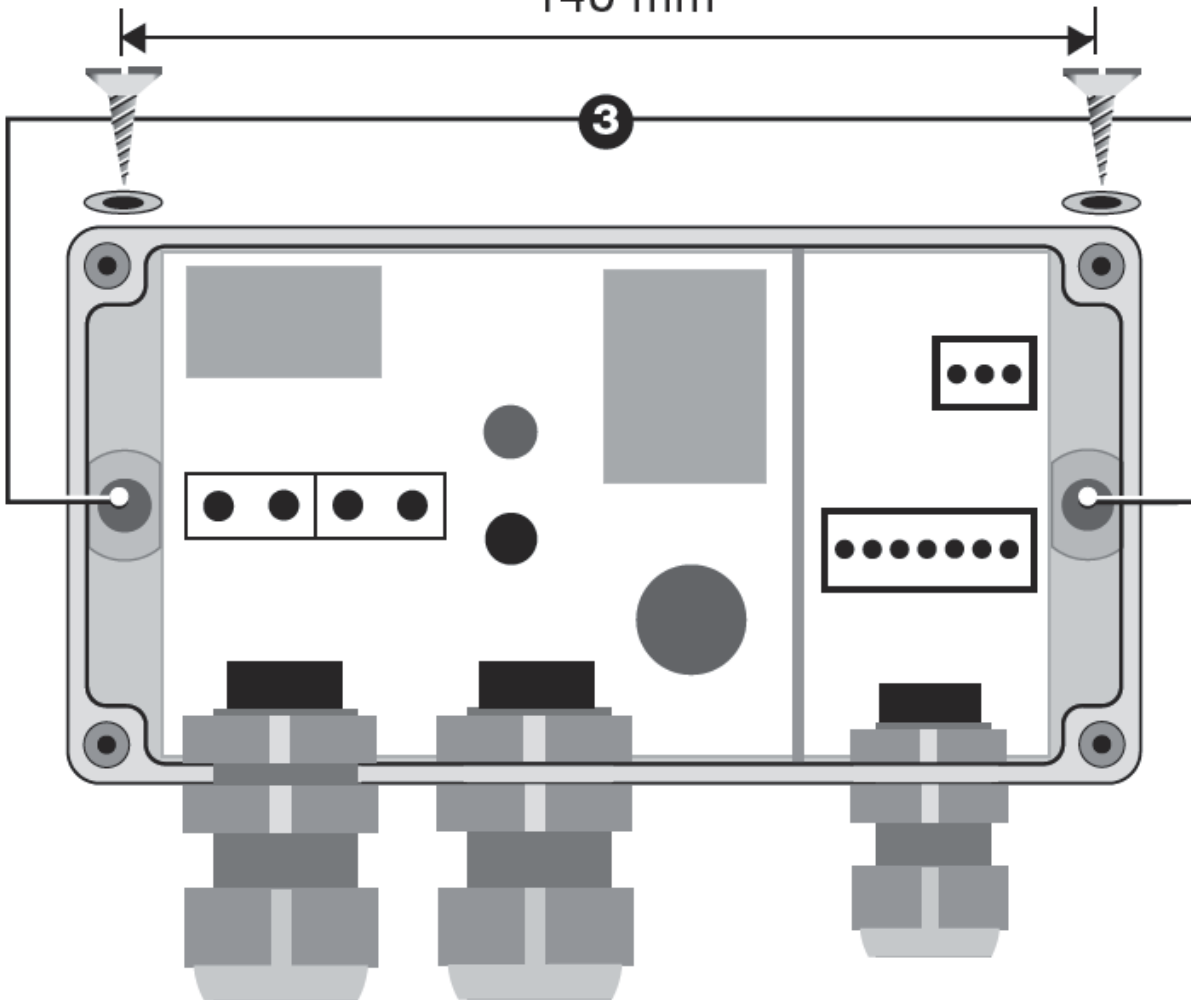
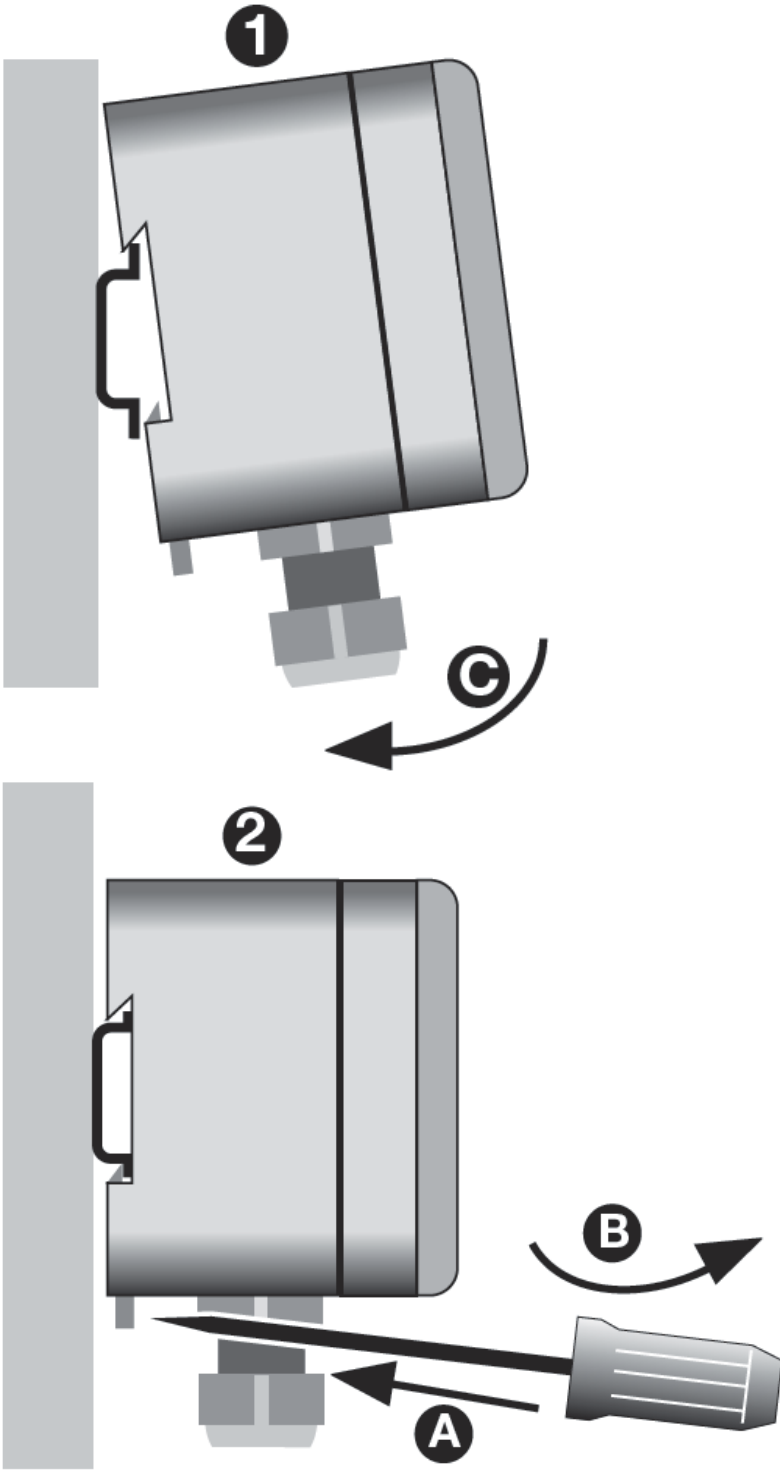


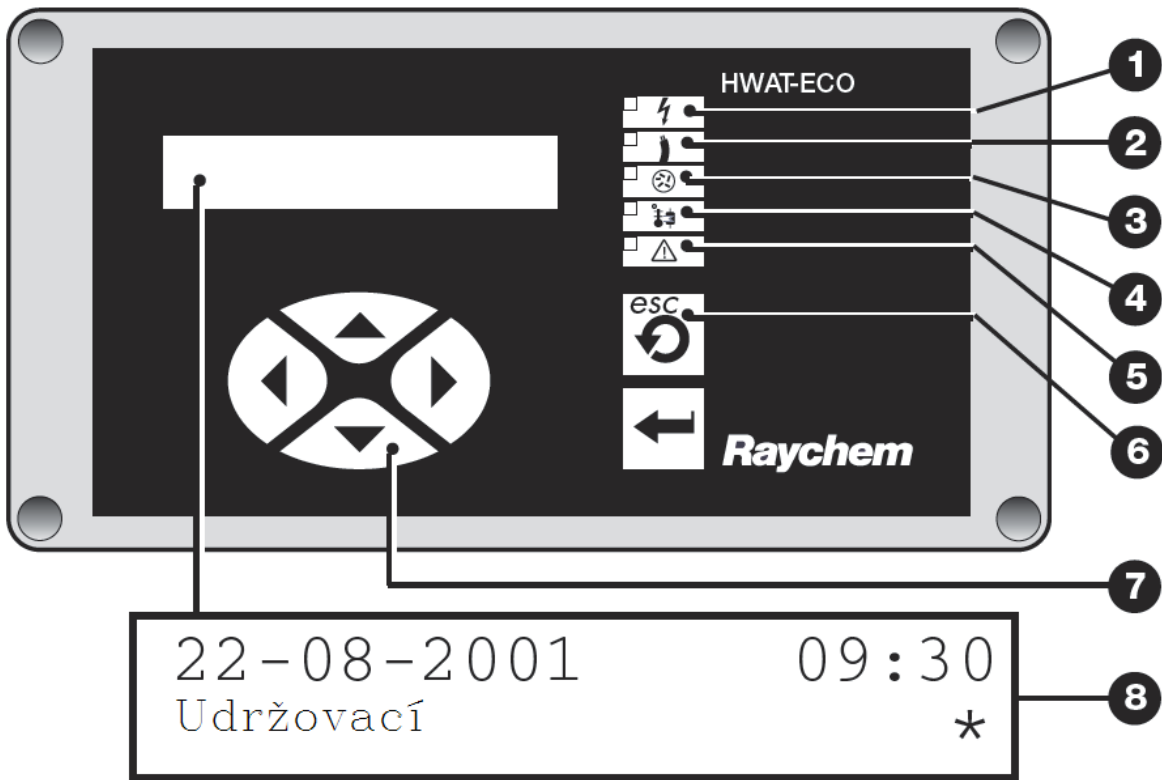
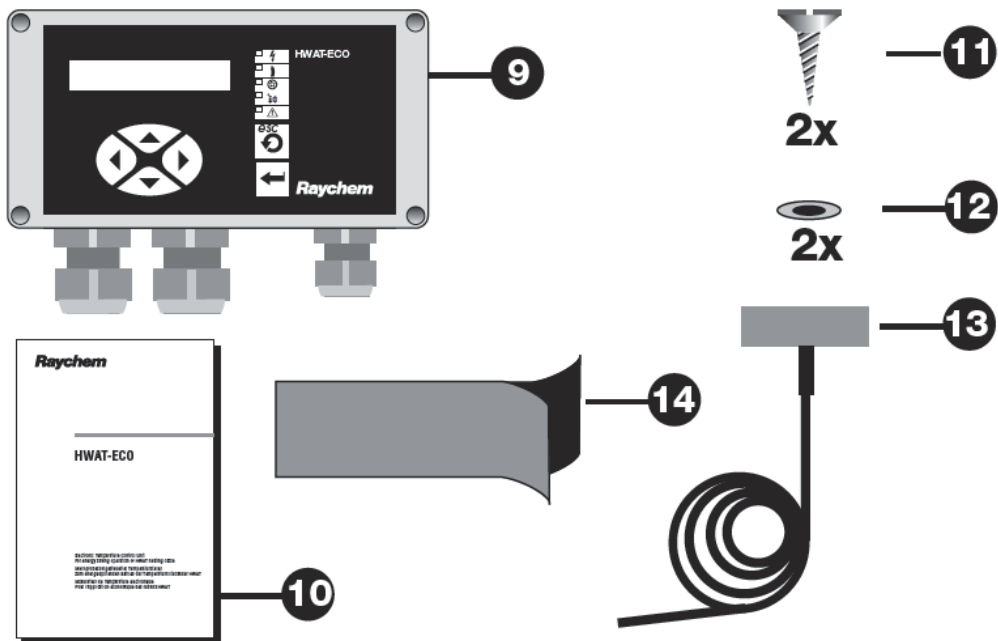
**HWAT-ECO** (Verze 3)

Elektronická jednotka řízení teploty  
Pro úsporný provoz topného kabelu HWAT-R/-M/-L

148 mm













**A****B**

## Popis kontrolních světel, tlačítek a displeje

Viz diagram **A** na rozkládací titulní straně

### Indikační světla

- 1  (zelená dioda) Napájení ZAPNUTO.
- 2  (zelená dioda) Napájení ohřevu zapnuto.
- 3  (zelená dioda) Prevence legionely.  
100 % VÝKONU topného kabelu. (zvýšené riziko opaření)
- 4  (zelená dioda) Varování teplotního limitu: Teplota bojleru příliš nízká.
- 5  (červená dioda) Chyba – viz kapitola 4.
- 6  Klávesa Esc: Opustit stávající menu beze změny aktuální volby nebo hodnoty.
-  Klávesa Enter: Použijte pro potvrzení provedené volby, menu nebo hodnoty.
- 7  Šipkové klávesy: Pro změnu volby nebo polohy kurzoru.

