

Kalorimetrické počítadlo PolluTherm je určené pre zaznamenávanie a vyhodnocovanie spotrebovanej množstva energie z prijatých vstupných impulzov od hydraulického člena (vodomera) a odporových snímačov teploty vo vykurovacích okruhoch alebo v nadštandardnom prevedení v kombinovaných okruhoch teplo/chlad s automatickým prepínaním medzi meraním spotrebovanej energie pre teplo a meraním spotrebovanej energie pre chlad. Prepínací bod je programovateľný, takže i priamo v prevádzke sa môžu realizovať prispôsobenia konkrétnemu zariadeniu.

PolluTherm je určený pre meranie, spracovanie a zobrazovanie množstva odovzdaného alebo odobraného tepla/chladu.

Obsah

Obsah dodávky.... **Error! Bookmark not defined.**

1. Technické údaje.....	1
2. Dôležité upozornenia	1
3. Požadované náradie	2
4. Kombinácia častí merača	2
4.1 Programovanie impulzných čísel	3
5. Montáž jednotlivých častí merača	3
5.1 Prietokomerná časť	4
5.2 Odporové snímače teploty.....	4
5.3 Kalorimetrické počítadlo	4
6. Pripojenie jednotlivých častí merača	4
6.1 Pripojenie prietokomernej časti	5
6.2 Pripojenie odporových snímačov teploty	5
7. Výmena samostatne overiteľnej časťi.....	6
8. Displej - zobrazovanie	6
8.1 Užívateľské menu	7
8.2 Menu pre uložený odpočtový dátum	7
8.3 Archivačné menu	8
8.4 Servisné menu	8
8.5 Kontrolné menu	9
8.6 Parametrizačné menu	9
9. Kontrola funkcií, plombovanie	10
10. Zobrazovanie poruchových stavov	10
11. Komunikačné moduly	11
11.1 Optické rozhranie	11
11.2 Mini-Bus rozhranie	11
11.3 M-Bus modul podľa EN 13757-3.....	11
11.4 Moduly impulzného výstupu.....	11
11.5 M-Bus modul so vstupom pre 2 externé merače spotreby	11
11.6 USB rozhranie	11
11.7 USB rozhranie so vstupom pre 2 externé merače spotreby	12
11.8 LONWORKS®-FTT10A	12
11.9. Montáž zásuvných modulov do merača.....	12
11.10 Kombinovaný merač tepla/chladu	12
11.11 Integrovaný data logger	12
11.12 Zmena batériového napájania na sieťové.....	12
12. Overenie	13
13. Záruka	13
Príloha: Prehlásenie o zhode	14

Obsah dodávky

- Kalorimetrické počítadlo PolluTherm
- Plombovací materiál (plomby, plombovací drôt)
- Montážny materiál (2 skrutky, 2 čapy, C-koľajnička)
- Tento návod na montáž a obsluhu

1. Technické údaje

Kalorimetrické počítadlo	
Teplotný merací rozsah	$\Theta = 1 \dots 180 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Teplotný rozdiel	$\Delta\Theta = 3 \dots 150 \text{ K}$
Hranca merateľnosti	0,15 K
Presnosť merania	Lepšia ako (%): $\pm (0,5 + \Delta\Theta_{\min} / \Delta\Theta)$
Čas aktualizácie údajov pre:	
- teploty	2 sek.
- prietok, výkon	4 sek.
- energiu, objem	4 sek. (16 sek. *) * pre batériovo napájané prístroje
Optické rozhranie	V zmysle EN 61107 Datový protokol podľa EN 13757-3
Typ odporových snímačov teploty	Pt 500 Dvoj alebo štvorvodičové pripojenie
Napájanie	Batériové – životnosť batérie 6 rokov (na obj. 10 rokov) alebo sieťové 230 V AC alebo 24 V AC
Trieda elektromagnetického prostredia	Trieda E 1
Stupeň krytia	IP 54
Teplota okolia	5 ... 55 °C
Teplota skladovania	-20 ... +65 °C
Relatívna vlhkosť	< 93 %
Rozmery (š x v x h) pre montáž na stenu	ca. 159 x 125 x 52 mm

Hodnota impulzu v litroch	0,25 alebo 1	2,5 alebo 10	25 alebo 100	250, 1.000 alebo 10.000
Zobrazovaný tvar desatinného čísla pre m ³ , MWh a GJ	00000,000	000000,00	0000000,0	00000000
Hodnota výstupných impulzov pre prenos energie MWh or GJ	0,001	0,01	0,1	1
Hodnota výstupných impulzov pre prenos v litroch	1	10	100	1.000



2. Dôležité upozornenia



- Montáž PolluTherm požaduje primeranú profesionálnu znalosť merača a môže ju vykonávať iba zaškolený pracovník.
- Počas montáže merača PolluStat E musí byť uzatvorený ventil pred i za meračom nakoľko hrozí nebezpečenstvo obarenia teplonosnou kvapalinou.
- Z dôvodu možných ostrých hrán závitových pripojovacích častí výrobca doporučuje pri montáži prietokomernej časti so závitovým pripojením do potrubia použiť rukavice.
- S meračom ako meracím prístrojom treba zaobchádzať opatrne. Nesmie dôjsť k prudkým nárazom pri neopatrnej manipulácii alebo montáži prietokomernej časti do potrubia nevhodným náradím. Merače vyberať z obalu až tesne pred montážou.
- Na znečistené merače použiť k ich čisteniu iba vodou navlhčenú handru.
- U merača s batériovým napájaním nie je povolené batériu vyberať násilím, batéria nesmie prísť do styku s vodou, nie je povolené je skratovať alebo vystavovať teplotám vyšším ako 80°C.
- Vybité batérie patria do nebezpečného odpadu.
- V prípade použitia viacerých meračov v jednom fakturačnom systéme výrobca doporučuje v záujme optimalizácie použiť merače rovnakého prevedenia a rovnakej polohy zabudovania.

