

Návod k obsluze termostatu TC 11M +

1. ÚVOD

Pro zajištění správného provozu termostatu a systému ÚT, je nutné se důkladně seznámit s tímto návodem k obsluze.

2. POUŽITÍ

TC 11M je moderní, mikroprocesorový termostat, určený k regulaci teploty s použitím směšovacího ventilu, vybaveného koncovými spínači.

Podle konfigurace, reguluje teplotu v topném oběhu (např. v podlahovém topení) nebo vratnou teplotu kotle. Zařízení také ovládá provoz čerpadla ÚT, vypíná ho v době, kdy je kotel zhasnutý.

Teplota je regulována s využitím algoritmu P.I., díky čemuž dosáhnete rychlejší a přesnější regulaci pro různá zatížení.

V režimu regulace teploty topného oběhu může spolupracovat s libovolným pokojovým regulátorem, který má beznapěťový výstup, NO (mj. také regulátory značky TC).

Termostat **TC 11M** je vybaven systémem ANTYSTOP, který zabráňuje usazování kamene na rotoru nepoužívaného čerpadla a směšovače. Po ukončení topné sezóny, každých 14 dní, automaticky zapíná čerpadlo. Aby systém fungoval po sezoně, je nutno termostat ponechat zapnutý.

3. VNĚJŠÍ VZHLED

1. Přívodní šňůra termostatu, 230 V~
2. Přívodní šňůra čerpadla ÚT, 230 V ~
3. Napájecí šňůra servoválce směšovacího ventilu, 230 V~, s koncovými spínači.
4. Čidlo vratné teploty
5. Čidlo teploty zdroje tepla
6. Síťový vypínač
7. Displej LCD
8. Kolečko



4. MONTÁŽ TERMOSTATU

V termostatu a na výstupních vodičích vzniká životu nebezpečné napětí, proto při instalaci přívod elektrické energie musí být bezpodmínečně odpojen, a montáž svěřena kvalifikovanému instalatérovi.

Neinstalovat termostat, který je mechanicky poškozen.

a) připojení pokojového regulátoru (volitelně, pouze v systému regulace teploty topného oběhu)

- ujistit se, že je termostat odpojen od napájení
- odšroubovat 5 vrutů upevňujících zadní stěnu termostatu
- lehce vypáčit kolečko, sejmut kulíčku
- opatrně sejmut přední část pláště termostatu
- vyříznout otvor na vodič do pokojového regulátoru, ve spodní části pláště, vedle čidel
- odšroubovat 2 upevňovací šrouby svorky, vyjmout svorku
- připevnit vodič pokojového regulátoru, přišroubovat 2 vodiče v místě svorky
- složit kryt termostate

b) upevnění termostatu:

- termostat upevnit na stěně nebo jiné podpěře pomocí dvou vrutů (hmoždinky s vruty jsou přiložené k regulátoru),
- vodiče vyvedené z termostatu upevnit držáky ke stěně.

c) upevnění čidel:

- čidla neponořovat do kapalin a neinstalovat na výstupy spalin do komínu,
- nainstalovat čidlo ÚT na kotli na určeném místě, nebo na nekrytém výstupním potrubí z kotle ÚT (co nejblíže kotli),
- instalovat druhé čidlo výstupu ventilu
- stahovacími páskami přitlačit snímače k potrubí.

d) připojení síťové šňůry k čerpadlu:

- ke svorce () připojit vodič žluté nebo zelenožluté barvy (ochranný vodič),
- ke svorce (N) připojit vodič modré barvy,
- ke svorce (L) připojit vodič hnědé barvy.

e) připojení síťové šňůry k servoválci:

- ke svorce (N) připojit vodič modré barvy,
- ke svorce (L – uzavírání, snižování teploty) připojit vodič hnědé barvy,
- ke svorce (L – uzavírání, zvyšování teploty) připojit vodič černé barvy.

f) ověření správnosti připojení:

- ověřit správnost připojení vodičů a přišroubovat kryty svorkovnic

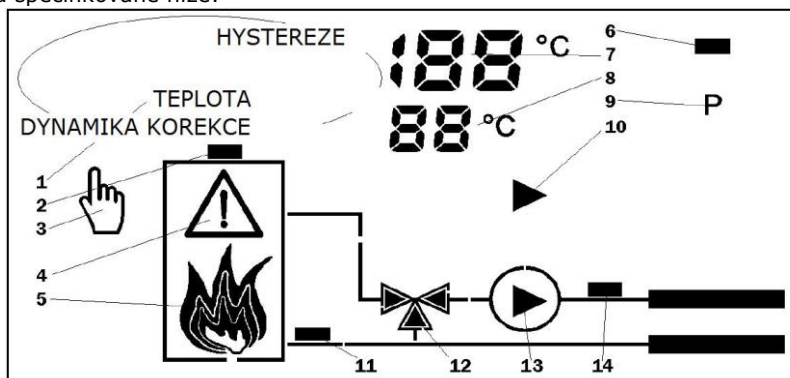
g) připojení termostatu:

- po zabezpečení vodičů před náhodným utržením, napájecí vodič je nutno zapojit do síťové zásuvky 230V/50Hz se zemnicím kolíkem.

Okolní teplota v místě instalace termostatu nesmí překročit 40°C.

5. POPIS DISPLEJE

Aktivní prvky displeje jsou specifikované níže:



1. Název seřizovaného parametru – zobrazovaný během náhledu a změny nastavení
2. Symbol čidla teploty zdroje tepla (kotle)
3. Symbol ručního provozu – rozsvícený při ručním ovládání
4. Symbol alarmu – bliká v případě vzniku alarmu
5. Zobrazení stavu topeniště (teploty zdroje tepla) – popis dále
6. Signalizace stavu vstupu pokojového regulátoru – pouze v režimu „topný oběh“; rozsvícený, pokud regulátor zapíná topení
7. Teplota zdroje tepla (kotle) / Hodnota zobrazovaného parametru
8. Teplota regulovaného oběhu / Číslo položky menu
9. Symbol provozu termostatu v režimu regulace vratné teploty
10. Symbol čerpadla – rozsvícený za chodu čerpadla, pouze v režimu „vrácení“
11. Symbol čidla vratné teploty – pouze v režimu „vrácení“
12. Symbol ventilu – příslušné segmenty se rozsvěčují za chodu servoválce ventilu
13. Symbol čerpadla – rozsvícený za chodu čerpadla, pouze v režimu „topný oběh“
14. Symbol čidla teploty UT – pouze v režimu „topný oběh“

Animované zobrazení stavu topeniště má pouze informační charakter – nemá vliv na provoz termostatu.

- Provoz: ↔ - napájecí teplota > 25 °C a < 90 °C
- Přehřátí: ↔ - napájecí teplota > 90 °C
- Zhasnutí: - napájecí teplota < 25 °C

6. ZAPNUTÍ TERMOSTATU

- Nastavit síťový vypínač (6.) do polohy I.
- Po zapnutí, se po dobu 2 s postupně zobrazuje postupně číslo verze a datum kompilace programu.
- Systém ANTYSTOP zapíná čerpadlo - na displeji bliká nápis AS.
- Na displeji je zobrazen stav systému.
- Při prvním sepnutí, nastavit požadovaný režim provozu (kapitola 7.) a upravit nastavení termostatu (kapitola 8.).

7. NASTAVENÍ REŽIMU PROVOZU, VRÁCENÍ TOVÁRNÍHO NASTAVENÍ A TRVALÉ PODSVÍCENÍ DISPLEJE

Regulátor pracuje v jednom ze dvou režimů: regulace teploty topného okruhu (např. u podlahového vytápění) nebo regulace podle teploty vratné vody. Provozní režim se mění při obnovení továrního nastavení a poskytuje tyto režimy:

- **Set 1** určený pro systém regulace teploty topného okruhu
- **set 2** určený pro systém regulace teploty vratné vody

Jestli bude potřebné vrácení do továrního nastavení nebo změnu režimu, je nutno provést následující kroky:

- Pádržet kolečko, vypnout a zapnout termostat.
- Na displeji se objeví nápis „Fd“ (ang. Factory defaults) a po puštění kolečka číslice 0.
- Kolečkem zvolit požadovanou sestavu nastavení (0, 1 nebo 2) a potvrdit.
- Výběrem sestavy 0 je možné změnit podsvícení displeje bez obnovení továrního nastavení.
- Výběrem sestavy 1 se obnoví tovární nastavení a nastaví provoz na řízení regulace teploty topného režimu.
- Výběrem sestavy 2 se obnoví tovární nastavení a nastaví provoz na řízení regulace podle teploty vratné vody.
- Dále se na displeji objeví nápis „bl“ (ang. Backlight), a po spuštění kolečka číslice 0.
- Pomocí kolečka vyberte číslici 0 nebo 1 a potvrdte ji. Volba číslice 0 znamená ukončení automatického podsvícení displeje po 1 minutě od ukončení provozu regulátoru a v případě volby číslice 1 bude displej trvale podsvícen.
- Zkontrolovat a případně upravit ostatní nastavení termostatu.