### 8 Funkce displeje

Displej má dvě řádky a v každé 16 znaků. Při spuštění zobrazí displej tento text:	Quick install Any key to start	Rychlá instalace Spuštění jakýmkoli tlačítkem
Po dokončení rychlé instalace zobrazí displej datum, čas, režim teploty a hvězdičku značící, že je jednotka odblokovaná.	22-6-2001 09:13 Maintain *	22-6-2001 09:13 Udržovací *

### Obsah balení

Viz diagram **B** na rozkládací titulní straně

Balení obsahuje tyto části:

- 9 Jednotka HWAT-ECO
- 10 Návod
- 11 Dva šrouby
- 12 Dvě podložky
- 13 Snímač teploty s kabelem 4 metry
- 14 Hliníková páska pro montáž snímače

Popis kontrolních světel, tlačítek a displeje	4
Obsah	5
1. Popis	8
2. Montáž	10
3. Provoz	13
4. Chyba / Výstrahy a řešení problémů	22
5. Příloha	24

<b>1. POPIS</b>	8	
1.1	Účel	8
1.2	Technické údaje	8
1.3	Péče a údržba	9
<b>2. MONTÁŽ</b>	10	
2.1	Demontáž jednotky	10
2.2	Pokyny pro montáž na zeď	10
2.3	Montáž kabelů a snímačů	11
	2.3.1 Schémata elektrického zapojení	11
	2.3.2 Minimální rozměr silového kabelu	11
	2.3.3 Topný kabel	11
	2.3.4 Kabel snímače	12
	2.3.5 Elektroinstalace výstrahy	12
	2.3.6 Síť	12
	2.3.7 Systém správy budovy (BMS)	13
<b>3. PROVOZ</b>	13	
3.1	Rychlá instalace	13
	3.1.1 Jazyk	14
	3.1.2 Rok/ Měsíc/ Den /Hodina/ Minuty	14
	3.1.3 Typ kabelu	14
	3.1.4 Délka kabelu	14
	3.1.5 Okolní teplota	14
	3.1.6 Země	14
	3.1.7 Údržba teploty	14
	3.1.8 Úsporná teplota	14
	3.1.9 Předem nastavené programy	15
	3.1.10 Sledování bojleru	15
	3.1.11 Zvuk výstrahy zap/vyp	15
3.2	Přehled menu	16
3.3	Vysvětlení menu	17
	3.3.1 Jazyk	17
	3.3.2 Čas a datum	17
	3.3.3 Nastavení	17
	3.3.4 Program časovače a prevence legionely	19

		3.3.5 Dovolena	21
		3.3.6 Info	22
<b>4. CHYBA / VÝSTRAHY a ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ</b>			22
<b>5. PŘÍLOHA</b>			24
	5.1	Kód země	24
	5.2	Rozměr potrubí, izolace a teplota	24
	5.3	Prevence legionely pomocí teplotního šoku	26
	5.4	Kontrolní seznam pro bezproblémovou montáž a bezpečný provoz	30
		5.4.1 Typický harmonogram instalace systému HWAT-Plus	30
		5.4.2 Ochrana obvodů, zkoušky a provoz pro všechny systémy	30
	5.5	Schémata	32
		5.5.1 Schémata A, B, C, D, E, F, G a H, montáž	32
		5.5.2 Schéma I, přednastavené programy	35

## 1. POPIS

### 1.1 Účel

Řídící jednotka HWAT-ECO byla vyvinuta pro provoz s těmito samoregulačními topnými kabely: HWAT-R, HWAT-M a HWAT-L. Systém údržby teplé vody je komfortní systém zajišťující, že je teplá voda při spuštění kohoutku neustále k dispozici.

Samoregulační topný kabel je umístěn na potrubí a kompenzuje jakékoli ztráty teploty teplé vody.

Řídící jednotka HWAT-ECO kombinuje tyto funkce:

- Provozní teplota topného prvku může být omezena na požadovanou teplotu. Spolu se zabudovaným časovačem funkce vypnutí je tak zajištěna možnost výrazné úspory energie.
- Energii lze ušetřit při aktivaci funkce „trace boiler“ (sledování bojleru) a instalaci snímače bojleru. Udržovací teplota topného tělesa se automaticky sníží v případě, že se sníží teplota bojleru, čímž se zabrání tomu, aby topné těleso vynakládalo příliš mnoho energie na ohřev vody v bojleru.
- U rozsáhlých teplovodních systémů stačí naprogramovat jednu jednotku HWAT-ECO (=HLAVNÍ). Ostatní jednotky ECO (=VEDLEJŠÍ) automaticky zkopírují nastavení HLAVNÍ jednotky, když jsou k ní připojeny.
- Jednotka HWAT-ECO může být připojena k BMS. Vstup dálkového DC napětí nastaví požadovanou udržovací teplotu.
- Svorka pro výstrahu umožňuje dálkové zobrazení chyb.

### 1.2 Technické údaje

Spínací kapacity	20 A / 230 VAC
Použití	Pouze pro topné kabely HWAT-R/-M/-L
Vypnutí napájení	Max. 2,5 VA
Velikost přívodního silového kabelu	1,5 - 4 mm <sup>2</sup> pouze pro pevná propojení
Velikost přívodního pomocného kabelu	až 1,3 mm <sup>2</sup> (16 AWG)
Automatické spínání	Typ akce 1 dle EN60730
Hmotnost	880 g
Rozměr	165 mm x 85 mm x 71 mm
Instalační možnosti	Montáž na zeď pomocí dvou šroubů nebo na lištu DIN.

Kabelové vývodky (vstupy)	2 x M20 a 1 x PG13.5 se 3 vstupy pro externí vodiče 3-5 mm
Kabel master/slave	2vodičový stíněný kabel se stočeným párem RS485, s jádrem kabelu max. 1,3 mm <sup>2</sup> a izolací 500 V
Kontakty výstrahy	Max. 24 VDC nebo 24 VAC, 1 A, SPDT, Beznapěťový přepínací kontakt
Stupeň krytí	IP 54

Snímač teploty	Standardní PTC typ KTY 81-210 Volitelný PT100 (0,39 Ohm/stup. a pouze 2vodičový)
Volitelná teplota	37°C až 65°C v 48 blocích za den
Přednastavené programy	7 upravitelných předem nastavených specifických programů
BMS rozhraní	0 – 10 V DC
Master/Slave (hlavní/vedlejší jednotky)	Nastavení hlavní jednotky je volitelné, lze připojit až 8 podřízených
Osvědčení	VDE dle EN60730
EMC	Podle EN 50081-1/2 pro emise a EN50082 - 1/2 pro imunitu
Jistič	max. 20 A, charakteristika C
Hodiny	Automatická oprava letního/zimního času a přestupného roku
Záloha hodin	Minimálně 1 rok s lithiovou baterií model 2025
Přesnost hodin	+/- 10 minut za rok
Nastavení	Všechna nastavení jsou uložena v energeticky nezávislé paměti
Provozní teplota	Teplota okolí 0 až 40°C
Materiál krytu	ABS

### 1.3 Péče a údržba

Při čištění jednotky HWAT-ECO použijte jemnou látku, vodu a mýdlo; nepoužívejte rozpouštědla. Nelijte vodu přímo na zařízení. Nepoužívejte hadici s vodou či vysokotlaké čisticí zařízení.

**V případě závady prosím vraťte jednotku kvalifikovanému servisu nebo místními zástupci společnosti Tyco Thermal Controls.**

## 2. MONTÁŽ

Tato kapitola je určena pouze pro účely montáže a neobsahuje žádné provozní informace. Montáž, a je-li potřeba, i údržba a demontáž musí být prováděny kvalifikovaným elektrotechnikem. Montáž musí být v souladu s místními předpisy.

Zkontrolujte maximální délku obvodu pro váš jistič v tabulce níže:

Obr. 1

Maximální délka obvodu při 230 VAC a při teplotě spuštění 20°C			
Jistič s charakteristikou C	HWAT-L (žlutý)	HWAT-M (oranžový)	HWAT-R (červený)
10A	80 m	50 m	50 m
13A	110 m	65 m	65 m
16A	140 m	80 m	80 m
20A	180 m	100 m	100 m

Pokud jsou potřeba delší topné kabely, mohou být použity vícečetné jednotky na více zásuvkách. Až 9 jednotek lze připojit na třífázových systémech přes konfiguraci sítě.

## 2.1 Demontáž jednotky

**Před otevřením jednotky vždy odpojte napájení ze sítě (jistič). Několik částí, jichž se lze uvnitř jednotky dotknout, je přímo připojeno k napětí ze sítě.**

Jednotka HWAT-ECO má snímatelné horní víko. Jak nahoře, tak dole v jednotce jsou umístěny elektronické části a jsou navzájem spojeny 14kolíkovým konektorem. Nejdříve odšroubujte čtyři šrouby ve víku. Opatrně víko vytáhněte nahoru – **ne do strany!** Uvnitř jednotky pomůže vést oddělovací list ABS konektor při odpojování. Viz schémata 5.5 **G** a **H**.

### Uzavření skříňky

Umístěte víko před spodní jednotku nainstalovanou na stěnu. Oddělovací list uvnitř jednotky vám pomůže vést víko a konektor. Zatlačte víko jemně na spodní jednotku; poslední kousek bude vykazovat mírný odpor kvůli kolíčkům konektoru.

## 2.2 Pokyny pro montáž na zeď

U jednotky připadají v úvahu dva způsoby montáže.

1. Uvnitř spodní části jsou dva otvory; pomocí dvou dodaných šroubů a těsnících kroužků lze jednotku nainstalovat na zeď.
2. Druhá možnost je montáž na lištu DIN.  
Obě možnosti viz schéma s pravítkem na rozkládací titulní straně.

## 2.3 Montáž kabelů a snímačů

Společnost Tyco Thermal Controls trvá na použití proudového chrániče 30 mA a jističe s charakteristikou C pro zajištění maximální bezpečnosti a ochrany před požárem.

### 2.3.1 Schémata elektrického zapojení

K dispozici jsou tři schémata el. zapojení: C, D a E (Viz 5.5 Schémata).

**Pro připojení jedné jednotky: Schéma **G** strana 32.**

F1: Jistič max. 20 A (charakteristika C).

F2: Proudový chránič 30 mA.

**Pro připojení vícečetných jednotek v systému s jednou fází: Schéma **D** strana 33**

F1, F3, F5: Jistič max. 20 A (charakteristika C).

F2, F4, F6: Proudový chránič 30 mA

**Pro připojení vícečetných jednotek v systému se třemi fázemi: Schéma **E** strana 33**

F1: Jistič 3 x max. 20 A. (charakteristika C)

F2: Proudový chránič 3 x 30 mA

Pro splnění místních elektrotechnických norem může být nezbytná dvoupólová elektrická ochrana.

### 2.3.2 Minimální rozměr silového kabelu

#### Obr. 2

Jistič s charakteristikou C				
	10 A	13 A	16 A	20 A
Minimální rozměr kabelu	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>	3 x 2,5 mm <sup>2</sup>

Použijte plnojádrové vodiče pro průřezy 1,5 mm<sup>2</sup>.

Zajistěte, aby byla montáž kompatibilní s příslušnými místními elektrickými požadavky.

**Pozor:** Pro přepětovou ochranu (např. v případě bouřky) doporučujeme použít externí zařízení přepětové ochrany.

### 2.3.3 Topný kabel

#### Obr. 3

Dosažitelná teplota	Teplota okolí			
	10°C	15°C	20°C	25°C
HWAT-L (žlutý)	37 - 44°C	37 - 46°C	37 - 50°C	37 - 52°C
HWAT-M (oranžový)	37 - 50°C	37 - 52°C	37 - 56°C	37 - 58°C
HWAT-R (červený)	37 - 64°C	37 - 66°C	37 - 68°C	37 - 70°C

Výše uvedené hodnoty jsou indikace a závisí na tloušťce izolace. Dokončete zkoušku topného kabelu (včetně zkoušky odporu izolace) podle bodu 5.4 (Kontrolní seznam pro bezproblémovou montáž a bezpečný provoz).

### 2.3.4 Snímač teploty (KTY nebo PT100)

Snímač teploty by měl být připojen pouze k jedné nadřazené jednotce. Připojte oba vodiče ke snímači ke svorce TEMP v jednotce (PL4), viz obr. 4. Vodiče snímače nemají speciální polaritu. Pro připojení vodiče použijte šroubovák pro zatlačení oranžového jazýčku na straně svorky. Vložte vodič do otvoru a uvolněte oranžový jazýček. Snímač by měl být připojen k bojleru co možná nejbližší (5.5 Schémata **A**).

Kovové příchytky mohou být ohnuty okolo výstupní horkovodní trubky. Použijte hliníkovou pásku (dodána) pro přichycení snímače k potrubí. Snímač a minimálně 200 mm kabelu snímače musí být opatřeny izolací. Dbejte na to, abyste nenainstalovali topný kabel příliš blízko snímače – udržujte odstup alespoň 20 cm.

Prodlužování kabelu k HWAT-ECO by měl mít alespoň základní izolaci 500 V a plné jádro o velikosti alespoň 0,75 mm<sup>2</sup> (na 100 m).

Standardní kabel snímače teploty lze prodloužit na 100 metrů. Kabel volitelného snímače PT100 nesmí překročit 20 metrů. Pokud použijete snímač PT100, je třeba nainstalovat spoj nakrátko (Obr. 4, strana 13).

### 2.3.5 Elektroinstalace výstrahy

Kontakt výstrahy (24 VAC, 24 VDC, 1 A) uvnitř jednotky lze použít pro spínání externího přístroje. Kontakt lze zvolit pro provoz NO nebo NC. V síti by měly být všechny kontakty výstrahy zapojeny v sérii. Svorka výstrahy (PL6) NC, viz obr. 4, je umístěna v horním pravém rohu a vedle ní je umístěn nápis „alarm contact“ (kontakt výstrahy). Pro připojení vodiče použijte šroubovák pro zatlačení oranžového jazýčku na straně svorky. Vložte vodič do otvoru a uvolněte oranžový jazýček. Vodiče použité pro kontakt výstrahy by měly mít izolační pevnost 500 V. Podmínky relé výstrahy viz kapitola 4.