Sieťovo napájané prístroje:

Napätie: 220...240 V
 Frekvencia: 50/60 Hz
 Maximálny príkon: 0,5 VA
 Dĺžka kábla: cca 1,1 m

Pri inštalácii je nutné sieťovú časť zaistiť poistkou 6A. Toto pripojenie smie vykonávať iba pracovník k tomu zaškolený a poverený.

Po pripojení sieťovej časti nestláčať prepínač zobrazovania pokiaľ sa neaktivuje LC displej (cca 30 sek.). Na displeji sa zobrazí chybové hlásenie "C01", ktoré zmizne ihneď po pripojení odporových snímačov teploty.

3. Požadované montážne náradie

- Kľúč zodpovedajúcej veľkosti pre závitové pripojenie prietokomernej časti alebo upevnenie skrutiek prírub u prírubového pripojenia
- Skrutkovač 0,5x3 (pre svorkovnicu)
- Kliešte (pre plombovací kábel, napájanie káblov)
- Šesťhranný kľúč veľkosť 3 pre stenový adaptér

4. Kombinácia častí merača tepla




Každý merač sa skladá z:

kalorimetrického počítadla
 hydraulického člena (vodomer)
 páru odporových snímačov teploty


Pre uľahčenie identifikácie a následného kombinovania členov merača tepla/chladu sú na dielčích členoch merača následné grafické symboly (čierne na žltom podklade).

Je potrebné dávať pozor, aby boli do jednej zostavy nainštalované jednotlivé členy merača tepla s rovnakými symbolmi.

Grafické symboly - **Prietokomerná časť**:



Veľkosť	Impulzný výstup	Symbol
QN 1,5 - 10	10 litrov	
QN 15 - 100	100 litrov	
QN 150 - 600	1.000 litrov	

Kalorimetrické počítadlo PolluTherm*:

Impulzný vstup	Symbol
10 litrov	
100 litrov	
1.000 litrov	

* Prevedenie s programovateľnou hodnotou vstupných impulzov je bez označenia.

Odporové snímače teploty:

Stavebná dĺžka	Symbol
47 alebo 100 mm	
150 mm	

Príklad kombinácie so symbolom "trojuholník":

- prietokomerný člen QN / Qp 10
- kalorimetrické počítadlo s impulzným vstupom 10 l
- odporové snímače teploty s dĺžkou 47 alebo 100 mm

Kompaktný merač tepla/chladu PolluTherm

Návod na montáž a obsluhu



Ako hydraulický člen je možné použiť akýkoľvek v SR typovo schválený prietokomerný člen (vodoměr) s odpovedajúcimi hydraulickými a teplotnými parametrami, s vhodnými tlakovými stratami a s odpovedajúcim prenosom do kalorimetrického počítadla. Hodnoty vstupných impulzov od vodoměru do kalorimetrického počítadla: 0,25/1/2,5/10/25/100/250/1000/10 000 l/imp - jedna z vyššie uvedených hodnôt je naprogramovaná výrobcom, ale je možnosť zmeniť hodnotu priamo na mieste zabudovania - viď. Programovanie impulzných čísel.

Na meranie teploty vody je možné použiť odporové snímače teploty s odporom Pt 500 (typ OT5.X) s dvojvodičovým alebo štvorvodičovým pripojením, - dĺžka odporových snímačov teploty 47, 100 alebo 150 mm - dĺžka prívodnej šnúry 1,5 m s možnosťou predĺženia na 5 alebo 10 m.

4.1 Programovanie impulzných čísel

V prípade, že kalorimetrické počítadlo nemá zadané impulzné číslo od výrobcu, je ho možné naprogramovať nasledovnými impulznými číslami: 0,25/1/2,5/10/25/100/250/1000/10000 litrov/impulz. 2 sekundy trvajúcim dotykom na prepínač sa dosiahne aktivácia LC displeja. Ďalšími dotykmi prepínača sa dosiahne rotácia vyššie uvedených hodnôt. Následne sa v priestore svorkovnice odstráni spojka medzi svorkami 1 a 2. !Kalorimetrické počítadlo je možné programovať iba jedenkrát! Z toho dôvodu je nutné sa pred odstránením spojky presvedčiť, že impulzné číslo je skutočne požadované!

5. Montáž jednotlivých častí merača tepla

PolluTherm je elektronický sieťovo alebo batériovo napájaný prístroj, ktorý prijíma výstupné signály vodoměru a odporových snímačov teploty, matematicky ich spracováva a namerané a spracované hodnoty zobrazuje na LC displeji. Zobrazovanie prebieha v šiestich zobrazovacích úrovniach, v ktorých sú zobrazované aktuálne hodnoty meraných veličín, 16 mesačných dátumov uloženia a hodnoty veličín k týmto dátumom, maximálne hodnoty meraných veličín a ďalšie servisné hodnoty - viď časť 7.Zobrazovanie. Mechanicky je kalorimetrické počítadlo vstavané v plastovom kryte, ktorý sa na stenu upevňuje pomocou DIN lišty - montáž do pracovnej polohy.

PolluTherm - kalorimetrické počítadlo pre systém merania tepla s montážou prietokomerného člena do vratného potrubia

PolluTherm X- kalorimetrické počítadlo pre systém merania tepla s montážou prietokomerného člena do prírodného potrubia.

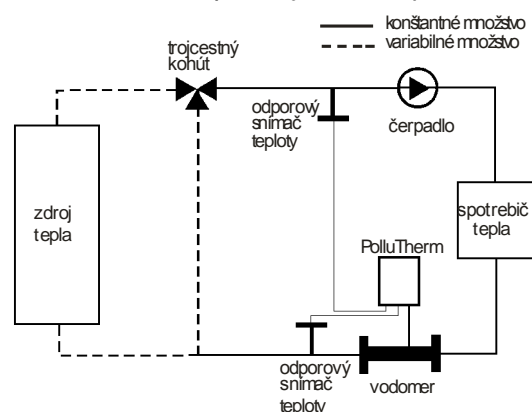
PolluTherm H - kalorimetrické počítadlo pre kombinovaný systém merania tepla/chladu s montážou prietokomerného člena do vratného potrubia

PolluTherm H X- kalorimetrické počítadlo pre kombinovaný systém merania tepla/chladu s montážou prietokomerného člena do prírodného potrubia.

