- Topný okruh může mít až 4 periody za den, každý den může mít vlastní časový program.
- Chladicí okruh může mít až 4 periody za den, každý den může mít vlastní časový program.
- TV může mít až 4 periody za den, každý den může mít vlastní časový program.
- Funkce Prázdniny
- Speciální úroveň pro výběr a nastavení parametrů ve spojení s kotlovými automatikami Siemens

Funkce

- Kompenzace venkovní teploty v závislosti na termodynamických vlastnostech budovy pro dosažení správné žádané teploty náběhu do otopné soustavy.
- Kompenzace venkovní teploty s vlivem prostorového čidla pro úpravu teploty náběhu do otopné soustavy.
- Čistě prostorová regulace bez vlivu venkovní teploty
- Spínací diference od prostoru může být upravena.
- ECO funkce (24-hodinový spínací limit, automatické přepínání zima / léto)
- Spínací diference teploty prostoru pro dodržení žádané komfortní teploty.
- Nastavení maximální teploty náběhu (funkce určena především pro podlahové vytápění)
- Protimrazová ochrana budovy
- Regulace TV uvolňuje a předává žádané hodnoty řídicí automaticce
- Legionelní funkce
- Integrované hodiny s výdrží 12 hodin bez napájení

Další vlastnosti

- Komunikace s kotlem pomocí protokolu OpenTherm
- Napájení pomocí komunikace OpenTherm.

1.2 Odpovědnost a výrobek

- Přístroje je možné používat pouze v technických zařízeních budov podle popsaných aplikací.
- Před použitím tohoto regulátoru si pozorně přečtete "Technickou specifikaci"
- Regulátor musí být ve shodě se zařízením, ke kterému ho chcete propojit

1.3 Likvidace



Zařízení je klasifikováno jako elektronická součástka dle Evropské směrnice 2002/96/EC (WEEE) a nemělo by být likvidováno v netříděném odpadu.

Musí být dodrženy relevantní právní normy.
Týkající se nakládání s elektronickým odpadem.

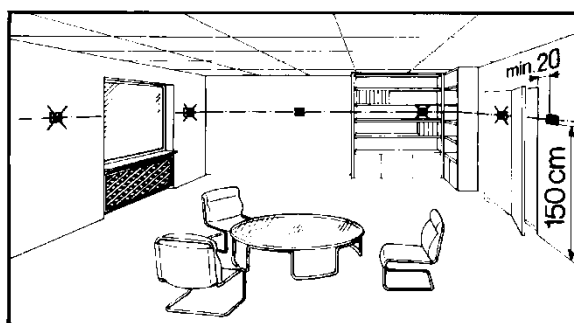
Sledujte veškeré místní aktuální právní normy.

2 Montáž a instalace

2.1 Umístění

Montážní místo

- V hlavní nebo referenční místnosti
- Stanoviště přístroje je vhodné vybrat tak, aby čidlo snímalo teplotu prostoru pokud možno nezkresleně a nebylo ovlivněno přímým slunečním zářením nebo jinými zdroji tepla, příp. chladu (cca. 1,5 m nad podlahou)
- Optimální výška montáže je 1,5 metrů nad zemí.
- Regulátor může být zapuštěn v montážní krabici nebo přímo na zeď



2.2 Instalace

Postup montáže

- Zed'
- Ovládací panel kotle
- Regulátor nesmí být vystaven kapající vodě
- Provozní teplota regulátoru je: 0...50 °C

Montáž na zed'

Krok 1

Otevřete regulátor pomocí tlačítka na spodu a oddělte přední část od zadní.



Krok 2

Připojte dráty s komunikací a zajistěte šroubky.



Krok 3

Upevněte zadní část regulátoru na zed' pomocí šroubků.



Krok 4

Nasaďte přední část od z hora na zadní a zaklapněte.

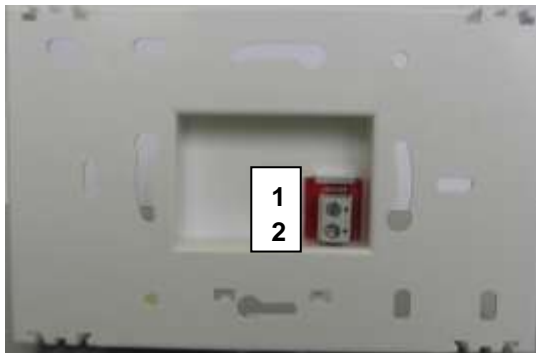


2.3 Elektrická instalace


Předpisy pro regulaci.

Regulátor musí být ve shodě se zařízeními ke kterému ho chcete připojit

Schéma zapojení



- 1 COA OpenTherm svorka A (zaměnitelná)
- 2 COB OpenTherm svorka B (zaměnitelná)

 23 mA max

3 Uvedení do provozu

Předpoklady

Před uvedením do provozu proveďte následující kontrolu:

- Správná montáž na zdi
- Správné zapojení OpenTherm komunikace
- Parametry pro konečného uživatele jsou nastaveny dle požadavku
- Parametry vytápění jsou nastaveny v souladu se zařízením

Při prvním zapnutí nebo po dlouhém vypnutí (bez napájení) je na displeji zobrazeno "**CLOW**" po dobu několika minut.

Během první periody není možné měnit parametry a nastavení regulátoru. Během několika minut je kondenzátor v regulátoru plně nabit a všechny funkce jsou dostupné.

3.1 Provozní chyby

Prostorového přístroje

Nic se nezobrazuje na prostorové jednotce:

Je zapnuté napájení kotle a kotel propojený s regulátorem?

- Jsou pojistky v pořádku?
- Zkontroluj zapojení
- Regulátor kotle

Zkontroluj je-li kotel zapnutý.

Běží opravdu regulace kotle?

- Stiskni resetovací tlačítko kotle, nebo vypni a zapni kotel
- Zkontroluj pojistky kotlové automatiky,
- Zkontroluj drátové propojení mezi kotlem a regulátorem

Teplota prostoru

Prostorová teplota nesouhlasí s žádanou teplotou prostoru:

- Zkontroluj, za žádaná prostorová teplota nastavená v regulátoru odpovídá vašemu požadavku?
- Je zobrazen piktogram druhu provozu, který požadujete?
- Máte správně nastavený datum, čas a program vytápění? (Zobrazené informace)
- Máte správně nastavenou strmost topné křivky?
- Zkontrolujte drátové připojení venkovního čidla.
- Máte "Komfortní žádanou teplotu prostoru" a "paralelním posunem topné křivky" správně nastavenou pro prostorovou teplotu?
- Zkontrolujte řídicí automatiku kotle

TV

TV není ohřívána:

- Je příprava TV zapnuta tlačítkem přípravy TV?
- Zkontrolujte žádanou teplotu TV
- Zkontrolujte funkci ohřevu TV na řídicí automatice kotle

4 Ovládání

4.1 Obsluha

Obslužné prvky



Legenda

	Ovládací prvky	Funkce
①	Tlačítko pro přepínání druhu provozu topného okruhu a příslušné symboly	Druh provozu můžeme změnit na: <ul style="list-style-type: none"> Automatický provoz Trvalý provoz Ochranný provoz Dočasné funkce:
②	Tlačítko pro přepínání druhu provozu TV a příslušné symboly	Ohřev TV Zap / Vyp
③	Tlačítko žádané teploty vytápění	Úprava žádané prostorové teploty
④	Tlačítko žádané teploty TV.	Úprava žádané teploty TV
⑤	Tlačítko Info	Změna zobrazení informací
⑥	Přítomnostní tlačítko	Změna druhu provozu.
⑦	LCD	Zobrazení informací a druhu provozu.