**Poznámka:** Pro kombinaci master/slave s funkcí výstrahy je potřeba, aby byly výstrahy zapojeny v sérii pomocí stíněného kabelu RS4785. V důsledku omezeného počtu otvorů v těsnícím kroužku kabelové vývodky lze vodič výstrahy a vodič BMS zkombinovat ve 4vodičovém kabelu.

### 2.3.6 Síť

Viz 5.5 Schémata, schéma **B**. Jednotka HWAT-ECO může být použita v systému s až 9 jednotkami. Všechny jednotky musí být vzájemně propojeny na vstupech A a B paralelně na svorce (PL3), viz Obr. 4. To znamená, že několik jednotek bude mít několik vodičů dohromady v jednom otvoru. Stočte dva vodiče dohromady před tím, než tyto dva vodiče vložíte do otvoru. Vodiče by měly být stíněné se stočeným párem RS 485 o minimální izolační síle 500 V. Maximální celková délka tohoto kabelu mezi všemi jednotkami je 100 m. Dbejte na to, abyste nezaměnili připojení A a B. Stínění kabelu RS 485 je třeba připojit ke svorce „-“ na hlavní a na vedlejších jednotkách (5.5.1 Obr. B). Pro připojení vodiče použijte šroubovák pro zatlačení oranžového jazýčku na straně svorky. Vložte vodič do otvoru a uvolněte jazýček.

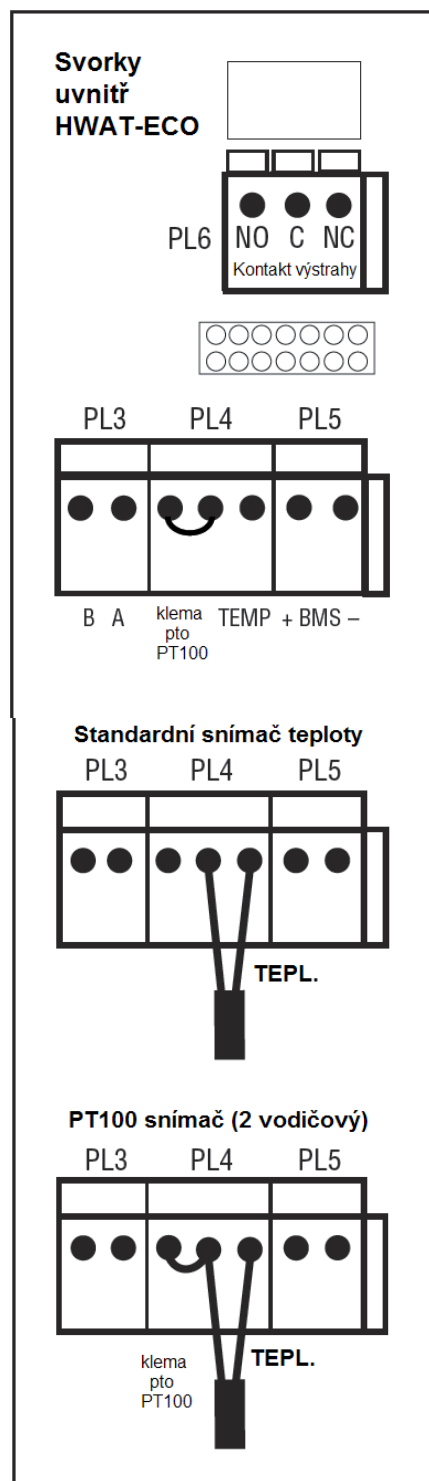
### 2.3.7 Systém správy budovy (BMS)

Viz 5.5 Schémata, schéma **B**. Vstup BMS na HWAT-ECO je analogový vstup 0 až 10 Voltů. Pokud je jednotka naprogramována, aby měla BMS připojení, je tím anulováno jakékoli časové programování (viz BMS strana 19). Připojte oba vodiče výstupu 0-10 V ke svorce BMS (PL5) uvnitř HWAT-ECO. Připojte zemnicí vodič ke svorce „-“ a výstup 0-10 V ke svorce „+“. Pro připojení vodiče použijte šroubovák pro zatlačení oranžového jazýčku na straně svorky. Vložte vodič do otvoru a uvolněte jazýček. Vodiče použité pro připojení BMS k HWAT-ECO by měly mít izolační sílu 500 V. Pro připojení vodiče použijte šroubovák pro zatlačení oranžového jazýčku na straně svorky. Vložte vodič do otvoru a uvolněte jazýček.

**Poznámka:** V důsledku omezeného počtu otvorů v těsnícím kroužku kabelové vývodky lze vodič výstrahy a vodič BMS zkombinovat ve 4vodičovém kabelu.

## 3. PROVOZ

Přístroj HWAT-ECO verze 2 má šest tlačítek: Šipky nahoru/dolů/doleva/doprava, Enter a Escape. V tabulce na následující stránce je přehled všech položek menu. Stiskněte jakékoli tlačítko s výjimkou Esc pro vstup do menu. Když je stisknuto tlačítko ESC, jednotka zobrazí stávající požadovanou teplotu vody. Jednotka automaticky opustí menu po pěti minutách nečinnosti tlačítek.



## 3.1 Rychlá instalace

Když je jednotka poprvé zapojena, je třeba provést rychlé nastavení předtím, než je jednotka připravena k provozu. Rychlé spuštění umožňuje provést všechna důležitá nastavení, a když je to provedeno, jednotka se automaticky spustí. Rychlé spuštění je pro normální provoz dostačující. Větší šíře nastavení je k dispozici v menu nastavení pro speciální instalace.

V průběhu rychlého spuštění lze použít tlačítko ESC pro návrat na předchozí menu. Při spuštění zobrazí displej tento text:

Quick install Any key to start	Rychlá instalace Spuštění jakýmkoli tlačítkem
-----------------------------------	---

Stiskněte tlačítko pro spuštění a jsou zobrazena tato menu:

### 3.1.1 Language (Jazyk)

Pomocí šipek nahoru/dolů můžete volit z pěti jazyků – angličtina, němčina, francouzština, dánština a italština. Stiskněte Enter pro potvrzení vašeho výběru.

### 3.1.2 Year/ Month/ Day /Hour/ Minutes (Rok/ Měsíc/ Den /Hodina/ Minuty)

Pomocí šipek nahoru/dolů vyberte Year (rok) a stiskněte Enter pro potvrzení. Pak vyberte a potvrďte Month, Day, Hour a Minutes (měsíc, den, hodinu a minuty).

### 3.1.3 Cable type (Typ kabelu)

Pomocí šipek nahoru/dolů vyberte kabel HWAT-R, HWAT-M nebo HWAT-L. Vyberte typ kabelu pro vaši instalaci. Stiskněte Enter pro potvrzení vašeho výběru.

### 3.1.4 Cable length (Délka kabelu)

Minimální délka kabelu je 1 m. Maximální délka kabelu závisí na typu kabelu a kapacitě jističe (Viz montáž). Pomocí šipek nahoru/dolů vyberte délku od 1 až do maxima (maximální délka viz str. 10). Stiskněte Enter pro potvrzení vašeho výběru.

### 3.1.5 Ambient temperature (Okolní teplota)

Teplota okolí je teplota uvnitř místnosti, kde je instalovaný topný kabel. Pomocí šipek nahoru/dolů volte hodnotu v rozmezí 0°C až 25°C. Stiskněte Enter pro potvrzení.

### 3.1.6 Country (Země)

V tomto menu zvolte zemi. Toto menu se používá pro nastavení továrních hodnot pro průměr potrubí a tloušťku izolace. Více informací viz Příloha 5.1, strana 24.

### 3.1.7 Maintain temperature (Udržovací teplota)

Udržovací teplota je teplota vody, kterou máte nastavenou pro běžné použití. Teplotu lze zvolit pomocí šipek nahoru/dolů. Minimální teplota je 37°C nebo úsporná teplota podle toho, která z těchto dvou je nižší. Maximální teplota závisí na typu kabelu, tloušťce potrubí, tloušťce izolace a okolní teplotě (viz Obr. 3, strana 12). Naprogramovaná udržovací teplota může být zobrazena stisknutím tlačítka ESC v okamžiku, kdy je systém v provozu.

### 3.1.8 Economy temperature (Úsporná teplota)

Úsporná teplota je teplota vody pro období, kdy není teplá voda obvykle odebírána (v noci) nebo když je odebíráno velké množství teplé vody (špička).

Teplotu lze zvolit pomocí šipek nahoru/dolů. Minimální teplota je 37°C a maximální teplota je zvolená udržovací teplota.

### 3.1.9 Pre-Programs (Předem nastavené programy)

Jednotka HWAT-ECO má 7 předem nastavených programů časovače. Podrobné informace viz 5.5.2 Schémata strana 35. Předem nastavený program lze zvolit pomocí šipek nahoru/dolů. Stiskněte Enter pro potvrzení vašeho výběru. Jednotka HWAT-ECO potřebuje několik sekund na zkopírování přednastaveného programu do vnitřní paměti. Během této doby se na displeji zobrazí řada teček.

#### Obr. 5

Název programu	Číslo schématu	Typ budovy
Constant (Konstantní)	1 – 0	Stálá teplota
Apartments (Byty)	1 – 1	Bytový dům
Prison (Vězení)	1 – 2	Vězení / kasárna
Hospital / Nursing Home	1 – 3	Nemocnice / Sanatorium

<b>(Nemocnice / Sanatorium)</b>		
<b>Hotel</b>	1 – 4	Hotel
<b>Sport Centre (Sportovní středisko)</b>	1 – 5	Sportovní středisko / Plavecký bazén
<b>Office (Kancelář)</b>	1 – 6	Kancelář

### 3.1.10 Trace boiler (Sledování bojleru)

Nastavení teploty trace boiler (sledování bojleru) je k dispozici pro zjištění toho, zda teplota topného kabelu nepřekračuje teplotu bojleru. Teplota bojleru je měřena pomocí externího čidla teploty. Jednotka HWAT-ECO si zapamatuje nejvyšší naměřenou teplotu za posledních 24 hodin. Pomocí šipek nahoru/dolů lze nastavení měnit mezi ZAPNUTO a VYPNUTO s teplotním rozdílem mezi teplotou bojleru a udržovací teplotou od 5°C. Stiskněte Enter pro potvrzení vašeho výběru. Pokud je teplota bojleru příliš nízká, je snížena maximální teplota na teplotu bojleru minus teplota sledování bojleru. V tomto případě je rozsvícena dioda zapnutí trace boiler (sledování bojleru).

### 3.1.11 Sound alarm (Zvuková výstraha)

V případě chybového stavu je v jednotce aktivován malý bzučák. Zde je možno nastavit různé režimy zvuku: setrvalý, 10 minut, 1 minuta, 10 sekund a vypnuto.

### Dokončení „Quick Install“ (Rychlé instalace)

Stiskněte tlačítko Enter pro spuštění jednotky.

Pomocí tlačítka ESC je možno se vrátit zpět a zkontrolovat nastavení. Po spuštění jednotky zobrazí displej datum, čas, nastavenou teplotu a \*, což znamená, že je jednotka odblokována.

### Zpět na „Quick Install“ (Rychlá instalace)

Menu Setup (nastavení) (viz následující kapitola) obsahuje menu Reinitialise (opětovné spuštění) pro opětovné spuštění. Předchozí provedená nastavení jsou vrácena zpět na tovární hodnoty s výjimkou data a času.

### Poznámka:

22-6-2001 09:13

Udržovací \*

*Toto menu lze použít, pokud je třeba provést další detailní nastavení (např. Master/slave, BMS, atd.). Musíte stisknout tlačítko pro přístup k menu uvnitř jednotky HWAT-ECO. (Stisknutím ESC se zobrazí stávající upřednostňovaná teplota kabelu). Stisknutím dalších tlačítek se zobrazí hlavní menu. K dispozici je 6 hlavních menu: Language/Jazyk, Time and Date/Čas a datum, Setup/Nastavení, Timer program/Programování časovače, Holiday/Dovolená a Info.*

## 3.2 Přehled menu

<b>1 Language</b>	<b>English</b> <b>Deutsch</b> <b>Francais</b> <b>Dansk</b> <b>Italiano</b>		
<b>2 Time and Date</b>	<b>1 Year/rok</b> <b>2 Month/měsíc</b> <b>3 Day/den</b> <b>4 Hour/hodina</b> <b>5 Minutes/minuty</b>		Zvolte rok Zvolte měsíc Zvolte den Zvolte hodinu Zvolte minuty
<b>3 Setup</b>  (kontrola hesla pokud je menu zablokováno)	<b>1 Maintain Temp/Udržovací teplota</b>		Zadejte udržovací teplotu
	<b>2 Economy Temp/Úsporná teplota</b>		Zadejte úspornou teplotu
	<b>3 Cable Length/Délka kabelu</b>		Zadejte délku kabelu
	<b>4 Ambient Temp./Teplota okolí</b>		Zadejte teplotu okolí
	<b>5 Pipe Diameter/Průměr potrubí</b>		Zvolte 15 mm až 100 mm
	<b>6 Insulation/Izolace</b>		Zvolte 9 mm až 100 mm
	<b>7 Power Corr/Oprava výkonu</b>		Zvolte 60 % až 140 %
	<b>8 Trace Boiler/Sledování bojleru</b>		Zvolte off nebo on (zapnout nebo vypnout)
	<b>9 Lock/Zablokování</b>		Zablokujte/odblokujte menu Setup (nastavení) a Timer (časovač)
	<b>10 BMS</b>		Zvolte Yes/No (Ano/Ne)
<b>11 NetworkMaster/Hlavní jednotka sítě</b>		Zvolte Yes/No (Ano/Ne)	
<b>12 Reinitialise/Opětovné spuštění</b>		Zvolte Yes/No (Ano/Ne)	
<b>13 Alarm sound/Zvuková výstraha</b>		Volte různé režimy: trvale, 10 minut, 1 minuta, 10 sekund nebo vypnuto.	
<b>4 Timer program</b>  (kontrola hesla pokud je menu zablokováno)	<b>1 Default program/Předem nastavený program</b>		Stálá teplota Bytový dům Vězení / Kasárna Nemocnice / Sanatorium Hotel Sportovní centrum / Plavecký bazén Kancelář
	<b>2 Edit program/Úprava programu</b>	<b>Monday</b> <b>Tuesday</b> <b>Wednesday</b> <b>Thursday</b> <b>Friday</b> <b>Saturday</b> <b>Sunday</b>	Upravte časovač pro pondělí. Upravte časovač pro úterý. Upravte časovač pro středu. Upravte časovač pro čtvrtek. Upravte časovač pro pátek. Upravte časovač pro sobotu. Upravte časovač pro neděli.
<b>5 Holiday setting</b>	<b>1 xx Days off/xx dní dovolené</b> <b>2 Off/Vypnuto</b> <b>3 On/Zapnuto</b>		

<b>6 Info</b>	0 Software 1 Cable Type (typ kabelu) 2 Boiler T° (teplota bojleru) 3 Internal T° (vnitřní teplota) 4 Display legionella log (zobrazit záznamy legionely) 5 Test programm (zkušební program)
---------------	--

### 3.3 Vysvětlení menu

#### 3.3.1 Language (Jazyk)

Pomocí šipek nahoru/dolů vyberte jeden z 5 jazyků – angličtina, němčina, francouzština, dánština a italština. Stiskněte Enter pro potvrzení vašeho výběru.