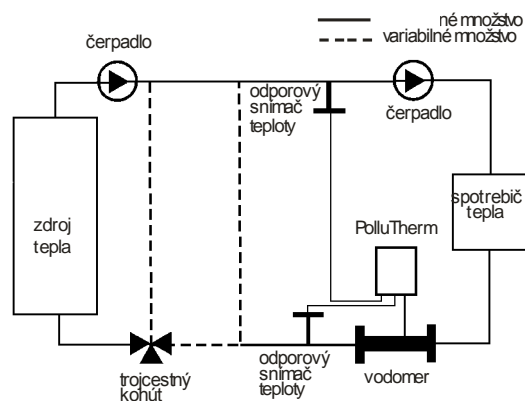
Kalorimetrické počítadlo PolluTherm môže byť nainštalované vo vykurovacích systémoch alebo v kombinovaných systémoch vykurovanie / chlad. Označenie potrubí : vstupné potrubie = potrubie s vyššou teplotou výstupné potrubie = potrubie nižšou teplotou

Príklady montáže:

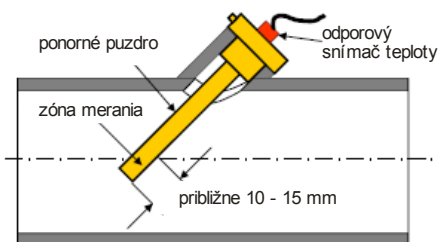
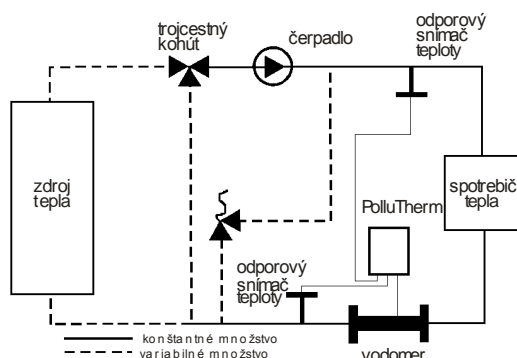
1. Meranie tepla v systéme s primiešavaním



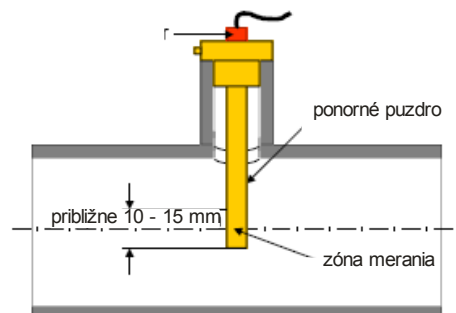
2. Meranie vo vstrekovacom obvode (systémy s veľkým prietokom a malým teplotným rozdielom)



3. Meranie v systéme s nadprúdovým ventilom



Príklad montáže odporových snímačov teploty konštrukčnej dĺžky 100 a 150 mm do potrubia $s \leq DN 50$



Príklad montáže odporových snímačov teploty konštrukčnej dĺžky 100 a 150 mm do potrubia $s \geq DN 50$

5.1 Montáž prietokomerného člena

Pri montáži prietokomerného člena dodržiavať jednotlivé body uvedené v návode na montáž a obsluhu pre konkrétny typ vodomera a taktiež STN 25 7821.

Štandardne sa prietokomerný člen montuje vo vykurovacích systémoch do potrubia vratného, t.j. do potrubia s nižšou teplotou. Pokiaľ je prietokomerný člen montovaný vo vykurovacích systémoch do vstupného potrubia, t.j. do potrubia s vyššou teplotou, je nutné do systému zabudovať kalorimetrické počítadlo PolluTherm X.

Inštalácia do kombinovaných systémov vykurovania chladenia:

Výrobca doporučuje pre prietokomerné časti nasledovné minimálne teploty v prípade systému chladenia :

AN 130 (DN 20 - DN 40): $\geq 5^{\circ}\text{C}$

WP-Dynamic ($\geq DN 50$): $\geq 10^{\circ}\text{C}$

WS-Dynamic ($\geq DN 40$): $\geq 15^{\circ}\text{C}$

Podrobné požiadavky na montáž prietokomerného člena sú súčasťou návodu na montáž a obsluhu konkrétného prietokomerného člena.

5.2 Montáž odporových snímačov teploty

Výrobca doporučuje použiť k montáži odporových snímačov teploty s dĺžkou 45 mm štandardnú montážnu sadu súčasťou ktorej je guľový ventil pripravený pre zabudovanie odporového snímača teploty so závitom M10x1. Tento typ montáže je možné použiť pre veľkosť potrubia do DN 40.

5.3 Montáž kalorimetrického počítadla

Kalorimetrické počítadlo je nutné umiestniť v priestore zodpovedajúcom technickým parametrom uvedeným v časti 1 tohto návodu.

C- koľajničku upevniť pomocou 2 skrutiek na požadované miesto. Kryt kalorimetrického počítadla nasadiť na C- koľajničku, s pomocou plochého skrutkovača nadvihnúť červený západkový hák, kryt počítadla mierne zatlačiť do lišty a pustiť západkový hák.

Pri potrebe demontáže nadvihnúť skrutkovačom červený západkový hák a vytiahnuť kryt počítadla.



6. Pripojenie jednotlivých častí merača tepla ku kalorimetrickému počítaču

Pre otvorenie puzdra kalorimetrického počítača zatlačiť obidva uzatváracie jazyčky v oboch dolných rohoch krytu puzdra a kryt vyklopiť smerom nahor.



obr. Priestor svorkovnice

6.1 Pripojenie prietokomerného člena

Vysielač impulzov pripojiť na svorky č.10 (+) a 11 (-). Pri použití vysielača impulzov typu reed (napr. RD) nie je dôležitá polarita.