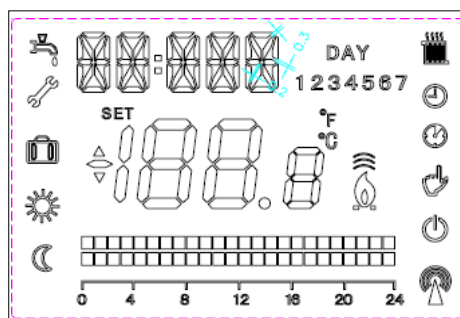
Zobrazení piktogramy

	TV druh provozu ZAP
	Požadavek pro ohřev TV
	Hlášení údržby
	Funkce Prázdniny
	Vytápění na komfortní teplotu
	Vytápění na tlumenou žádanou teplotu
	Kotel Zap

	Prostorové vytápění ZAP
	požadavek na vytápění
	Automatický provoz
	Dočasné funkce:
	Trvalý provoz
	Ochranný provoz

Displej

Zobrazení všech symbolů a segmentů.



Výběr druhu provozu vytápění



Toto nastavení umožňuje přepínat mezi různými druhy provozu..
Výběr je indikován obdélníčkem pod symboly.

Automatický provoz

Automatický provoz upravuje žádanou prostorovou teplotu podle časového programu.

Vlastnosti automatického provozu:

- Provoz vytápění podle časového programu
- Žádaná teplota v závislosti na programu vytápění "Komfort " nebo "Útlum"
- Ochranná funkce je aktivní
- Automatické přepínání léto/zima a automatika 24-hodin
- Otopný limit (ECO funkce) aktivní

Trvalý provoz

Trvalý provoz udržuje trvale teplotu prostoru podle zvoleného druhu provozu.

Vlastnosti trvalého provozu:

- Druh vytápění s časovým programem
- Ochranná funkce je aktivní
- Automatické přepínání Léto/zima a automatické denní omezení vytápění (funkce ECO)

neaktivní ve spojení s trvalým druhem provozu (např.: trvalý komfort)

Ochranný provoz

Pokud, je regulátor přepnut do protimrazové ochrany (stand-by) je vytápění vypnuto, ale funguje ochrana otopných okruhů proti zamrznutí.

Vlastnosti ochranného provozu:

- Vytápění Vyp
- Teplota je nastavena na protimrazovou ochranu.
- Ochranná funkce je aktivní
- Automatický 24-hodinový topný limit (ECO funkce) je aktivní

Režim chlazení (pokud je aktivováno)

Druh provozu chlazení prostoru je závislé na časovém programu chlazení.

Podmínka chlazení:

- Druh provozu: ruční chlazení.
- Chlazení podle časového programu
- Žádaná teplota je založena na "Žádané komfortní teplotě" nebo na "Žádané útlumové teplotě"

Volba druhu provozu TV



Tlačítko slouží pro zapínání a vypínání režimu pro ohřev TV.

Druh provozu TV

- Zap
Druh provozu pro ohřev TV závisí na časovém programu a žádaná teplota je závislá na nastavení žádané teploty pro ohřev TV v řídicí automatice kotle.
- Vyp
Bez ohřevu TV

TV sprcha

Tato funkce dovoluje nastavení dočasné žádané teploty.
Rychlý ohřev TV je spuštěn přidržením stisknutého tlačítka přípravy TV na prostorovém přístroji po dobu minimálně 3 sekundy.
žádaná teplota je aktivní po dobu 55 minut a symbol ohřevu TV bliká.

Poznámka:

- Pro dřívější ukončení této funkce stiskněte tlačítko přípravy TV
- Druh provozu a spínací diference TV: tyto funkce jsou aktivní pouze pokud řídicí automatika kotle podporuje protokol OpenTherm Plus



Varování

QAA73.210 nemá žádnou protimrazovou ochranu pro zásobník TV. Protimrazová teplota TV musí být zajištěna řídicí automatikou kotle

Nastavení žádané teploty tAMB



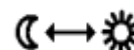
Stiskněte + / - tlačítka pro zvýšení nebo snížení žádané **Komfortní teploty**.
Útlumovou žádanou teplotu můžete nastavit v programovací úrovni.

Nastavení žádané teplotu TV "HW SP"



Stiskněte + / - tlačítka pro zvýšení nebo snížení žádané **Nominální teploty** ohřevu TV.
Útlumovou žádanou teplotu můžete nastavit v programovací úrovni.

Prezenční tlačítko



Pokud nevyužíváte vytápěné místnosti, můžete dočasně změnit druh provozu vytápění pomocí prezenčního tlačítka pro úsporu energie.

Pokud je místnost opět využívána stiskněte opět prezenční tlačítko.

- Prezenční tlačítko je aktivní pouze v automatickém provozu.
- Aktuální volba je aktivní do nejbližšího spínacího bodu podle časového programu

Během prázdninového provozu je topný okruh přepnut do protimrazové ochrany.

Rozsah nastavení prázdnin je 10 minut až 45 dní.

- Tato funkce je aktivní pouze v automatickém provozu.
- Tato funkce je zrušena při zmáčknutí jakéhokoliv tlačítka.



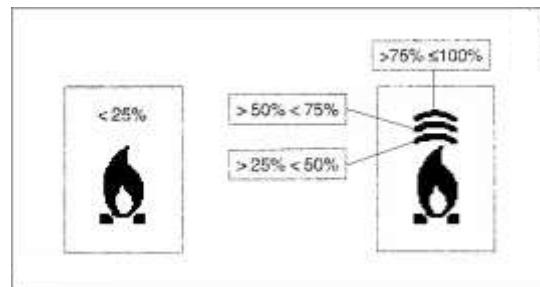


Pomocí tlačítka Info je možné zobrazit různé informace o regulačním systému.
Podle typu přístroje, konfigurace a provozního režimu přístroj zobrazí vybrané informace.

Displej:

Popis	Označení	Jednotky
- Teplota kotle	BOILR	°C
- Tlak vody	P BAR	Bar
-Venkovní teplota	EXT T	°C
-Teplá voda	DHW	°C
-Teplá voda 2	DHW 2	°C
-Teplá voda průtokový ohřev	DHWFR	l/min
- Aktuální výkon kotle	PWR	%
- Otáčky ventilátoru	S FAN	Rpm
- Teplota spalin	T EXH	°C
- teplota zpátečky	RETUR	°C
- Výpočtový teplota náběhu	CH SP	°C

Při chodu kotle je možné sledovat aktuální stav modulační ve 4 výkonových úrovních.



Zobrazení chyb

Regulátor zobrazuje chyby, které se vyskytují jak v regulátoru samotném tak v celém kotlovém systému

Když je chyba zobrazena 'ERROR' pak chybová kód následuje po písmenu 'E' což je zobrazeno na displeji.
Chyby nelze resetovat. Zmizí automaticky po nápravě chyby.

Kódy poruch	Popis
60	Čidlo teploty prostoru
88	Komunikace
95	Hodiny
127	Nedosaženo Legionelní teploty 1)

1) Může být resetováno tlačítkem OK

Další zobrazené chyby

Závisí na řídicí automatice kotle, prostorový regulátor zobrazí čísla těchto chyb. Pro podrobnější informace se prosím podívejte do dokumentace řídicí automatiky kotle.

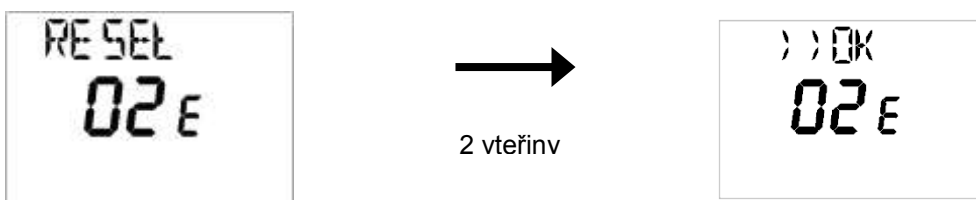
Kotel zablokován

Pokud je kotel zablokován, 'ERROR'.a '>>>OK' Bliká na displeji chybový kód za písmenem 'E' .



Pro resetování řídicí automatiky kotle stiskni OK.

