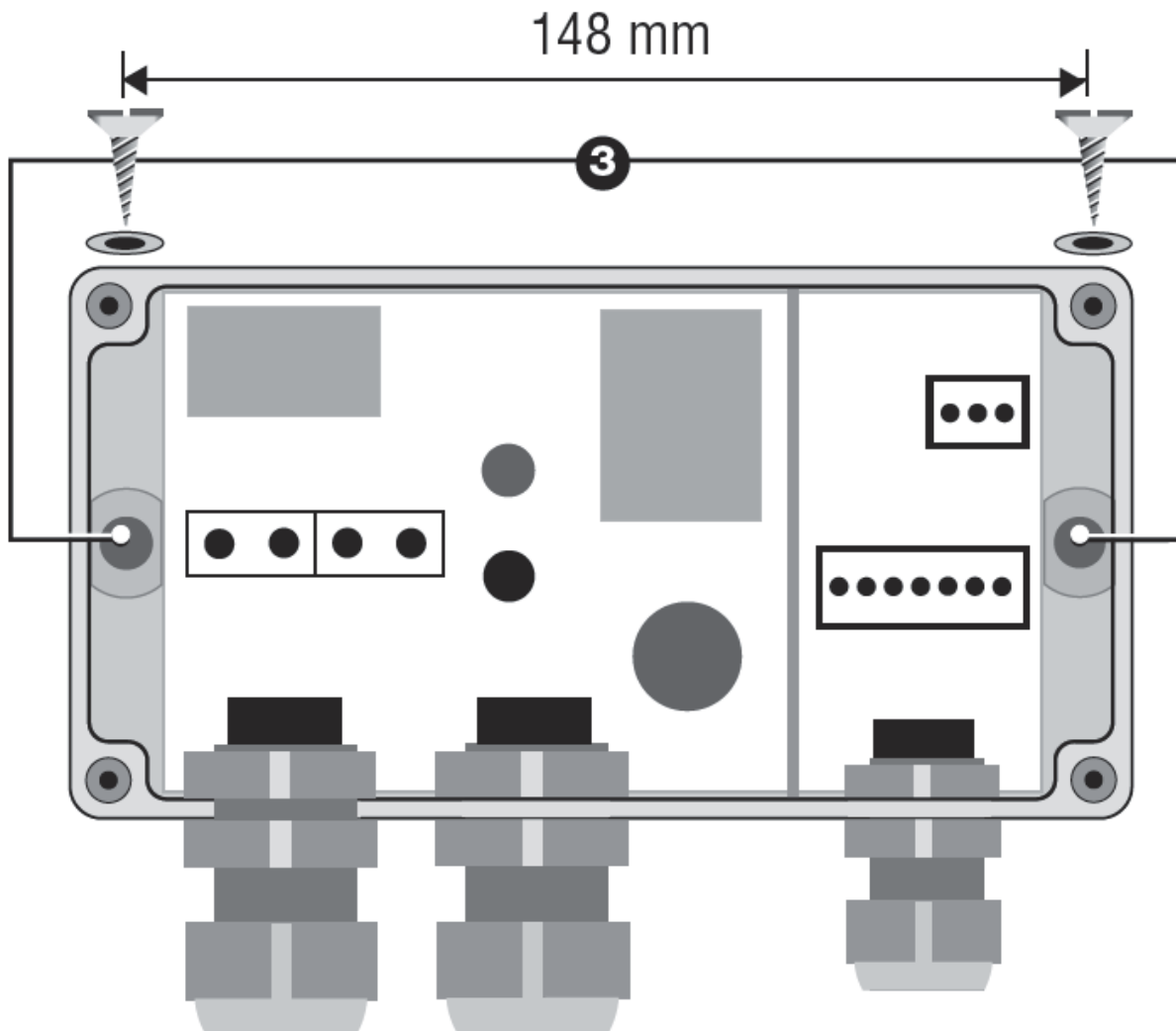
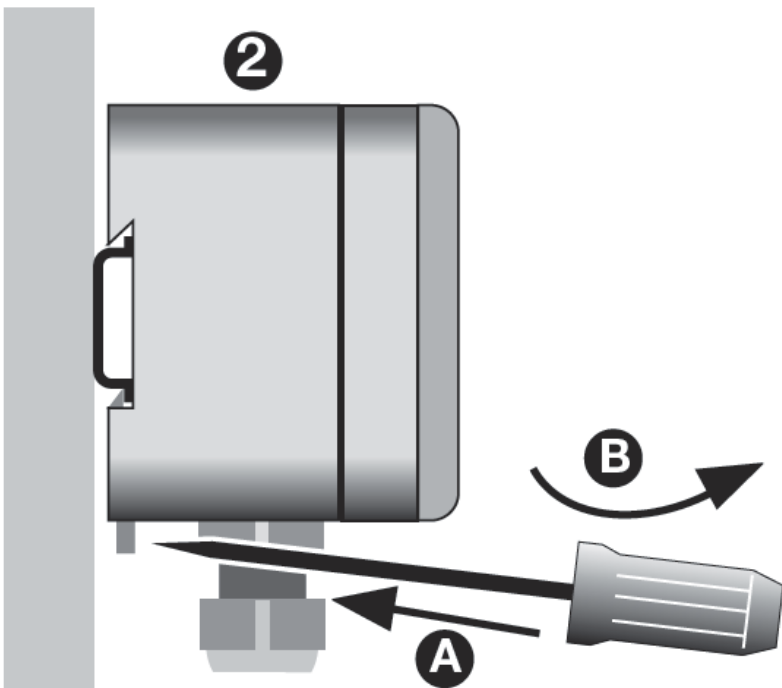
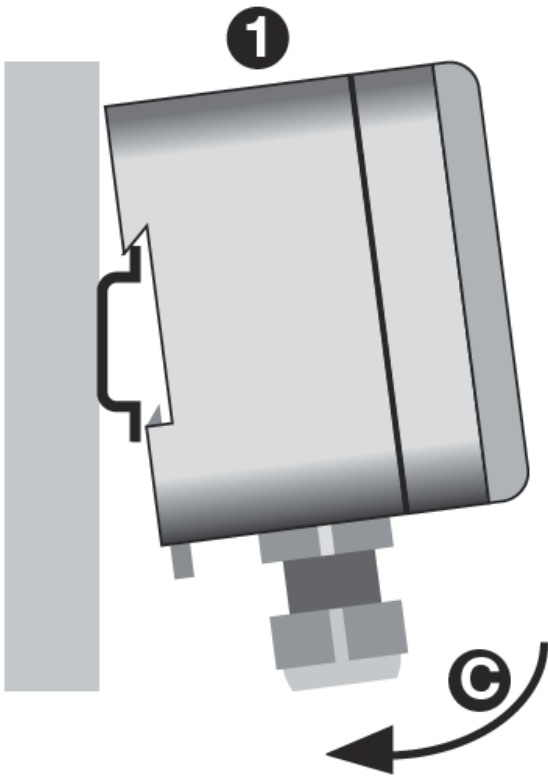


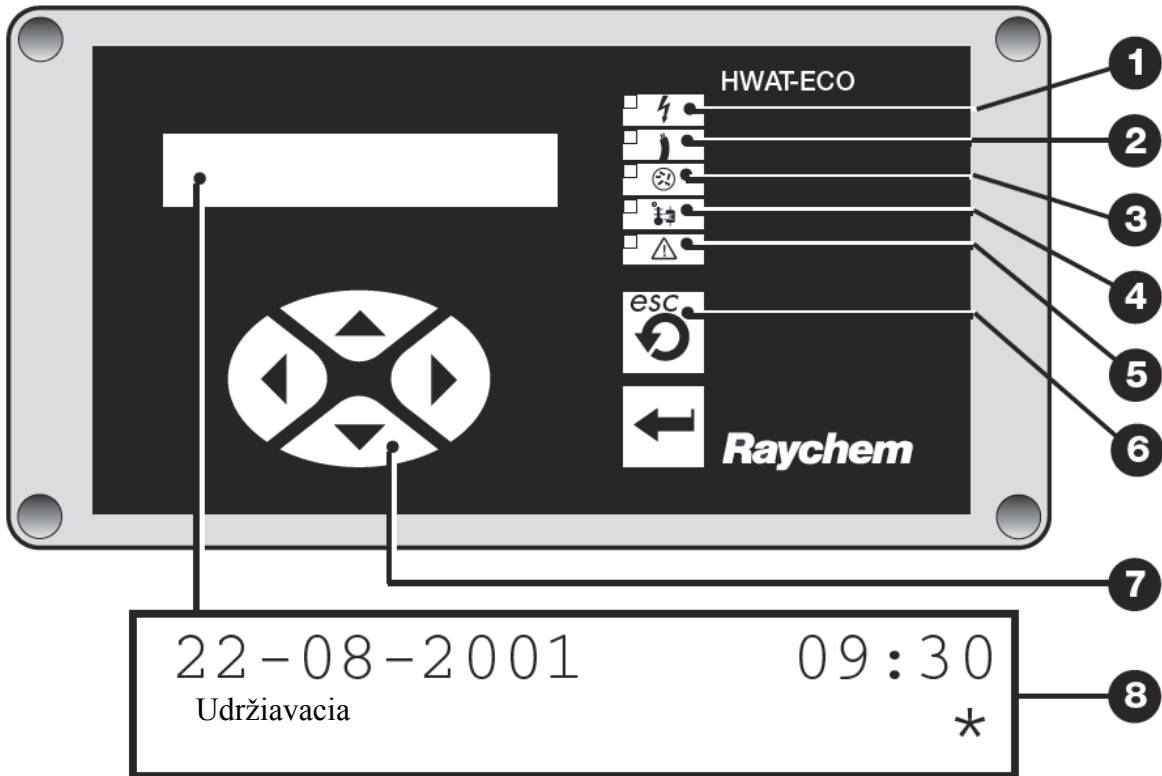
**HWAT-ECO** (Verzia 3)

Elektronická jednotka riadenia teploty  
Pre úspornú prevádzku vyhrievacieho kábla HWAT-R/-M/-L

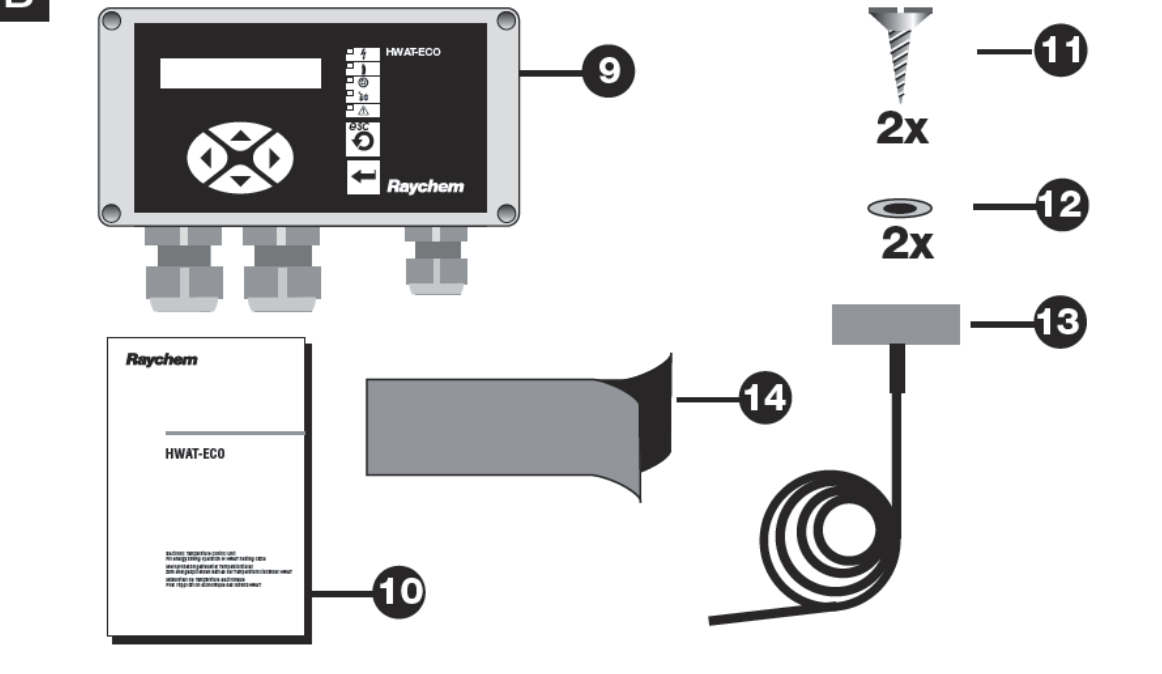




**A**











**B**



## Popis kontrolných svetiel, tlačidiel a displeja

Pozri diagram **A** na rozkladacej titulnej strane

### Indikačné svetlá

- 1  (zelená dióda) Napájanie ZAPNUTÉ.
- 2  (zelená dióda) Napájanie ohrevu zapnuté.
- 3  (zelená dióda) Prevencia legionely.  
100 % VÝKONU vyhrievacieho kábla. (zvýšené riziko oparenia)
- 4  (zelená dióda) Varovanie teplotného limitu: Teplota bojlera príliš nízka.
- 5  (červená dióda) Chyba – pozri kapitolu 4.
- 6  Kláves Esc: Opustiť súčasné menu bez zmeny aktuálnej voľby alebo hodnoty.
-  Kláves Enter: Použite pre potvrdenie vykonanej voľby, menu alebo hodnoty.
- 7  Šípkové klávesy: Pre zmenu voľby alebo polohy kurzora.