Šnúry od vodomeru a odporových snímačov teploty sa do priestoru svorkovnice privedú cez upchávkové vývody

Tienenie šnúr pripojiť buď na svorky s označením uzemnenia alebo pod upínací strmeň na odľahčenie šnúry odporového snímača teploty.

Kalorimetrické počítačto PolluTherm môže pracovať s odporovými snímačmi Pt 100 alebo Pt 500. Použitý typ odporového snímača teploty je vyznačený na kryte kalorimetrického počítača.

6.2 Pripojenie odporových snímačov teploty

Pripojenie je možné urobiť dvojvodičovou alebo štvorvodičovou technikou. Pre predĺženie kábla odporových snímačov teploty o max. 23 m použiť kábel typ I-Y(St)Y 2x2x0,8, minimálna veľkosť kábla 0.5 mm².

odporový snímač teploty umiestený v potrubí s vyššou teplotou:

Pripojenie	Svorky
dvojvodičové	5, 6
štvorvodičové	5, 6 a 1, 2
tienenie	⊥

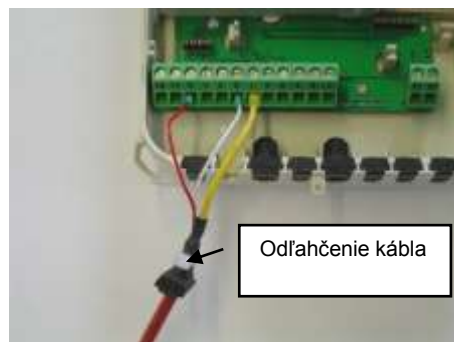
odporový snímač teploty umiestený v potrubí s nižšou teplotou:

Pripojenie	Svorky
dvojvodičové	7, 8
štvorvodičové	7, 8 a 3, 4
tienenie	⊥

Predlžovať káble odporových snímačov teploty je možné i jednotlivo, t.j. nie je nutné predĺžiť káble oboch odporových snímačov teploty o rovnakú dĺžku.

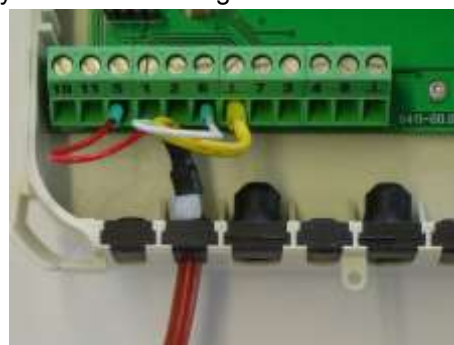
Pre pripojenie káblov odporových snímačov teploty vybrať najskôr príslušné gumové tvarovky z puzdra počítača (viď. obr. Priestor svorkovnice).

Následne kábel zaviesť cez otvor v gumovej tvarovke a pomocou káblovej príchytky vytvoriť ťahové odľahčenie kábla :



obr. Príklad dvojvodičového pripojenia s odľahčením kábla

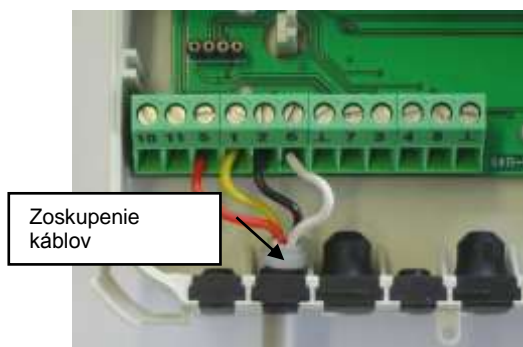
Následne jednotlivé žily kábla pripojiť na príslušné svorky a znovu nasadiť gumovú tvarovku:



U tých typov odporových snímačov teploty, ktoré sa dodávajú s gumovou tvarovkou nasadenou od výrobcu, priamo nasadiť gumovú tvarovku do puzdra počítača . Použitie káblovej príchytke už nie je potrebné.



Pri pripojení štvorvodičovou technikou postupovať analogicky - vid'. obr. .:



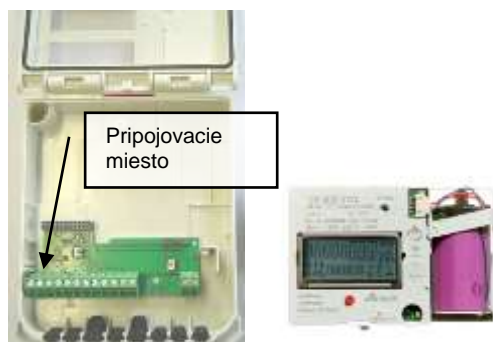
obr. Štvorvodičové pripojenie odporových snímačov teploty

7. Výmena samostatne overiteľnej časti (modulu)

Po uplynutí doby overenia je možné vybrať samostatne overiteľnú časť z krytu. Za týmto účelom otvoriť kryt a uvoľniť skrutku nad LC displejom - vid'. obr. Overiteľný modul. Následne opatrne vybrať celý modul.



obr. overiteľný modul



obr. Pripojovacie miesto pre overený modul

8. Zobrazovanie

Zobrazovanie údajov prebieha v šiestich menu.

V základnom stave je displej vypnutý a zapína sa v 4 sek. intervaloch a cca 1 sek. zobrazuje hodnotu spotrebovaného množstva tepla. Stlačením prepínača - červené tlačidlo nachádzajúce sa pod displejom, cca 2 sek., sa aktivuje prvá zobrazovaná hodnota užívateľského menu.

Prechod do ostatných menu:

Po cca 8 sekundovom stlačení prepínača sa na displeji zobrazí "L1" - užívateľské menu. Krátkym klikom na prepínač sa postupne v nasledovnom poradí zobrazujú znaky pre jednotlivé menu:

L1	Užívateľské menu
L2 -1	Menu pre uložený odpočtový dátum
L3 Ⓜ	Archivačné menu*
L4 ✱	Servisné menu
L5 Ctrl	Kontrolné menu pre tarifu
L6 ⌘	Parametrizačné menu

Pri zobrazení znaku L pre požadované menu cca 2 sek. stlačením prepínača sa zobrazí údaj na prvom mieste daného menu. Následným krátkym klikaním na prepínač sa listuje v menu.