Pokud je reset proveden 'RESET' následně '>>>OK' je zobrazeno na displeji.



funkce Kominík

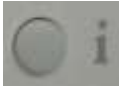





Je tato funkce aktivována / deaktivována na řídicí jednotce kotle
Teplota kotle je zobrazena na displeji QAA

Regulátor nepracuje.

Je tato funkce aktivována / deaktivována na řídicí jednotce kotle
Úroveň modulace může být nastavena tlačítkem + / -

4.2 Programování prostorového přístroje

Nastavení

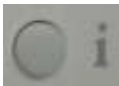
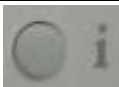
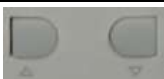
	Tlačítko	Popis
1		Stiskněte Info tlačítko nejméně na 3 vteřiny. Toto vás dostane do úrovně pro "Konečného uživatele".
2		Displej zobrazí čísla strany nastavení. Stiskněte tlačítko výběru pro přechod na vybranou stranu nastavení. Pro potvrzení stiskněte OK.
3		Displej zobrazí čísla strany nastavení. Stiskněte tlačítko výběru pro přechod na vybraný řádek nastavení. Pro potvrzení stiskněte OK.
4		Displej zobrazí blikající hodnotu. Stiskněte tlačítko výběru, pokud je hodnota správná. Pro potvrzení stiskněte OK.
5		Po stisknutí tlačítka ESC se vrátíte zpět do výběru nastavovací stránky.
6		Po stisknutí tlačítka ESC se vrátíte zpět na úvodní displej regulátoru

Poznámka:

Pokud není po dobu 1 minuty stisknuto libovolné tlačítko vrátí se regulátor automaticky na úvodní stranu.

4.2.1 Uživatelská úroveň

Zvolená uživatelská úroveň umožňuje nastavení pouze určitých provozních hodnot v závislosti na úrovni přihlášení (konečný uživatel, odborník na topení, OEM).
Vybrané uživatelské úrovně provedte následující:

	Tlačítka:	Vysvětlení
1		Stiskněte Info tlačítko nejméně na 3 vteřiny. Toto vás dostane do úrovně pro "Konečného uživatele".
2		Stiskněte Info tlačítko nejméně na 3 vteřiny. To vás dostane do výběru uživatelské úrovně.
3		Máte k dispozici výběr uživatelských úrovní. Pomocí tlačítek vyberte úroveň požadovaného přístupu. Pro potvrzení stiskněte OK. Teď se nacházíte v požadované uživatelské úrovni.

Jsou dostupné následující úrovně přístupu:

USR = konečný uživatel
INST = Technik
OEM = OEM

Pro vstup do úrovně OEM zadejte příslušný kód.

4.2.2 Přehled nastavení

Tato tabulka zobrazuje přehled všech programovacích řádků až do úrovně technik. některé obslužné řádky, v závislosti na typu automatiky kotle, mohou být skryty. E = konečný uživatel, F = Technik, O = OEM

Obslužný řádek	úroveň přístupu	Funkce	Tovární nastavení	Rozsah	Jednotky
TIME					
hh:mm	E	Hodiny / minuty		00:00...23:59	hh:mm
DAY	E	Den v týdnu		1...7	
TSPHC					
MO...SU	E	Výběr dne	MO	1...7	
ON 1	E	1. fáze zapnuta	06:00	00:00...23:59	hh:mm
OF 1	E	1. fáze vypnuta	22:00	00:00...23:59	hh:mm
ON 2	E	2. fáze zapnuta	24:00	00:00...23:59	hh:mm
OF 2	E	2. fáze vypnuta	24:00	00:00...23:59	hh:mm
ON 3	E	3. fáze zapnuta	24:00	00:00...23:59	hh:mm
OF 3	E	3. fáze vypnuta	24:00	00:00...23:59	hh:mm
ON 4	E	4. fáze zapnuta	24:00	00:00...23:59	hh:mm
OF 4	E	4. fáze vypnuta	24:00	00:00...23:59	hh:mm
TSPCC 1)					
MO...SU	E	Výběr dne	MO	1...7	
ON 1	E	1. fáze zapnuta	10:00	00:00...23:59	hh:mm
OF 1	E	1. fáze vypnuta	18:00	00:00...23:59	hh:mm
ON 2	E	2. fáze zapnuta	24:00	00:00...23:59	hh:mm
OF 2	E	2. fáze vypnuta	24:00	00:00...23:59	hh:mm
ON 3	E	3. fáze zapnuta	24:00	00:00...23:59	hh:mm
OF 3	E	3. fáze vypnuta	24:00	00:00...23:59	hh:mm
ON 4	E	4. fáze zapnuta	24:00	00:00...23:59	hh:mm
OF 4	E	4. fáze vypnuta	24:00	00:00...23:59	hh:mm
TSPHW					
ON 1	E	1. fáze zapnuta	06:00	00:00...23:59	hh:mm
OF 1	E	1. fáze vypnuta	22:00	00:00...23:59	hh:mm
ON 2	E	2. fáze zapnuta	24:00	00:00...23:59	hh:mm
OF 2	E	2. fáze vypnuta	24:00	00:00...23:59	hh:mm
ON 3	E	3. fáze zapnuta	24:00	00:00...23:59	hh:mm
OF 3	E	3. fáze vypnuta	24:00	00:00...23:59	hh:mm
ON 4	E	4. fáze zapnuta	24:00	00:00...23:59	hh:mm
OF 4	E	4. fáze vypnuta	24:00	00:00...23:59	hh:mm
HEAT					
COMFR	E	Komfortní žádaná teplota	20	5...35	°C
ECONM	E	Útlumová žádaná teplota	18	5...35	°C
NOFRS	E	Žádaná teplota protimrazové ochrany	5	5...35	°C
HC SL	O	Ruční nastavení žádané teploty.	80	20...80	°C
HC MX	F	Max. žádaná teplota náběhu OEM	80	20...80	°C
HC MN	F	Minimální žádaná teplota náběhu	20	20...80	°C
SLOPE	F	Strmost topné křivky	1,5	0,1...4	







Obslužný řádek	úroveň přístupu	Funkce	Tovární nastavení	Rozsah	Jednotky
SUWI	F	Automatika léto / zima	18	8...30	°C
ECO24	F	Denní topná mez	0	-10...+10	°C
KORR	F	Vliv teploty prostoru	4	0...20	
BUILD	F	Časová konstanta budovy	3	0...10	
AMBON	F	Vliv teploty prostoru Vyp/Zap 0 = OFF, 1 = ON	1	0-1	
QSETB	F	Rychlý útlum Zap/Vyp 0 = OFF, 1 = ON	1	0-1	
SDR	F	Omezení teploty prostoru	0,5	0,5...4,0	°C
HC2SR 2)	F	Žádaná teplota prostoru TO2	20	5...35	°C
HC2SF 2)	F	Žádaná teplota náběhu TO2	80	20...80	°C
COOL 1)					
COMFR	E	Komfortní žádaná teplota	22	5...30	°C
ECONM	E	Útlumová žádaná teplota	24	5...30	°C
DHW					
COMFR	F	Žádaná teplota	55	35...70	°C
ECONM	F	Útlumová žádaná teplota	35	35...70	°C
SHOWR	O	Žádaná teplota funkce "Sprcha"	40	35...70	°C
HW MX	F	Max. žádaná teplota TV	65	35...70	°C
HW MN	F	Min. žádaná teplota TV	35	35...70	°C
L FCT	F	Legionelní funkce 0 = OFF, 1 = ON	0	0...2	
L TIME	F	Doba trvání Legionelní funkce	1	1...180	Min.
L TEMP	F	Žádaná teplota legionelní funkce	65	35...70	°C
CONF					
HW PR	F	Program ohřevu TV	1	0...2	
COOL	F	COOLING ON/OFF 0 = OFF, 1 = ON	0	0-1	
RESET	O	Reset na tovární nastavení 0 = NO, 1 = YES	0	0-1	

- 1) Toto nastavení je viditelné pouze když parametr COOL je nastaven na ON
2) Je aktivní pouze když podporuje BMU

4.3 Programování Siemens BMU parametrů

Tyto funkce jsou dostupné pouze u některých řídicích automatik kotle.