#### 3.3.2 Time and Date (Čas a datum)

Pomocí šipek nahoru/dolů vyberte Year (rok) a stiskněte Enter pro potvrzení. Pak vyberte a nastavte Month, Day, Hour a Minutes (měsíc, den, hodinu a minuty).

#### 3.3.3 Setup (Nastavení)

Pokud je Lock (blokování) aktivní (ve spodním pravém rohu se nenachází hvězdička), je potřeba heslo pro přístup k následujícím menu. Po zadání správného hesla je menu nastavení přístupné. Jednotka se znovu zablokuje po uplynutí 60 sekund (nebyla stisknuta žádná tlačítka.)

Když je blokování vypnuté, níže uvedená menu jsou přístupná přímo.

##### 1. Maintain temperature (Udržovací teplota)

Udržovací teplota je teplota vody, kterou máte nastavenou pro běžné použití. Teplotu lze zvolit pomocí šipek nahoru/dolů. Minimální teplota je 37°C nebo úsporná teplota podle toho, která z těchto dvou je nižší. Maximální teplota závisí na typu kabelu, tloušťce potrubí, tloušťce izolace a okolní teplotě.

##### 2. Economy Temperature (Úsporná teplota)

Úsporná teplota je teplota vody pro období, kdy není teplá voda obvykle odebírána (v noci) nebo když je odebíráno velké množství teplé vody (špička). Teplotu lze zvolit pomocí šipek nahoru/dolů. Minimální teplota je 37°C a maximální teplota je zvolená udržovací teplota.

##### 3. Cable length (Délka kabelu)

Minimální délka kabelu je 1 m. Maximální délka kabelu závisí na typu kabelu a kapacitě jističe (Viz Obr. 1, strana 10). Pomocí šipek nahoru/dolů vyberte délku od 1 až do maxima pro daný typ kabelu. Stiskněte Enter pro potvrzení vašeho výběru.

##### 4. Ambient temperature (Okolní teplota)

Teplota okolí je teplota uvnitř místnosti, kde je instalovaný topný kabel. Pomocí šipek nahoru/dolů volte hodnotu v rozmezí 0°C až 25°C. Stiskněte Enter pro potvrzení.

##### 5. Pipe diameter (Průměr potrubí)

Nastavte průměr potrubí pomocí šipek nahoru/dolů. Hodnota může být v rozsahu 15 až 100 mm. Další informace viz Příloha 5.2, strana 24.

##### 6. Insulation (Izolace)

Nastavte tloušťku izolace pomocí šipek nahoru/dolů. Hodnota může být v rozsahu 9 až 100 mm, ale je omezena průměrem potrubí. Další informace viz Příloha 5.2, strana 24 (Rozměr potrubí, izolace a teplota).

## 7. Power correction (Oprava výkonu)

Upravte nastavení výkonu pro doladění hodnot teploty. Více informací viz příloha 5.2, strana 24 („Rozměr potrubí, izolace a teplota”).

## 8. Trace boiler (Sledování bojleru)

Hodnota Trace boiler/Sledování bojleru je určena pro zajištění toho, že teplota topného kabelu nepřekročí teplotu bojleru. Pro měření teploty bojleru je použit externí snímač. Další informace viz strana 16.

## 9. Lock (Zablokování)

Pomocí šipek nahoru/dolů lze volit Lock On/Off (zablokování zapnuto/vypnuto) a stiskněte Enter pro potvrzení. Pokud je zvoleno On (zapnuto) musí být za pomoci šipek doleva/prava a nahoru/dolů vloženo heslo. Stiskněte Enter pro potvrzení.

Pokud je blokování On (zapnuto), jsou menu Setup/Nastavení a Timer/Časovač chráněna heslem. Po zadání hesla zůstává jednotka odblokována pět minut a pak se opět zablokuje, pokud mezitím nejsou stisknuta žádná tlačítka, nebo pokud není opět zvoleno On (Zap).

## 10. BMS

Volba systému správy budov se zapíná pomocí tohoto menu. Pokud zadáte Yes/Ano, jednotka reaguje pouze na napětí aplikované na svorce BMS. Pro napětí  $\leq 4$  VDC je topení OFF (VYPNUTÉ). Při napětí mezi 4,1 VDC a 6,4 VDC jsou udržovány teploty, jak je zobrazeno ve schématu F v kapitole 5.5. Při napětí  $> 6,4$  VDC je výkon topení 100% za účelem prevence šíření legionely (v případě použití HWAT-R). Montáž viz strana 13. Funkce Trace Boiler/Sledování bojleru (pokud je zapnuta) anuluje nastavení teploty BMS v případě potřeby.

## 11. Network Master (Hlavní jednotka sítě)

U rozsáhlých sestav, kde je zapojeno více jednotek HWAT-ECO dohromady, musí být jedna jednotka vybrána jako hlavní. Tato jednotka je plně naprogramována a všechny vedlejší jednotky převezmou nastavení této hlavní jednotky.

Hlavní jednotka vysílá příkazy všem vedlejším jednotkám, vypíná je i zapíná. Časovací program hlavní jednotky je užíván všemi jednotkami takto: Vedlejší jednotky se stejnou fází (max. tři jednotky) mají zpožděné ON (ZAPNUTÍ) a OFF (VYPNUTÍ). Takto spouštěcí proud kabelu nikdy nenastane ve stejný okamžik u těchto jednotek (A, B a C). Vedlejší jednotky připojené k jiné fázi přepínají ve stejný okamžik (1, 2 a 3). Poté co zvolíte u Master: Yes (Hlavní jednotka: Ano), dojde k aktivaci vedlejších jednotek a zobrazení: „Slave: x y” (Vedlejší jednotka x y), kde x = číslo fáze (1 až 3) y = identifikace vedlejší jednotky (A, B a C). Hlavní jednotka je vždy 1 A; vedlejší jednotky mají automaticky přiřazeno číslo a identifikaci. Vždy následně zkontrolujte, zda mají všechny jednotky jedinečná identifikační čísla. Jestliže tomu tak není, zkontrolujte kabely RS485 a opakujte postup.

## 12. Reinitialize (Opětovné spuštění)

Pokud zvolíte „Yes” (Ano), je spuštěno menu Quick install/Rychlá instalace a všechna nastavení se vrací na tovární hodnoty.

## 13. Sound alarm (Zvuková výstraha)

V případě chybového stavu je uvnitř jednotky aktivován malý bzučák. Zde je možno nastavit různé režimy zvuku: setrvalý, 10 minut, 1 minuta, 10 sekund a vypnuto.

### 3.3.4 Timer program and legionella prevention (Program časovače a prevence legionely)

Když je Lock (zablokování) ON (ZAPNUTO) je pro přístup k následujícím menu potřeba heslo. Pokud je blokování vypnuté OFF (displej zobrazuje v pravém dolním rohu \*) – jsou tato menu přímo dostupná.

## 1. Default program (Program továrního nastavení)

Tyto programy jsou voleny při typickém využívání teplé vody v příslušné budově.

Například: Velké množství teplé vody je používáno ráno okolo 7. hodiny. V důsledku souvislého proudění teplé vody v potrubí je tepelná ztráta minimální a topení může být vypnuté, čímž se šetří energie. Obdobná situace může nastat večer. Volba optimálního programu časovače pro aplikaci zajišťuje ještě efektivnější fungování systému údržby teploty. Všechny programy v časovači lze upravit tak, aby splnily osobní požadavky (Viz 2 Úprava programu)

K dispozici jsou tyto přednastavené programy:

Obr. 6

Název programu	Číslo schématu	Typ budovy
Constant (Konstantní)	1 – 0	Stálá teplota
Apartments (Byty)	1 – 1	Bytový dům
Prison (Vězení)	1 – 2	Vězení / Kasárna
Hospital / Nursing Home (Nemocnice / Sanatorium)	1 – 3	Nemocnice / Sanatorium
Hotel	1 – 4	Hotel
Sport Centre (Sportovní středisko)	1 – 5	Sportovní středisko / Plavecký bazén
Office (Kancelář)	1 – 6	Kancelář

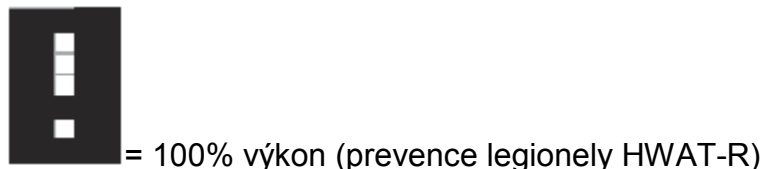
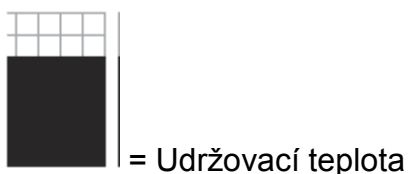
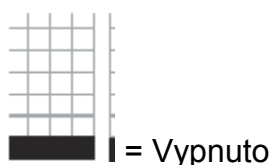
Rozvrhy všech přednastavených programů jsou uvedeny v příloze 5.2 schéma I, strana 35. Po zvolení předem nastaveného programu zobrazuje jednotka HWAT-ECO řadu teček na displeji. To je z toho důvodu, protože naprogramování vnitřní paměti trvá několik sekund.

## 2. Edit program (incl. legionella prevention) (Úprava programu (včetně prevence legionely))

Programování časovače je prováděno graficky v blocích o rozsahu ½ hodiny. Blok lze nastavit na Off (Vyp), Economy temp (Úsporná teplota), Maintain temp (Udržovací teplota) nebo 100% výkon (100% pouze v případě použití kabelu HWAT-R).



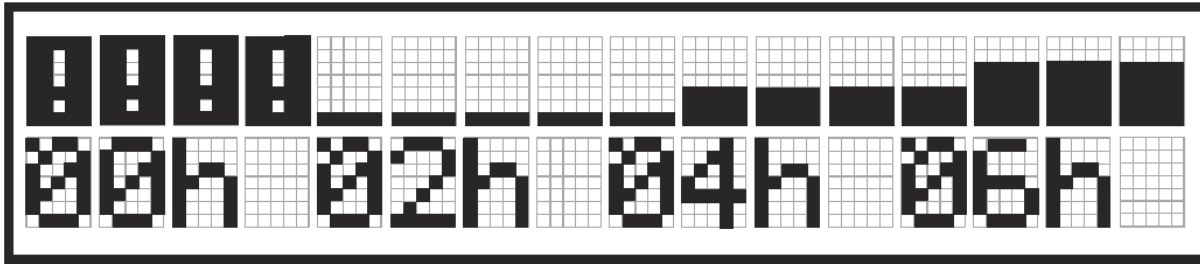
Volba teploty pomocí šipek nahoru/dolů:



Volba časového bloku pomocí hor./vert. šipek:



Příklad programování časovače od 00:00 do 8:00:



.....	04:00 – 04:30: vypnuto
00:00 – 00:30: 100% výkon	04:30 – 05:00: úsporný provoz
00:30 – 01:00: 100% výkon	05:00 – 05:30: úsporný provoz
01:00 – 01:30: 100% výkon	05:30 – 06:00: úsporný provoz
01:30 – 02:00: 100% výkon	06:00 – 06:30: úsporný provoz
02:00 – 02:30: vypnuto	06:30 – 07:00: udržovací teplota
02:30 – 03:00: vypnuto	07:00 – 07:30: udržovací teplota
03:00 – 03:30: vypnuto	07:30 – 08:00: udržovací teplota
03:30 – 04:00: vypnuto	.....

Pro výpočet času pro prevenci legionely (100% výkon HWAT-R) viz příloha 5.3 strana 26.