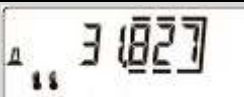
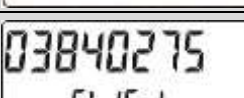

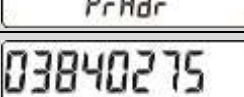
V prípade, že v priebehu 4 minút nenastane stlačenie prepínača, vráti sa displej automaticky do základného stavu.

Údaje označené * je možné prostredníctvom optického dátového rozhrania so servisným software MiniCom zamaskovať (nebudú sa zobrazovať na displeji).

Symbol zobrazujúci lopatkové koleso (vrtuľka) v ľavom dolnom rohu displeja krátko preblikuje pri každom prichádzajúcom impulze .

8.1 Uživatelské menu

	Chybové hlásenie (iba v prípade, že sa vyskytne)
	Spotrebované množstvo tepla / energie na chladenie
	Spotrebované množstvo v uložený deň, vrátane dátumu
	Pretečený objem vody
	Test displeja
	Hodnota vstupných impulzov od vodomera
	Tarifa 1 pre teplo * (ak je aktivovaná)
	Tarifa pre chladenie * (ak je aktivovaná)
	Spotreba vodomera 1*(opčne)
	Spotreba vodomera 2*(opčne)
	Aktuálny prietok*
	Aktuálny tepelný výkon*
	Teplota v potrubí s vyššou teplotou*
	Teplota v potrubí s nižšou teplotou*

	Teplotný rozdiel*
	Zákaznícke číslo*
	Primárna M-Bus adresa (prednastavená: 0) *
	Sekundárna M-Bus adresa (prednastavená: výrobné číslo)*

8.2 Menu pre uložený odpočtový dátum


Všetky zobrazované údaje sú doplnené o znak znázorňujúci šípku, znak je umiestnený za odpočtovým dátumom. V tomto menu sa postupne zobrazujú všetky uložené hodnoty spotreby pre zvolený odpočtový dátum.



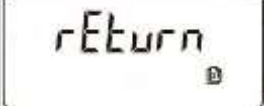
	Spotrebované množstvo tepla / energie na chladenie
	Pretečený objem *
	Spotrebované množstvo tepla v tarife 1(ak je aktivovaná) *
	Spotrebované množstvo energie na chladenie v tarife chladenia (ak je aktivovaná) *
	Spotreba vodomera 1 (opčne)*
	Spotreba vodomera 2 (opčne)*
	Návrat do výberu menu (cca 2 sek. stlačenie prepínača) *

8.3 Archivačné menu

Všetky zobrazované údaje sú doplnené o znak znázorňujúci list kalendára. Ako prvý údaj sa v tomto menu zobrazuje aktuálny deň (označené ako "today"), ďalej nasleduje posledných 16 odpočtových dátumov. Dátumy sú zobrazované v tvare dd.mm.rr (d - deň, m - mesiac, r - rok).

V tomto menu sa postupne zobrazujú všetky uložené hodnoty spotreby pre jednotlivé odpočtové dátumy.

	Klikaním na prepínač listovať v uložených mesačných hodnotách, následne cca 2 sek.stlačením prepínača vojsť do požadovaného odpočtového dátumu
	Spotrebované množstvo energie na ohrev/chladenie
	Pretečený objem
	Spotreba v tarife 1 (ak je aktivovaná) *
	Spotreba v tarife pre chlad (ak je aktivovaná) *
	Spotreba vodomera 1 (opčne) *
	Spotreba vodomera 2 (opčne) *
	Maximálny prietok vo vybraný mesiac vrátane dátumu (priemer)
	Maximálny prietok vo vybraný mesiac vrátane času (priemer)
	Maximálny výkon vo vybraný mesiac vrátane dátumu (priemer)
	Maximálny výkon vo vybraný mesiac vrátane času (priemer)

	Počet prevádzkových hodín s chybou
	Počet prevádzkových hodín pri výpadku energie (pri sieťovom napájaní) *
	Návrat do výber uložených mesačných spotrieb (stlačenie prepínača na cca 2 sek.)*

8.4. Servisné menu

Všetky zobrazované údaje sú doplnené o znak znázorňujúci ľudskú postavu. V servisnom menu sú zobrazované hodnoty maximálneho prietoku, maximálneho výkonu s dátumom a hodinou, kedy boli dosiahnuté, ďalej sú zobrazované hodnoty nastavenia.

	Absolutné maximum prietoku vrátane dátumu (priemer)
	Absolutné maximum prietoku vrátane času (priemer)
	Absolutné maximum výkonu vrátane dátumu (priemer)
	Absolutné maximum výkonu vrátane času (priemer)
	Absolutné maximum teploty v potrubí s vyššou teplotou vrátane dátumu
	Absolutné maximum teploty v potrubí s nižšou teplotou
	Aktuálny dátum
	Aktuálny čas
	Ďalší najbližší odpočtový deň

Kompaktný merač tepla/chladu PolluTherm


Návod na montáž a obsluhu



 293	Počet prevádzkových dní
 3600 bAtt	Napätie batérie*
 0	Kumulovaný počet prevádzkových hodín s chybou
 hAc 0	Počet prevádzkových hodín pri výpadku energie (pri sieťovom napájaní) *
 123 PrAdr	Primárna M-Bus adresa (prednastavená: 0)
 03840275 SECAdr	Sekundárna M-Bus adresa (prednastavená : výrobné číslo)*
 0nE COMPA	Datový prenos údajov (dĺžka a štruktúra M-Bus protokolu) *
 30	Verzia firmware (programového vybavenia)
 crc b5AE	Kontrolná suma
 37056833 Wh	Výkon zobrazený vo vysokom rozlíšení - max. počet desiatinných miest*
 95413300 L	Prietok zobrazený vo vysokom rozlíšení - max. počet desiatinných miest*
 rEturn	Návrat do výberu menu (cca 2 sek. stlačenie prepínača)*

8.5 Kontrolné menu (príklad)



Všetky zobrazované údaje sú doplnené o znak "CTRL". Toto menu slúži na kontrolu a nastavenia taríf.