Nastavení




	Tlačítka:	Vysvětlení
1		Stiskněte tlačítko výběru úrovně nejméně na 3 vteřiny. Toto vás dostane do úrovně pro "Konečného uživatele".
2		Displej zobrazí čísla strany nastavení. Stiskněte tlačítko výběru pro přechod na vybranou stranu nastavení. Pro potvrzení stiskněte OK.
3		Displej zobrazí čísla strany nastavení. Stiskněte tlačítko výběru pro přechod na vybraný řádek nastavení. Pro potvrzení stiskněte OK.
4		Displej zobrazí blikající hodnotu. Stiskněte tlačítko výběru pokud je hodnota správná. Pro potvrzení stiskněte OK.
5		Po stisknutí tlačítka ESC se vrátíte zpět do výběru nastavovací stránky.
6		Po stisknutí tlačítka ESC se vrátíte zpět na úvodní displej regulátoru

Poznámka:

Pokud není po dobu 1 minuty stisknuto libovolné tlačítko vrátí se regulátor automaticky na úvodní stranu.

Uživatelská úroveň

Zvolená uživatelská úroveň umožňuje nastavení pouze určitých provozních hodnot v závislosti na úrovni přihlášení (konečný uživatel, odborník na topení, OEM).
vybrané uživatelské úrovně provedte následující:

	Tlačítka:	Vysvětlení
1		Stiskněte tlačítko výběru úrovně nejméně na 3 vteřiny. Toto vás dostane do úrovně pro "Konečného uživatele".
2		Stiskněte Info tlačítko nejméně na 3 vteřiny. To vás dostane do výběru uživatelské úrovně.
3		Máte k dispozici výběr uživatelských úrovní. Pomocí tlačítek vyberte úroveň požadovaného přístupu. Pro potvrzení stiskněte OK. Teď se nacházíte v požadované uživatelské úrovni.

Jsou dostupné následující úrovně přístupu:

- USR = konečný uživatel
- INST = Technik
- OEM = OEM

Pro vstup do úrovně OEM zadejte příslušný kód.

Poznámka:

Pro podrobnější informace se prosím podívejte do dokumentace řídicí automatiky kotle.

5 Popis nastavení prostorového přístroje

5.1 Datum a čas (TIME)

Řádek
(hh:mm, den)

Aby byla zajištěna správná funkce časových programů, musí být správně nastaven čas a datum.

Mít správně nastavený datum a čas je důležité pro správné fungování jak topných okruhu tak okruhu přípravy TV.

5.2 Časový program (TSPHC, TSPCC, TSPHW)

5.2.1 Výběr dne

Řádek
(Po...Ne)

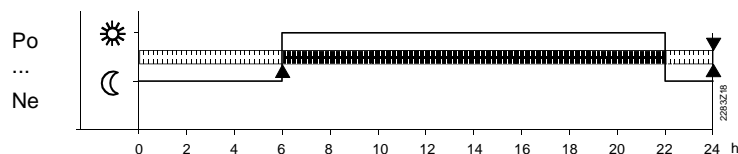
Tímto nastavením si vyberte den, nebo blok dnů v týdnu, pro který chcete nastavit stejný časový program.

- Toto nastavení musí být provedeno ještě před začátkem nastavování jednotlivých časových period.
- Tímto nastavením nastavíte časový program, který bude stejný pro všechny vybrané dny.

Zvolte 7mi denní blok

Nyní nastavte spínací čas od ON1 až po OFF 4 pro všechny dny najednou od Po až Ne

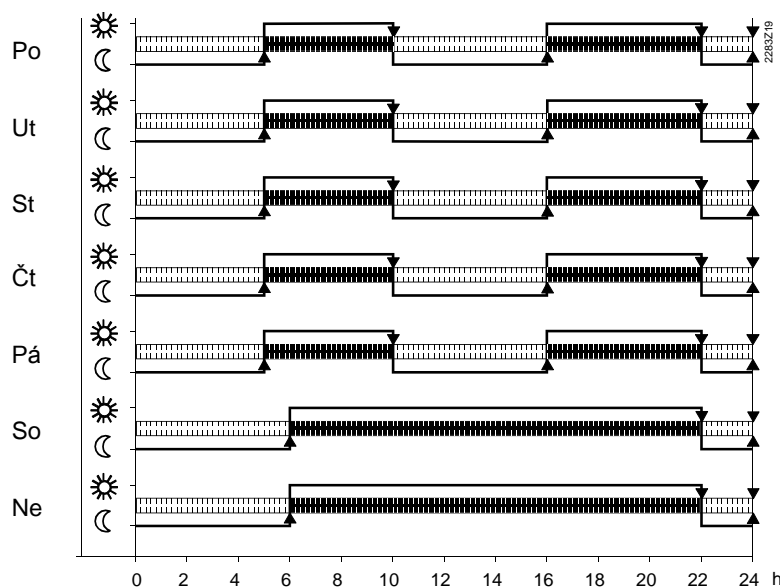
Příklad nastavení víkendového provozu.



Zvolte den

Nyní nastavte spínací čas od ON1 až po OFF 4 pro daný den

Příklad 7 denního časového programu.:



Tip

Nejprve nastavte časový program pro celý týden, poté upravte časový program pro víkend.

5.2.2 Čas spínání

Řádek
(ON 1 ...OF 4)

Toto nastavení definuje časový program pro ohřev TV. Změna žádané teploty pro oba topné okruhy a přípravu TV je závislá mimo jiné i na nastavení časového programu.

Důležité

Nejprve vyberte pracovní dny, pro které budete časový program nastavovat.

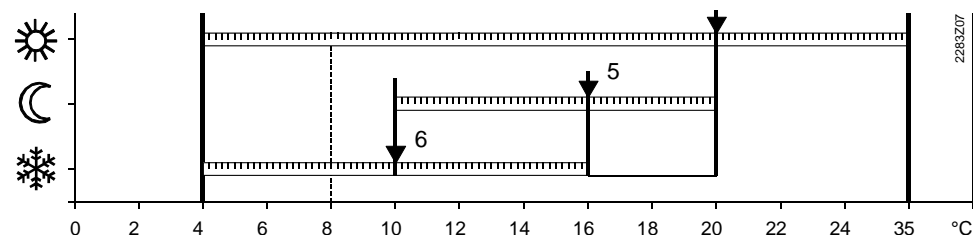
5.3 Topný okruh (HEAT)

Žádaná komfortní
prostorová teplota
(COMFR)

Pokud zvolíte režim trvalý komfort, bude trvale udržována komfortní žádaná teplota prostoru.

Komfortní žádanou prostorovou teplotu si může nastavit koncový uživatel pomocí tlačítek +/- pod symbolem radiátoru.

Po prvním stisknutí je zobrazena aktuálně nastavená teplota po dalším stisknutí hodnotu upravíte.



Rozsah nastavení žádané prostorové teploty

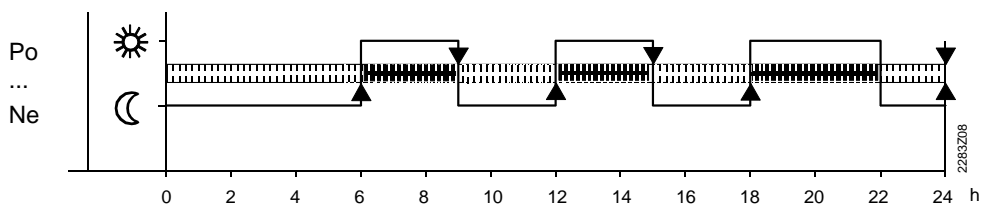
- 5 Útlumová žádaná teplota prostoru(ECONM)
- 6 Žádaná teplota protimrazové ochrany (NOFRS)

Pokud je komfortní provoz aktivní bude stisknutím tlačítek upravována aktuální žádaná teplota prostoru.