### 8 Funkcie displeja

Displej má dva riadky a v každom 16 znakov. Pri spustení zobrazí displej tento text:	Quick install Any key to start	Rýchla inštalácia Spustenie akýmkoľvek tlačidlom
Po dokončení rýchlej inštalácie zobrazí displej dátum, čas, režim teploty a hviezdíčku značiacu, že je jednotka odblokovaná.	22-6-2001 09:13 Maintain *	22-6-2001 09:13 Udržiavacia *

### Obsah balenia

Pozri diagram **B** na rozkladacej titulnej strane

Balenie obsahuje tieto časti:

- 9 Jednotka HWAT-ECO
- 10 Návod
- 11 Dve skrutky
- 12 Dve podložky
- 13 Snímač teploty s káblom s dĺžkou 4 metre
- 14 Hliníková páska pre montáž snímača

Popis kontrolných svetiel, tlačidiel a displeja	4
Obsah	5
1. Popis	8
2. Montáž	10
3. Prevádzka	13
4. Chyba / Výstrahy a riešenie problémov	22
5. Príloha	24

<b>1. POPIS</b>	8	
1.1	Účel	8
1.2	Technické údaje	8
1.3	Starostlivosť a údržba	9
<b>2. MONTÁŽ</b>	10	
2.1	Demontáž jednotky	10
2.2	Pokyny pre montáž na stenu	10
2.3	Montáž káblov a snímačov	11
	2.3.1 Schémy elektrického zapojenia	11
	2.3.2 Minimálny rozmer silového kábla	11
	2.3.3 Vyhrievací kábel	11
	2.3.4 Kábel snímača	12
	2.3.5 Elektroinštalácia výstrahy	12
	2.3.6 Sieť	12
	2.3.7 Systém správy budovy (BMS)	13
<b>3. PREVÁDZKA</b>	13	
3.1	Rýchla inštalácia	13
	3.1.1 Jazyk	14
	3.1.2 Rok/ Mesiac/ Deň /Hodina/ Minúty	14
	3.1.3 Typ kábla	14
	3.1.4 Dĺžka kábla	14
	3.1.5 Okolitá teplota	14
	3.1.6 Krajina	14
	3.1.7 Údržba teploty	14
	3.1.8 Úsporná teplota	14
	3.1.9 Dopredu nastavené programy	15
	3.1.10 Sledovanie bojlera	15
	3.1.11 Zvuk výstrahy zap/vyp	15
3.2	Prehľad menu	16
3.3	Vysvetlenie menu	17
	3.3.1 Jazyk	17
	3.3.2 Čas a dátum	17
	3.3.3 Nastavenie	17
	3.3.4 Program časovača a prevencia legionely	19

		3.3.5 Dovolenka	21
		3.3.6 Info	22
<b>4. CHYBA / VÝSTRAHY a RIEŠENIE PROBLÉMOV</b>			22
<b>5. PRÍLOHA</b>			24
	5.1	Kód krajiny	24
	5.2	Rozmer potrubia, izolácia a teplota	24
	5.3	Prevenca legionely pomocou teplotného šoku	26
	5.4	Kontrolný zoznam pre bezproblémovú montáž a bezpečnú prevádzku	30
		5.4.1 Typický harmonogram inštalácie systému HWAT-Plus	30
		5.4.2 Ochrana obvodov, skúšky a prevádzka pre všetky systémy	30
	5.5	Schémy	32
		5.5.1 Schémy A, B, C, D, E, F, G a H, montáž	32
		5.5.2 Schéma I, prednastavené programy	35

## 1. POPIS

### 1.1 Účel

Riadiaca jednotka HWAT-ECO bola vyvinutá pre prevádzku s týmito samoregulačnými vyhrievacími káblami: HWAT-R, HWAT-M a HWAT-L. Systém údržby teplej vody je komfortný systém zaisťujúci, že je teplá voda pri spustení kohútika neustále k dispozícii.

Samoregulačný vyhrievací kábel je umiestnený na potrubí a kompenzuje akékoľvek straty teploty teplej vody.

Riadiaca jednotka HWAT-ECO kombinuje tieto funkcie:

- Prevádzková teplota vyhrievacieho prvku môže byť obmedzená na požadovanú teplotu. Spolu so zabudovaným časovačom funkcie vypnutia je tak zaistená možnosť výraznej úspory energie.
- Energiu je možné ušetriť pri aktivácii funkcie „trace boiler“ (sledovanie bojlera) a inštalácii snímača bojlera. Udržiavacia teplota vyhrievacieho telesa sa automaticky zníži v prípade, že sa zníži teplota bojlera, čím sa zabráni tomu, aby vyhrievacie teleso vynakladalo príliš veľa energie na ohrev vody v bojleri.
- V rozsiahlych teplovodných systémoch stačí naprogramovať jednu jednotku HWAT-ECO (=HLAVNÚ). Ostatné jednotky ECO (=VEDĽAJŠIE) automaticky skopírujú nastavenia HLAVNEJ jednotky, keď sa k nej pripoja.
- Jednotka HWAT-ECO môže byť pripojená k BMS. Vstup diaľkového DC napätia nastaví požadovanú udržiavaciu teplotu.
- Svorka pre výstrahu umožňuje diaľkové zobrazenie chýb.

### 1.2 Technické údaje

Spínacie kapacity	20 A / 230 V AC
Použitie	Iba pre vyhrievacie káble HWAT-R/-M/-L
Vypnutie napájania	Max. 2,5 VA
Veľkosť prívodného silového kábla	1,5 - 4 mm <sup>2</sup> iba pre pevné prepojenia
Veľkosť prívodného pomocného kábla	až 1,3 mm <sup>2</sup> (16 AWG)
Automatické spínanie	Typ akcie 1 podľa EN60730
Hmotnosť	880 g
Rozmer	165 mm x 85 mm x 71 mm
Inštalčné možnosti	Montáž na stenu pomocou dvoch skrutiek alebo na lištu DIN.

Káblové vývodky (vstupy)	2 x M20 a 1 x PG13.5 s 3 vstupmi pre externé vodiče 3-5 mm
Kábel master/slave	2-vodičový tienený kábel so stočeným párom RS485, s jadrom kábla max. 1,3 mm <sup>2</sup> a izoláciou 500 V
Kontakty výstrahy	Max. 24 V DC alebo 24 V AC, 1 A, SPDT, Beznapäťový prepínací kontakt
Stupeň krytia	IP 54

Snímač teploty	Štandardný PTC typ KTY 81-210 Voliteľný PT100 (0,39 Ohm/stup. a iba 2-vodičový)
Voliteľná teplota	37 °C až 65 °C v 48 blokoch za deň
Prednastavené programy	7 upraviteľných dopredu nastavených špecifických programov
BMS rozhranie	0 – 10 V DC
Master/Slave (hlavné/vedľajšie jednotky)	Nastavenie hlavnej jednotky je voliteľné, je možné pripojiť až 8 podradených
Osvedčenie	VDE podľa EN60730
EMC	Podľa EN 50081-1/2 pre emisie a EN50082 - 1/2 pre imunitu
Istič	max. 20 A, charakteristika C
Hodiny	Automatická oprava letného/zimného času a prestupného roku
Záloha hodín	Minimálne 1 rok s lítiovou batériou model 2025
Presnosť hodín	+/- 10 minút za rok
Nastavenia	Všetky nastavenia sú uložené v energeticky nezávislej pamäti
Prevádzková teplota	Teplota okolia 0 až 40 °C
Materiál krytu	ABS

### 1.3 Starostlivosť a údržba

Pri čistení jednotky HWAT-ECO použijete jemnú látku, vodu a mydlo; nepoužívajte rozpúšťadlá. Nelejte vodu priamo na zariadenie. Nepoužívajte hadicu s vodou ani vysokotlakové čistiace zariadenie.

**V prípade poruchy, prosím, vráťte jednotku kvalifikovanému servisu alebo miestnemu zástupcovi spoločnosti Tyco Thermal Controls.**

## 2. MONTÁŽ

Táto kapitola je určená iba pre účely montáže a neobsahuje žiadne prevádzkové informácie. Montáž, a ak je potrebné, aj údržba a demontáž, musia byť vykonávané kvalifikovaným elektrotechnikom. Montáž musí byť v súlade s miestnymi predpismi.

Skontrolujte maximálnu dĺžku obvodu pre váš istič v tabuľke nižšie:

Obr. 1

Maximálna dĺžka obvodu pri 230 V AC a pri teplote spustenia 20 °C			
Istič s charakteristikou C	HWAT-L (žltý)	HWAT-M (oranžový)	HWAT-R (červený)
10 A	80 m	50 m	50 m
13 A	110 m	65 m	65 m
16 A	140 m	80 m	80 m
20 A	180 m	100 m	100 m

Ak sú potrebné dlhšie vyhrievacie káble, môžu sa použiť viacpočetné jednotky na viacerých zásuvkách. Až 9 jednotiek je možné pripojiť na trojfázových systémoch cez konfiguráciu siete.

## 2.1 Demontáž jednotky

**Pred otvorením jednotky vždy odpojte napájanie od siete (istič). Niekoľko častí, ktorých sa je možné vnútri jednotky dotknúť, je priamo pripojených k napätiu zo siete.**

Jednotka HWAT-ECO má snímateľné horné veko. Ako hore, tak dole v jednotke sú umiestnené elektronické časti a sú navzájom spojené 14-kolíkovým konektorom. Najskôr odskrutkujte štyri skrutky vo veku. Opatrne veko vyťahujte hore – **nie nabok!** Vnútri jednotky pomôže viesť oddeľovací list ABS konektor pri odpájaní. Pozri schémy 5.5 **C** a **D**.

### Uzatvorenie skrinky

Umiestnite veko pred spodnú jednotku nainštalovanú na stenu. Oddeľovací list vnútri jednotky vám pomôže viesť veko a konektor. Zatiačte veko jemne na spodnú jednotku; posledný kúsok bude vykazovať mierny odpor kvôli kolíčkam konektora.

## 2.2 Pokyny pre montáž na stenu

Pre jednotku pripadajú do úvahy dva spôsoby montáže.

1. Vnútri spodnej časti sú dva otvory; pomocou dvoch dodaných skrutiek a tesniacich krúžkov je možné jednotku nainštalovať na stenu.
2. Druhá možnosť je montáž na lištu DIN.

Obe možnosti – pozri schému s pravítkom na rozkladacej titulnej strane.

## 2.3 Montáž káblov a snímačov

Spoločnosť Tyco Thermal Controls trvá na použití prúdového chrániča 30 mA a ističa s charakteristikou C pre zaistenie maximálnej bezpečnosti a ochrany pred požiarom.

### 2.3.1 Schémy elektrického zapojenia

K dispozícii sú tri schémy el. zapojenia: C, D a E (Pozri 5.5 Schémy).

**Pre pripojenie jednej jednotky: Schéma **C** strana 32.**

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

F2: Prúdový chránič 30 mA.

**Pre pripojenie viacpočetných jednotiek v systéme s jednou fázou: Schéma **D** strana 33**

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

F2, F4, F6: Prúdový chránič 30 mA

**Pre pripojenie viacpočetných jednotiek v systéme s tromi fázami: Schéma **E** strana 33**

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

F2: Prúdový chránič 3 x 30 mA

Pre splnenie miestnych elektrotechnických noriem môže byť nutná dvojpólová elektrická ochrana.

### 2.3.2 Minimálny rozmer silového kábla

Obr. 2

Istič s charakteristikou C				
	10 A	13 A	16 A	20 A
Minimálny rozmer kábla	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>

Použite plnojadrové vodiče pre prierezy 1,5 mm<sup>2</sup>.

Zaistite, aby bola montáž kompatibilná s príslušnými miestnymi elektrickými požiadavkami.

**Pozor:** Pre prepäťovú ochranu (napr. v prípade búrky) odporúčame použiť externé zariadenie prepäťovej ochrany.

### 2.3.3 Vyhrievací kábel

Obr. 3

Dosiadnuteľná teplota	Teplota okolia			
	10 °C	15 °C	20 °C	25 °C
Vyhrievací kábel				
HWAT-L (žltý)	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

Vyššie uvedené hodnoty sú indikácie a závisia od hrúbky izolácie. Dokončite skúšku vyhrievacieho kábla (vrátane skúšky odporu izolácie) podľa bodu 5.4 (Kontrolný zoznam pre bezproblémovú montáž a bezpečnú prevádzku).

### 2.3.4 Snímač teploty (KTY alebo PT100)

Snímač teploty by mal byť pripojený iba k jednej nadradenej jednotke. Pripojte oba vodiče k snímaču ku svorke TEMP v jednotke (PL4), pozri obr. 4. Vodiče snímača nemajú špeciálnu polaritu. Pri pripájaní vodiča použite skrutkovač na zatlačenie oranžového jazýčka na strane svorky. Vložte vodič do otvoru a uvoľnite oranžový jazýček. Snímač by mal byť pripojený k bojleru čo možno najbližšie (5.5 Schéma A).

Kovové príchytky môžu byť ohnuté okolo výstupnej teplovodnej rúrky. Použite hliníkovú pásku (dodaná) na prichytenie snímača k potrubiu. Snímač a minimálne 200 mm kábla snímača musia byť vybavené izoláciou. Dbajte na to, aby ste nenainštalovali vyhrievací kábel príliš blízko snímača – udržiajte odstup aspoň 20 cm.

Predĺžovací kábel k HWAT-ECO by mal mať aspoň základnú izoláciu 500 V a plné jadro s veľkosťou aspoň 0,75 mm<sup>2</sup> (na 100 m).

Štandardný kábel snímača teploty je možné predĺžiť na 100 metrov. Kábel voliteľného snímača PT100 nesmie prekročiť 20 metrov. Ak použijete snímač PT100, je potrebné nainštalovať spoj nakrátko (Obr. 4, strana 13).