 Min 15 Ctrl	Nastavený stredný interval pre výpočet prietoku a výkonu
--	--

 5165 kW Ctrl	Výkon v aktuálnom (momentálnom) strednom intervale*
 1432 m³/h Ctrl	Prietok v aktuálnom (momentálnom) strednom intervale
 60000 kW Ctrl	Nastavenie tarify1-začiatok, čas (ak je aktivovaná)
 250 °C Ctrl	Teplota pre prepnutie na meranie chladu (ak je aktivovaná) *
 0.150 Ctrl	Bod prepnutia pre negatívnu teplotnú diferenciu pri meraní chladu (ak je aktivovaná)*
 CF 000 Ctrl	Korekčný faktor pre nemrznúce zmesi
 rEturn Ctrl	Návrat do výberu menu (cca 2 sek. stlačenie prepínača)

8.6 Parametrizačné menu (príklad)

Všetky zobrazované údaje sú doplnené o znak zobrazujúci nástroj. Parametrizačné menu je chránené heslom, ktoré zodpovedá posledným trom miestam osemmiestneho výrobného čísla uvedeného na kryte merača. Heslo je zobrazené "PASS 000", po cca 2 sek. stlačení prepínača začne blikať nula na prvom mieste zľava a následným stlačením prepínača sa začnú preblikávať číslice od 1 po 0. Pri zobrazení požadovanej číslice stlačenie povoliť a tým je nastavené prvé miesto hesla. Následne obdobným spôsobom nastaviť aj zostávajúce dve miesta hesla. Po nastavení posledného miesta hesla software automaticky prejde do zobrazenia prvého údaja v parametrizačnom menu. Po zvolení(krátkym preklikávaním cez prepínač) hodnoty alebo údaja, ktoré chceme zmeniť postupujeme pri zmene obdobne ako pri zadávaní hesla.

 PASS 123	Vyžiadanie hesla
 002 PrAdr	Nastavenie primárnej M-Bus adresy

	Nastavenie sekundárnej M-Bus adresy
	Nastavenie zákazníckeho referenčného čísla
	Nastavenie intervalu pre prepočet prietoku a výkonu
	Nastavenie režimu prenosu dát (One, All, One Plus, One Compa)
	Hodnota impulzu prvého externého vodomera (0,25 to 10.000 L/Imp.) *
	Hodnota impulzu druhého externého vodomera (0,25 to 10.000 L/Imp.) *
	Nastavenie dátumu
	Nastavenie času
	Nastavenie odpočtového dňa (dátumu)
	Vynulovanie absolútneho maxima *
	Vynulovanie počtu prevádzkových hodín s chybou *
	Vynulovanie počtu hodín s chybou napájania *
	Návrat do výberu menu (cca 2 sek. stlačenie prepínača)

9. Kontrola funkcií, plombovanie

Po správnom namontovaní všetkých častí merača tepla otvoriť uzatváracie ventily a skontrolovať tesnosť všetkých spojov.

Funkčnosť kalorimetrického počítadla sa skontroluje po uvedení do prevádzky zobrazením hodnôt aktuálneho prietoku, aktuálneho tepelného výkonu,

vstupnej a výstupnej teploty (podľa postupu v kap. 9. Zobrazovanie).

Aby sa zabránilo neoprávnenej manipulácii je nutné zaplombovať zabudovanie vodomera a odporových snímačov teploty do potrubia.

10. Zobrazovanie poruchových stavov

PolluTherm má funkciu automatickej samokontroly. V prípade chyby sa na displeji zobrazí trojmiestne kódovanie chyby v tvare "Err XYZ".

X: kód poruchy odporových snímačov teploty

Y: kód poruchy obvodov v kalorimetrickom počítadle

Z: štatistika poruchových stavov

Kód	Porucha
Err 1010	nesprávne zabudované odporové snímače teploty alebo teplota v prívodnom potrubí menšia ako teplota vo vratnom potrubí
Err 2010 or 3010	jeden alebo oba odporové snímače teploty sú skratované
Err 4010 or 5010	prerušený prívod k odporovým snímačom teploty vo vratnom potrubí
Err 8010 or 9010	prerušený prívod k odporovým snímačom teploty v prívodnom potrubí
Err A010 or B010	Skratovaný odporový snímač teploty v potrubí s nižšou teplotou a v potrubí s vyššou teplotou prerušený prívod k odpor. snímaču teploty
Err C010 or D010	Prerušený prívod k odporovým snímačom teploty (v prívodnom potrubí s nižšou i v potrubí s vyššou teplotou)

Chyba Err 1010 sa zvyčajne vyskytuje v prípadoch, keď je teplotný rozdiel menší ako 3K. V prípade, že sa vyskytne iná ako vyššie popísaná chyba, prosím kontaktujte náš odbor servisu.

V prípade výpadku hlavného napájania u sieťovo napájaných kalorimetrických počítadiel PolluTherm sú záložnou batériou zachované meracie a vyhodnocovacie funkcie do 90 dní.

Komunikácia (M-Bus, Mini-Bus) s meračom počas výpadku hlavného napájania nie je možná.

Počas tejto doby sa bude na LC displeji zobrazovať nasledovné:



Po uplynutí tejto doby meracie a vyhodnocovacie funkcie budú prerušené a záložná batéria uchová údaje k tomuto dátumu a času.

11. Komunikačné moduly

11.1 Optické rozhranie

PolluTherm je štandardne vybavený optickým IR rozhraním, ktoré je určené pre zmenu a nastavovanie parametrov cez optickú hlavicu (obj.č. 04410230 pre RS rozhranie alebo obj.č. 184023 pre USB rozhranie). K zmene a nastavovaniu parametrov je potrebný software MiniCom3 alebo merač je odčítavaný cez SensusREAD. Datové rozhranie je aktivované (krátkym stlačením prepínača) na cca 1 hodinu. Každá ďalšia datová komunikácia štartuje tento časový interval odznova, t.j. keď po cca 15 - minútovej komunikácii nasleduje ďalšia, časový interval 1 hodina sa novou datovou komunikáciou začína znova.

