

# Maximální přesnost a spolehlivost

ultego® III





# Obsah

<b>ultego III</b>	<b>4</b>
Objektivní měření	4
Vysoká spolehlivost	5
Výběr měřiče – montáž do horizontálního a vertikálního potrubí	6
Technické údaje	7
Přehled	8
<b>ultego III smart</b>	<b>9</b>
Kompaktní verze	9
Technické údaje	10
Graf tlakových ztrát	11
Informační smyčka	12
<b>ultego III – kombinované měřiče tepla</b>	<b>14</b>
Výpočetní jednotka – sensonic II calculator	15
Informační smyčka	16
<b>ultego III – flow sensor</b>	<b>18</b>
Průtokoměry	18
Technické údaje	19
Graf tlakových ztrát	20
<b>ultego III – teplotní čidlo</b>	<b>21</b>
<b>ultego III – příslušenství</b>	<b>22</b>
Jímky a návarky	22
Kulové kohouty	23
<b>Instalace teplotních čidel</b>	<b>24</b>
<b>Příklady montáží</b>	<b>25</b>
<b>Pokyny k montáži</b>	<b>26</b>
<b>Pojmy, zkratky, jednotky – výběr</b>	<b>27</b>

# Objektivní měření

## Popis funkcí

Generace měřičů tepla ultego III s několika různými řadami nabízí rozmanité možnosti kombinací a využití. V kompaktní verzi ultego III smart jsou v jednom přístroji kombinovány výpočetní jednotka, průtokoměr a teplotní čidlo. Díky dvěma externím čidlům splňuje měřič tepla ultego III veškeré požadavky nové evropské směrnice o měřicích přístrojích. Kombinované měřiče tepla se skládají z výpočetní jednotky, průtokoměru a dvojice teplotních čidel a nabízejí takřka neomezené možnosti využití.

Všechny průtokoměry stavebních řad ultego fungují na principu měření ultrazvukem bez mechanických pohyblivých částí, čímž nedochází k mechanickému opotřebení.

Dva ultrazvukové měniče vysílají střídavě ultrazvukové vlny ve směru a proti směru proudu a jednotka měří čas, za který vlna urazí vzdálenost mezi měniči. Z rozdílu času ultrazvukových vln se vypočítává rychlost průtoku, z které vyplývá průtok a objem. Tyto informace jsou dále předávány do výpočetní jednotky.

## Vlastnosti

Kompaktní přístroje ultego III smart jsou určeny pro nominální průtoky 0,6/1,5/2,5 m<sup>3</sup>/h. Pro výpočetní jednotky kombinovaných měřičů tepla jsou k dispozici průtokoměry s nominálními průtoky od 0,6 do 60 m<sup>3</sup>/h a teplotní čidla s délkou kabelu 3 a 10 m.

Napájení elektrickým proudem je zajištěno lithiovou baterií. Životnost baterie je 5 let plus jeden rok rezerva pro přístroje typu ultego III perfect a ultego III flow sensor a 10 let pro přístroje ultego III smart a ultego III eco.

## Oblasti použití

- Otopné systémy s vodou jako teplotonosným médiem
- Evidence spotřeby tepla v zařízeních centrálního zásobování teplou vodou
- Evidence spotřeby energie v bytech
- Objektové a bytové předávací stanice
- Větší otopná zařízení v domech o více bytových jednotkách
- Nominální průtok od 0,6 do 60 m<sup>3</sup>/h

## ultego III

Kompaktní měřiče tepla ultego III smart jsou díky svému kompaktnímu provedení ideální pro měření v bytech. Kombinované měřiče tepla ultego III flow sensor mohou být v spojení s výpočetními jednotkami sensonic II calculator integrovány do rádiového systému symphonic 3.

## Rozhraní

ultego III flow sensor je vybaven impulsním výstupem pro připojení k výpočetní jednotce měřičů tepla sensonic II calculator.

## Stabilita měření díky ultrazvukové technice

Osvědčené měření na principu ultrazvuku ultego III zaručuje přesné a dlouhodobě stabilní měření množství tepla. Nečistoty obsažené ve vodě nemají obecně žádný vliv na přesnost měření.

## i

## Výhody

- přesný, spolehlivý měřič nepodléhající opotřebení
- dlouhodobě stabilní provoz
- definované chování při přetížení
- přesné měření i při nejnižších průtocích
- necitlivost na mechanické znečištění a stabilita měření díky nepřítomnosti pohyblivých částí
- nízká spotřeba energie
- malá tlaková ztráta
- rychlý rastr na měření teploty
- možnost vodorovné nebo svislé instalace (ultego III smart) též pod stropem a s odnímatelnou výpočetní jednotkou)
- rozsah měření průtoku 1:100 podle EN 1434, celkem 1:1000
- zajištění plombou proti manipulaci

# Vysoká spolehlivost

Ultego III se vyznačuje dlouhou životností, stabilitou měření a vysokým dynamickým rozsahem. Průtokoměry jsou díky své konstrukci odolné vůči hydraulickému rázu. I po několika letech používání v otopných soustavách měří ultrazvukové měřiče tepla objemový průtok přesně a spolehlivě. Dlouhodobě stabilní provoz a vysoká přesnost měření patří k dalším charakteristikám měřiče ultego III.