### 2.3.5 Elektroinštalácia výstrahy

Kontakt výstrahy (24 V AC, 24 V DC, 1 A) vnútri jednotky je možné použiť pre spínanie externého prístroja. Kontakt je možné zvoliť pre prevádzku NO alebo NC. V sieti by mali byť všetky kontakty výstrahy zapojené v sérii. Svorke výstrahy (PL6) NC, pozri obr. 4, je umiestnená v hornom pravom rohu a vedľa nej je umiestnený nápis „alarm contact“ (kontakt výstrahy). Pri pripájaní vodiča použite skrutkovač na zatlačenie oranžového jazýčka na strane svorky. Vložte vodič do otvoru a uvoľnite oranžový jazýček. Vodiče použité pre kontakt výstrahy by mali mať izolačnú pevnosť 500 V. Podmienky relé výstrahy – pozri kapitolu 4.

**Poznámka:** Pre kombináciu master/slave s funkciou výstrahy je potrebné, aby boli výstrahy zapojené v sérii pomocou tieneneho kábla RS4785. V dôsledku obmedzeného počtu otvorov v tesniacom krúžku káblovej vývodky je možné vodič výstrahy a vodič BMS skombinovať vo 4-vodičovom kábli.

### 2.3.6 Sieť

Pozri 5.5 Schéma, schéma B. Jednotka HWAT-ECO môže byť použitá v systéme s až 9 jednotkami. Všetky jednotky musia byť vzájomne prepojené na vstupoch A a B paralelne na svorke (PL3), pozri Obr. 4. To znamená, že niekoľko jednotiek bude mať niekoľko vodičov dohromady v jednom otvore. Stočte dva vodiče dohromady pred tým, než tieto dva vodiče vložíte do otvoru. Vodiče by mali byť tienené so stočeným párom RS 485 s minimálnou izolačnou pevnosťou 500 V. Maximálna celková dĺžka tohto kábla medzi všetkými jednotkami je 100 m. Dbajte na to, aby ste nezamenili pripojenie A a B. Tienenie kábla RS 485 je potrebné pripojiť k svorke „–“ na hlavnej a na vedľajších jednotkách (5.5.1 Obr. B). Pri pripájaní vodiča použite skrutkovač na zatlačenie oranžového jazýčka na strane svorky. Vložte vodič do otvoru a uvoľnite jazýček.

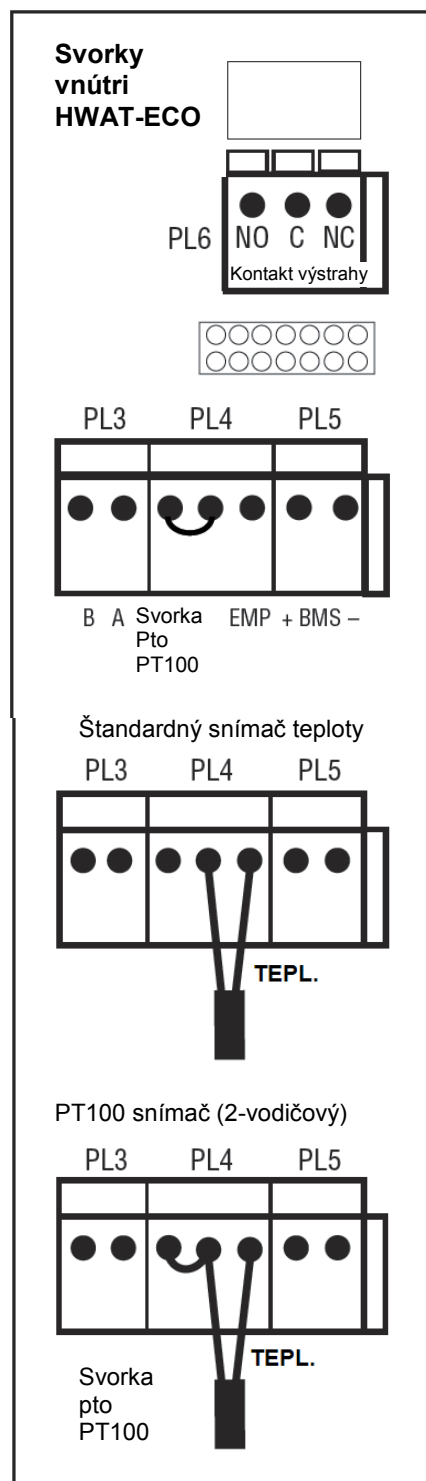
### 2.3.7 Systém správy budovy (BMS)

Pozri 5.5 Schémy, schéma **B**. Vstup BMS na HWAT-ECO je analógový vstup 0 až 10 voltov. Ak je jednotka naprogramovaná, aby mala BMS pripojenie, je tým anulované akékoľvek časové programovanie (pozri BMS strana 19). Pripojte oba vodiče výstupu 0-10 V k svorke BMS (PL5) vnútri HWAT-ECO. Pripojte uzemňovací vodič ku svorke „-“ a výstup 0-10 V k svorke „+“. Pri pripájaní vodiča použite skrutkovač na zatlačenie oranžového jazýčka na strane svorky. Vložte vodič do otvoru a uvoľnite jazýček. Vodiče použité pre pripojenie BMS k HWAT-ECO by mali mať izolačnú pevnosť 500 V. Pri pripájaní vodiča použite skrutkovač na zatlačenie oranžového jazýčka na strane svorky. Vložte vodič do otvoru a uvoľnite jazýček.

**Poznámka:** V dôsledku obmedzeného počtu otvorov v tesniacom krúžku káblovej vývodky je možné vodič výstrahy a vodič BMS skombinovať vo 4-vodičovom kábli.

## 3. PREVÁDZKA

Prístroj HWAT-ECO verzia 2 má šesť tlačidiel: Šípky hore/dole/doľava/doprava, Enter a Escape. V tabuľke na nasledujúcej strane je prehľad všetkých položiek menu. Stlačte akékoľvek tlačidlo s výnimkou Esc pre vstup do menu. Keď je stlačené tlačidlo ESC, jednotka zobrazí súčasnú požadovanú teplotu vody. Jednotka automaticky opustí menu po piatich minútach nečinnosti tlačidiel.



## 3.1 Rýchla inštalácia

Keď sa jednotka prvýkrát zapojí, je potrebné vykonať rýchle nastavenie pred tým, ako je jednotka pripravená na prevádzku. Rýchle spustenie umožňuje vykonať všetky dôležité nastavenia, a keď je to vykonané, jednotka sa automaticky spustí. Rýchle spustenie je pre normálnu prevádzku dostačujúce. Väčšia škála nastavení je k dispozícii v menu nastavenia pre špeciálne inštalácie.

V priebehu rýchleho spúšťania je možné použiť tlačidlo ESC pre návrat na predchádzajúce menu. Pri spustení zobrazí displej tento text:

Quick install Any key to start	Rýchla inštalácia Spustenie akýmkoľvek tlačidlom
-----------------------------------	--

Stlačte tlačidlo pre spustenie a zobrazia sa tieto menu:

### 3.1.1 Language (Jazyk)

Pomocou šípok hore/dole môžete voliť z piatich jazykov – angličtina, nemčina, francúzština, dánčina a taliančina. Stlačte Enter pre potvrdenie vášho výberu.

### 3.1.2 Year/ Month/ Day /Hour/ Minutes (Rok/ Mesiac/ Deň /Hodina/ Minúty)

Pomocou šípok hore/dole vyberte Year (rok) a stlačte Enter pre potvrdenie. Potom vyberte a potvrdte Month, Day, Hour a Minutes (mesiac, deň, hodinu a minúty).

### 3.1.3 Cable type (Typ kábla)

Pomocou šípok hore/dole vyberte kábel HWAT-R, HWAT-M alebo HWAT-L. Vyberte typ kábla pre vašu inštaláciu. Stlačte Enter pre potvrdenie vášho výberu.

### 3.1.4 Cable length (Dĺžka kábla)

Minimálna dĺžka kábla je 1 m. Maximálna dĺžka kábla závisí od typu kábla a kapacity ističa (Pozri montáž). Pomocou šípok hore/dole vyberte dĺžku od 1 až do maxima (maximálna dĺžka – pozri str. 10). Stlačte Enter pre potvrdenie vášho výberu.

### 3.1.5 Ambient temperature (Okolitá teplota)

Teplota okolia je teplota vnútri miestnosti, kde je inštalovaný vyhrievací kábel. Pomocou šípok hore/dole voľte hodnotu v rozmedzí 0 °C až 25 °C. Stlačte Enter pre potvrdenie.

### 3.1.6 Country (Krajina)

V tomto menu zvolte krajinu. Toto menu sa používa na nastavenie továrenských hodnôt pre priemer potrubia a hrúbku izolácie. Viac informácií – pozri Prílohu 5.1, strana 24.

### 3.1.7 Maintain temperature (Udržiavacia teplota)

Udržiavacia teplota je teplota vody, ktorú máte nastavenú pre bežné použitie. Teplotu je možné zvoliť pomocou šípok hore/dole. Minimálna teplota je 37 °C alebo úsporná teplota podľa toho, ktorá z týchto dvoch je nižšia. Maximálna teplota závisí od typu kábla, hrúbky potrubia, hrúbky izolácie a okolitej teploty (pozri Obr. 3, strana 12). Naprogramovaná udržiavacia teplota môže byť zobrazená stlačením tlačidla ESC v okamihu, kedy je systém v prevádzke.

### 3.1.8 Economy temperature (Úsporná teplota)

Úsporná teplota je teplota vody pre obdobie, kedy nie je teplá voda obvykle odoberaná (v noci) alebo keď je odoberané veľké množstvo teplej vody (špička).

Teplotu je možné zvoliť pomocou šípok hore/dole. Minimálna teplota je 37 °C a maximálna teplota je zvolená udržiavacia teplota.

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

Jednotka HWAT-ECO má 7 dopredu nastavených programov časovača. Podrobné informácie – pozri 5.5.2 Schémy, strana 35. Dopredu nastavený program je možné zvoliť pomocou šípok hore/dole. Stlačte Enter pre potvrdenie vášho výberu. Jednotka HWAT-ECO potrebuje niekoľko sekúnd na skopírovanie prednastaveného programu do vnútornej pamäte. V tomto čase sa na displeji zobrazí rad bodiek.

#### Obr. 5

Názov programu	Číslo schémy	Typ budovy
Constant (Konštantná)	1 – 0	Stála teplota
Apartments (Byty)	1 – 1	Bytový dom
Prison (Väzenie)	1 – 2	Väzenie / kasáreň
Hospital / Nursing Home	1 – 3	Nemocnica / Sanatórium

<b>(Nemocnica / Sanatórium)</b>		
<b>Hotel</b>	1 – 4	Hotel
<b>Sport Centre (Športové stredisko)</b>	1 – 5	Športové stredisko / Plavecký bazén
<b>Office (Kancelária)</b>	1 – 6	Kancelária

### 3.1.10 Trace boiler (Sledovanie bojlera)

Nastavenie teploty trace boiler (sledovanie bojlera) je k dispozícii pre zistenie toho, či teplota vyhrievacieho kábla neprekračuje teplotu bojlera. Teplota bojlera sa meria pomocou externého senzora teploty. Jednotka HWAT-ECO si zapamätá najvyššiu nameranú teplotu za posledných 24 hodín. Pomocou šípok hore/dole je možné nastavenie meniť medzi ZAPNUTÉ a VYPNUTÉ s teplotným rozdielom medzi teplotou bojlera a udržiavacou teplotou od 5 °C. Stlačte Enter pre potvrdenie vášho výberu. Ak je teplota bojlera príliš nízka, zníži sa maximálna teplota na teplotu bojlera mínus teplota sledovania bojlera. V tomto prípade sa rozsvieti dióda zapnutia trace boiler (sledovanie bojlera).

### 3.1.11 Sound alarm (Zvuková výstraha)

V prípade chybového stavu sa v jednotke aktivuje malý bzučiak. Tu je možné nastaviť rôzne režimy zvuku: zotrvaný, 10 minút, 1 minúta, 10 sekúnd a vypnuté.

### Dokončenie „Quick Install“ (Rýchla inštalácia)

Stlačte tlačidlo Enter pre spustenie jednotky.

Pomocou tlačidla ESC je možné sa vrátiť späť a skontrolovať nastavenie. Po spustení jednotky zobrazí displej dátum, čas, nastavenú teplotu a \*, čo znamená, že je jednotka odblokovaná.

### Späť na „Quick Install“ (Rýchla inštalácia)

Menu Setup (nastavenie) (pozri nasledujúcu kapitolu) obsahuje menu Reinitialise (opätovné spustenie) pre opätovné spustenie. Predtým vykonané nastavenia sa vrátia späť na továrenské hodnoty s výnimkou dátumu a času.