Úprava teploty pomocí tlačítek +/- je aktivní pouze v automatickém nebo trvalém režimu.

Příklad

V automatickém provozu závisí komfortní režim na časovém programu zvoleném na 'ON 1' až 'OF 4'.



Komfortní a útlumové fáze pro topné okruhy.

Útlumová žádaná teplota prostoru(ECONM)

Útlumová teplota zajišťuje snížení prostorové teploty například v nočních hodinách pro úsporu energie.

Není možné nastavit žádanou útlumovou teplotu nad žádanou komfortní teplotu.

Během útlumové fáze vytápění je udržována útlumová teplota prostoru. Každá nižší komfortní teplota je upřednostňována.

Žádaná teplota protimrazové ochrany (NOFRS)

Tato funkce zabraňuje poklesu prostorové teploty pod žádanou teplotu protimrazové ochrany.

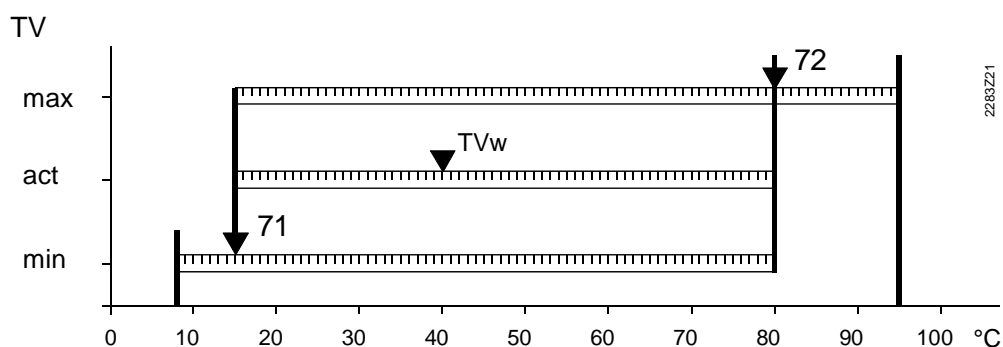
Toto nastavení mění teplotu protimrazové ochrany prostoru.

Varování

- Tato funkce funguje správně, pouze když funguje správně kotel!
- Protimrazová ochrana TV musí být odporována automatikou kotle.

Minimální a maximální limitace teploty náběhu (CH MX, CH MN)

Minimální a maximální limitace definuje rozsah teploty náběhu žádaná teplota náběhu se může lišit. Tímto předejdeme příliš vysokým nebo nízkým teplotám náběhu.



TVw Aktuální žádaná hodnota náběhu

71 Minimální žádaná teplota náběhu (CH MN)

72 Maximální žádaná teplota náběhu (CH MX)

Tímto nastavením ovlivníme maximální a minimální teplotu otopné vody.

Důležité

Maximální limitace teploty náběhu nelze použít jako bezpečnostní funkci pro podlahové vytápění.

Strmost topné křivky (SLOPE)

Prostorová jednotka tvoří žádanou teplotu založenou na strmosti ekvitermní křivky. Výsledkem je stálá teplota prostoru bez ohledu na venkovní teplotu.

Změna strmosti topné křivky bude mít následující vliv na vytápění:

Zvýšení Žádaná teplota náběhu pro vytápění bude **vyšší** při snižující se venkovní teplotě

Pokles: Žádaná teplota náběhu pro vytápění bude **nižší** při snižující se venkovní teplotě

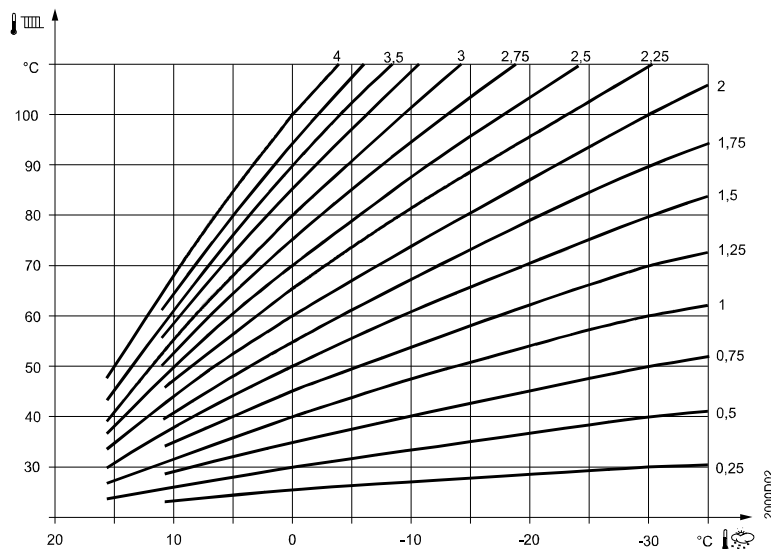
Následující nastavení způsobí takovýto výsledný efekt:

2.5...40.0 Prostorová jednotka pomocí ekvitermní křivky předává do topného okruhu žádanou náběhovou teplotu

-- . -- Topný okruh je vypnutý.

Poznámka:

Strmost topné křivky je založena na prostorové teplotě 20°C. Pokud je změněna prostorová teplota, strmost topné křivky se automaticky upraví na jinou.



Teplota automatické přepínání léto/zima (SUWI)

Teplota automatické přepínání léto/zima je hodnota, při které dochází k přechodu z letního provozu na zimní a opačně. To má následující výhody:

- Plně automatické řízení celý rok
- Vytápění nebude uvolněnou, když venkovní teplota poklesne na krátkou dobu.
- Což tvoří další provozní úsporu.

Při změně nastavení jsou zkráceny nebo prodlouženy příslušné periody. Změna působí na chování topného okruhu.

Zvýšení Zimní provoz začne *dříve*
 Letní provoz začne *později* .

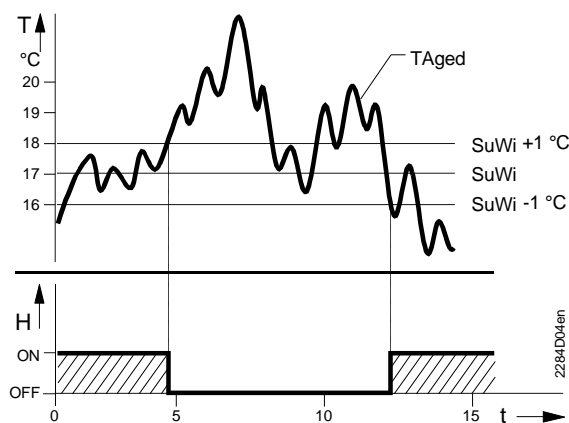
Pokles: Zimní provoz začne *později*
 Letní provoz začne *dříve*.

Pro určení změny léto/zima je použita tlumená venkovní teplota (± pevný spínací diferenciál) .

Vytápění VYP (Ze zimy do léta)	Taged > SuWi +1 °C
Vytápění ZAP (z léta do zimy)	Taged < SuWi -1 °C

Poznámka:

Tato funkce je aktivní pouze v automatickém provozu.



Legenda

- T_{Aged} Tlumená venkovní teplota
 SuWi Teplota automatické přepínání léto/zima
 T Teplota
 t Denní čas
 T Vytápění

24-hodinový limit (ECO24)

Denní topná mez zapíná nebo vypíná vytápění podle průběhu venkovní teploty během dne. Tuto funkci regulátor používá převážně na jaře a na podzim při velkých teplotních výkyvech.

Příklad:

Obslužný řádek	Např.
Komfortní žádaná teplota (TRw)	22 °C
Denní topná mez (THG)	-3 °C
Teplota pro vypnutí je (TRw-THG)	= 19 °C
Spínací diference (konstantní)	-1 °C
Teplota přepínání vytápění ZAP	= 18 °C

Při úpravě této hodnoty bude doba blokace vytápění zkrácena nebo prodloužena.