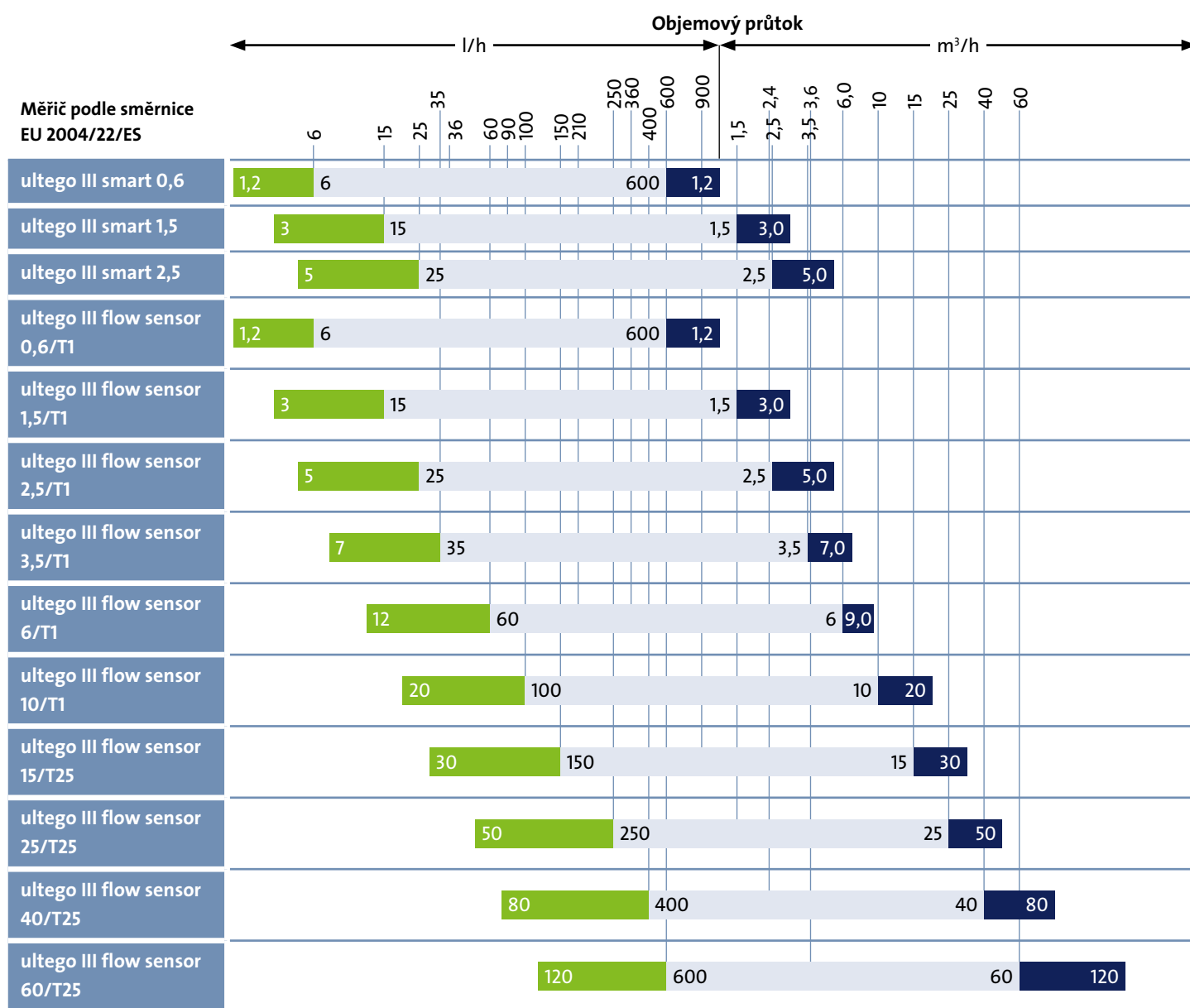
## Široký sortiment výrobků

Hlavní oblastí použití měřiče ultego III jsou otopné soustavy s vodou jako teplonosným médiem. Není vhodný pro soustavy se směsí vody a glykolu. Při měření se vyznačuje vysokou flexibilitou. Dodává se v provedení jak pro různé hodnoty průtoku, tak v různých instalačních délkách.

S pomocí tabulek na následujících stranách můžete jednoduše určit měřič tepla vhodný pro Vaše zařízení.



# Výběr měřiče ultego III – montáž do horizontálního a vertikálního potrubí



Rozsah měření  
podle směrnice EU  
2004/22/ES

hodnota náběhu měřidla  
celkový rozsah měření  
maximální průtok  
minimální průtok  
nominální průtok  
maximální průtok

=  $q_i$   
=  $q_p$   
=  $q_s$

# Technické údaje

Popis viz strana	Princip měření	Řada	Průtokoměry							Mikroprocesor – výpočetní jednotka		
			Nominální průtok $q_p$ v m <sup>3</sup> /h	Tlaková ztráta p	Spojení		Nominální hodnoty DN v mm	Maximální teplota vody v °C	Nominální tlak PN 16	Displej	Rozsah teplot theta (Θ) v °C	Rozdíl teplot delta theta (ΔΘ) v K
					Závit podle ISO 228/1	Příruba podle DIN 2501						
9	ultrazvuk	ultego III smart	0,6	75	●		15	5–90	16	0,01 MWh	0–180	3–80
			1,5	135	●		20		16			
			2,5	165	●		25		16			
18	ultrazvuk	ultego III flow sensor	0,6	140	●	●	15	10–130 až 150 pro 2.000 h	16	0,1 kWh	5–150	3–100
1,5			130	●	●	15	16					
2,5			205	●	●	20	16					
18			3,5	65	●	●	25		25			
		6	152	●	●	25	25					
		10	120	●	●	40	25					
18			15	120		●	50		25	0,001 MWh		
			25	70		●	65		25			
			40	120		●	80		25			
			60	140		●	100		25			

## Stanovení vhodného měřiče tepla

Pro výběr měřiče tepla je rozhodující průtok. Nejvyšší možný průtok musí být menší nebo roven přípustnému nominálnímu průtoku  $Q_n/q_p$ . Nejnižší průtok musí být větší než minimální průtok  $Q_{min}/q_p$ . Dle potřeby lze nastavit regulační součásti jako rozdělovač, klapky škrtkového ventilu, směšovací nebo vyrovnávací ventily.

## Použití tabulky na straně 6

Sledujte tabulku od Vašeho vypočteného výchozího objemového průtoku směrem svisle dolů, až narazíte na světle modré pole jednoho z měřičů tepla. To je měřič, který vyhovuje Vaším požadavkům.