### 3.3.5 Holiday (Dovolená)





Toto menu je používáno pro vypnutí jednotky, dočasné vypnutí nebo návrat do programu časovače:

- **xx DAYS off** (xx dnů dovolené): Lze zvolit počet dní. Jednotka se po uplynutí požadovaného počtu dnů automaticky vrátí do režimu časovače.
- **Off** (Vypnuto): Jednotka neohřívá vodovodní trubku, dokud není zvoleno „Use timer“ (Užití časovače).
- **On** (Zapnuto): Jednotka začíná používat program časovače.

### 3.3.6 Info

- 0 Software: Verze uživatelského programu.
- 1 Cable type/Typ kabelu: Zobrazuje zvolený typ kabelu.
- 2 Boiler T/Teplota bojleru: Zobrazuje teplotu externího snímače. Pro aktualizaci teploty snímače dvakrát stiskněte Enter.
- 3 Internal T/Vnitřní teplota: Zobrazuje vnitřní teplotu jednotky.
- 4 Display Legionella log/Zobrazit záznamy legionely: Stiskněte ENTER pro zobrazení záznamu programování prevence legionely. Je zde uloženo a může zde být kontrolováno maximálně 128 činnostní týkající se legionely. Formát den:měsíc:rok:počet hodin programu legionela.
- 5 Test program/Zkušební program: Tento program lze použít pro zkoušku topného kabelu. Po zapnutí zkušebního programu dojde k ohřevu kabelu (max. 30 minut). Po 30 minutách nebo po stisknutí ESC bude automaticky pokračovat standardní program.

## 4. CHYBA / VÝSTRAHY A ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

Indikace	Příčina / důvod	Náprava
Dioda funkce kontroly bojleru "  " zapnuta	Teplota bojleru nižší než udržovací teplota HWAT-ECO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zkontrolujte teplotu (také uvedeno v INFO menu HWAT-ECO, kapitola 3.3.6).</li> <li>- Zkontrolujte udržovací teplotu na HWAT-ECO.</li> <li>- Zkontrolujte instalaci teplotního snímače.</li> </ul>
01.01.2006 00:00 (bliká na displeji)	Vybitá lithiová baterie	Vyměňte baterii (typ 2025).
ERROR (CHYBA) 1 (bzučák nepřerušovaně zapnutý a svítí dioda chyby "  ")	Vnitřní teplota HWAT-ECO vyšší než 85°C	Vypněte nebo odpojte napájení ze sítě a kontaktujte zástupce společnosti Tyco Thermal Controls.
ERROR (CHYBA) 2 (bzučák nepřerušovaně zapnutý a svítí dioda chyby "  ")	Teplota bojleru příliš vysoká	Snižte tepotu bojleru.
	Snímač nebyl nainstalován	Připojte snímač k HWAT-ECO nebo nastavte program Trace boiler OFF (Sledování bojleru VYPNUTO).
	Závada snímače nebo snímače kabelu (pouze když je zapnuta funkce sledování bojleru – trace boiler – on)	Zkontrolujte zapojení snímače, vyměňte snímač, zkontrolujte instalaci teplotního snímače.
ERROR (CHYBA) 3 (bzučák nepřerušovaně zapnutý a svítí dioda chyby "  ")	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Není spuštěna nadřazená jednotka.</li> <li>- 2 nebo více jednotek HWAT-ECO je spuštěno jako hlavní.</li> <li>- Byla spuštěna hlavní jednotka, ale 1 nebo více jednotek HWAT-ECO nemají napájení nebo byly odpojeny od sítě v průběhu spouštění.</li> </ul>	Opětovně spusťte hlavní jednotku (viz kapitola 3.3.3).
Indikace	Příčina / důvod	Náprava
Příliš nízká teplota vody	Teplota bojleru je příliš nízká	Zkontrolujte teplotu bojleru a program časovače.
	Jiný použitý a jiný naprogramovaný hořák	Změňte typ hořáku ve HWAT-ECO (lze provést pouze pomocí rychlé instalace, jak uvedeno v kapitole 3.3.3).
	Tloušťka izolace je jiná než standardní tloušťka izolace (viz kapitola 5.2)	Upravte opravný faktor výkonu (viz kapitola 3.3.3).

	Zadaná hodnota teploty okolí příliš vysoká	Změňte hodnotu teploty okolí (viz kapitola 3.3.3).
Příliš vysoká teplota vody	Použitý a programovaný jiný hořák	Změňte typ hořáku ve HWAT-ECO (lze provést pouze pomocí rychlé instalace, jak je uvedeno v kapitole 3.3.3).
	Tloušťka izolace je jiná než standardní tloušťka izolace (viz kapitola 5.2)	Upravte opravný faktor výkonu (viz kapitola 3.3.3).
	Zadaná hodnota teploty okolí příliš nízká	Změňte hodnotu teploty okolí (viz kapitola 3.3.3).

Výstup relé výstrahy: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ERROR/CHYBA 1</li> <li>- ERROR/CHYBA 2</li> <li>- selhání napájení ze sítě</li> <li>- Režim rychlého spuštění</li> <li>- ERROR/CHYBA 3</li> <li>- reset hodin (baterie vybitá)</li> </ul>	Ztracené heslo - volejte prosím zástupce společnosti Tyco Thermal Controls
--	---

## 5. PŘÍLOHA

### 5.1 Kód země

Kód země musí být zadán za účelem odkazu na standardní tloušťku izolace používanou v dané zemi. Čím menší je tloušťka izolace, tím vyšší je tepelná ztráta a v důsledku toho i vyšší spotřeba energie. Existují dvě skupiny zemí, co se tloušťky izolace týče:

**Obr. 8 Standardní tloušťka izolace (mm) v závislosti na průměru potrubí a zemi,  $Izolace = 0,035W/mK$**

Průměr potrubí	15 mm	20 mm	25 mm	32 mm	40 mm	50 mm
Země	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Rakousko, Česká republika, Dánsko, Finsko, Německo, Maďarsko, Irsko, Nizozemí, Norsko, Polsko, Rusko, Švédsko, Švýcarsko, Velká Británie	20	20	30	30	40	50
Belgie, Francie, Itálie, Španělsko	9	9	13	19	19	32

Jestliže se tloušťka izolace nebo průměr potrubí liší od výše uvedených hodnot, proveďte rychlé nastavení a přejděte na 5.2.

### 5.2 Rozměr potrubí, izolace a teplota

Rozměr potrubí a parametry izolace mají značný vliv na teplotu dosaženou jednotkou HWAT-ECO a samoregulačními pásky. Vyšší tloušťka izolace, lepší izolační materiály a/nebo menší rozměry potrubí mají všeobecně za následek vyšší teplotu, neboť dochází k menší tepelné ztrátě. Menší tloušťka izolace, méně izolačních materiálů či větší potrubí mají za následek nižší teploty, neboť dochází k vyšší tepelné ztrátě. Interní údaje HWAT-ECO se zakládají na standardních řadách hodnot parametrů velikosti potrubí a vlastností izolace. Jakákoli odchylka od těchto standardních hodnot bude mít za následek odchylku od cílové teploty. Jednotka provádí kompenzaci pomocí opravného faktoru výkonu.

## Kombinace potrubí/izolace

Musí být zadán kód země, aby bylo možno odkazovat na standardní tloušťku izolace používané v dané zemi.

Existují dvě skupiny zemí, co se tloušťky izolace týče (viz tabulka 5.1).

Jednotka HWAT-ECO má nastavenou standardní hodnotu velikosti potrubí 25 mm (rychlá instalace). V případě, že je potřeba použít jiný rozměr potrubí, je doporučeno použít příslušný typ izolace, jinak by mohlo dojít k větším odchylkám teploty.

## Instalace s odlišnými průměry potrubí

Pokud obvod HWAT udržuje potrubní systém obsahující několik rozměrů potrubí (a za předpokladu podobných izolačních materiálů o příslušné tloušťce), je třeba zvolit kompromisní rozměr potrubí:

- V případě zadání průměrné velikosti potrubí bude potrubí s menším průměrem ohříváno více a potrubí s větším průměrem méně.
- Pokud má být omezena maximální teplota (jako zabezpečení proti popálení), musí být zadána minimální velikost potrubí.
- Pokud je zvolena maximální velikost potrubí, potrubí s menším průměrem se bude více ohřívat.

## Instalace s odlišnými rozměry potrubí – kombinace izolací (Obr. 9)

Pokud jsou použity různé kombinace rozměrů potrubí a velikosti izolace, je možno kompenzovat odchylky teploty pomocí opravného faktoru výkonu (Viz str. 17, kapitola 3.2 Nastavení, Power Corr.). Tento faktor umožňuje kompenzaci až několika stupňů. Snížením faktoru (na 60 %) dojde ke snížení teploty; zvýšením faktoru (na 140 %) teplotu zvýší. Jelikož opravný faktor výkonu kompenzuje pouze několik stupňů, není doporučeno použít kombinaci rozměrů potrubí – typ izolace příliš odlišnou od kombinací uvedených v tabulce níže.

**Poznámka:** Pokud je jednotka HWAT-ECO nastavena na udržení teplot v blízkosti maximálních dosažitelných teplot s daným typem topného kabelu, zvýšení opravného faktoru výkonu nezpůsobí další nárůst teploty.

## Obr. 9

*Povolené kombinace potrubí / izolace*

Průměr potrubí	15 mm	20 mm	25 mm	32 mm	40 mm	50 mm	100 mm
Izolace							
9 mm							
13 mm							
20 mm							
25 mm							
30 mm							
40 mm							
50 mm							
60 mm							
70 mm							
80 mm							
90 mm							
100 mm							

## Montáž plastového potrubí

Při použití plastových trubek je třeba dodržovat všeobecné zásady pro ohřev tras plastového potrubí (tzn. použití hliníkové pásky ATE-180 jako montážního postupu). Pokud je potrubí nainstalováno správně, teplotní chování bude porovnatelné s kovovým potrubím. Odchylky teploty lze kompenzovat pomocí opravného faktoru výkonu.

## Speciální aplikace

Pokud jsou požadovány speciální aplikace, je třeba provést výpočty ztráty tepla, aby byly stanoveny očekávané dosažitelné teploty. Kontaktujte vašeho místního dodavatele Tyco Thermal Controls, který vám poskytne pomoc a konzultace.

### 5.3 Prevence legionely pomocí teplotního šoku

Růst bakterie legionella pneumophila závisí na teplotě:

HWAT-R a HWAT-ECO nabízí možnost zvýšení teploty vody pomocí plného výkonu HWAT-R. Zvýšená teplota vody umožní dekontaminaci (nezbytná jsou opatření proti popálení). Většina bakterií legionella pneumophila je během 30 minut při teplotě 60°C zničena.

**Pozor:** Zvolený materiál potrubí by měl být schopen odolat dekontaminační teplotě.

Grafy na straně 28 a 29 ukazují čas potřebný na zahřátí teplé vody na požadovanou dekontaminační teplotu pomocí topného prvku HWAT-R.

Poznámky:

- Grafy jsou vypočítány teoreticky. Je třeba vzít v potaz bezpečnostní rezervu na základě stavu potrubí (např. vápenitost).
- Časy ohřevu platí po zabetonu topení HWAT-R v provozu. Topení HWAT-R dosáhne předepsaného výkonu po ± 1 měsíci plného provozu.

#### Kroky výpočtu času ohřevu pro prevenci legionely:

1. Zvolte příslušný graf na základě průměrného průměru potrubí a použité tloušťky izolace.
2. Zjistěte požadovaný čas ohřevu mezi udržovací teplotou a 60°C =  $\Delta T$
3. Přidejte k času ohřevu 30 minut pro zničení legionely.
4. Ujistěte se, že předchozí blok je nastaven na udržovací teplotu alespoň 50°C (jinak by byl čas ohřevu příliš dlouhý).

Celkový čas ohřevu pro programování =  $\Delta T$  + 30 minut

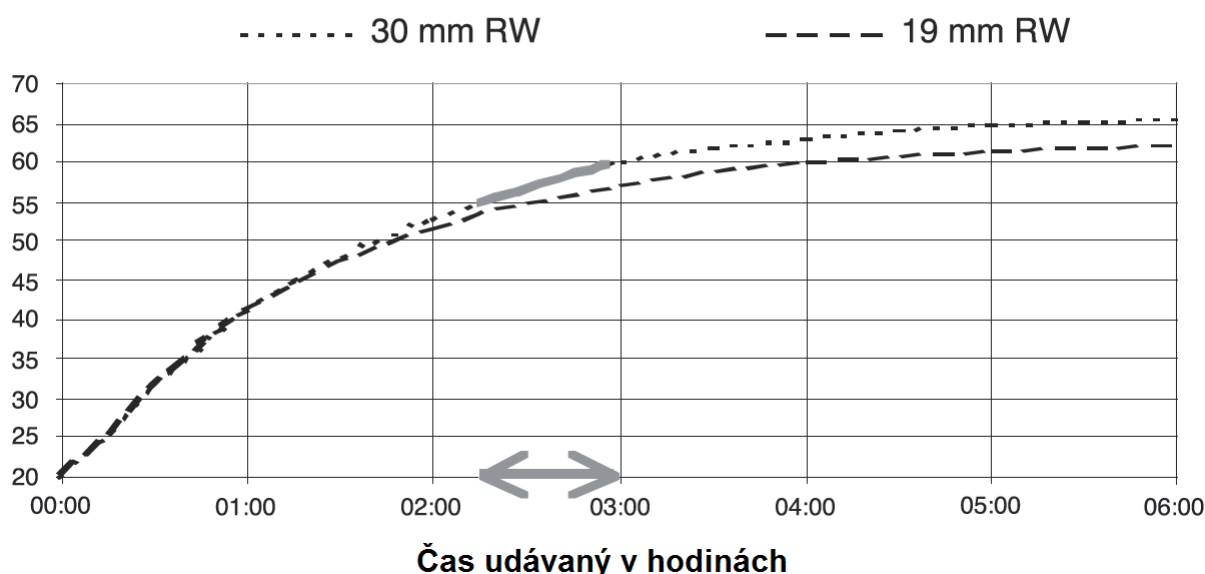
**Poznámka:** Čas ochlazení na udržovací teplotu je ± stejný. Přijměte nezbytná opatření, abyste zabránili opaření. Doporučuje se provést ohřev pro prevenci legionely v nočních hodinách.