Zvýšení Režim vytápění spustí *dříve*,
změna ECO nastane *později*.

Pokles: Režim vytápění spustí *později*,
změna ECO nastane *dříve*.



- Tato funkce není dostupná v trvalém režimu vytápění "Trvalý komfort" ☀
- Při zohledňování časové konstanty budovy se používá tlumená venkovní teplota pro přepnutí mezi zimou a létem.

Faktor zisku pro vliv prostoru (KORR)

Definuje vliv žádané prostorové teploty na regulátor. Vliv teploty prostoru může být aktivován nebo deaktivován na řádku 75

Změna tohoto nastavení má následující vliv:

Zvýšení Vliv teploty prostoru narůstá.

Pokles: Vliv teploty prostoru klesá.

Následující příklad ukazuje, jak bude změněna žádaná teplota prostoru .

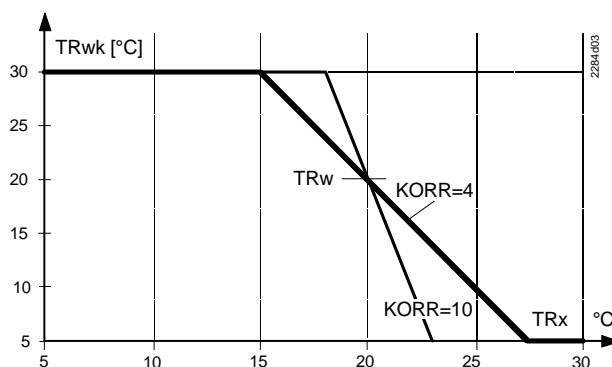
Žádaná teplota prostoru	TRw	=	Aktuální teplota prostoru
	TRx	=	22 °C
Faktor korekce	KORR	=	8

$$TRwk = TRw + \frac{KORR}{2} (TRw - TRx)$$

$$TRwk = 20 \text{ °C} + 4 (20 \text{ °C} - 22 \text{ °C}) = 12 \text{ °C}$$

KORR Konstanta vlivu prostoru
TRx Skutečná teplota prostoru
TRw Žádaná teplota prostoru
TRwk Žádaná prostorová teplota (upravená)

Tento příklad ukazuje, že pokud žádaná prostorová teplota je o 2°C vyšší, vliv teploty prostoru posune žádanou teplotu na úroveň 12°C



Poznámka:

KORR pracuje pouze když, je aktivní vliv teploty prostoru.

Typ konstrukce budovy (BUILD)

Udává poměr rychlosti reakce regulátoru na změnu venkovní teploty podle typu budovy.

Podle schopnosti budovy udržet teplo (technické vlastnosti budovy) se různým způsobem mění teplota prostoru při kolísající venkovní teplotě. Výše uvedené nastavení zajišťuje, že regulátor generuje správnou geometrickou venkovní teplotu podle určeného typu budovy. Viz.: "geometrická venkovní teplota.

5...10 Těžká budova:

Teplota prostoru bude reagovat **pomaleji** na změnu venkovní teploty

1...5 Lehká budova:

Teplota prostoru bude reagovat **rychleji** na změnu venkovní teploty

Vliv teploty prostoru (AMBON)

Díky kontrolní teplotě dodávané prostorovým přístrojem může regulátor udržovat přesně prostorovou teplotu a v případě nutnosti rychle zareagovat na odchylku prostorové teploty.

Odchylka prostorové teploty je rozdíl mezi aktuální prostorovou teplotou a žádanou prostorovou teplotou.

Nastavení aktivuje vliv teploty prostoru na topný okruh.

Vliv teploty prostoru

Odchylka teploty prostoru od žádané hodnoty je použita pro další regulaci. Pokud chceme použít "Ekvitermní regulaci s vlivem teploty prostoru", musí být splněny následující podmínky:

- **Venkovní čidlo** musí být připojeno k řídicí automatice kotle

- Vliv prostoru **musí** být zapnut a přiřazen ke správnému topnému okruhu
- Nesmění být **nainstalovány termostatické hlavice** v referenční místnosti (Pokud jsou nainstalovány, musí být otevřeny na plno).

Rychlý útlum (QSETB)

Během rychlého útlumu je topný okruh vypnutý.

- Funkce s prostorovým čidlem:
Při použití čidla teploty prostoru funkce udržuje vypnuté vytápění až do té doby, kdy teplota prostoru klesne na útlumovou žádanou hodnotu nebo na teplotu protimrazové ochrany.
Pokud teplota prostoru klesla na útlumovou žádanou hodnotu nebo na teplotu protimrazové ochrany, aktivuje se čerpadlo topného okruhu a je uvolněn směšovací ventil.
- Funkce bez čidla teploty prostoru:
Rychlý útlum vypne vytápění na určitou dobu závislou na venkovní teplotě a časové konstantě budovy.

Příklad

Doba rychlého útlumu při hodnotě rozdílu komfortní žádané teploty a útlumové žádané teploty = 2 °C
(např. Komfortní teplota = 20 °C a Útlumová teplota = 18 °C)

Geometrická venkovní teplota:	Časová konstanta budovy						
	0	2	5	10	15	20	50
15 °C	0	3.1	7.7	15.3	23	30.6	76.6
10 °C	0	1.3	3.3	6.7	10	13.4	33.5
5 °C	0	0.9	2.1	4.3	6.4	8.6	21.5
0 °C	0	0.6	1.6	3.2	4.7	6.3	15.8
-5 °C	0	0.5	1.3	2.5	3.8	5.0	12.5
-10 °C	0	0.4	1.0	2.1	3.1	4.1	10.3
-15 °C	0	0.4	0.9	1.8	2.6	3.5	8.8
-20 °C	0	0.3	0.8	1.5	2.3	3.1	7.7

Doba rychlého útlumu v hodinách



- Funkce rychlého zátoku pracuje s nebo také bez čidla teploty prostoru.

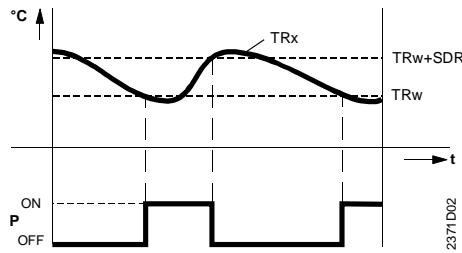
Maximální prostorová teplota (SDR)

Používá se pro omezení prostorové teploty. Tato funkce zabraňuje přehřátí vytápěného prostoru.

Spínací dvoubodová regulace může být změněna.

- . . – Spínací diference je neaktivní
– Čerpadlo běží trvale
- Pokles: Spínací diference je malá
– Čerpadlo cykluje.
– Prostorová teplota se pohybuje v úzkém pásmu.
- Zvýšení Spínací diference je veliká
– Čerpadlo cykluje výrazně méně
– Prostorová teplota se pohybuje ve výrazně širším pásmu

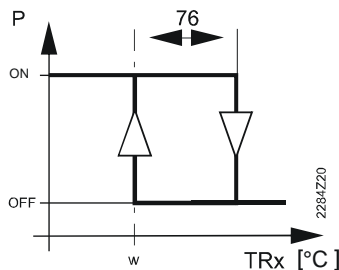
Dodávka tepla do topného okruhu je regulována zapínáním a vypínáním čerpadel. Toto je způsobeno spínací diferencí, která je okolo žádané prostorové teploty.