Pokud narazíte na více světle modrých polí, znamená to, že je možné použít více měřičů tepla. Rozhodněte prosím podle těchto kritérií: způsob provedení, tlaková ztráta a minimální průtok.

# ultego III – přehled



Sortiment ultrazvukových měřičů tepla ultego III zahrnuje kompaktní verze, kombinované měřiče tepla i rozsáhlé příslušenství.

Dvě produktové řady s různými variantami kombinací Vám přináší rozmanité možnosti použití při měření tepla. Díky měření na principu ultrazvuku bez pohyblivých mechanických částí, je u všech měřičů zaručeno přesné stabilní měření průtoku.

Kompaktní měřič tepla ultego III smart a jednotky sensonic II calculator pro kombinované měřiče tepla mají velké přehledné LC-displeje pro zobrazení různých hodnot (například množství energie, objem, hodnoty k datu odečtu, měsíční hodnoty).

Průtokoměry ultego III flow sensor jsou plně kompatibilní s výpočetní jednotkou sensonic II calculator.

Díky volné použitelnosti výpočetních jednotek je také možná integrace do rádiového systému symphonic 3.



# ultego III smart – kompaktní verze

ultego III smart je kompaktní měřič tepla pro fyzikálně přesné měření spotřeby energie. Přístroj se skládá z průtokoměru, dvou pevně připojených teplotních čidel a výpočetní jednotky, která z objemového průtoku a rozdílu teplot vypočítává spotřebu energie.

Měřič je velmi jednoduché nainstalovat a odečítat. Díky jeho vynikajícím vlastnostem jako vysoká přesnost měření, bezúdržbovost a dlouhá životnost, přispívá ultego III smart k tomu, aby se Vaše roční provozní náklady omezily na minimum.

Měření průtoku funguje na principu ultrazvuku bez pohyblivých mechanických částí, čímž se eliminuje opotřebení.

Proteklý objem vody je měřen v měřicím potrubí ultrazvukovými impulsy, které jsou vysílány ve směru a proti směru proudění. Po směru proudu se uběhlý čas mezi vysílačem a přijímačem zmenšuje, proti směru proudu odpovídajícím způsobem zvětšuje. Z naměřených hodnot času se pak vypočítá proteklý objem vody.

Teplota vody na přívodu i na zpátečce se měří pomocí platinových odporových čidel.

Ultego III smart měří průtok ve 4-sekundovém a teplotu ve 4/60-sekundovém rastru.



## Intelligentní adaptivní rastr na měření teploty

U měnicích se systémových podmínek (např. skokový nástup průtoku 30%) se ultego III smart přepne na určitou dobu na rychlý 4-sekundový interval na měření teploty.

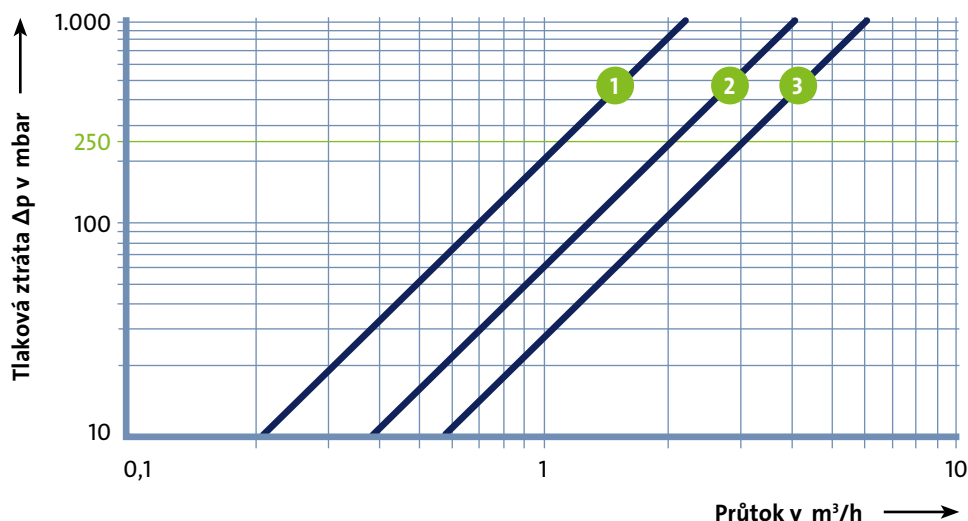
Jakmile se rozdíl teplot mění o méně než 1 K příp. nejpozději po 2 minutách se přepne zase zpět na delší měřicí interval.

Tím se měřič vždy přizpůsobuje aktuální situaci a měří teploty „ultra přesně“.

# ultego III smart – technické údaje

Přístroje se dvěma externími čidly Měřič označený podle směrnice EU 2004/22/ES (symetrická instalace čidla)		ultego III smart 0,6	ultego III smart 1,5	ultego III smart 2,5
Délka čidla na vstupu	m	1,5	1,5	1,5
Délka čidla na výstupu	m	1,5	1,5	1,5
Výrobní číslo		<b>77630</b>	<b>77631</b>	<b>77632</b>
Průtokoměr				
Maximální průtok $q_s$	m <sup>3</sup> /h	1,2	3,0	5,0
Tlaková ztráta $\Delta p$ při $q_p$	mbar	75	135	165
Minimální průtok $q_i$	l/h	6	15	25
Limit pro náběh	l/h	1,2	3	5
Nominální tlak PN	bar		16	
Limitní hodnoty teploty	Θ		5–90	
Instalační poloha			Libovolná	
Stupeň ochrany			IP65	
Přípustná chyba měření			Podle EN 1434 (třída 2/3)	
Uklidňující potrubí vstup/výstup			Není požadováno	
Mikroprocesor – výpočetní jednotka				
Limitní hodnoty teploty	Θ		0–180	
Limitní hodnoty rozdílu teplot	ΔΘ		3–80	
Potlačení rozdílu teplot			< 0,2	
Interval měření průtoku	s		4	
Interval měření teploty, adaptivní	s		60 standard	
	s		4 při skokovém nástupu průtoku, > 30 %	
Tepelný koeficient K			Klouzavě kompenzován	
Teplota okolí	°C		5–55	
Okolní podmínky			Odpovídají DIN EN 1434	
Ukazatel spotřeby tepla			Sedmimístný, z toho jedno desetinné místo	
Zdroj napětí			Vestavěná baterie s 10-letou životností	
Stupeň ochrany			IP54 podle EN 60529	