### Poznámka:

22-6-2001	09:13
Udržiavací	*

*Toto menu je možné použiť, ak je potrebné vykonať ďalšie detailné nastavenie (napr. Master/slave, BMS, atď.). Musíte stlačiť tlačidlo pre prístup k menu vnútri jednotky HWAT-ECO. (Stlačením ESC sa zobrazí súčasná uprednostňovaná teplota kábla). Stlačením ďalších tlačidiel sa zobrazí hlavné menu. K dispozícii je 6 hlavných menu: Language/Jazyk, Time and Date/Čas a dátum, Setup/Nastavenie, Timer program/Programovanie časovača, Holiday/Dovolenka a Info.*

### 3.2 Prehľad menu

<b>1 Language</b>	<b>English</b> <b>Deutsch</b> <b>Français</b> <b>Dansk</b> <b>Italiano</b>		
<b>2 Time and Date</b>	<b>1 Year/rok</b> <b>2 Month/mesiac</b> <b>3 Day/deň</b> <b>4 Hour/hodina</b> <b>5 Minutes/minúty</b>		Zvoľte rok Zvoľte mesiac Zvoľte deň Zvoľte hodinu Zvoľte minúty
<b>3 Setup</b>  (kontrola hesla, ak je menu zablokované)	<b>1 Maintain Temp/Udržiavacia teplota</b>		Zadajte udržiavaciu teplotu
	<b>2 Economy Temp/Úsporná teplota</b>		Zadajte úspornú teplotu
	<b>3 Cable Length/Dĺžka kábla</b>		Zadajte dĺžku kábla
	<b>4 Ambient Temp./Teplota okolia</b>		Zadajte teplotu okolia
	<b>5 Pipe Diameter/Priemer potrubia</b>		Zvoľte 15 mm až 100 mm
	<b>6 Insulation/Izolácia</b>		Zvoľte 9 mm až 100 mm
	<b>7 Power Corr/Oprava výkonu</b>		Zvoľte 60 % až 140 %
	<b>8 Trace Boiler/Sledovanie bojlera</b>		Zvoľte off alebo on (zapnúť alebo vypnúť)
	<b>9 Lock/Zablokovanie</b>		Zablokujte/odblokujte menu Setup (nastavenie) a Timer (časovač)
	<b>10 BMS</b>		Zvoľte Yes/No (Áno/Nie)
<b>11 NetworkMaster/Hlavná jednotka siete</b>		Zvoľte Yes/No (Áno/Nie)	
<b>12 Reinitialise/Opätovné spustenie</b>		Zvoľte Yes/No (Áno/Nie)	
<b>13 Alarm sound/Zvuková výstraha</b>		Voľte rôzne režimy: trvale, 10 minút, 1 minúta, 10 sekúnd alebo vypnuté.	
<b>4 Timer program</b>  (kontrola hesla, ak je menu zablokované)	<b>1 Default program/Dopredu nastavený program</b>		Stála teplota Bytový dom Väzenie / Kasáreň Nemocnica / Sanatórium Hotel Športové centrum / Plavecký bazén Kancelária
	<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 pre pondelok. Upravte časovač pre utorok. Upravte časovač pre stredu. Upravte časovač pre štvrtok. Upravte časovač pre piatok. Upravte časovač pre sobotu. Upravte časovač pre nedeľu.
<b>5 Holiday setting</b>	<b>1 xx Days off/xx dní dovolenky</b> <b>2 Off/Vypnuté</b> <b>3 On/Zapnuté</b>		

<b>6 Info</b>	0 Software (softvér) 1 Cable Type (typ kábla) 2 Boiler T° (teplota bojlera) 3 Internal T° (vnútorná teplota) 4 Display legionella log (zobraziť záznamy legionely) 5 Test programm (skúšobný program)
---------------	--

### 3.3 Vysvetlenie menu

#### 3.3.1 Language (Jazyk)

Pomocou šípok hore/dole vyberte jeden z 5 jazykov – angličtina, nemčina, francúzština, dánčina a taliančina. Stlačte Enter pre potvrdenie vášho výberu.

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

Pomocou šípok hore/dole vyberte Year (rok) a stlačte Enter pre potvrdenie. Potom vyberte a nastavte Month, Day, Hour a Minutes (mesiac, deň, hodinu a minúty).

#### 3.3.3 Setup (Nastavenie)

Ak je Lock (blokovanie) aktívny (v spodnom pravom rohu sa nenachádza hviezdička), je potrebné heslo pre prístup k nasledujúcim menu. Po zadaní správneho hesla je menu nastavenia prístupné. Jednotka sa znovu zablokuje po uplynutí 60 sekúnd (neboli stlačené žiadne tlačidlá.)

Keď je blokovanie vypnuté, nižšie uvedené menu sú prístupné priamo.

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

Udržiavacia teplota je teplota vody, ktorú máte nastavenú pre bežné použitie. Teplotu je možné zvoliť pomocou šípok hore/dole. Minimálna teplota je 37 °C alebo úsporná teplota podľa toho, ktorá z týchto dvoch je nižšia. Maximálna teplota závisí od typu kábla, hrúbky potrubia, hrúbky izolácie a okolitej teploty.

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

Úsporná teplota je teplota vody pre obdobie, kedy nie je teplá voda obvykle odoberaná (v noci) alebo keď je odoberané veľké množstvo teplej vody (špička). Teplotu je možné zvoliť pomocou šípok hore/dole. Minimálna teplota je 37 °C a maximálna teplota je zvolená udržiavacia teplota.

#### 3. Cable length (Dĺžka kábla)

Minimálna dĺžka kábla je 1 m. Maximálna dĺžka kábla závisí od typu kábla a kapacity ističa (Pozri Obr. 1, strana 10). Pomocou šípok hore/dole vyberte dĺžku od 1 až do maxima pre daný typ kábla. Stlačte Enter pre potvrdenie vášho výberu.

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

Teplota okolia je teplota vnútri miestnosti, kde je inštalovaný vyhrievací kábel. Pomocou šípok hore/dole voľte hodnotu v rozmedzí 0 °C až 25 °C. Stlačte Enter pre potvrdenie.

#### 5. Pipe diameter (Priemer potrubia)

Nastavte priemer potrubia pomocou šípok hore/dole. Hodnota môže byť v rozsahu 15 až 100 mm. Ďalšie informácie – pozri Prílohu 5.2, strana 24.

#### 6. Insulation (Izolácia)

Nastavte hrúbku izolácie pomocou šípok hore/dole. Hodnota môže byť v rozsahu 9 až 100 mm, ale je obmedzená priemerom potrubia. Ďalšie informácie – pozri Prílohu 5.2, strana 24 (Rozmer potrubia, izolácia a teplota).

## 7. Power correction (Oprava výkonu)

Upravte nastavenie výkonu pre doladenie hodnôt teploty. Viac informácií – pozri Prílohu 5.2, strana 24 („Rozmer potrubia, izolácia a teplota“).

## 8. Trace boiler (Sledovanie bojlera)

Hodnota Trace boiler/Sledovanie bojlera je určená pre zaistenie toho, či teplota vyhrievacieho kábla neprekročí teplotu bojlera. Na meranie teploty bojlera sa používa externý snímač. Ďalšie informácie – pozri stranu 16.

## 9. Lock (Zablokovanie)

Pomocou šípok hore/dole je možné voliť Lock On/Off (zablokovanie zapnuté/vypnuté), následne stlačte Enter pre potvrdenie. Ak je zvolené On (zapnuté), musí byť pomocou šípok doľava/oprava a hore/dole vložené heslo. Stlačte Enter pre potvrdenie.

Ak je blokovanie On (zapnuté), sú menu Setup/Nastavenie a Timer/Časovač chránené heslom. Po zadaní hesla zostáva jednotka odblokovaná päť minút a potom sa opäť zablokuje, ak sa medzitým nestlačia žiadne tlačidlá, alebo ak nie je opäť zvolené On (Zap).

## 10. BMS

Voľba systému správy budov sa zapína pomocou tohto menu. Ak zadáte Yes/Áno, jednotka reaguje iba na napätie aplikované na svorke BMS. Pre napätie  $\leq 4$  V DC je vyhrievanie OFF (VYPNUTÉ). Pri napätí medzi 4,1 V DC a 6,4 V DC sú udržiavané teploty, ako je zobrazené v schéme F v kapitole 5.5. Pri napätí  $> 6,4$  V DC je výkon vyhrievania 100 % za účelom prevencie šírenia legionely (v prípade použitia HWAT-R). Montáž – pozri stranu 13. Funkcia Trace Boiler/Sledovanie bojlera (ak je zapnutá) anuluje nastavenie teploty BMS v prípade potreby.

## 11. Network Master (Hlavná jednotka siete)

V rozsiahlych zostavách, kde je zapojených viac jednotiek HWAT-ECO dohromady, musí byť jedna jednotka vybratá ako hlavná. Táto jednotka je plne naprogramovaná a všetky vedľajšie jednotky prevzmu nastavenia tejto hlavnej jednotky.

Hlavná jednotka vysiela príkazy všetkým vedľajším jednotkám, vypína ich aj zapína. Časovací program hlavnej jednotky je využívaný všetkými jednotkami takto: Vedľajšie jednotky s rovnakou fázou (max. tri jednotky) majú oneskorené ON (ZAPNUTIE) a OFF (VYPNUTIE). Takto spúšťací prúd kábla nikdy nenastane v rovnakom okamihu v týchto jednotkách (A, B a C). Vedľajšie jednotky pripojené k inej fáze prepínajú v rovnakom okamihu (1, 2 a 3). Po tom, čo zvolíte pre Master: Yes (Hlavná jednotka: Áno), dôjde k aktivácii vedľajších jednotiek a zobrazeniu: „Slave: x y“ (Vedľajšia jednotka x y), kde x = číslo fázy (1 až 3) y = identifikácia vedľajšej jednotky (A, B a C). Hlavná jednotka je vždy 1 A; vedľajšie jednotky majú automaticky priradené číslo a identifikáciu. Vždy následne skontrolujte, či majú všetky jednotky jedinečné identifikačné čísla. Ak tomu tak nie je, skontrolujte káble RS485 a opakujte postup.

## 12. Reinitialize (Opätovné spustenie)

Ak zvolíte „Yes“ (Áno), spustí sa menu Quick install/Rýchla inštalácia a všetky nastavenia sa vrátia na továrenské hodnoty.

## 13. Sound alarm (Zvuková výstraha)

V prípade chybového stavu je vnútri jednotky aktivovaný malý bzučiak. Tu je možné nastaviť rôzne režimy zvuku: zotrvaný, 10 minút, 1 minúta, 10 sekúnd a vypnuté.

### 3.3.4 Timer program and legionella prevention (Program časovača a prevencia legionely)

Keď je Lock (zablokovanie) ON (ZAPNUTÉ), je pre prístup k nasledujúcim menu potrebné heslo. Ak je blokovanie vypnuté OFF (displej zobrazuje v pravom dolnom rohu \*) – sú tieto menu priamo dostupné.

## 1. Default program (Program továrenského nastavenia)

Tieto programy sa volia pri typickom využívaní teplej vody v príslušnej budove.

Napríklad: Veľké množstvo teplej vody sa používa ráno okolo 7. hodiny. V dôsledku súvislého prúdenia teplej vody v potrubí je tepelná strata minimálna a vyhrievanie môže byť vypnuté, čím sa šetrí energia. Obdobná situácia môže nastať večer. Voľba optimálneho programu časovača pre aplikáciu zaisťuje ešte efektívnejšie fungovanie systému udržiavania teploty. Všetky programy v časovači je možné upraviť tak, aby splnili osobné požiadavky (Pozri 2 Úprava programu) K dispozícii sú tieto prednastavené programy:

Obr. 6

Názov programu	Číslo schémy	Typ budovy
Constant (Konštantná)	1 – 0	Stála teplota
Apartments (Byty)	1 – 1	Bytový dom
Prison (Väzenie)	1 – 2	Väzenie / Kasáreň
Hospital / Nursing Home (Nemocnica / Sanatórium)	1 – 3	Nemocnica / Sanatórium
Hotel	1 – 4	Hotel
Sport Centre (Športové stredisko)	1 – 5	Športové stredisko / Plavecký bazén
Office (Kancelária)	1 – 6	Kancelária

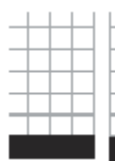
Rozvrhy všetkých prednastavených programov sú uvedené v prílohe 5.2 schéma I, strana 35. Po zvolení dopredu nastaveného programu zobrazuje jednotka HWAT-ECO rad bodiek na displeji. To je z toho dôvodu, že naprogramovanie vnútornej pamäte trvá niekoľko sekúnd.

## 2. Edit program (incl. legionella prevention) (Úprava programu (vrátane prevencie legionely))

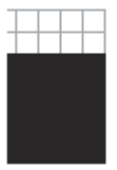
Programovanie časovača sa vykonáva graficky v blokoch s rozsahom ½ hodiny. Blok je možné nastaviť na Off (Vyp), Economy temp (Úsporná teplota), Maintain temp (Udržiavacia teplota) alebo 100 %-ný výkon (100 % iba v prípade použitia kábla HWAT-R).



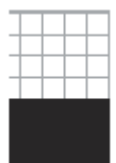
Voľba teploty pomocou šípok hore/dole:



= Vypnuté



= Udržiavacia teplota



= Úsporná teplota

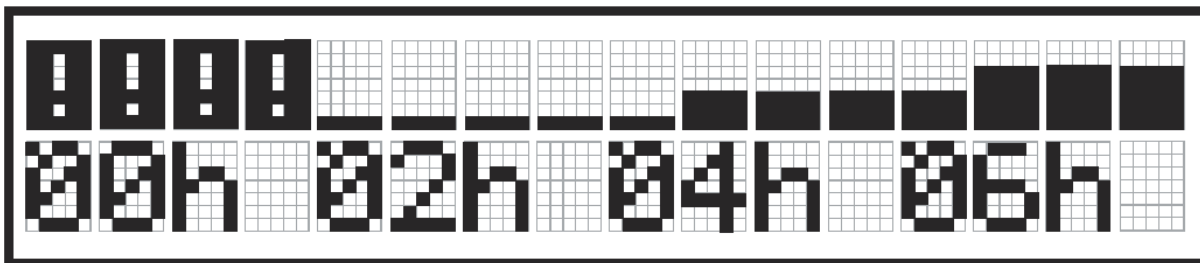


= 100 %-ný výkon (prevencia legionely HWAT-R)

Voľba časového bloku pomocou hor./vert. šípok:



Príklad programovania časovača od 00:00 do 8:00:



.....	04:00 – 04:30: vypnuté
00:00 – 00:30: výkon 100 %	04:30 – 05:00: úsporná prevádzka
00:30 – 01:00: výkon 100 %	05:00 – 05:30: úsporná prevádzka
01:00 – 01:30: výkon 100 %	05:30 – 06:00: úsporná prevádzka
01:30 – 02:00: výkon 100 %	06:00 – 06:30: úsporná prevádzka
02:00 – 02:30: vypnuté	06:30 – 07:00: udržiavacia teplota
02:30 – 03:00: vypnuté	07:00 – 07:30: udržiavacia teplota
03:00 – 03:30: vypnuté	07:30 – 08:00: udržiavacia teplota
03:30 – 04:00: vypnuté	.....