Legenda

- TRx Skutečná teplota prostoru
- TRw Žádaná teplota prostoru
- SDR Spínací diference prostorové teploty
- ZAP Bod sepnutí
- VYP Bod vypnutí
- t Čas
- A Čerpadlo

Čerpadlo Zap	$TRx = TRw$
Čerpadlo Vyp	$TRx = TRw + SDR$



Legenda

- TRx Skutečná teplota prostoru
- TRw Žádaná teplota prostoru
- SDR Spínací diference prostorové teploty
- A Čerpadlo (Zap / Vyp)
- w Žádaná hodnota
- △ Bod sepnutí
- ▽ Bod vypnutí

Poznámka:

Čerpadlo topného okruhu není přímo řízeno z regulátoru QAA73.210, ale z kotlové automatiky. Z tohoto důvodu není tato funkce dostupná, jestliže regulátor funguje samostatně.

(HC2SR)

Žádaná teplota prostoru TO2 Je aktivní pouze když podporuje BMU

(HC2SF)

Žádaná teplota náběhu proTO2 Je aktivní pouze když podporuje BMU

5.4 Chladicí okruh (COOL)

Žádaná komfortní prostorová teplota (COMFR)

Pokud zvolíte režim trvalý komfort, bude trvale udržována komfortní žádaná teplota prostoru.

Komfortní žádanou prostorovou teplotu si může nastavit koncový uživatel pomocí tlačítek +/- pod symbolem radiátoru.

Po prvním stisknutí je zobrazena aktuálně nastavená teplota po dalším stisknutím hodnotu upravíte.

Útlumová žádaná teplota prostoru (ECONM)

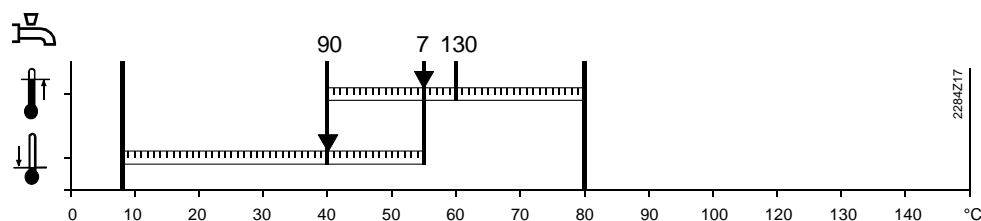
Útlumová teplota zajišťuje snížení prostorové teploty například v nočních hodinách pro úsporu energie.

5.5 Teplá voda (DHW)

Nominální žádaná teplota TV (COMFR)

Pro požadavky na nominální teplotu TV je možné využít dvou odlišných teplot.

Teplota během normálního ohřevu TV může být měněna



7 Nominální žádaná teplota TV (COMFR)

90 Útlumová žádaná teplota pro TV

130 Maximální nominální žádaná teplota TV

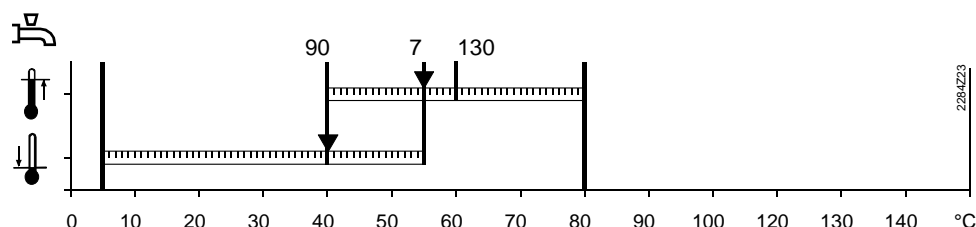
Útlumová žádaná teplota TV (ECONM)

Útlumová žádaná teplota TV je určena pro dobu, kdy není TV využívána.

Časový program přípravy TV automaticky přepíná mezi Nominální a útlumovou teplotou TV.

TV se ohřívá na vysokou teplotu, jen když je to nezbytně nutné. Tato funkce šetří energii - TV se nezahřívá, pokud to není využíváno.

Teplota během normálního ohřevu TV může být měněna



7 Nominální žádaná teplota TV (COMFR)

90 Útlumová žádaná teplota pro TV

130 Maximální nominální žádaná teplota TV

Maximální žádaná teplota TV (HW MX)

- Tato funkce limituje maximální nastavitelnou teplotu ohřevu TV -Nominální

Poznámka:

Maximální žádaná teplota TV (TBWmax) přenesená od řídicí automatiky po komunikaci OpenTherm má prioritu před nastavením v prostorovém regulátoru (řádek 130).

Minimální žádaná teplota TV (HW MN)

- Tato funkce limituje minimální nastavitelnou teplotu ohřevu TV -Nominální

Poznámka:

Minimální žádaná teplota TV (TBWmin) přenesená od řídicí automatiky po komunikaci OpenTherm má prioritu před nastavením v prostorovém regulátoru (řádek 130).

Legionelní funkce (L FCT)

Legionelní funkce TV zajišťuje periodické zvýšení teploty v tanku nad nominální žádanou teplotu.

Tímto nastavením aktivujeme nebo deaktivujeme legionelní funkci.

VYP Funkce deaktivována

1 za týden ON funkce je aktivní každé pondělí ráno v první periodě časového programu. TV se zahřeje na maximální žádanou teplotu. Maximální doba ohřevu je 2,5 hodin.

Denně ON funkce je aktivní každé ráno v první periodě časového programu. TV se zahřeje na maximální žádanou teplotu. Maximální doba ohřevu je 2,5 hodin.

Poznámka:

- Pokud se první den nepovede splnit podmínky legionelní funkce nebo je tato funkce zrušena, zopakuje se opět následující den v první topné periodě ohřevu TV.
- Tato funkce je aktivní pouze při využití časového programu ohřevu TV.

Doba trvání Legionelní funkce (L TIME)

Žádaná teplota legionelní funkce (řádek 92) je udržována po dobu zde nastavenou.

--- Funkce je deaktivována

Čas se začíná odpočítávat, jakmile je dosaženo legionelní teploty.

Během odpočítávání doby ohřevu na Legionelu nesmí teplota v tanku klesnout pod nastavenou teplotu a spínací diferenci (viz nastavení v řídicí automatice)

.Legionelní funkce je ukončena, když jsou stanovená kritéria splněna.

Žádaná teplota legionelní funkce (L TEMP)

Žádaná teplota legionelní funkce je nastavitelná teplota a musí být vyšší než je nominální žádaná teplota TV.

Toto nastavení mění n určenou dobu žádanou teplotu ohřevu TV na žádanou teplotu ohřevu pro funkci legionelní teploty.

5.6 Konfigurace:(CONF)

TSP DHW uvolněno (HW PR)

Tímto nastavením aktivujeme nebo deaktivujeme časový program.

- 0: DHW OFF
- 1: DHW vždy ON
- 2: DHW časový program aktivní

Chladicí okruh uvolněn (COOL)

Tímto nastavením aktivujeme nebo deaktivujeme funkci chlazení.

Základní hodnoty (RESET)

Všechny parametry jsou resetovány na základní hodnoty.

6 Funkce

Úvod

Níže popsané funkce nevyžadují žádné nastavení. Jsou prováděny automaticky, ale mají vliv na chování zařízení.

Při hledání poruch, chybného nastavení je dobré o těchto funkcích vědět, aby nedošlo ke špatnému vysvětlení fungování regulátoru.

6.1 Druh řízení

Prostorový regulátor umožňuje tři druhy řízení. Podle zvoleného druhu řízení volí způsob generování žádané hodnoty. Typy jsou následující:

- Ekvitermní regulace
- Ekvitermní řízení s vlivem prostoru
- Čisté řízení prostoru
- Fixní žádaná hodnota náběhu

6.1.1 Ekvitermní regulace

Popis

V těchto typech kompenzace je tepelná ztráta kompenzována žádanou teplotou náběhu do vytápění.

Čím chladnější je počasí, tím více se budova ochlazuje a tím více potřebuje tepla. Pro tento typ regulace musí být zvolena správná strmost topné křivky, protože **prostorové čidlo není připojeno** a nedává zpětnou vazbu ekvitermní křivce.

Předpoklady

Vliv prostoru (AMBON) musí být nastaven na "OFF" na ke kotlové automaticce musí být připojeno venkovní čidlo.