# ultego III smart – graf tlakových ztrát



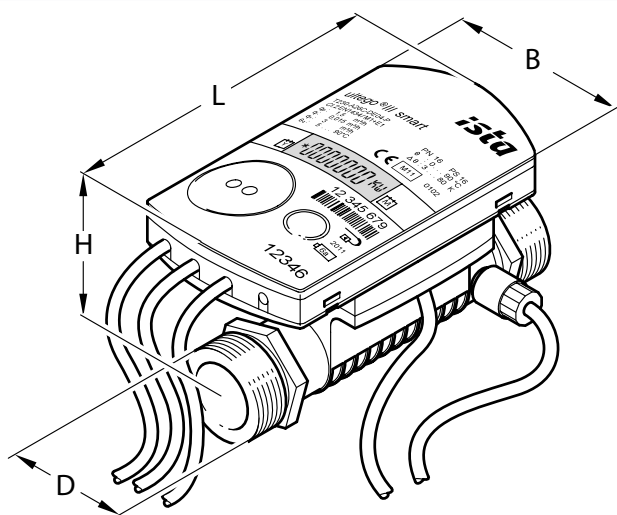
● Tlaková ztráta při  $q_p$

1 =  $q_p$  0,6 m³/h

2 =  $q_p$  1,5 m³/h

3 =  $q_p$  2,5 m³/h

## ultego III smart



Přístroje se dvěma externími čidly		ultego III smart 0,6	ultego III smart 1,5	ultego III smart 2,5
Nominální průtok $q_p$	m³/h	0,6	1,5	2,5
Maximální hloubka T	mm	70	70	70
Připojovací rozměr D		G 3/4	G 3/4	G 1
Výška přístroje H	mm	57,7	57,7	60,3
Délka přístroje L	mm	110	110	130

# ultego III smart – informační smyčka

Ultego III smart je vybaven velkým, přehledným, sedmimístným LC displejem pro zobrazení různých hodnot (např. množství energie nebo průtoku). Nový ukazatel aktivity umožňuje rozpoznat směr průtoku jediným pohledem na displej. Tento jednoduchý a jasný koncept zobrazení je doplněn jednoduchými symboly pro hodnoty předchozího roku a předchozího měsíce.

Údaje měřiče jsou uspořádány do několika smyček (Loops) a mohou se od zde prezentovaného standardu odlišovat. Krátkým stisknutím klávesy (< 2 s) začne po jednotlivých řádcích probíhat příslušná smyčka. Po posledním řádku se znovu zobrazí první řádek. Dlouhým stisknutím klávesy (> 3 s) vyvoláme první řádek následující smyčky. Po poslední smyčce se zobrazí znovu první smyčka.

Symbole šipek, které ukazují na hodnotu předchozího roku příp. předchozího měsíce, umožňují zobrazit uloženou hodnotu předchozího roku nebo měsíce. Kalibrovaná hodnota (např. množství energie) je označena symbolem hvězdičky. Desetinná místa zobrazených hodnot jsou zvýrazněna rámečkem

## Uživatelská smyčka (Loop 0)

Množství energie

Objem

Segmentový test

V případě poruchy chybové hlášení s chybovým kódem

## Momentální hodnoty (Loop 1)

Aktuální průtok

Aktuální tepelný výkon

Aktuální teplota na vstupu a výstupu (střídá se po 2 sekundách)

Provozní čas s průtokem

Čas mimo provoz

Čas s průtokem

## Hodnoty předchozího měsíce (Loop 2)

LOOP 2

010110 M

Datum uložení dat

1234567 M

1234567 M

Množství energie a objem v den odečtu

Fd 123 h

Čas mimo provoz ke dni odečtu

3899 M

0904.10..

Maximální průtok v den odečtu  
střídající se po 2 sekundách s údajem o datu

2889 M

0904.10..

Maximální výkon  
střídající se po 2 sekundách s údajem o datu

980 h

0904.10..

Maximální teplota na přívodu  
střídající se po 2 sekundách s údajem o datu

870 h

0904.10..

Maximální teplota na zpátečce  
střídající se po 2 sekundách s údajem o datu

## Všeobecné/komunikace (Loop 3)

LOOP 3

1234567 G

Číslo přístroje je sedmimístné

Mbus

Volitelné komunikační rozhraní

127 A

Primární adresa (pouze u M-Bus)

0000000 A

Sekundární adresa, sedmimístná  
(pouze u M-Bus)