V případě, že nedojde k potvrzení do 5 vteřin, nedojde k uložení zavedených změn a regulátor nadále pokračuje v předchozím nastaveném režimu.

8. NASTAVENÍ TERMOSTATU

Po zapnutí termostat ukazuje stav systému. Protočení kolečka doprava způsobí vstup do režimu náhledu a změny nastavení. Konfigurace termostatu probíhá následujícím způsobem: Točením kolečka je nutno zvolit požadovaný parametr. Termostat ukáže jeho hodnotu (nahore) a číslo (dole). Pro změnu hodnoty zobrazovaného parametru, je nutno stlačit kolečko (hodnota parametru začne blikat), nastavit požadovanou hodnotu a potvrdit volbu, stlačením kolečka. Jestli aktuální hodnota má být nezměněná (zrušení úprav), nestlačovat kolečko, ale počkat 10 sekund, až nastavení přestane blikat.

Pro usnadnění obsluhy termostatu, byla konfigurační okna očíslována.

Uživatel může změnit následující parametry:

1. Regulovaná teplota

Je to teplota, kterou se termostat snaží udržet při použití ventilu. Může to být teplota topného oběhu nebo vratná teplota.

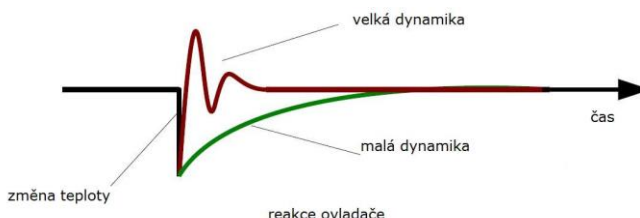
2. Hystereze regulace teploty

Je to rozdíl teplot, při jakých termostat začíná zavírat a otevírat ventil. Jestli se teplota regulovaného oběhu neliší od nastavení více než o polovinu hystereze, termostat nebude korigovat polohu ventilu. Díky tomu se zamezí nepotřebnému točení ventilu. Ize nastavit hysterezi rovnou nule – pak se termostat bude snažit udržet teplotu přesně rovnou nastavené.

3. Dynamika

Tento parametr charakterizuje dynamiku regulace. Jestli nám záleží na rychlé reakci termostatu na změny teploty, dynamiku je nutno zvětšit. Může to však způsobit vznik přestavení.

Vedle jsou ukázané příklady reakcí regulátoru na prudký pokles teploty, při nastavené příliš vysoké a příliš nízké dynamice.



4. Teplota zapnutí čerpadla.

Jedná se o teplotu kotle, nad kterou je čerpadlo ÚT zapnuté.

5. Hystereze čerpadla.

Znamená rozdíl teplot, při kterých termostat zapíná a vypíná čerpadlo ÚT

Podmínky zapínání a vypínání čerpadla jsou přesně popsány v kapitole 9.

6. Poplašná teplota obvodu

Toto nastavení umožňuje nastavit teplotu, při které se spouští procedury poplachu. Jestli termostat pracuje v podlahovém systému, doporučujeme ji nastavit na 45°C.

7. Korekce zobrazení – čidlo teploty kotle

Je to hodnota, jaká je přidávána ke změřené teplotě. Umožňuje upravit rozdíl zobrazení mezi čidlem umístěným na potrubí, a teploměrem umístěným na kotli.

8. Korekce zobrazení – teplota regulovaného obvodu

Je to hodnota, jaká je přidávána ke změřené teplotě. Umožňuje upravit rozdíl zobrazení mezi čidlem umístěným na potrubí, a topným médiem.

9. Provoz / Test ventilu

Umožňuje ručně ovládat provoz servováhlce. Význam čísel je následující:

- -1 - uzavírání ventilu (snižuje regulovanou teplotu),
- 0 - zastavení ventilu
- 1 - otevírání ventilu (zvyšování regulované teploty)

Stlačení kolečka a změna zobrazení hodnoty umožňuje ručně ovládat ventil. Po 10 s neaktivity nebo opětovném stlačení kolečka, se termostat vrací do provozu podle nastavení.