11.2 Sériové rozhranie Mini-Bus

Merač tepla/chladu je možné prostredníctvom Mini-Bus-u odčítať cez indukčnú datovú hlavicu MiniPad. Celková vzdialenosť medzi meračom a indukčnou datovou hlavicou MiniPad je max. 50 m. K pripojeniu Mini-Bus-u k MiniPad použiť 2 - žilový kábel bez prihliadania na polaritu. Potom sa merač odčíta pomocou odčítacieho terminálu MiniReader alebo prenosným terminálom PSION Workabout so software SensusREAD. Prenášaný protokol je variabilný údajový protokol. MiniBus rozhranie sa zapája sériovo a nachádza sa na svorkách 51 (signál) a 52 (kostra).

11.3 Sériové rozhranie M-BUS podľa EN 13757-3

Pri použití sériového rozhrania M-BUS (obj.č. 68504020) je možné údaje odčítať prostredníctvom jeho primárnej alebo sekundárnej adresy, pričom sa automaticky rozpoznáva prenosová rýchlosť 300 alebo 2400 Bd. Nastavenie primárnej a sekundárnej adresy sa realizuje v parametrizačnej úrovni alebo pomocou servisného software MiniCom. Sekundárna adresa nastavená výrobcom zodpovedá výrobnému číslu uvedenému na kryte. Primárna adresa môže byť nastavená v rozhraní 0 - 250, od výrobcu je štandardne nastavená na 0. Ku komunikácii cez M-Bus je možné použiť 2 - žilový kábel, neprihliadať na polaritu.

Batériovo napájané zariadenia majú M-Bus kredit. Z tohto dôvodu je limitovaný počet meračov a počet odpočtov. V prípade dodatočného doplnenia sieťového modulu pre sieťové napájanie sa M-Bus kredit automaticky vypne a komunikácia cez M-Bus nie je limitovaná.

11.4 Impulzný výstup pre prenos spotrebovaného množstva tepla

Modul impulzného výstupu FZS/N (obj.č. 68503920) pre prenos impulzov množstva tepla a objemu používať iba v sieťovom prevedení kalorimetrického počítadla PolluTherm.

Modul impulzného výstupu FZS/N (obj.č. 68503922) pre prenos impulzov množstva tepla používať iba v batériovom prevedení kalorimetrického počítadla PolluTherm.

Doba zopnutia:	125 ms
Max. napätie:	28 V DC alebo AC
Max. prúd:	0,1 A

11.5 M-Bus s rozhraním pre dva impulzné vstupy

K modulu M-Bus (popísaný v bode 11.3) môžu byť pridané dva vstupy pre impulzné vysielacie (Reed vysielacie alebo otvorené kolektory) meračov spotreby (napr. elektromerov, plynomerov, vodomerov, ...).

Špecifikácia impulzných vstupov:

Doba zopnutia:	>62,5ms
Vstupná frekvencia:	≤ 3 Hz
Napätie na svorkách:	3 V

Hodnoty vstupných impulzov z externých meračov sú predprogramované u výrobcu nasledovne:

- vstup 1 - studená voda, hodnota impulzu 10 litrov, počiatočný stav 0,00 m³
- vstup 2 - teplá voda, hodnota impulzu 10 litrov, počiatočný stav 0,00 m³

Aktivácia vstupov musí byť vykonaná cez servisný program MiniCom 3, položka menu: „set pulse input parameters“ (nastavenie vstupných hodnôt).

11.6 USB zásuvný modul (pre M-Bus zásuvné miesto)

Nainštalovaním USB zásuvného modulu môže byť merač priamo pripojený k PC (notebook) s USB vstupom. V prípade potreby inštalovania zásuvného modulu M-Bus je nutné USB zásuvný modul M-Bus vybrať.

Pre pripojenie je potrebný driver, sa dodáva na CD spolu s kartou. Taktiež popis ako inštalovať driver je k dispozícii.

11.7 USB zásuvný modul (pre M-Bus zásuvné miesto) s dvomi impulznými vstupmi pre externé merače spotreby

Obj.číslo: 68504902

K tomuto zásuvnému modulu je možné pripojiť 1 alebo 2 prietokomery s impulzným výstupom (pozri bod 11.5).

11.8 LONWORKS®-FTT10A zásuvný modul

Obj.číslo 68504857

Tento zásuvný modul je určený pre integráciu merača do LON systému (lokálna operačná sieť). Táto lokálna sieť pracuje s protokolom LONTALK®. Viac informácií je uvedených v katalógovom liste.

11.9. Montáž zásuvných modulov do merača

V každom merači je zásuvné miesto pre M-Bus modul (vpravo vzadu) a zásuvné miesto pre modul impulzného výstupu (vľavo vpredu). Do uvedených zásuvných miest môžu byť nainštalované iba moduly, pre ktoré je toto zásuvné miesto určené.



11.10 Kombinovaný merač tepla / chladu PolluTherm H resp. PolluTherm X H

PolluTherm v tomto prevedení je použiteľný pre kombinované okruhy s automatickým prepínaním medzi meraním spotrebovanej energie pre teplo a meraním spotrebovanej energie pre chlad. Prepínací bod je programovateľný (cez servisný software MiniCom verzia 3.6.0.65 alebo vyššia.), takže i priamo v prevádzke sa môžu realizovať prispôsobenia konkrétnemu zariadeniu.

Prepínací bod pre meranie energie pre chlad:

teplota nosného média v prívodnom potrubí $\leq 25^{\circ}\text{C}$
a teplotný rozdiel $> -0,15^{\circ}\text{C}$

Prepínací bod pre meranie energie pre teplo:

teplota nosného média v prívodnom potrubí $> 25^{\circ}\text{C}$ a teplotný rozdiel $> 0,15^{\circ}\text{C}$

11.11 Integrovaný data logger

V prípade prevedenia so zabudovaným data-loggerom (nie je možné dodatočné zabudovanie data loggeru, musí byť zabudovaný u výrobcu) je na kryte kalorimetrického počítačidla označenie "Data Logger".