3105--

Datum ročního odečtu

31--

Datum měsíčního odečtu

15-00 M

Verze firmwaru

6-6.1234

Kód CRC pro díl s povinnou kalibrací

## Různé (Loop 4)

LOOP 4

010110 D

Datum

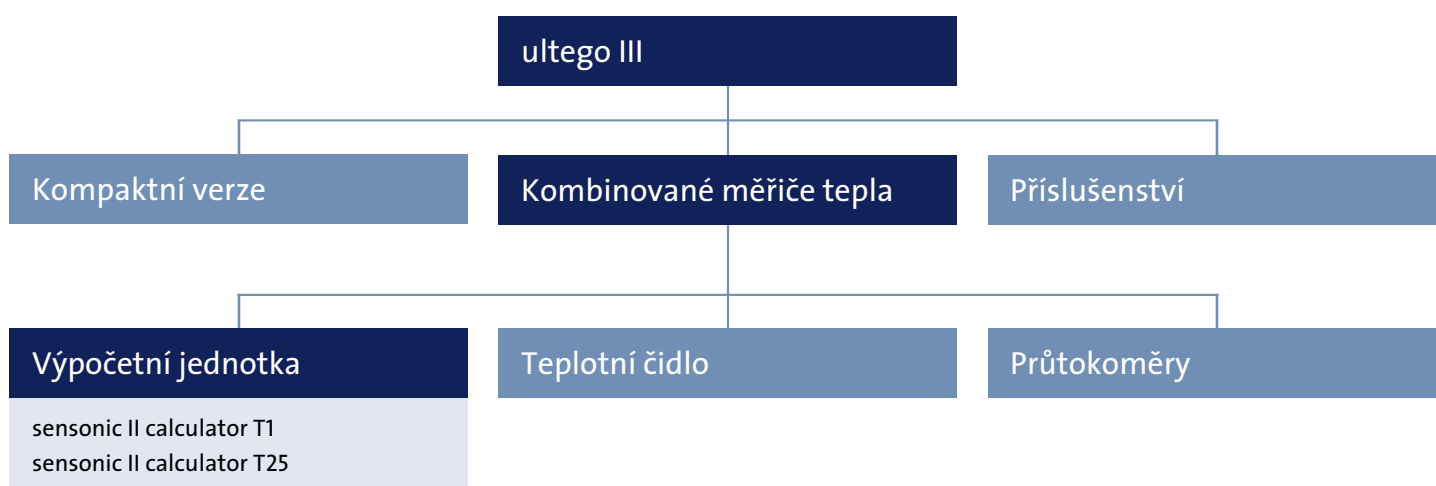
105959 T

Čas

---- C

Zadání kódu pro zkušební provoz

## ultego III – kombinované měřiče tepla



U kombinovaného měřiče tepla lze výpočetní jednotku sensonic II calculator kombinovat s různými průtokoměry ultego III flow sensor a s teplotními čidly ve dvou různých délkách.

Výpočetní jednotka sensonic II calculator se dodává ve dvou různých verzích – s hodnotou impulsu 1 příp. 25 litrů na impuls.

Dodatečně jsou k dispozici pro speciální použití – měření energie v centrálních systémech pro dodávky teplé vody – výpočetní jednotky s jedním měřicím cyklem o 15 sekundách.

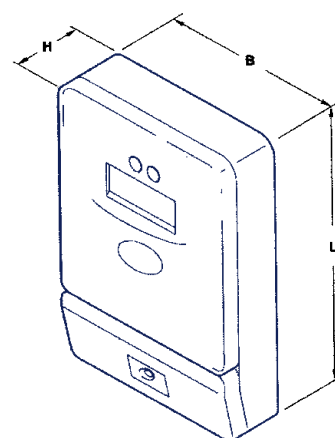
Montážní deska výpočetní jednotky sensonic II calculator má stejné rozměry jako předchozí model, takže výměna je bezproblémová.

# Výpočetní jednotka – sensonic II calculator

Typ přístroje	sensonic II calculator T1	sensonic II calculator T25	sensonic II calculator T1	sensonic II calculator T25
Výrobní číslo	59135	59136	59012	59013
Způsob připojení teplotního čidla	2 vodiče / 4 vodiče	2 vodiče / 4 vodiče	2 vodiče / 4 vodiče	2 vodiče / 4 vodiče
Hodnota impulsu na přívodu l/impuls	1	25	1	25
Ukazatel spotřeby tepla	0,1 kWh	0,001 MWh	0,1 kWh	0,001 MWh
Cyklus měření s	60	60	15	15
Limitní hodnoty teploty °C	5–150			
Limitní hodnoty rozdílu teplot $\Delta\Theta$ K	3–100			
Potlačení rozdílu teplot K	< 0,2			
Citlivost měření K	< 0,01			
Tepelný koeficient K	závisí na teplotě, klouzavý			
Teplota okolí °C	0–55			
Okolní podmínky	Odpovídá DIN EN 1434, třída E1/M2			
Zdroj napětí	Vestavěná baterie se 6-letou životností			
Třída ochrany	IP54 podle EN 60529			

Všechny výpočetní jednotky sensonic II calculator od společnosti ista jsou označeny podle směrnice EU 2004/22/ES. Jsou kombinovatelné se všemi průtokoměry a teplotními čidly, které dodává společnost ista, nezávisle na tom, zda jsou schváleny v konkrétní zemi nebo označeny v EU.