6.1.2 Ekvitermní řízení s vlivem prostoru

Popis

Porovnáním s čistě ekvitermním řízením využívá toto řízení ještě prostorovou teplotu, která umožňuje upravit žádanou náběhovou teplotu kterou určí ekvitermní křivka.

Předpoklady

Vliv teploty prostoru (AMBON) musí být aktivní pro příslušný topný okruh a čidlo venkovní teploty musí být připojeno ke kotlové automaticce.

Vliv teploty prostoru

Vliv prostoru působí na žádanou teplotu. Odchylka žádané hodnoty / skutečná hodnota pokojové teploty se vynásobí korekčním faktorem $Korr / 2$ a přidal se k odchylce od žádané hodnoty prostorové teploty v opačném směru

Vliv teploty prostoru

- V případě odchylky žádané a skutečné hodnoty teploty v místnosti
- Při automatickém, nebo ručním přechodu na nižší žádanou teplotu.

6.1.3 Čisté řízení prostoru

Popis

S čisté prostorovým řízením se aktivuje PID regulační algoritmus. Toto je režim řízení, pokud je k dispozici pouze prostorová teplota. Zvolený algoritmus bere v úvahu jak aktuální hodnoty pokojové teploty a aktuální nárůst teploty (gradient). P-část je regulační odchylka, D-část je gradient teploty místnosti. I-část potlačuje odchylku žádané hodnoty od skutečná hodnota.

Předpoklady

Vliv teploty prostoru (AMBON) musí být aktivní pro příslušný topný okruh a čidlo venkovní teploty nemusí být připojeno.

Výsledek

Teplota náběhu a tím pádem i skutečná teplota prostoru se mění a tím pádem musí být upravována. Například, v případě, že teplota v místnosti mírně poroste, bude teplota náběhu okamžitě snižována, i když je odchylka žádané a skutečné hodnoty ještě malá. Chcete-li zabránit trvalé odchylce, I-část PID regulace udržuje teplotu v místnosti trvale na požadované úrovni

6.1.4 Fixní žádaná hodnota náběhu

Popis

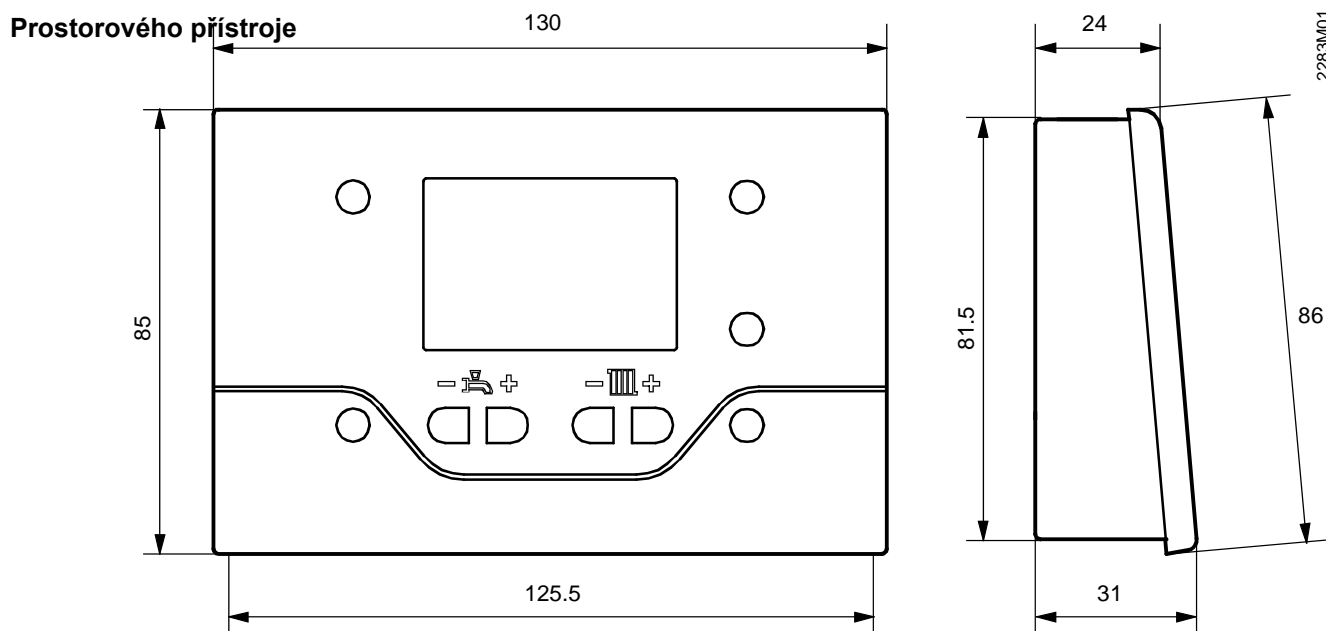
Žádaná teplota musí být nastavena ručně.

Předpoklady

Vliv prostoru (AMBON) musí být nastaven na "OFF" a na kotlové automatice nesmí být připojeno venkovní čidlo.

7 Rozměry

rozměry v mm




Výřez panelu

Pro speciální aplikace může být regulátor integrován do panelu kotle.

Rozměry otvoru pro instalaci jsou 81.5 x 125.5 mm.

Regulátor je přizpůsoben pro montáž do panelu o tloušťce 1 to 2 mm.

8 Technické údaje

Síťové napájení zařízení	OpenTherm Bus	
	Připojení	2-vodičové zapojení, lze zaměňovat polaritu
	délka kabelu	max. 50 m
	Vnitřní odpor kabelu	max. 2 x 5 Ω
	Spotřeba energie	20 mW (typicky)
Rozsah prostorového přístroje	Rozsah měření	0...50 °C
	Podle EN 12098:	
	rozsah 15...25 °C	tolerance do 1.3 K
	rozsah 0..15 °C or 25...50 °C	tolerance do 1.6 K
	ujednání	1/10 K
Krytí Třída ochrany Stupeň znečištění Podmínky prostředí	podle normy EN 60529	IP20
	dle normy EN 60730	III při správné instalaci
	dle normy EN 60730	Normální znečištění
	dle normy EN 60721-3-1 skladování	tepl. třída 1K3. -20...70 °C
	dle normy EN 60721-3-2 Přeprava	tepl. třída 2K3. -25...70 °C
	dle normy EN 60721-3-3 Obsluha	tepl. třída 3K5. 0...50 °C (bez kondenzace)
Standards a směrnice	Výrobek pro malou domácí automatickou regulaci a obdobné využití.	EN 60730-1
	Elektromagnetická kompatibilita	
	Odolnost (průmysl & domácnost)	EN 60730-1
	Emise (domácnost)	EN 60730-1
	CE shoda	
	Splňuje požadavky směrnice EMC	2004/108/EC
	 Snížený obsah nebezpečných látek	2002/95/EC
Další vlastnosti	Záloha hodin	min. 12 h
	Třída softwaru	A to EN 60 730
	váha s / bez obalu	0.152 kg / 0.115 kg
	Rozměry	viz. diagram

Index

D

doba legionelní funkce..... 27

E

ekvitermní regulace 29

ekvitermní regulace s vlivem prostoru 29

L

Legionela, doba ohřevu 27

legionelní funkce..... 27

letní provoz 21

M

max. žádaná teplota TV (TBWmax) 27

Montáž a instalace..... 5

O

ochrana proti vyrům, legionely27

Odpovědnost za výrobek.....5

R

rozměry.....31

T

technická data32

U

Umístění5

Z

žádaná teplota legionelní funkce.....27

žádaná teplota náběhu.....29

zimní provoz21

Siemens Switzerland Ltd
Industry Sector
Technologie Budov
Gubelstrasse 22
6301 Zug
Switzerland
Tel. +41 41-724 24 24
www.siemens.com/sbt

© 2010 Siemens Switzerland Ltd
Subject to change