Pre výpočet času pre prevenciu legionely (100 %-ný výkon HWAT-R) – pozri Prílohu 5.3, strana 26.

### 3.3.5 Holiday (Dovolenka)





Toto menu sa používa na vypnutie jednotky, dočasné vypnutie alebo návrat do programu časovača:

- **xx DAYS off** (xx dní dovolenky): Je možné zvoliť počet dní. Jednotka sa po uplynutí požadovaného počtu dní automaticky vráti do režimu časovača.
- **Off** (Vypnuté): Jednotka neohrieva vodovodnú rúru, pokiaľ nie je zvolené „Use timer“ (Použitie časovača).
- **On** (Zapnuté): Jednotka začína používať program časovača.

### 3.3.6 Info

- 0 Software/Softvér: Verzia používateľského programu.
- 1 Cable type/Typ kábla: Zobrazuje zvolený typ kábla.
- 2 Boiler T/Teplota bojlera: Zobrazuje teplotu externého snímača. Pre aktualizáciu teploty snímača dvakrát stlačte Enter.
- 3 Internal T/Vnútna teplota: Zobrazuje vnútornú teplotu jednotky.
- 4 Display Legionella log/Zobraziť záznamy legionely: Stlačte ENTER pre zobrazenie záznamu programovania prevencie legionely. Je tu uložených a môže tu byť kontrolovaných maximálne 128 činností týkajúcich sa legionely. Formát deň:mesiac:rok:počet hodín programu legionela.
- 5 Test program/Skúšobný program: Tento program je možné použiť na skúšku vyhrievacieho kábla. Po zapnutí skúšobného programu dôjde k ohrevu kábla (max. 30 minút). Po 30 minútach alebo po stlačení ESC bude automaticky pokračovať štandardný program.

## 4. CHYBA / VÝSTRAHY A RIEŠENIE PROBLÉMOV

Indikácia	Príčina / dôvod	Náprava
Dióda funkcie kontroly bojlera "  " zapnutá	Teplota bojlera nižšia než udržiavacia teplota HWAT-ECO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte teplotu (taktiež uvedené v INFO menu HWAT-ECO, kapitola 3.3.6).</li> <li>- Skontrolujte udržiavaciu teplotu na HWAT-ECO.</li> <li>- Skontrolujte inštaláciu teplotného snímača.</li> </ul>
01.01.2006 00:00 (bliká na displeji)	Vybitá lítiová batéria	Vymeňte batériu (typ 2025).
ERROR (CHYBA) 1 (bzučiak neprerušovane zapnutý a svieti dióda chyby "  ")	Vnútoraná teplota HWAT-ECO vyššia než 85 °C	Vypnite alebo odpojte napájanie od siete a kontaktujte zástupcu spoločnosti Tyco Thermal Controls.
ERROR (CHYBA) 2 (bzučiak neprerušovane zapnutý a svieti dióda chyby "  ")	Teplota bojlera príliš vysoká	Znížte tepotu bojlera.
	Snímač nebol nainštalovaný	Pripojte snímač k HWAT-ECO alebo nastavte program Trace boiler OFF (Sledovanie bojlera VYPNUTÉ).
	Porucha snímača alebo snímača kábla (iba keď je zapnutá funkcia sledovania bojlera – trace boiler – on)	Skontrolujte zapojenie snímača, vymeňte snímač, skontrolujte inštaláciu teplotného snímača.
ERROR (CHYBA) 3 (bzučiak neprerušovane zapnutý a svieti dióda chyby "  ")	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nie je spustená nadradená jednotka.</li> <li>- 2 alebo viac jednotiek HWAT-ECO je spustených ako hlavné.</li> <li>- Bola spustená hlavná jednotka, ale 1 alebo viac jednotiek HWAT-ECO nemajú napájanie alebo boli odpojené od siete v priebehu spúšťania.</li> </ul>	Opätovne spustíte hlavnú jednotku (pozri kapitolu 3.3.3).
<b>Indikácia</b>	<b>Príčina / dôvod</b>	<b>Náprava</b>
Príliš nízka teplota vody	Teplota bojlera je príliš nízka	Skontrolujte teplotu bojlera a program časovača.
	Iný použitý a iný naprogramovaný horák	Zmeňte typ horáka vo HWAT-ECO (je možné vykonať iba pomocou rýchlej inštalácie, ako je uvedené v kapitole 3.3.3).
	Hrúbka izolácie je iná než štandardná hrúbka izolácie (pozri kapitolu 5.2)	Upravte opravný faktor výkonu (pozri kapitolu 3.3.3).

	Zadaná hodnota teploty okolia príliš vysoká	Zmeňte hodnotu teploty okolia (pozri kapitolu 3.3.3).
Príliš vysoká teplota vody	Použitý a programovaný iný horák	Zmeňte typ horáka vo HWAT-ECO (je možné vykonať iba pomocou rýchlej inštalácie, ako je uvedené v kapitole 3.3.3).
	Hrúbka izolácie je iná než štandardná hrúbka izolácie (pozri kapitolu 5.2)	Upravte opravný faktor výkonu (pozri kapitolu 3.3.3).
	Zadaná hodnota teploty okolia príliš nízka	Zmeňte hodnotu teploty okolia (pozri kapitolu 3.3.3).

Výstup relé výstrahy: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ERROR/CHYBA 1</li> <li>- ERROR/CHYBA 2</li> <li>- zlyhanie napájania zo siete</li> <li>- Režim rýchleho spustenia</li> <li>- ERROR/CHYBA 3</li> <li>- reset hodín (batéria vybitá)</li> </ul>	Stratené heslo - volajte, prosím, zástupcu spoločnosti Tyco Thermal Controls
--	---

## 5. PRÍLOHA

### 5.1 Kód krajiny

Kód krajiny musí byť zadaný za účelom odkazu na štandardnú hrúbku izolácie používanú v danej krajine. Čím menšia je hrúbka izolácie, tým vyššia je tepelná strata a v dôsledku toho aj vyššia spotreba energie.

Existujú dve skupiny krajín, čo sa hrúbky izolácie týka:

**Obr. 8 Štandardná hrúbka izolácie** (mm) v závislosti od priemeru potrubia a krajiny,  $Izolácia = 0,035 W/mK$

Priemer potrubia	15 mm	20 mm	25 mm	32 mm	40 mm	50 mm
Krajina	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Rakúsko, Česká republika, Dánsko, Fínsko, Nemecko, Maďarsko, Írsko, Holandsko, Nórsko, Poľsko, Rusko, Švédsko, Švajčiarsko, Veľká Británia	20	20	30	30	40	50
Belgicko, Francúzsko, Taliansko, Španielsko	9	9	13	19	19	32

Ak sa hrúbka izolácie alebo priemer potrubia líšia od vyššie uvedených hodnôt, vykonajte rýchle nastavenie a prejdite na 5.2.

### 5.2 Rozmer potrubia, izolácia a teplota

Rozmer potrubia a parametre izolácie majú značný vplyv na teplotu dosiahnutú jednotkou HWAT-ECO a samoregulačnými páskami. Väčšia hrúbka izolácie, lepšie izolačné materiály a/alebo menšie rozmery potrubia majú všeobecne za následok vyššiu teplotu, lebo dochádza k menšej tepelnej strate. Menšia hrúbka izolácie, menej izolačných materiálov či väčšie potrubie majú za následok nižšie teploty, lebo dochádza k vyššej tepelnej strate. Interné údaje HWAT-ECO sa zakladajú na štandardných radoch hodnôt parametrov veľkosti potrubia a vlastností izolácie. Akákoľvek odchýlka od týchto štandardných hodnôt bude mať za následok odchýlku od cieľovej teploty. Jednotka vykonáva kompenzáciu pomocou opravného faktoru výkonu.

## Kombinácie potrubie/izolácia

Musí byť zadaný kód krajiny, aby bolo možné odkazovať na štandardnú hrúbku izolácie používanej v danej krajine.

Existujú dve skupiny krajín, čo sa hrúbky izolácie týka (pozri tabuľku 5.1).

Jednotka HWAT-ECO má nastavenú štandardnú hodnotu veľkosti potrubia 25 mm (rýchla inštalácia). V prípade, že je potrebné použiť iný rozmer potrubia, odporúča sa použiť príslušný typ izolácie, inak by mohlo dôjsť k väčším odchýlkam teploty.

### Inštalácia s odlišnými priermi potrubia

Ak obvod HWAT udržiava potrubný systém obsahujúci niekoľko rozmerov potrubia (a za predpokladu podobných izolačných materiálov s príslušnou hrúbkou), je potrebné zvoliť kompromisný rozmer potrubia:

- V prípade zadania priemernej veľkosti potrubia bude potrubie s menším priemerom ohrievané viac a potrubie s väčším priemerom menej.
- Ak má byť obmedzená maximálna teplota (ako zabezpečenie proti popáleniu), musí byť zadaná minimálna veľkosť potrubia.
- Ak je zvolená maximálna veľkosť potrubia, potrubie s menším priemerom sa bude viac ohrievať.

### Inštalácia s odlišnými rozmermi potrubia – kombinácie izolácií (Obr. 9)

Ak sú použité rôzne kombinácie rozmerov potrubia a veľkosti izolácie, je možné kompenzovať odchýlky teploty pomocou opravného faktora výkonu (Pozri str. 17, kapitola 3.2 Nastavenie, Power Corr.). Tento faktor umožňuje kompenzáciu až niekoľkých stupňov. Znížením faktora (na 60 %) dôjde k zníženiu teploty; zvýšením faktora (na 140 %) teplotu zvýši. Keďže opravný faktor výkonu kompenzuje iba niekoľko stupňov, neodporúča sa použiť kombináciu rozmerov potrubia/typ izolácie príliš odlišnú od kombinácií uvedených v tabuľke nižšie.

**Poznámka:** Ak je jednotka HWAT-ECO nastavená na udržanie teplôt v blízkosti maximálnych dosiahnuteľných teplôt s daným typom vyhrievacieho kábla, zvýšenie opravného faktora výkonu nespôsobí ďalší nárast teploty.

#### Obr. 9

*Povolené kombinácie potrubie/izolácia*

Priemer potrubia	15 mm	20 mm	25 mm	32 mm	40 mm	50 mm	100 mm
Izolácia							
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 potrubia

Pri použití plastových rúrok je potrebné dodržiavať všeobecné zásady pre ohrev trás plastového potrubia (tzn. použitie hliníkovej pásky ATE-180 ako montážneho postupu). Ak je potrubie nainštalované správne, teplotné správanie bude porovnateľné s kovovým potrubím. Odchýlky teploty je možné kompenzovať pomocou opravného faktora výkonu.

### Špeciálne aplikácie

Ak sú požadované špeciálne aplikácie, je potrebné vykonať výpočty straty tepla, aby boli stanovené očakávané dosiahnuteľné teploty. Kontaktujte vášho miestneho dodávateľa Tyco Thermal Controls, ktorý vám poskytne pomoc a konzultácie.

### 5.3 Prevencia legionely pomocou teplotného šoku

Rast baktérie legionella pneumophila závisí od teploty:

HWAT-R a HWAT-ECO ponúkajú možnosť zvýšenia teploty vody pomocou plného výkonu HWAT-R. Zvýšená teplota vody umožní dekontamináciu (nutné sú opatrenia proti popáleniu). Väčšina baktérií legionella pneumophila je v priebehu 30 minút pri teplote 60 °C zničená.

**Pozor:** Zvolený materiál potrubia by mal byť schopný odolať dekontaminačnej teplote.

Grafy na strane 28 a 29 ukazujú čas potrebný na zahriatie teplej vody na požadovanú dekontaminačnú teplotu pomocou vyhrievacieho prvku HWAT-R.

Poznámky:

- Grafy sú vypočítané teoreticky. Je potrebné vziať do úvahy bezpečnostnú rezervu na základe stavu potrubia (napr. vápnitosť).
- Časy ohrevu platí po zábehu vyhrievania HWAT-R v prevádzke. Vyhrievanie HWAT-R dosiahne predpísaný výkon po ± 1 mesiaci plnej prevádzky.

#### Kroky výpočtu času ohrevu pre prevenciu legionely:

1. Zvoľte príslušný graf na základe priemerného priemeru potrubia a použitej hrúbky izolácie.
2. Zistíte požadovaný čas ohrevu medzi udržiavacou teplotou a 60 °C =  $\Delta T$
3. Pridajte k času ohrevu 30 minút pre zničenie legionely.
4. Uistite sa, že predchádzajúci blok je nastavený na udržiavaciu teplotu aspoň 50 °C (inak by bol čas ohriatia príliš dlhý).