Integrovaný data logger ukladá do pamäte vo voliteľnom časovom intervale (3 - 1440 min.) nasledovné údaje:

- spotreba energie (vrátane spotreby v tarife a prípadne spotreby oboch externých meračov)
- pretečený objem teplo/chlad nosného média
- prietok teplo/chlad nosného média
- tepelný/chladiaci výkon
- teplota v potrubí s vyššou teplotou
- teplota v potrubí s nižšou teplotou
- teplotný rozdiel
- prevádzkové hodiny merača pracujúceho s chybou

Údaje uložené v data loggeri sú odčítateľné cez optické rozhranie, M-Bus alebo Mini-Bus so software MiniCom vo verzii 3.6.0.65 alebo vyššej. Časový interval (od výrobcu nastavený na 60 min) môže byť taktiež menený so software MiniCom vo verzii 3.6.0.65 alebo vyššej.

Pre pripojenie k PC použiť optické hlavice ako sú uvedené v časti 11.1 alebo USB pripojenie obj.č. 68504688.

11.12 Zmena batériového napájania na sieťové

Pred dodatočným vybavením PolluThermu modulom sieťového napájania si prosím pozorne prečítajte nasledovné:

- Pred vloženíím modulu sieťového napájania musí byť z počítačidla vybraná batéria. Odskrutkovať skrutku z plastového krytu overovacieho modulu na pravej strane pod plombou KK1. Vybrať celý overovací modul.
! So skrutkami na ľavej strane overovacieho modulu nemanipulovať – došlo by k zrušeniu platnosti metrologickej plomby, a teda overenia!
- Vložiť záložnú batériu AA 3,6 V (68504900) do priestoru na zadnej strane overovacieho modulu. Záložná batéria je určená pre krátkodobé zabezpečenie prevádzky v prípade výpadku napájania.

- Odstrániť hlavnú batériu (D) a zasunúť modul sieťového napájania.

Detailnejšie informácie sú uvedené v návode MH 1122.

12. Overenie

Kalorimetrické počítadlo ako súčasť merača tepla, ktoré je zaradené medzi určené meradlá podlieha národnému prvotnému overeniu. Montáž určeného meradla môže vykonať organizácia, ktorá má rozhodnutie o registrácii vydané ÚNMS SR a zamestnáva fyzickú osobu, ktorá zodpovedá za činnosť a má doklad o spôsobilosti v oblasti metrológie vydaný SMÚ. Táto organizácia musí mať súhlas výrobcu a absolvovať školenie u výrobcu.

Čas platnosti overenia je 4 roky. Dátum overenia je uvedený v záručnom liste. Používateľ meradla je povinný zabezpečiť eventuálne opravu meradla a následné overenie. V opačnom prípade nie sú zaručené vlastnosti meradla.

Vlastnosti meradla nie sú zaručené v prípade porušenia platnej overovacej značky .

13. Záruka

Podľa príslušného záručného listu, ktorý je súčasťou dodávky. Informácie o montáži výrobkov, opravách v záruke i mimo záruky podá:

Sensus Slovensko a.s.
Nám. Dr. A. Schweitzera 194
916 01 Stará Turá

tel. 032/775 3741
fax 032/776 4051



Dátum: 20. 4.2016

EÚ Vyhlásenie o zhode č. CE/PolluTherm/0416

Týmto my,

Sensus GmbH Ludwigshafen
Industriestr. 16
67063 Ludwigshafen
Nemecko

vyhlasujeme na našu výlučnú zodpovednosť, že počítadlo(-á) typu **PolluTherm**, ktorého sme výrobcom, na ktoré sa vzťahuje toto vyhlásenie, sú v zhode s právnymi predpismi Smernice 2014/32/EÚ Európskeho parlamentu a Rady z 26.februára 2014, vrátane

Prílohy I, Základné požiadavky
Prílohy VI, Merače tepla (MI-004)

sú aplikované harmonizované normy, respektíve normatívne dokumenty

- OIML-R 75, Vydanie 2002
- DIN EN1434, Vydanie 2016

d'alšie použité predpisy

- WELMEC-príručka 7.2, Vydanie 2005
- EN 60751, Vydanie 2009
- EN 13757-2, Vydanie 2005
- EN 13757-3, Vydanie 2005
- DIN-EN 60529, Vydanie 2014
- DIN EN 60870, Vydanie 2006

Proces posúdenia zhody bol zrealizovaný pod dohľadom notifikovanej osoby PTB identifikačné číslo 0102. Bol vystavený certifikát EÚ skúšky typu DE-07-MI004-PTB018.

Toto vyhlásenie vydal v mene výrobcu technický riaditeľ.

Sensus GmbH Ludwigshafen



Roland Rott
Managing Director



Jürgen Westphal
Director Metrology

Sensus GmbH Ludwigshafen

Bankverbindung: Deutsche Bank Ludwigshafen
Konto: 024 913 600 (BLZ 545 700 94)
www.sensus.com

Telefon: + 49 (0) 621 / 6904 – 0
Telefax: + 49 (0) 621 / 6904 – 1490
Amtsgericht: Ludwigshafen HRB 5153
Geschäftsführung:
Aufsichtsratsvorsitzender:

Industriestraße 16
D-67063 Ludwigshafen
Ust-Id-Nr.: DE 160261426
Peter Karst, Roland Rott
Christopher Dühren



Právo na technické zmeny vyhradené 03/2013

Sensus Slovensko a.s.
Nám. Dr. A. Schweitzera 194
916 01 Stará Turá
tel. 032/775 3741
fax 032/776 4051



Qualitätsmanagementsystem Quality Austria-zertifiziert
Nach ISO 9001, Reg.-Nr. 3496/0

E-Mail: info.sk@sensus.com