10. Provoz / Test čerpadla

Ukazuje aktuální stav čerpadla, spočítaný termostatem (0 nebo 1). Stlačení kolečka a změna zobrazení hodnoty umožňuje ručně ovládat čerpadlo. Po 10 s neaktivity nebo opětovném stlačení kolečka, se termostat vrací do provozu podle nastavení.

POZNÁMKA: V případě nastavení hodnot, které neumožňují správný provoz termostatu, se na displeji zobrazí symbol alarmu, a kolidující nastavení se zobrazují střídavě. Po několika sekundách se vrátí poslední správná konfigurace.

Níže je uveden seznam všech nastavení.

- 1 - provoz v režimu regulace teploty podlahového topení,
- 2 - provoz v režimu regulace vratné teploty,

Nastavení název	Hodnota								jednotka
	výchozí		minimální		maximální				
	1	2	1	2	1	2	1	2	
Teplota regulovaného obvodu	1	1	35	40	10	20	90	90	°C
Hystereze teploty regulovaného obvodu	2	2	10	10	0	0	10	10	°C
Dynamika směšovacího ventilu	3	3	10	10	1	1	64	64	-
Teplota zapnutí čerpadla	4	4	40	40	20	20	80	80	°C
Hystereze čerpadla	5	5	4	4	2	2	10	10	°C
Poplašná teplota regulovaného obvodu	6	-	45	-	40	-	110	-	°C
Korekce zobrazení čidla teploty kotle	7	6	0	0	-5	-5	5	5	°C
Korekce zobrazení čidla teploty regulovaného obvodu	8	7	0	0	-5	-5	5	5	°C
Provoz směšovacího ventilu	9	8	- ¹⁾	- ¹⁾	-1 ²⁾	-1 ²⁾	1 ²⁾	1 ²⁾	-

Nastavení název	Hodnota								jednotka
	výchozí		minimální		maximální				
	1	2	1	2	1	2	1	2	
Provoz čerpadla	10	9	- ¹⁾	- ¹⁾	0 ³⁾	0 ³⁾	1 ³⁾	1 ³⁾	-

1) Zobrazovaná je hodnota vypočtena termostatem

2) -1 znamená uzavírání ventilu, 1 – otevírání, a 0 - zastavení

3) 1 znamená zapnutí, 0 – vypnutí

9. PROVOZ TERMOSTATU

Termostat průběžně kontroluje teplotu kotle a regulovaného obvodu. Co určitou dobu vypočítává rozdíl mezi teplotou задanou, a změřenou. Jestli rozdíl mezi nastavenou a změřenou teplotou převyšuje polovinu hystereze, poloha ventilu se koriguje z rychlosti stanovenou parametrem **Dynamika (3.)**.

Jestli se ventil zapínal ve stejném směru po dobu alespoň 100 s, termostat zapíná trvale servopohon ventilu, aby jej nastavil do krajní polohy. Po dalších 500 s servopohon ventilu bude vypnut.

Čerpadlo se zapíná, jestli teplota kotle překročí nastavenou hodnotu o polovinu hodnoty hystereze,
 $T_{kotle} \geq T_{nastavení\ čerpadla} / 2$

Čerpadlo se vypíná, jestli teplota kotle klesne pod nastavenou hodnotu o polovinu hodnoty hystereze,
 $T_{kotle} \leq T_{nastavení\ čerpadla} / 2$

10. OCHRANA PROTI ZAMRZNUTÍ

Režim ochrany proti zamrznutí se aktivuje v případě, že teplota daného čidla poklesne pod 4°C. Pokud dosáhne takové teploty, čerpadlo se aktivuje a na displeji se zobrazí nápis „AF“ (ang. Anti freeze). Ochrana se vypne, pokud teplota překročí 6°C.

11. PROVOZ S POKOJOVÝM REGULÁTOREM

V režimu regulace teploty obvodu ÚT, termostat **TC 11M** může spolupracovat s libovolným pokojovým regulátorem, který má beznapěťový výstup, (NO) – např. libovolným regulátorem značky TC nebo Salus.

Vypnutí regulátoru (rozpojené vývody) způsobí uzavření směšovacího ventilu, a následně vypnutí čerpadla. Způsob zapojení pokojového regulátoru je popsán v bodu 4.a).