Celkový čas ohrevu pre programovanie =  $\Delta T$  + 30 minút

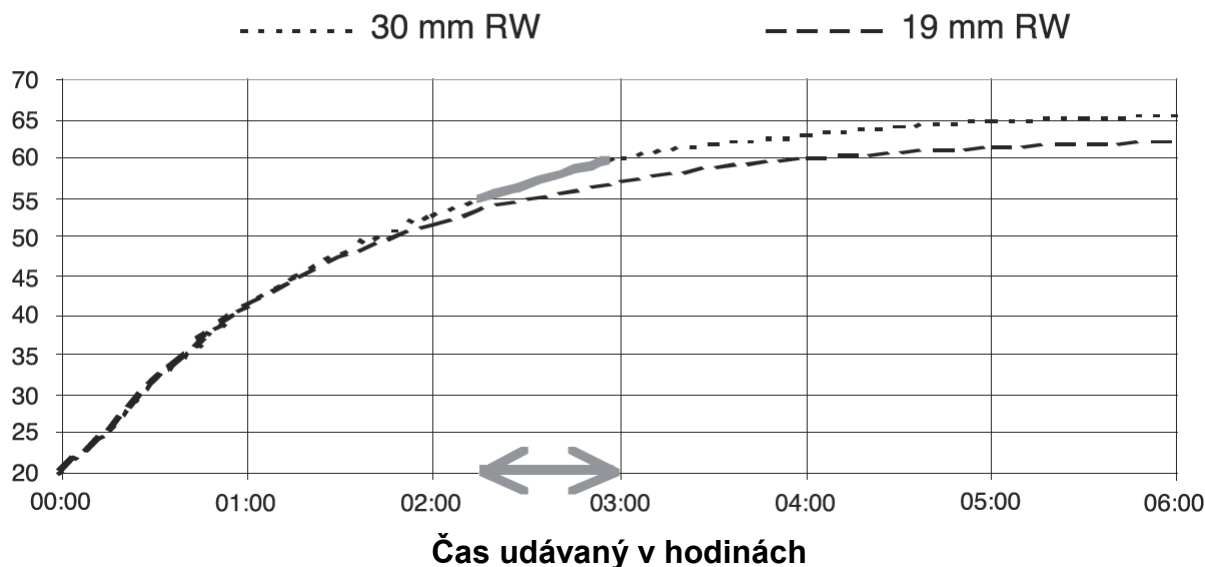
**Poznámka:** Čas ochladenia na udržiavaciu teplotu je ± rovnaký. Prijmite nutné opatrenia, aby ste zabránili opareniu. Odporúča sa vykonať ohrev pre prevenciu legionely v nočných hodinách.

**Príklad:**

1. Vyberte graf pre potrubie 1" antikoro (SS), s izoláciou 30 mm minerálna vlna (RW)
2.  $\Delta T$  z 55 °C na 60 °C = 45 minút
3. Celkom = 45 minút + 30 minút = 75 minút cyklu ohrevu

#### Obr. 10 Príklad

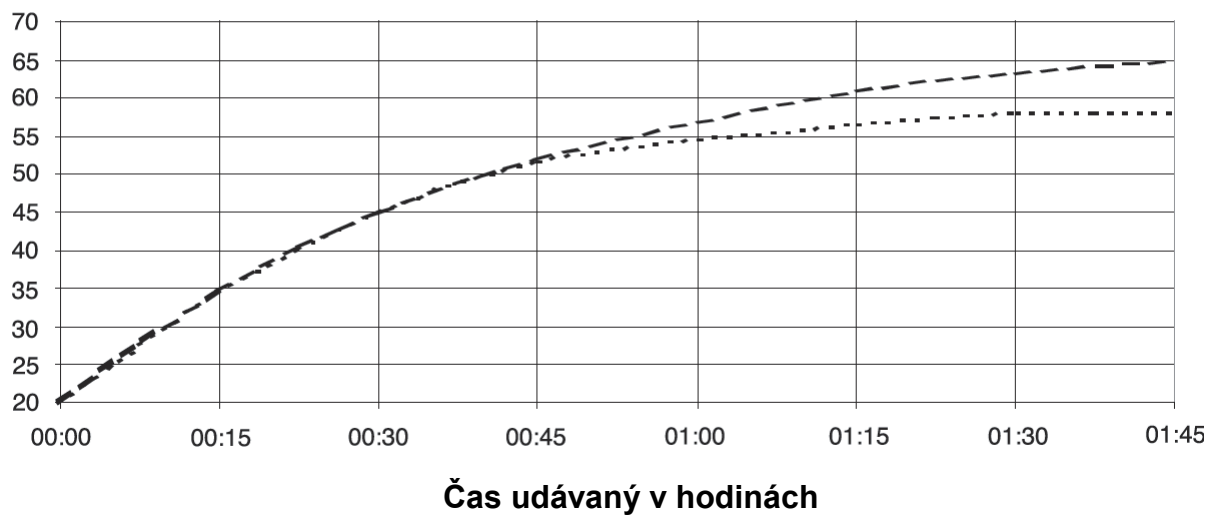
Čas ohrevu, potrubie 1" (25/34), SS, okolitá teplota 20 °C



Obr. 11

Čas ohrevu, potrubie 0,5" (15/21), SS, okolitá teplota 20 °C

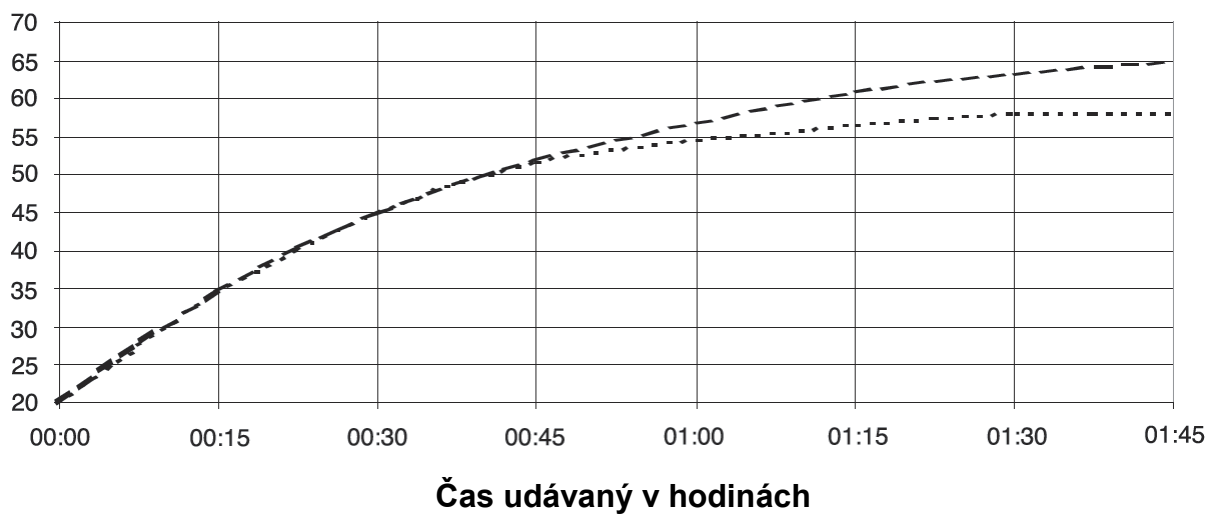
----- 20 mm RW      ..... 9 mm RW



Obr. 12

Čas ohrevu, potrubie 0,5" (15/21), SS, okolitá teplota 20 °C

----- 20 mm RW      ..... 9 mm RW



## 5.4 Kontrolný zoznam pre bezproblémovú inštaláciu a bezpečnú prevádzku

### 5.4.1 Typický harmonogram montáže udržiavania teplej vody

#### Všeobecný sled udalostí:

- Systém je navrhnutý a montáž naplánovaná.
- Potrubie prešlo tlakovými skúškami alebo inými skúškami tesnosti.
- Kábel HWAT-L/R/M bol vyskúšaný a potom nainštalovaný na určené potrubie.
- Súčasti boli nainštalované a všetky obvody boli vyskúšané.
- Je použitá správna tepelná izolácia, je bez meškania označená a znovu je vykonaná skúška systému.
- Na všetky obvody sú nainštalované napájacie káble a ističe.
- Systém je uvedený do prevádzky (pozri „Spustenie systému“ na strane 31).

### 5.4.2 Ochrana obvodov, skúšky a prevádzka pre všetky systémy

#### Ochrana obvodov

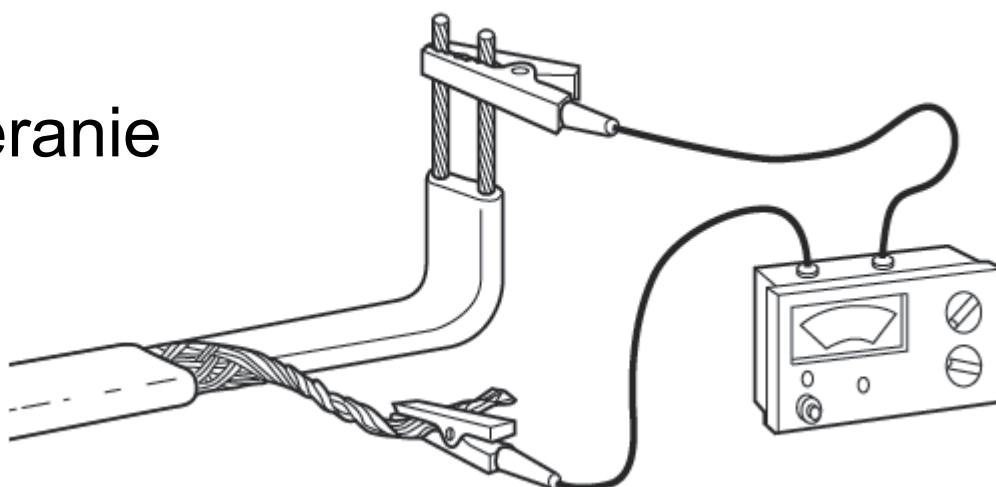
- Napájacie napätie 230 V AC, 50 Hz
- Je potrebné splniť požadované ochranné opatrenia príslušných predpisov.
- Istič typ C (poistka proti nárazovému prúdu)
- Je požadovaný prúdový chránič (rcd 30 mA). Jeden prúdový chránič môže byť použitý pre cca 500 m samoregulačného vyhrievacieho kábla.

#### Skúšky

- Vizuálna kontrola škody a bezchybnej montáže príslušenstva
- Riadna montáž systému
- Vyhrievací kábel uchytený ku všetkým potrebným častiam potrubia
- Vyhrievací kábel bez mechanického poškodenia (napr. rezy, praskliny, atď.)
- Žiadne tepelné poškodenie
- Riadne pripojenie všetkých súčastí vrátane napájania
- Meranie odporu izolácie pri prevzatí kábla a pred a po montáži tepelnej izolácie. Skúšobné napätie by malo byť 2500 V AC, ale nesmie byť nižšie než 500 V AC. Izolačný odpor bez ohľadu na dĺžku kábla nesmie byť nižší než 10 MΩ. Ak odpor poklesne pod túto hodnotu, je potrebné zistiť zdroj zlyhania, napraviť ho a vykonať opätovnú skúšku.
  - Meranie: Fáza a nulový vodič na tienie.
- Po zapnutí sa musia konce kábla zahriať počas 5 až 10 minút.

#### Obr. 14

## Meranie



#### Pokyny pre umiestnenie tepelnej izolácie

Aby bola zaistená bezproblémová prevádzka samoregulačných vyhrievacích káblov, musí byť akosť materiálu a hrúbka tepelnej izolácie v súlade s konštrukčnými parametrami a táto izolácia musí byť správne nainštalovaná.

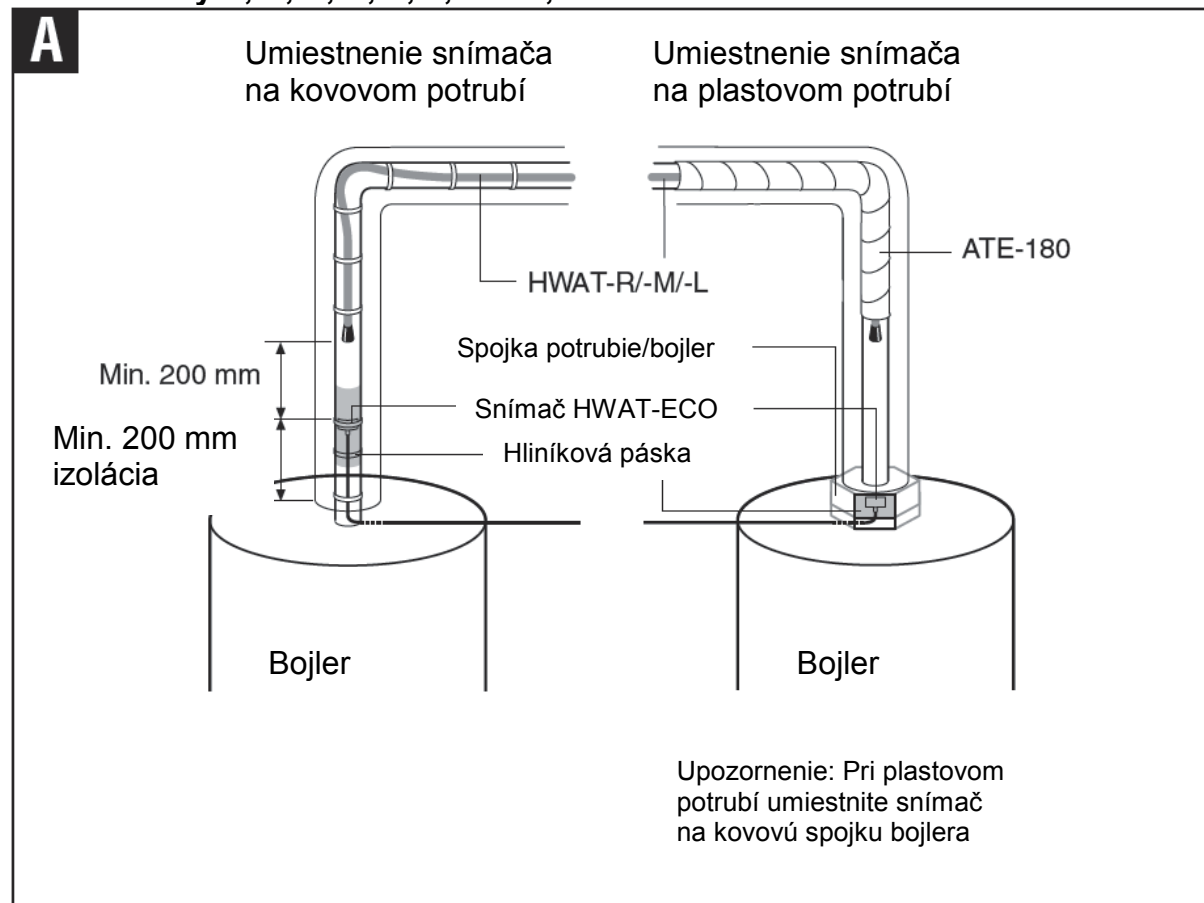
- Všetky časti potrubia vrátane ventilov, bodov prechodu cez stenu, atď. musia byť plne izolované.