**Příklad:**

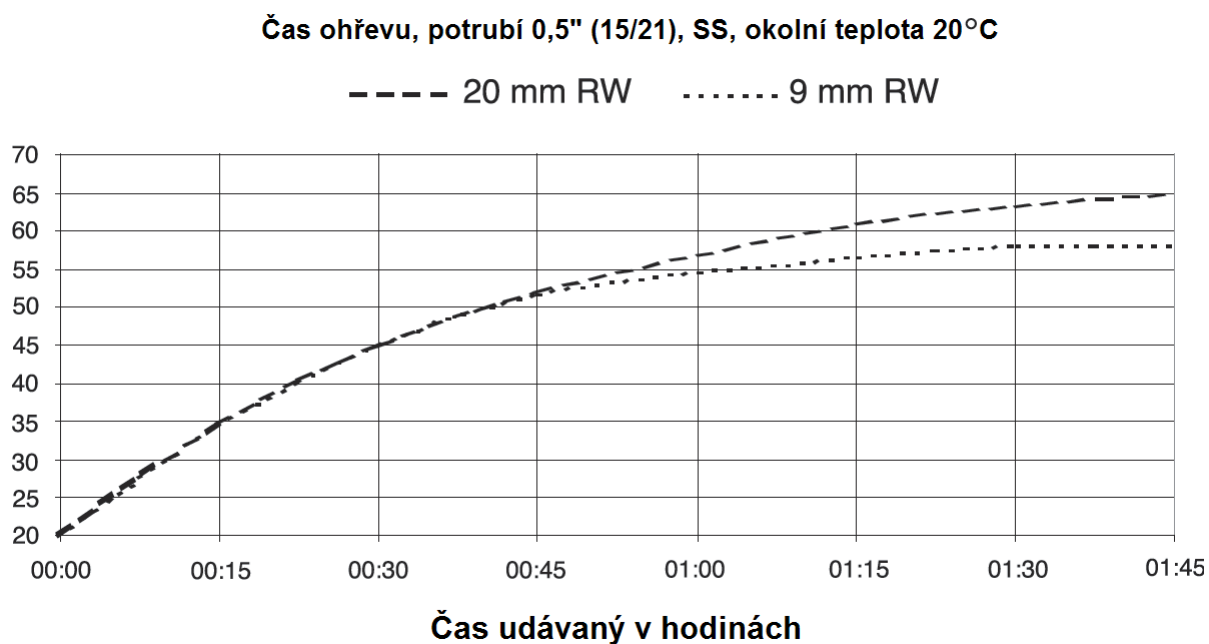
1. Vyberte graf pro potrubí 1" nerez (SS), s izolací 30 mm minerální vlna (RW)
2.  $\Delta T$  z 55°C na 60°C = 45 minut
3. Celkem = 45 minut + 30 minut = 75 minut cyklu ohřevu

#### Obr. 10 Příklad

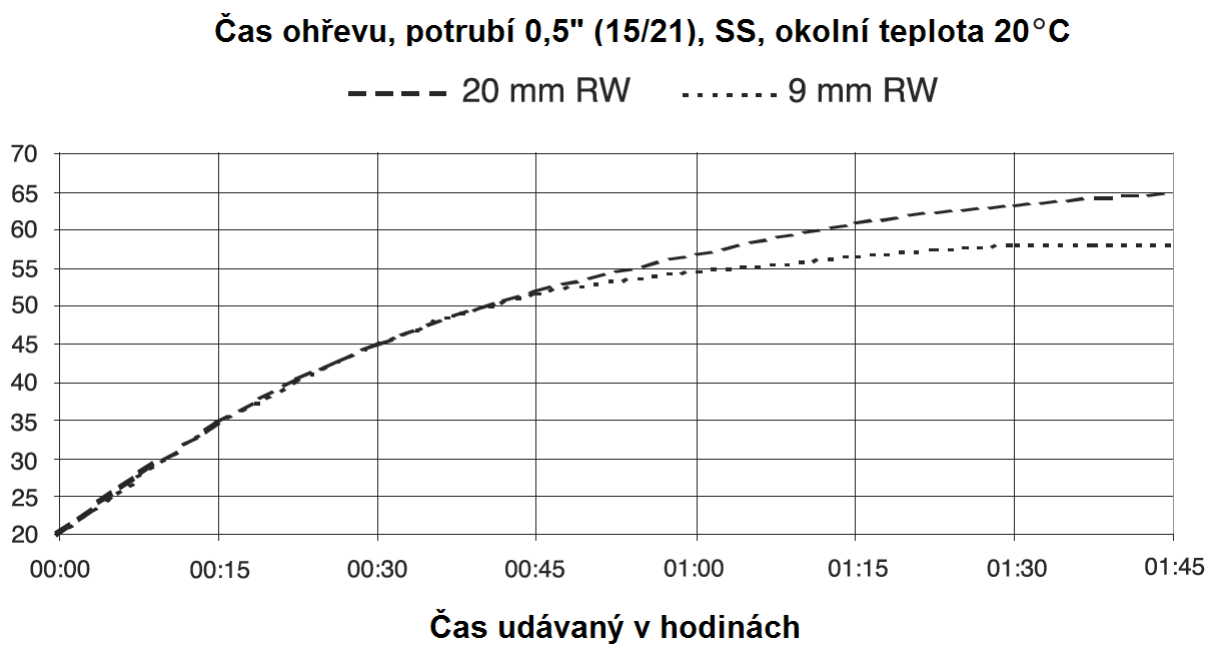
Čas ohřevu, potrubí 1" (25/34), SS, okolní teplota 20°C



Obr. 11



Obr. 12



## 5.4 Kontrolní seznam pro bezproblémovou instalaci a bezpečný provoz

### 5.4.1 Typický harmonogram montáže údržby teplé vody

#### Všeobecný sled událostí:

- Systém je navržen a montáž naplánována.
- Potrubí prošlo tlakovými zkouškami či jinými zkouškami těsnosti.
- Kabel HWAT-L/R/M byl vyzkoušen a pak nainstalován na určené potrubí.
- Součásti byly nainstalovány a všechny obvody byly vyzkoušeny.
- Je použita správná tepelná izolace, je bez zpoždění označena a znovu je provedena zkouška systému.
- Na všechny obvody jsou nainstalovány napájecí kabely a jističe.
- Systém je uveden do provozu (viz „Spuštění systému“ na straně 31).

### 5.4.2 Ochrana obvodů, zkoušky a provoz pro všechny systémy

#### Ochrana obvodů

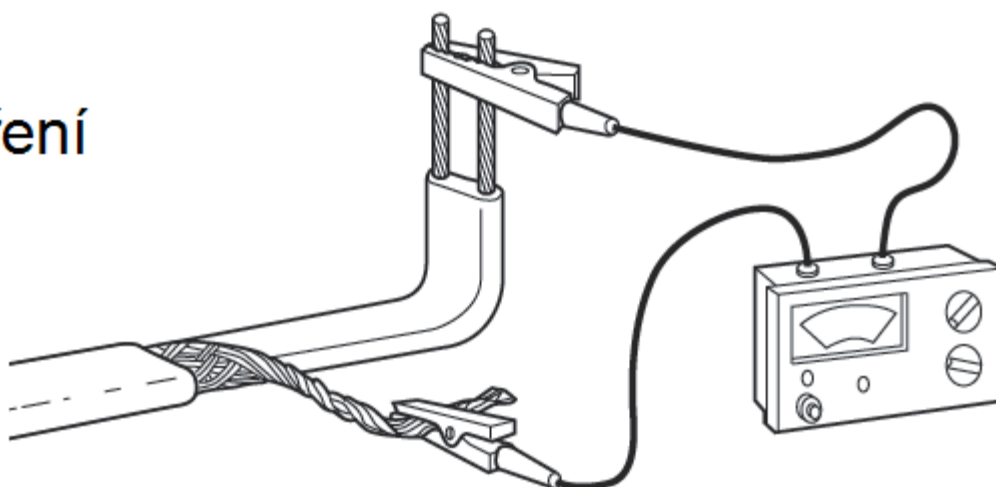
- Napájecí napětí 230 VAC, 50 Hz
- Je třeba splnit požadovaná ochranná opatření příslušných předpisů.
- Jistič typ C (pojistka proti nárazovému proudu)
- Je požadován proudový chránič (rcd 30 mA). Jeden proudový chránič může být použit pro cca 500 m samoregulačního topného kabelu.

#### Zkoušky

- Vizuální kontrola škody a bezvadné montáže příslušenství
- Řádná montáž systému
- Topný kabel uchycený ke všem potřebným částem potrubí
- Topný kabel bez mechanického poškození (např. řezy, praskliny, atd.)
- Žádné tepelné poškození
- Řádné připojení všech součástí včetně napájení
- Měření odporu izolace při převzetí kabelu a před a po montáži tepelné izolace. Zkušební napětí by mělo být 2500 VAC, ale nesmí být nižší než 500 VAC. Izolační odpor bez ohledu na délku kabelu nesmí být nižší než 10 MΩ. Pokud odpor poklesne pod tuto hodnotu, je třeba zjistit zdroj selhání, napravit jej a provést opětovnou zkoušku.
  - Měření: Fáze a nulový vodič na stínění.
- Po zapnutí se musí konce kabelu zahřát během 5 až 10 minut.

#### Obr. 14

### Měření



#### Pokyny pro umístění tepelné izolace

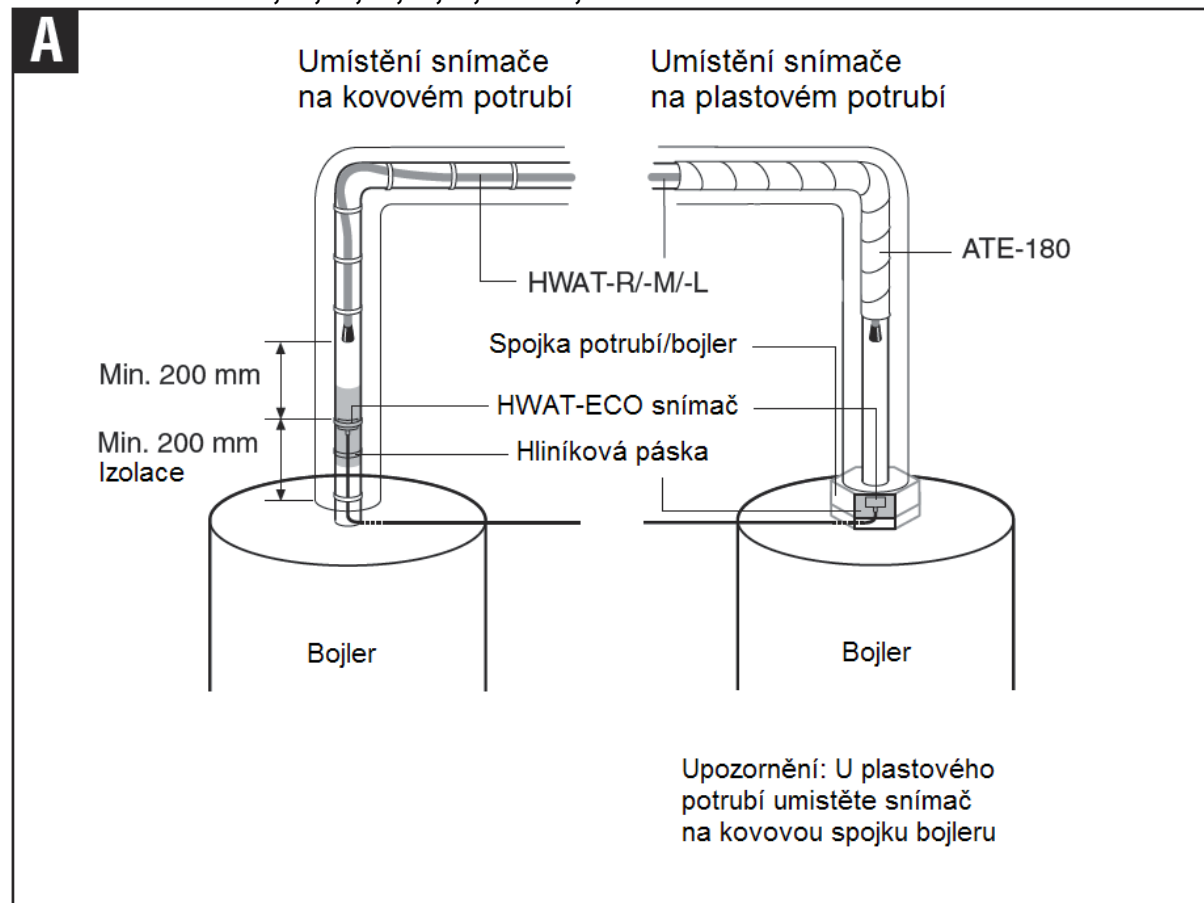
- Aby byl zajištěn bezproblémový provoz samoregulačních topných kabelů, musí být jakost materiálu a tloušťka tepelné izolace v souladu s konstrukčními parametry a tato izolace musí být správně nainstalována.
- Všechny části potrubí včetně ventilů, bodů přechodu přes zeď, atd. musí být plně izolovány.