## sensonic II calculator



Rozměry v mm: L = 134 / B = 93 / H = 35

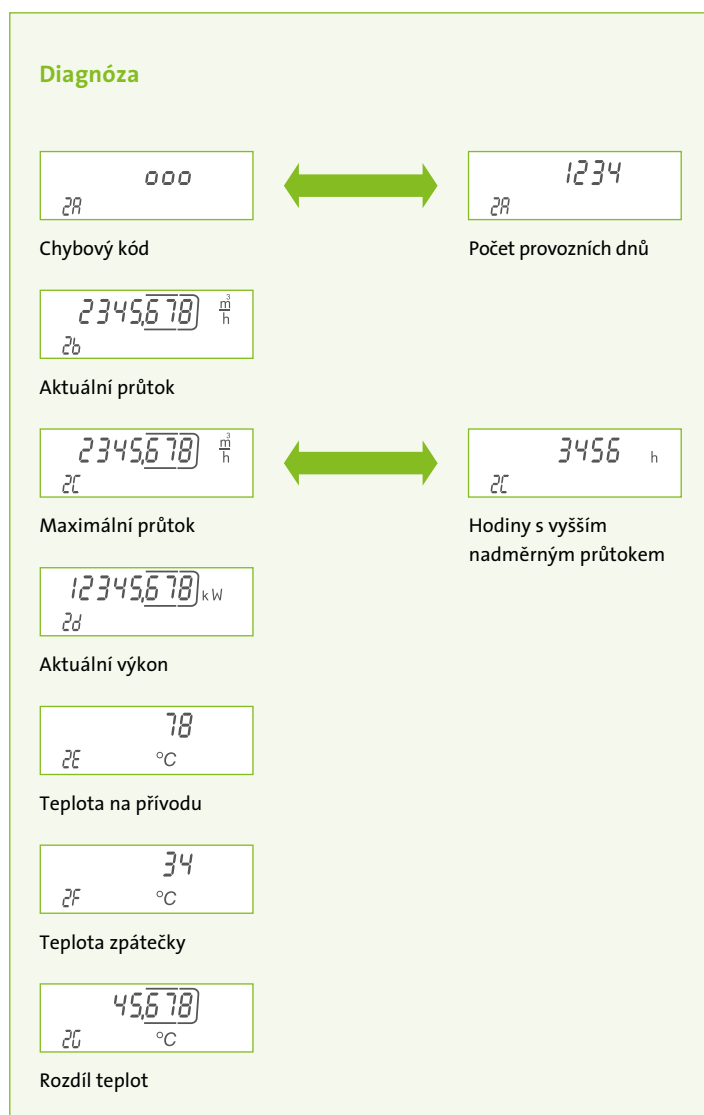
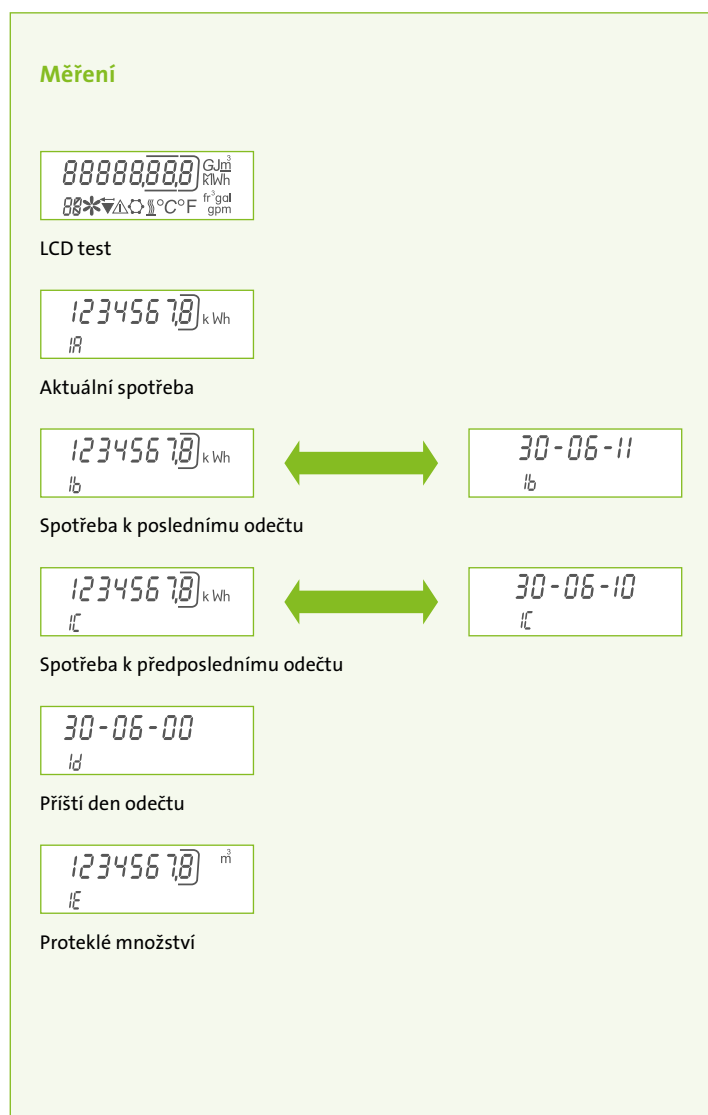
# sonsonic II calculator – informační smyčka

Výpočetní jednotka sonsonic II calculator je vybavena precizním osmimístným LC displejem s různými symboly. Displej se aktivuje, když se dotkneme tlačítka senzoru. Dalším, krátkým stisknutím se střídají různé údaje. Dlouhým stisknutím (více než 2 s) přepneme z jedné smyčky na další. Aby se

šetřila kapacita baterie, ukazatel se automaticky vypne po 60 sekundách od posledního stisknutí tlačítka.

Všechna relevantní data se zobrazují v pěti informačních smyčkách: měření, diagnóza, typový štítek, statistika, tarif.

Naměřené hodnoty se zobrazují na osmimístném LC displeji. Desetinná místa jsou zvýrazněna rámečkem. Některé symboly je možné aktivovat pouze pro zvláštní případy použití. Jsou viditelné pouze v průběhu LCD testu po aktivaci displeje.





### Typový štítek

12345678 3A	Sériové číslo
PPL 1678 3b	Hodnota impulsu
0250 h 3C	Čas na průměrování
0 3d	Adresa M-bus
90 °C 3E	Teplotní konstanta

### Statistika

30-04-10 4A	Datum konce měsíce
12345678 kWh 4B	Teplo na konci měsíce
12345678 kWh 4C	Chlad na konci měsíce

### Tarif

31-10-10 5A	Datum konce měsíce
12345678 kW 5B	Maximální výkon v měsíci
12345678 m³/h 5C	Maximální průtok v měsíci