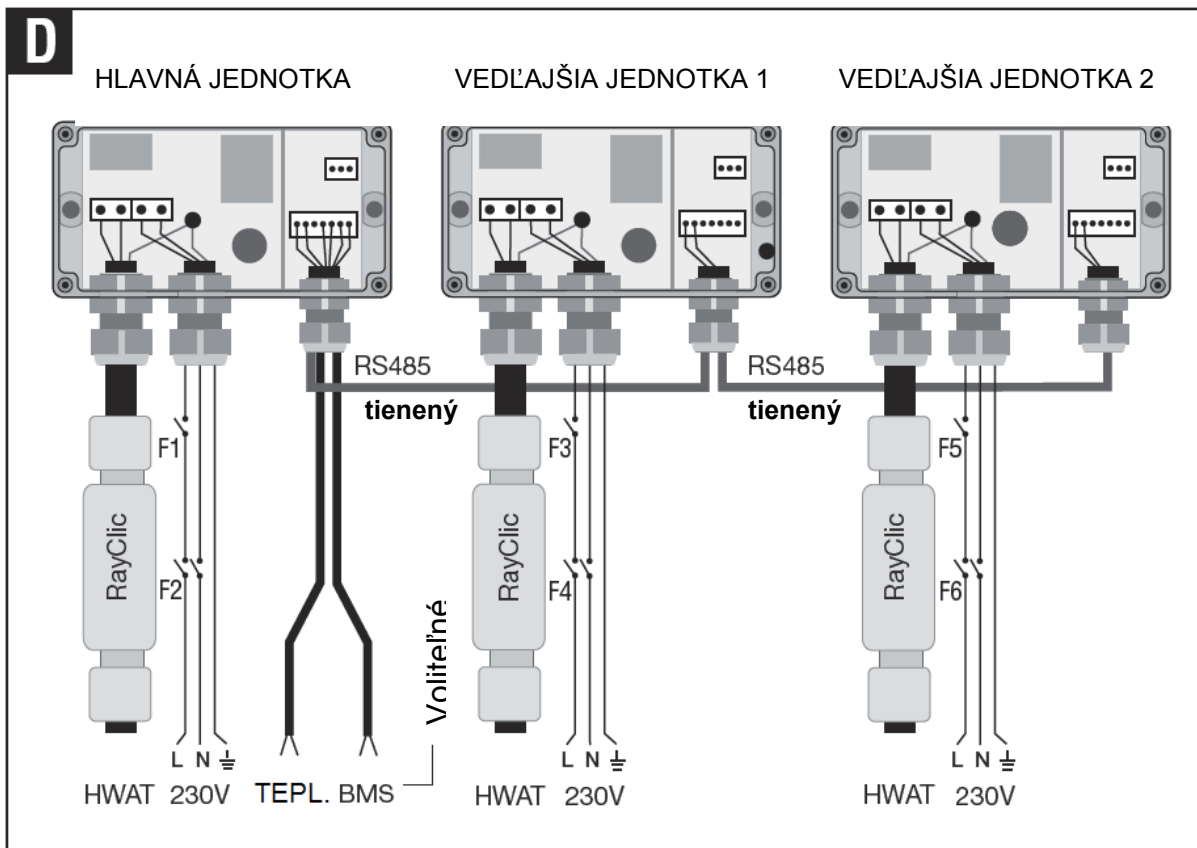
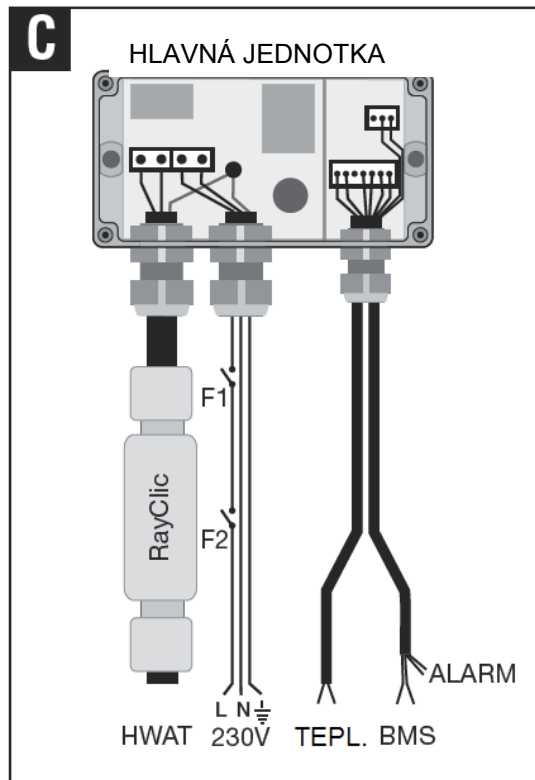
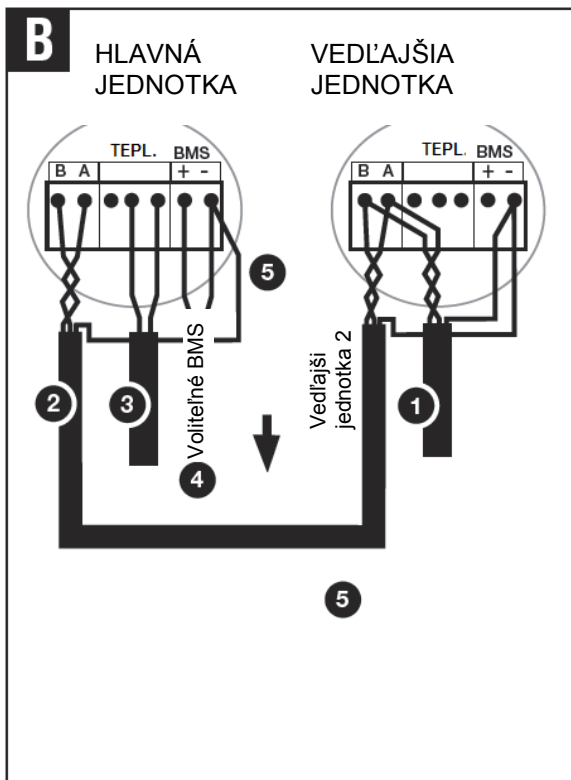
### Prevádzka, spustenie systému

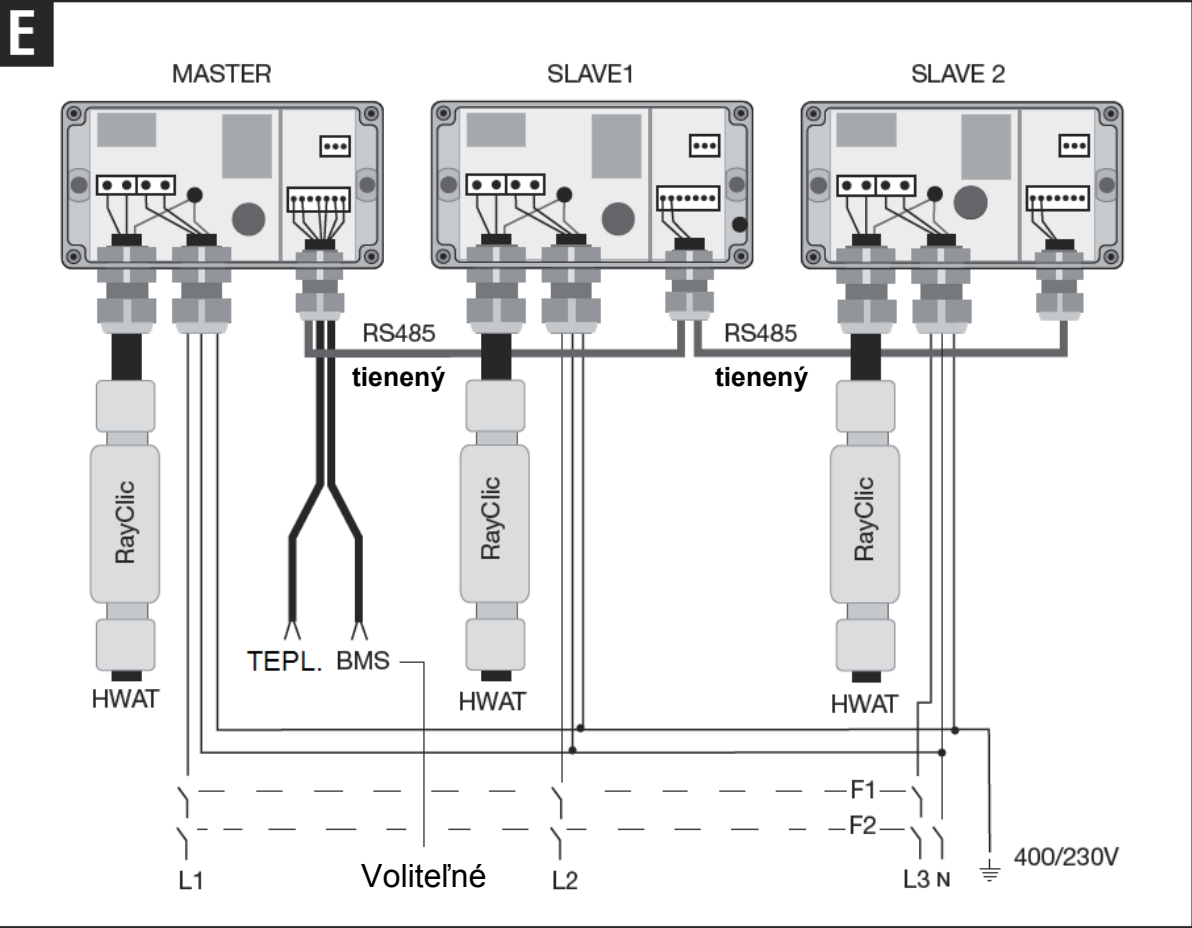
- 1) Pri malých inštalačných celkoch zapnite ističe a, ak možno, ponechajte systém zapnutý cez noc, aby sa voda ohriala a stabilizovala.
- 2) Pri väčších inštaláciách alebo pre rýchlejšie spustenie najskôr zapnite hlavný ohrev vody a otvorte výstup/kohútik na konci potrubia a nechajte otvorený, pokiaľ netečie teplá voda, a potom zapnite ističe obvodu. Ak je systém potrubia zatvorený, napr. pomocou tlakových regulačných ventilov alebo odpájacích ventilov, je potrebné zaistiť nejakú formu zníženia tlaku z dôvodu tepelnej expanzie vody v priebehu ohrevu.
- Za normálnych prevádzkových podmienok sú vyhrievacie káble bezúdržbové. Spoločnosť Tyco Thermal Controls odporúča, aby bol pravidelne kontrolovaný izolačný odpor a porovnávaný s pôvodnými hodnotami. Ak hodnoty poklesnú pod minimálnu medzu (10 MΩ), pred opätovným použitím určite príčinu a vykonajte nápravu.
- Nesmú byť prekročené stanovené maximálne teploty okolia a prevádzkové teploty.
- V prípade opravy potrubia je potrebné chrániť vyhrievací kábel pred poškodením. Je potrebné udržiavať správnu funkciu elektrického ochranného systému. Aby ste predišli riziku úrazu elektrickým prúdom, vypnite napájanie na stýkači pred skúškami, prácou na kábli alebo potrubí.
- Po dokončení opravy by mal byť obvod ešte raz vyskúšaný (pozri stranu 30).
- Nové inštalované vyhrievacie káble majú pri prvom spustení zostavy nižší výkon. Menovité hodnoty sú dosiahnuté cca po 4 týždňoch prevádzky.
- Udržiavacia teplota by mala byť o 5 až 10 °C nižšia, než je teplota teplej vody v bojleri.