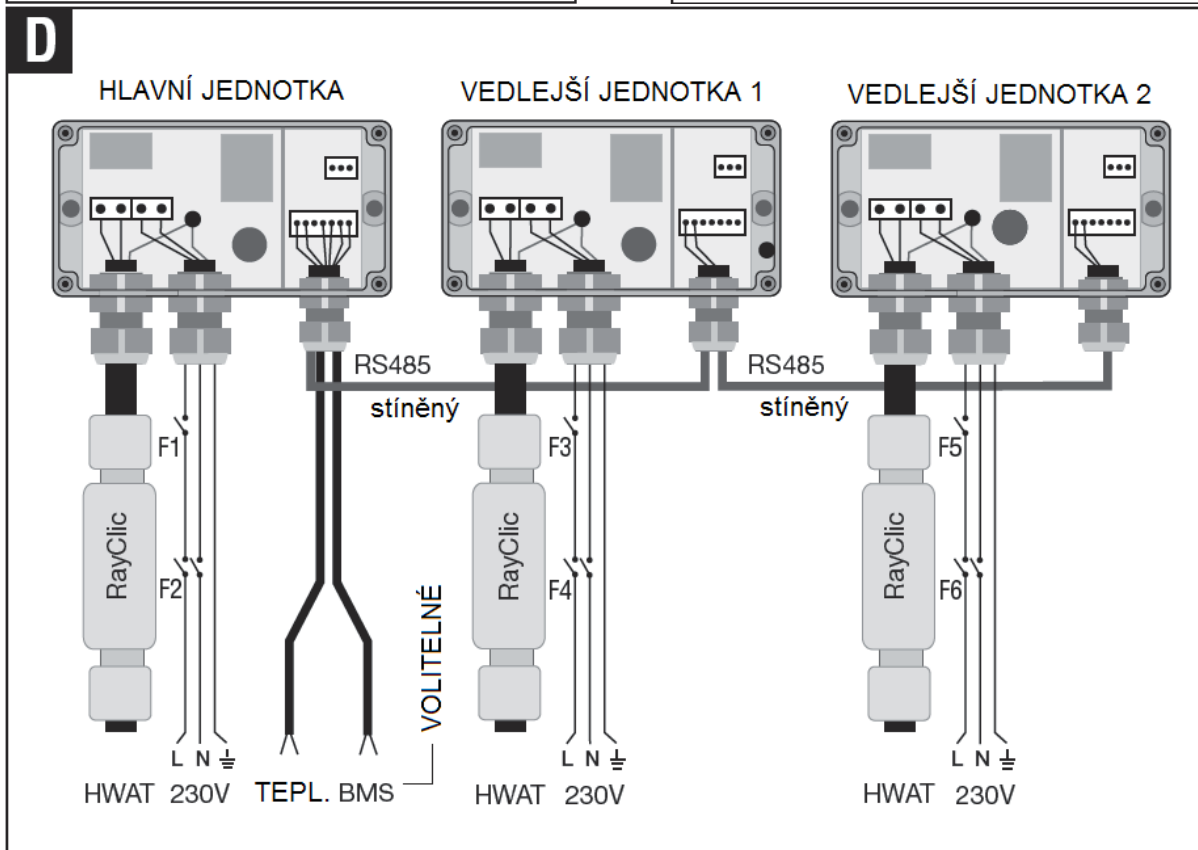
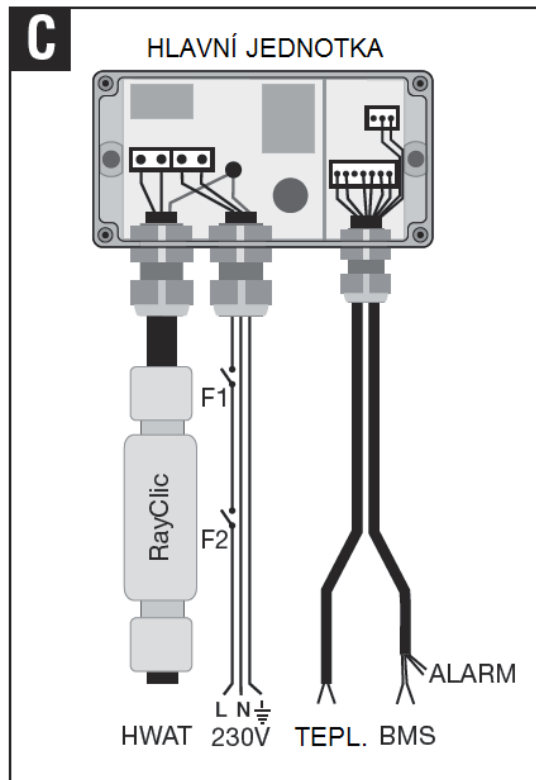
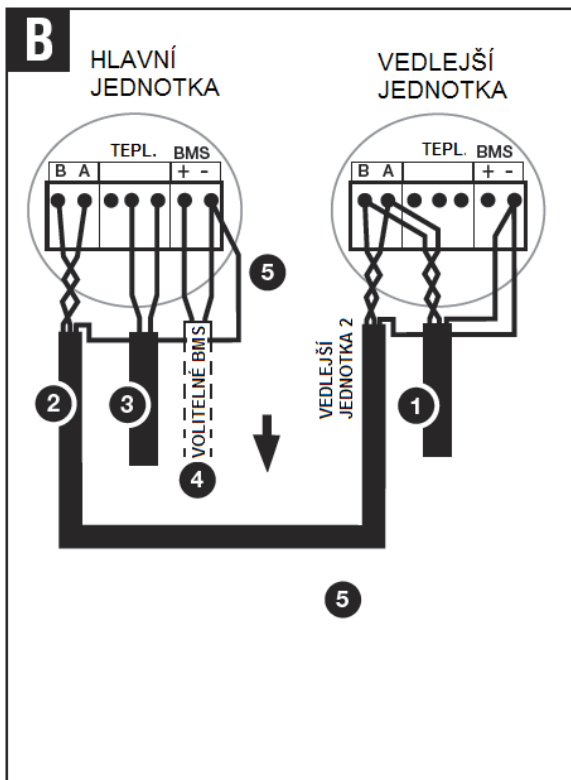
### Provoz, spuštění systému

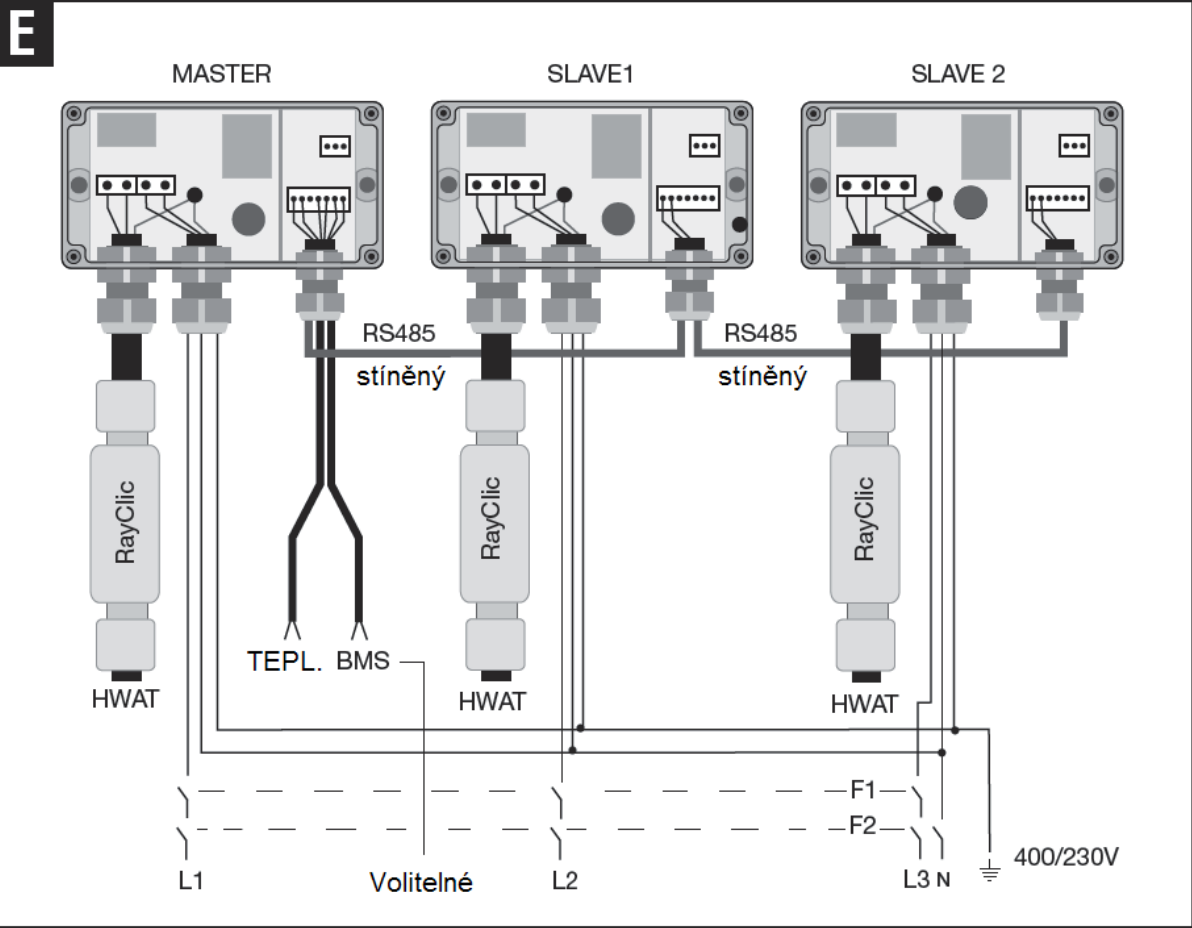
- 1) U malých instalačních celků zapněte jističe a pokud možno ponechte systém zapnutý přes noc, aby se voda ohřála a stabilizovala.
- 2) U větších instalací nebo pro rychlejší spuštění nejdříve zapněte hlavní ohřev vody a otevřete výstup/kohoutek na konci potrubí a nechte otevřený, dokud neteče teplá voda, a pak zapněte jističe obvodu. Pokud je systém potrubí zavřený např. pomocí tlakových regulačních ventilů nebo odpojovacích ventilů, je třeba zajistit nějakou formu snížení tlaku z důvodu tepelné expanze vody v průběhu ohřevu.
- Za normálních provozních podmínek jsou topné kabely bezúdržbové. Společnost Tyco Thermal Controls doporučuje, aby byl pravidelně kontrolován izolační odpor a porovnáván s původními hodnotami. Pokud hodnoty poklesnou pod minimální mez (10 MΩ), určete příčinu a proveďte nápravu před opětovným použitím.
- Nesmí být překročeny stanovené maximální teploty okolí a provozní teploty.
- V případě opravy potrubí je třeba chránit topný kabel před poškozením. Je třeba udržovat správnou funkci elektrického ochranného systému. Abyste předešli riziku úrazu elektrickým proudem, vypněte napájení na stykači před zkouškami, prací na kabelu či potrubí.
- Po dokončení opravy by měl být obvod ještě jednou vyzkoušen (viz strana 30).
- Nově instalované topné kabely mají při prvním spuštění sestavy nižší výkon. Jmenovité hodnoty jsou dosaženy cca po 4 týdnech provozu.
- Udržovací teplota by měla být o 5 až 10°C nižší než je teplota teplé vody v bojleru.