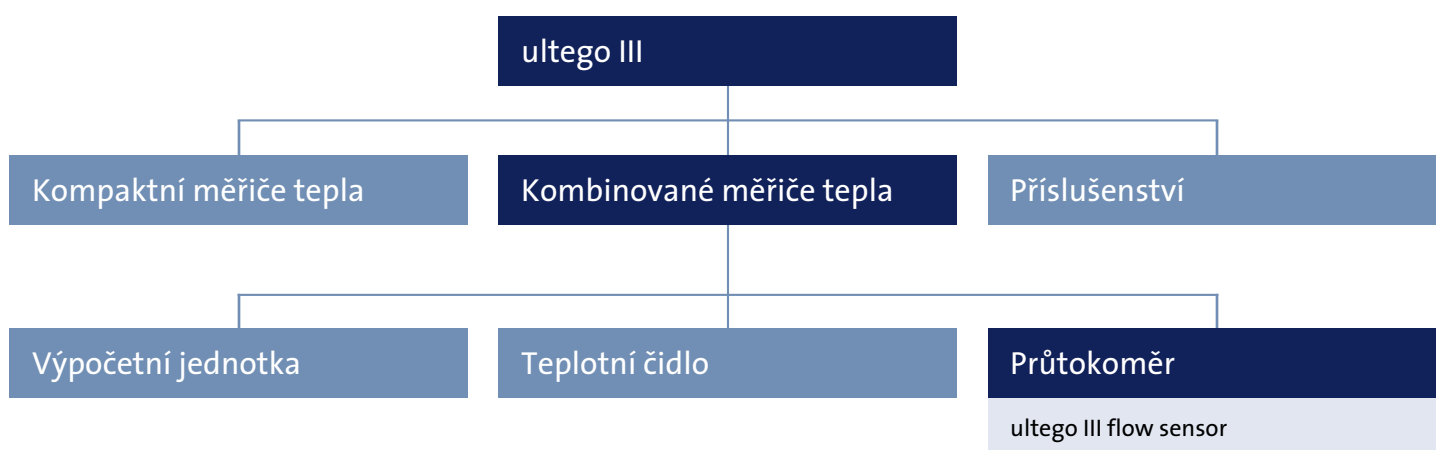
Dvanáct hodnot konce měsíce: Údaj se mění na množství tepla předchozích měsíců.

Dvanáct hodnot konce měsíce: Údaj se mění na maximální hodnoty výkonu a průtoku předchozích měsíců.

### Seznam chyb

Chyba C	calculator (hardware): Všeobecná chyba elektroniky
Chyba t	temperature sensor: Porucha teplotního čidla
Chyba F	flow sensor: Porucha měření objemu

# ultego III flow sensor – průtokoměry



## Možnost mnoha kombinací

Průtokoměry ultego III flow sensor jsou použitelné nejen pro měření průtoků od 0,6 do 60 m<sup>3</sup>/h a v montážních velikostech od 110 do 360 mm, ale dají se kombinovat také s různými výpočetními jednotkami.

Průtokoměry jsou vybaveny impulsním výstupem pro připojení k výpočetní jednotce sensonic II calculator.

Tato výpočetní jednotka se dá s průtokoměry kombinovat ve dvou různých verzích: s hodnotou impulsu 1 litr a 25 litrů na impuls. Díky spolehlivosti a vysoké přesnosti měření energie a také dostupnosti starších dat se můžete spolehnout na správnost vyúčtování.

Průtokoměry zaručují plnou právní jistotu ve smyslu předpisů o nákladech na vytápění a splňují všechny požadavky EN 1434.



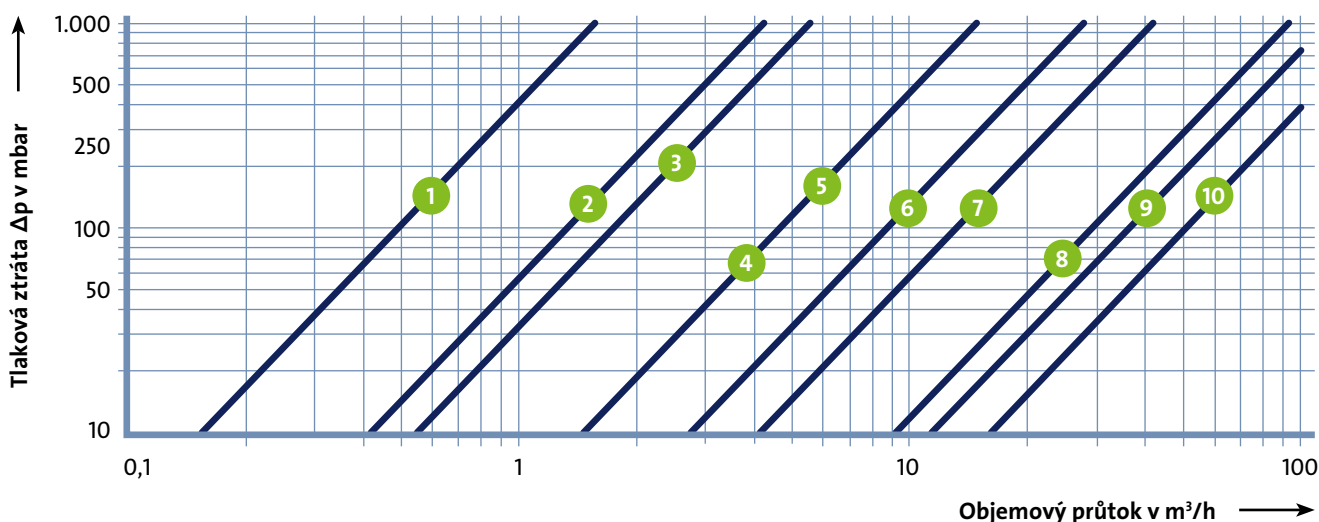
# Průtokoměry ultego III flow sensor – technické údaje