## 5.5 Schémy

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

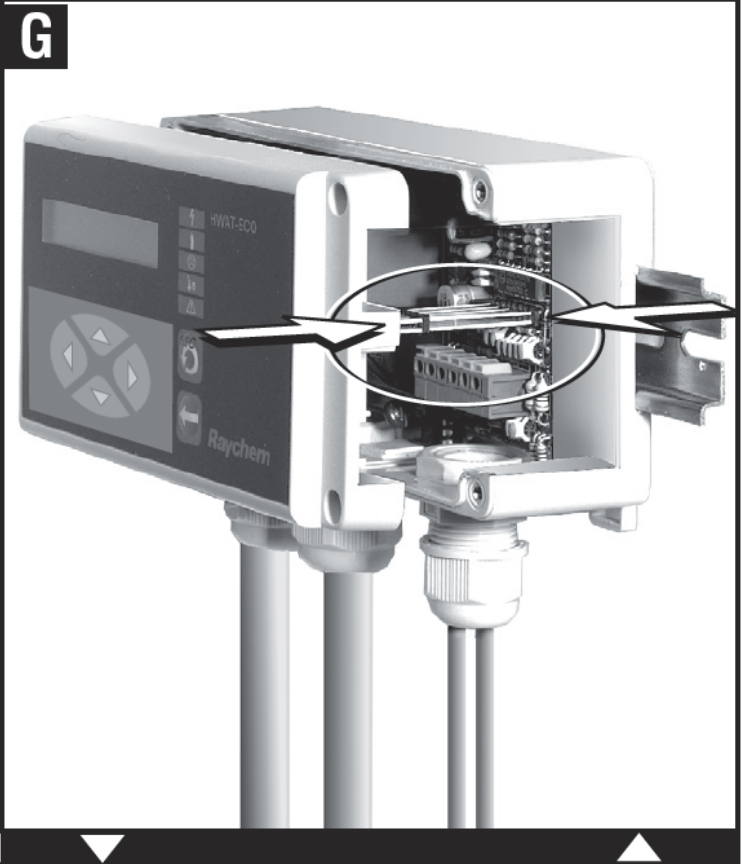


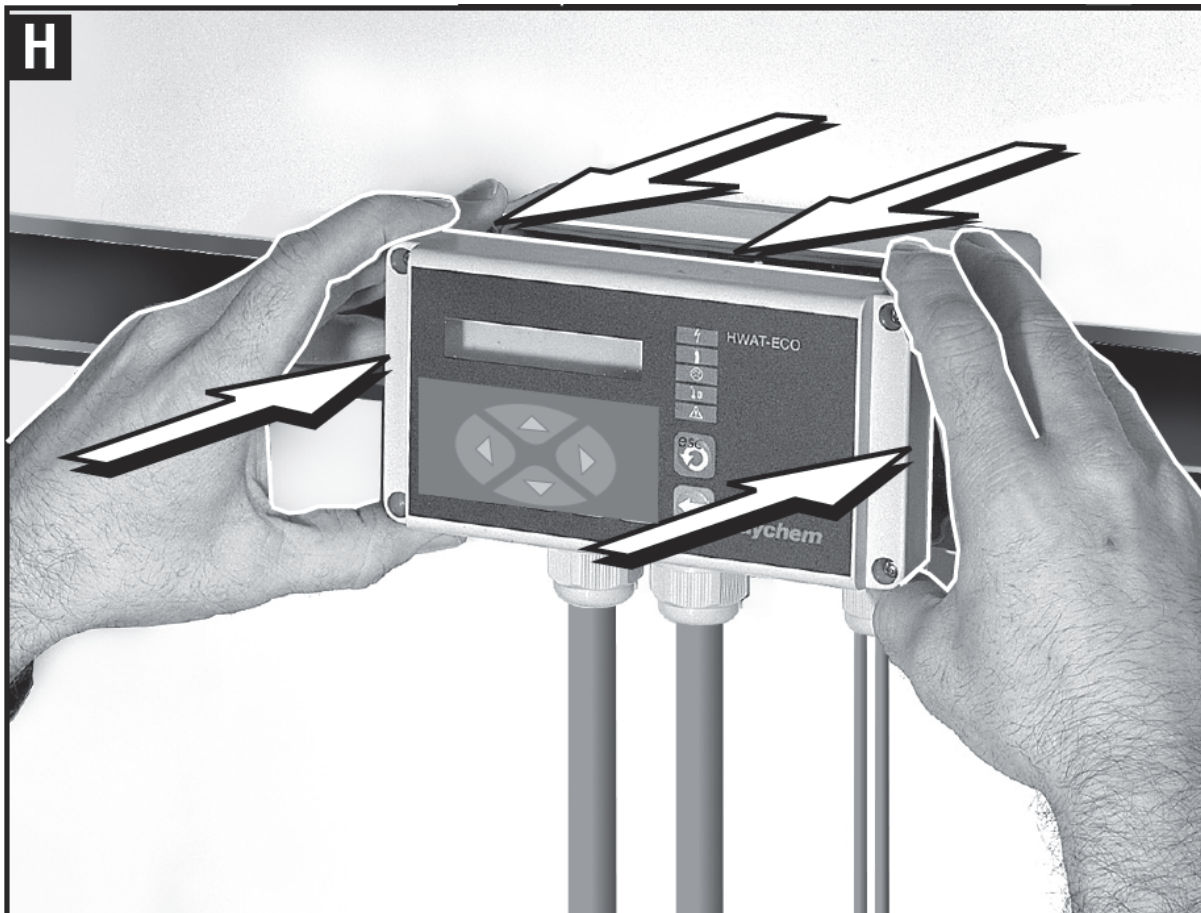




**F**

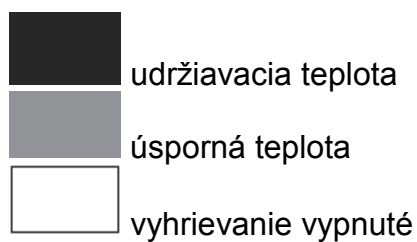
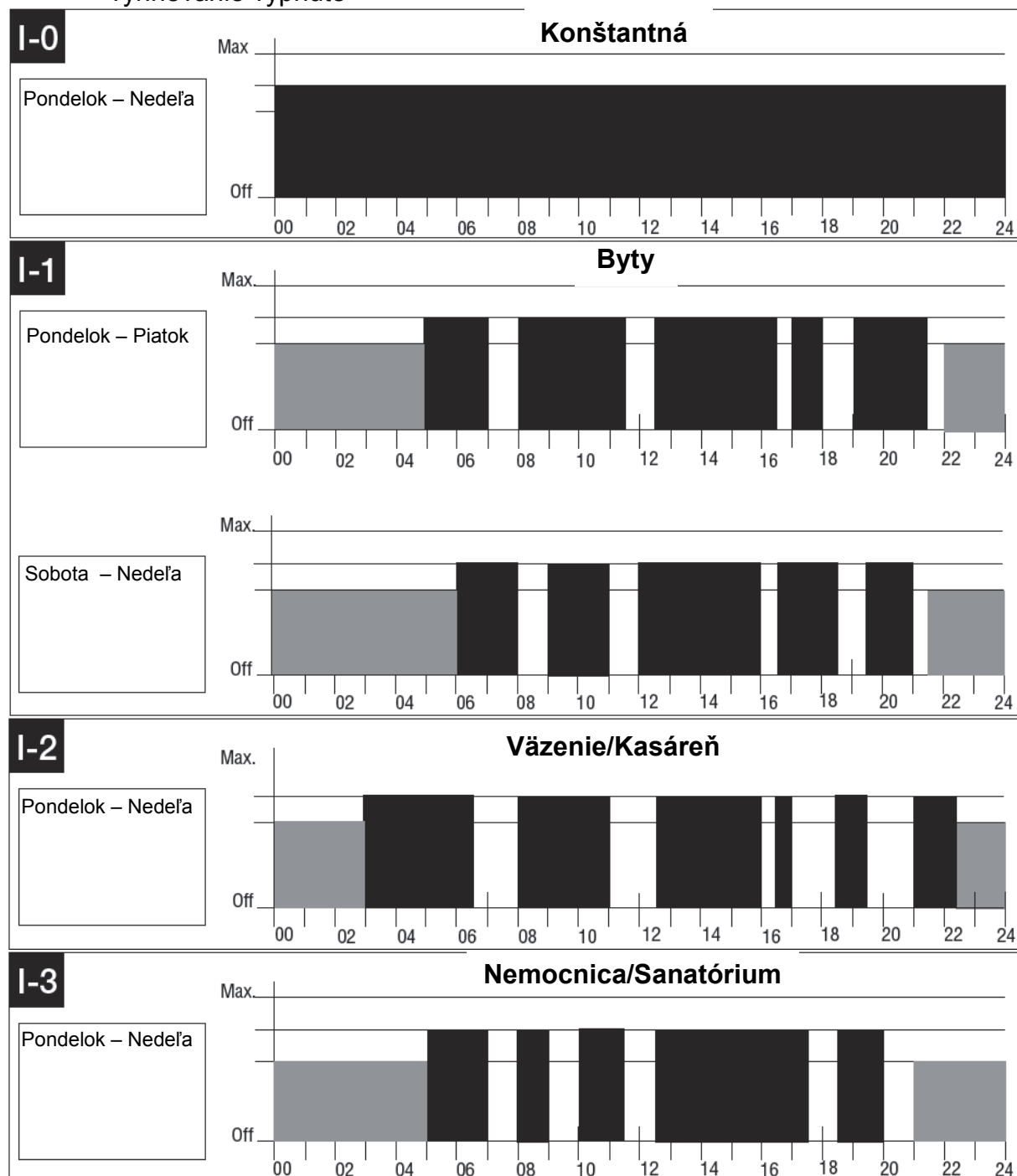
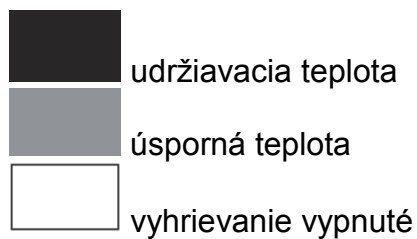
Tepł. (C)	HWAT-R	HWAT-M	HWAT-L	U-BMS/U-GLT (VOLT)
>64 = Prevenca leg.	X			>6,4
64	X			6,4
60	X			6
55	X	X		5,5
50	X	X	X	5
45	X	X	X	4,5
41	X	X	X	4,1
Off	X	X	X	0

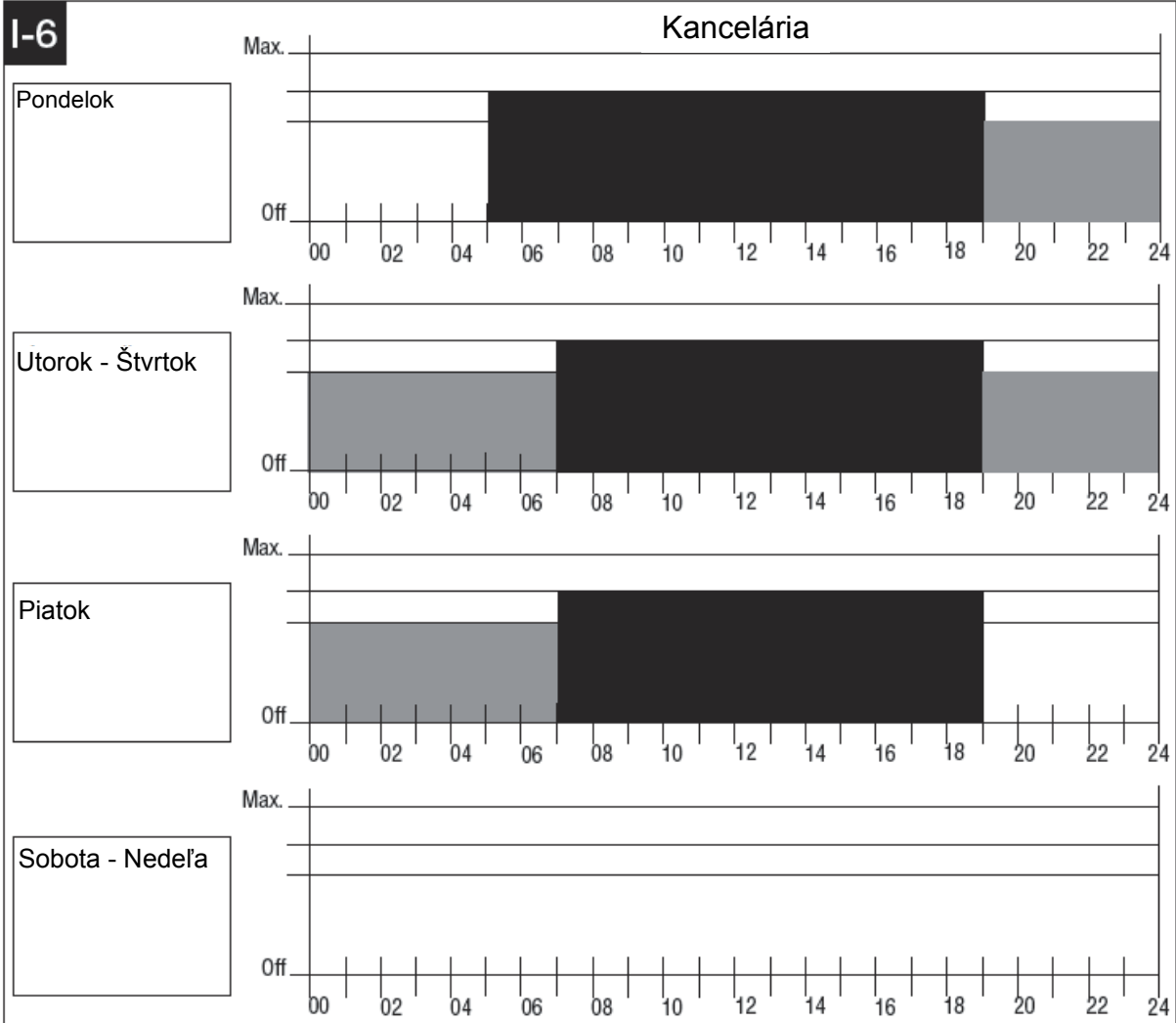
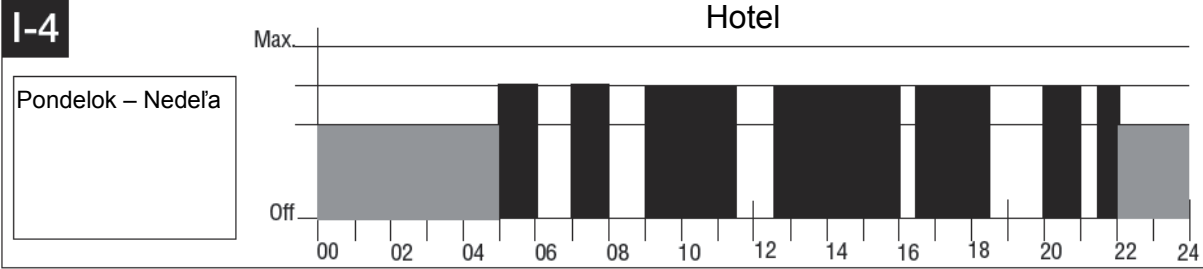




Tepł (C)	HWAT-R	HWAT-M	HWAT-L	U-BMS/U-GLT (VOLT)
>64 = prevencia leg.	X			>6,4
64	X			6,4
60	X			6
55	X	X		5,5
50	X	X	X	5
45	X	X	X	4,5
41	X	X	X	4,1
Vyp	X	X	X	0

## 5.5.2 Schéma I, prednastavené 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