12. ANTY-STOP

Systém ANTY-stop spouští čerpadlo a směšovací ventil přímo po zapnutí a později každých 14 dní. Při jeho provozu, na displeji blikají písmena AS. Pro zamezení nebezpečí přehřátí obvodů, je procedura následující:

- Čerpadlo se vypíná, a ventil je úplně otevřený
- Ventil se zavírá; po 50s se spouští čerpadlo.

Jestli v době aktivity systému ANTY STOP vznikne nouzová situace (přehřátí nebo poškození čidla), funkce systému ANTYSTOP bude přerušena.

13. TYPICKÉ ZÁVADY A ZPŮSOBY JEJICH ODSTRANĚNÍ

a) Zařízení nefunguje

Spálená pojistka nebo porucha paměti programu – zaslat zařízení do servisu.

b) Blikání displeje a symbolu čidla, zobrazuje se nápis „Sh” nebo „OP”

Čidlo je sepnuté (ang. **Short**) nebo rozpojené (ang. **OPen**) - ověřit vodič čidla, jehož symbol bliká nebo zaslat zařízení spolu s čidlem do servisu.

c) Nefunguje čerpadlo nebo ventil

Zařízení vypnuto - ujistit se, že příslušné symboly na displeji jsou viditelné. Jestli ne - ověřit nastavení. Vrátit tovární nastavení (kapitola 7.).

Chyba připojení - ověřit.

d) Nepřetržitý provoz ventilu

Dynamika (nastavení 3.) nastavená na příliš vysokou hodnotu - upravit nastavení.

Hystereze (nastavení 2.) nastavená na příliš nízkou hodnotu - upravit nastavení.

d) Kolečko funguje chaoticky

Poškození termostatu – zaslat zařízení do servisu.

14. TECHNICKÁ DATA

a) napájecí napětí: 230 V/ 50Hz,

b) odběr proudu: max. 7 mA (1,6 W),

c) maximální zatížení výstupu: 3 A,

d) délka vodičů:

- přívodní šňůra termostatu: 1,5 m,

- přívodní šňůra čerpadla ÚT: 1,5 m,

- přívodní šňůra servoválce ventilu: 3 m,

- čidlo teploty regulovaného obvodu: 3 m,

- čidlo teploty kotle: 3 m,

e) rozměry (šíř. x výš. x hl.): 150 x 90 x 54 mm,

15. SLOŽENÍ SOUPRAVY

a) termostat se 2 čidly teploty

b) pásky čidel

c) hmoždinky

d) návod

e) upevňovací šablona

16. SCHÉMATA PŘIPOJENÍ

Předložené schémata jsou zjednodušené a neobsahují všechny součásti potřebné ke správnému provozu systému.

V systému s vratnou regulací:

8. Termostat TC 11M+

2. Spotřebič tepla - topné těleso

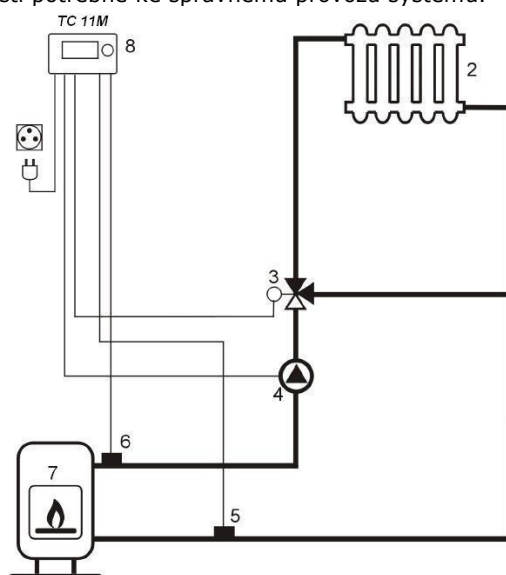
3. Směšovací ventil se servoválcem

4. Čerpadlo ÚT

5. Čidlo vratné teploty

6. Čidlo teploty zdroje tepla

7. Kotel ÚT



V systému s regulací teploty média:

1. Termostat TC 11M+

2. Spotřebič tepla - oběh

3. Čidlo teploty oběhu ÚT
4. Čerpadlo ÚT
5. Směšovací ventil se servoválcem
6. Čidlo teploty zdroje tepla
7. Kotel ÚT