## 5.5 Schémata

### 5.5.1 Schémata A, B, C, D, E, F, G a H, montáž

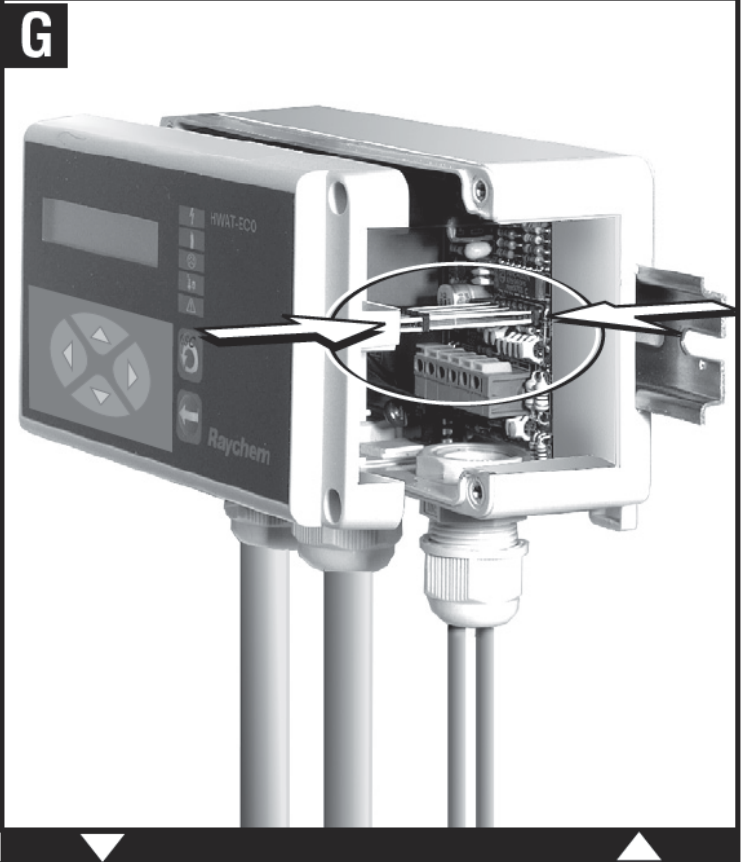


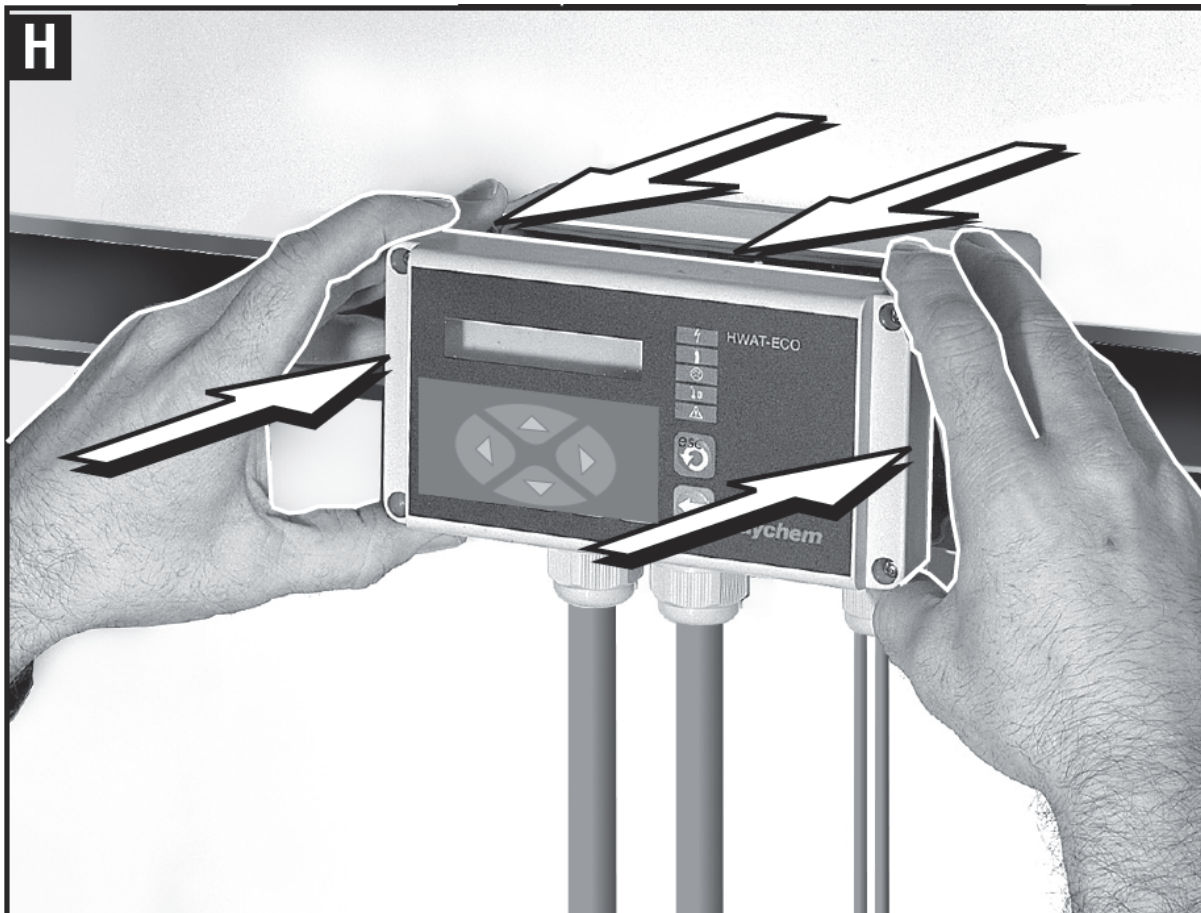




**F**

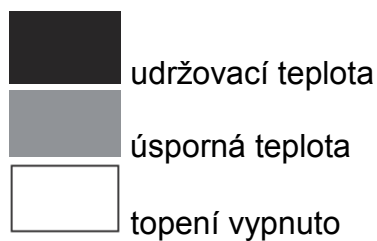
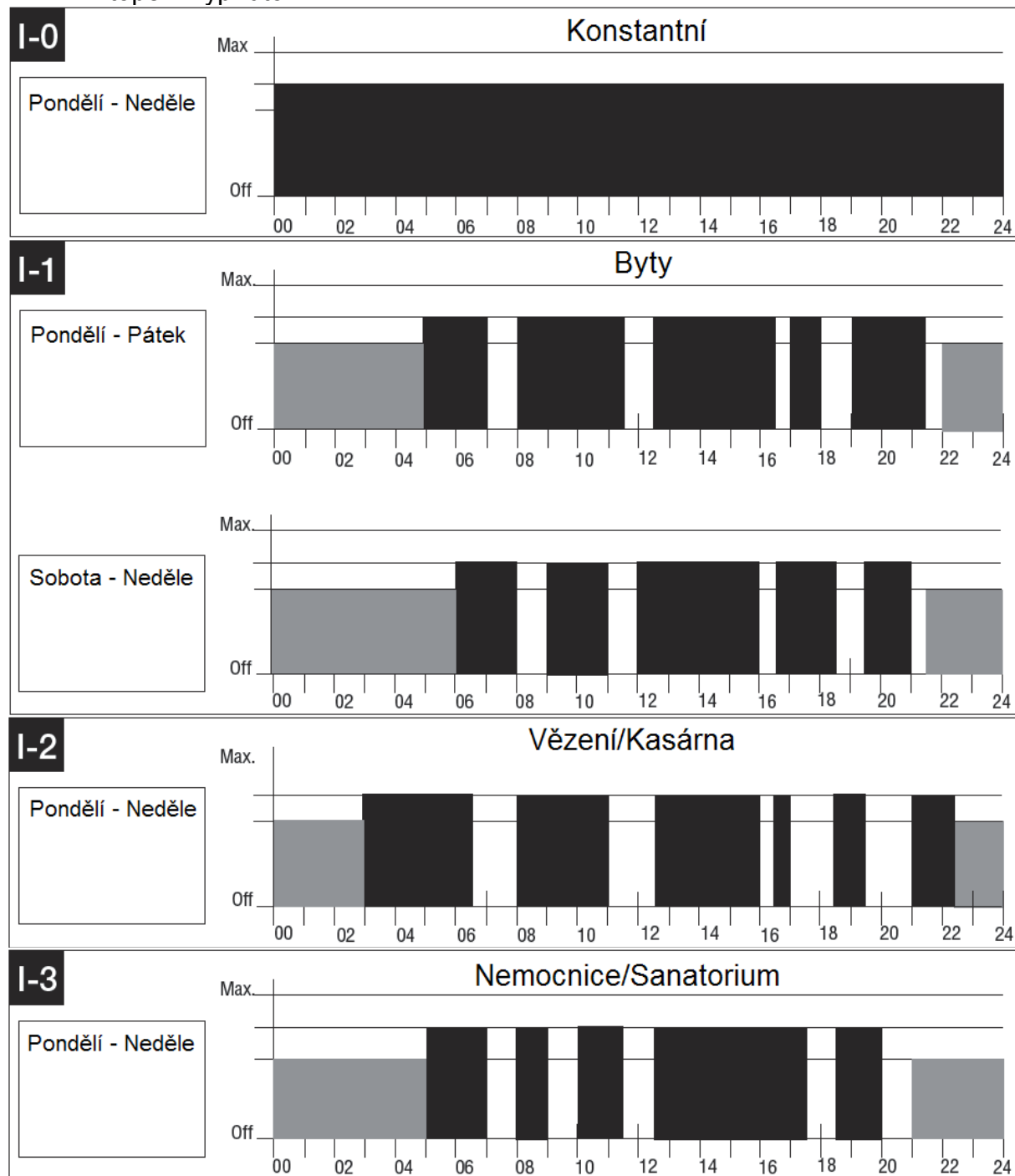
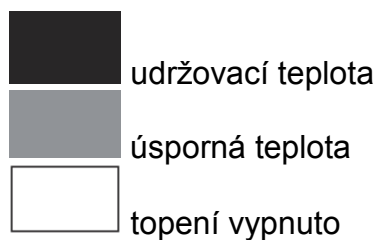
Tepł. (C)	HWAT-R	HWAT-M	HWAT-L	U-BMS/U-GLT (VOLT)
>64 = Prevence leg.	X			>6,4
64	X			6,4
60	X			6
55	X	X		5,5
50	X	X	X	5
45	X	X	X	4,5
41	X	X	X	4,1
Off	X	X	X	0

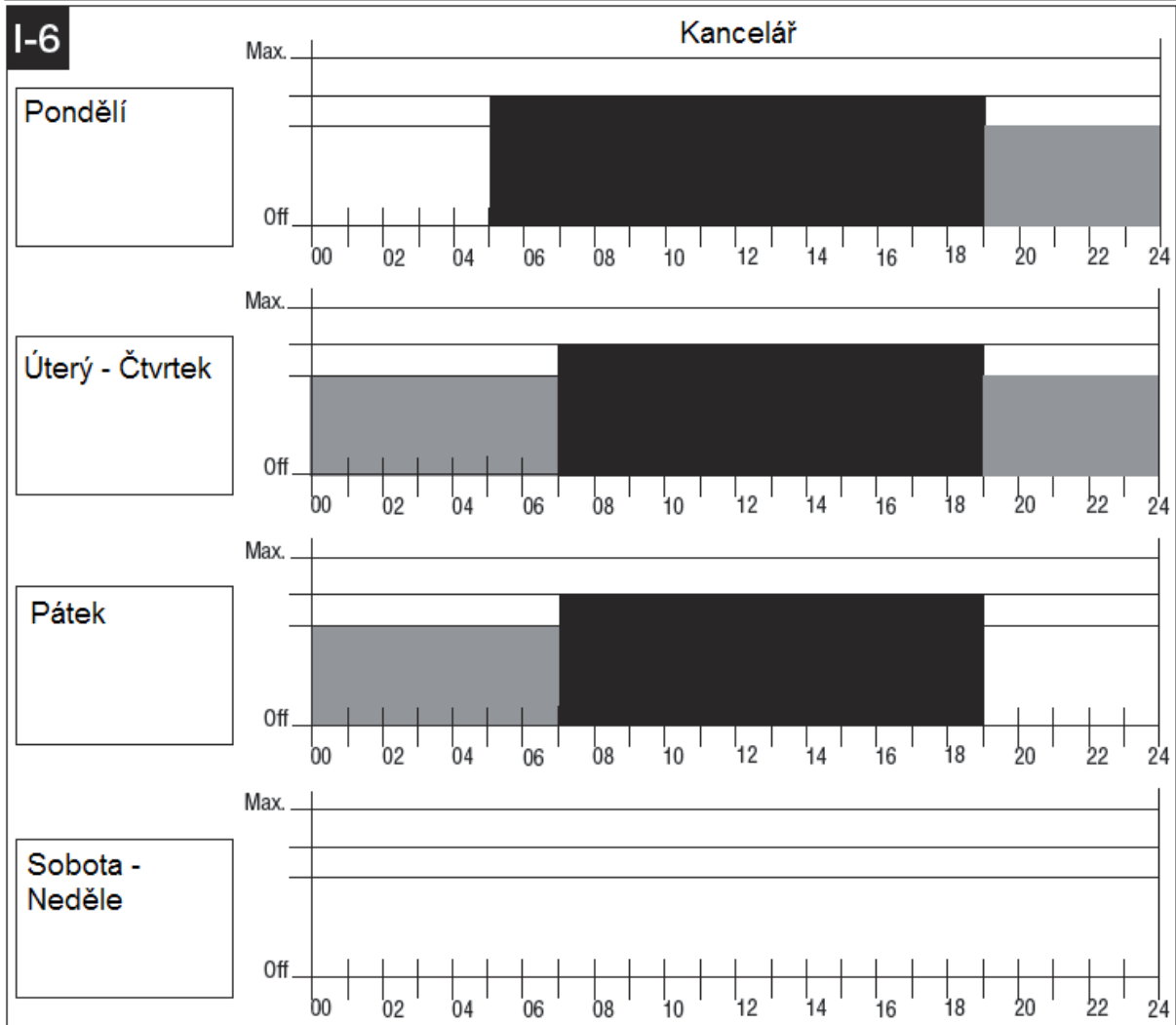
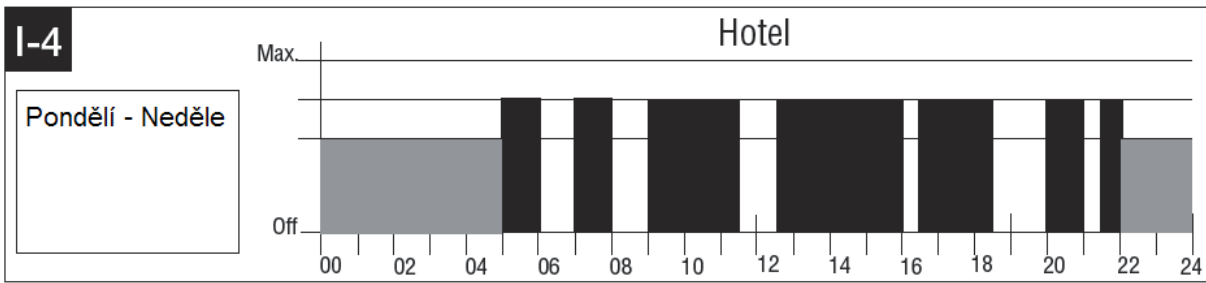




Tepł (C)	HWAT-R	HWAT-M	HWAT-L	U-BMS/U-GLT (VOLT)
>64 = prevence leg.	X			>6,4
64	X			6,4
60	X			6
55	X	X		5,5
50	X	X	X	5
45	X	X	X	4,5
41	X	X	X	4,1
Vyp	X	X	X	0

## 5.5.2 Schéma I, přednastavené programy





Tyco Thermal Controls Czech, s.r.o.  
 Pražská 636, 252 41 Dolní Břežany  
 Tel.: +420 241 911 911  
 Fax: +420 241 911 910  
 info.cz@tycothermal.com www.tycothermal.com  
 www.raychempodlahovetopeni.cz