Číslo položky, závitové připojení podle ISO 228/1	19670	19672	19674	19676	19678	19680	
Číslo položky, přírubové připojení podle DIN 2501	19671	19673	19675	19677	19679	19681	
Číslo položky, sada součástí pro závitové připojení	–	–	–	17033	17033	17035	
Přesnost měření	EN 1434, třída 3						
Nominální průtok $Q_N/q_p$	m³/h	0,6	1,5	2,5	3,5	6	10
Maximální průtok $Q_{max}/q_s$	m³/h	1,2	3	5	7	12	20
Minimální průtok $Q_{min}/q_i$	l/h	6	15	25	35	60	100
Limit pro rozběh, cca.	l/h	1,2	3	5	7	12	20
Tlaková ztráta $\Delta p$ při $Q_N/q_p$ závit a příruba	mbar	140	130	205	65	152	120
Nominální tlak PN závit a příruba	bar	16/25	16/25	16/25	16/25	16/25	16/25
Hodnota impulsu	l/impuls	1	1	1	1	1	25
Kombinovatelný s výpočetní jednotkou: sonsonic II calculator		T1	T1	T1	T1	T1	T25
Přípojný závit podle ISO 228/1		G 3/4 B		G 1 B	G 1 1/4 B		G 2 B
Přípojný závit šroubového spojení N. DIN 2999		R 1/2		R 3/4	R 1		R 1 1/2
Nominální průměr přírubového spojení	DN	20		25		40	
Montážní délka závit	mm	110		130		260	
příruba	mm	190		260		300	
Uklidňující úsek potrubí vstup		Není vyžadováno					
Uklidňující úsek potrubí výstup		Není vyžadováno					
Limitní hodnoty teploty	°C	10–130					
	°C	do 150 pro 2.000 h					
Třída ochrany		IP 54					

## Ultrazvukový měřič průtoku

Číslo položky, přírubové připojení podle DIN 2501		19682	19683	19684	19685
Číslo položky, sada součástí pro závitové připojení		17040	17060	17041	17042
Přesnost měření		EN 1434, třída 3			
Nominální průtok $Q_n/q_p$	m³/h	15	25	40	60
Maximální průtok $Q_{max}/q_s$	m³/h	30	50	80	120
Minimální průtok $Q_{min}/q_i$	l/h	150	250	40	600
Vstupová hodnota	l/h	30	50	80	120
Tlaková ztráta $\Delta p$ při $Q_n/q_p$	mbar	120	70	120	140
Nominální tlak PN	bar	25	25	25	25
Hodnota impulsu	l/impuls	25	25	25	25
Kombinovatelný s výpočetní jednotkou: <b>sonsonic II calculator</b>		T25	T25	T25	T25
Nominální průměr přírubového spojení	DN	50	65	80	100
Montážní délka	mm	270	300	300	360
Uklidňující úsek potrubí vstup		Není vyžadováno			
Uklidňující úsek potrubí výstup		Není vyžadováno			
Limitní hodnoty teploty	°C	10–130			
	°C	do 150 pro 2.000 h			
Třída ochrany		IP 54			

# Průtokoměry ultego III flow sensor – graf tlakových ztrát



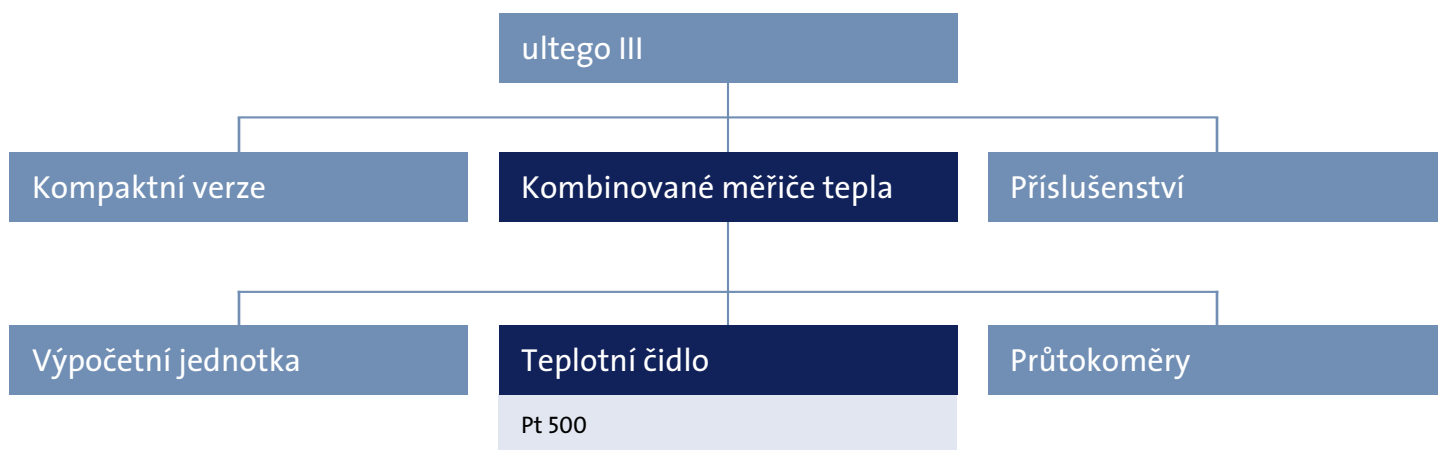
● Tlaková ztráta u  $q_p$

- 1 =  $q_p$  0,6  $m^3/h$
- 2 =  $q_p$  1,5  $m^3/h$
- 3 =  $q_p$  2,5  $m^3/h$
- 4 =  $q_p$  3,5  $m^3/h$
- 5 =  $q_p$  6  $m^3/h$
- 6 =  $q_p$  10  $m^3/h$
- 7 =  $q_p$  15  $m^3/h$
- 8 =  $q_p$  25  $m^3/h$
- 9 =  $q_p$  40  $m^3/h$
- 10 =  $q_p$  60  $m^3/h$

Tlaková ztráta ultego III flow sensor

$Q_n / q_p$ v $m^3/h$	0,6	1,5	2,5	3,5	6	10	15	25	40	60
Délka v mm	110	110	130	260	260	300	270	300	300	360
Tlaková ztráta u $q_p$ v mbar	140	130	205	65	152	120	120	70	120	140
$k_v$ ( $q$ [ $m^3/h$ ] @ $\Delta p = 1$ bar)	1,6	4,2	5,5	13,7	15,4	29	43	94	115	160

# ultego III – teplotní čidlo



Teplotní čidla jsou vyrobena z platiny a měří teplotu přívodu a zpátečky. Tím je zaručena maximální přesnost měření rozdílu teplot. U kombinovaných měřičů tepla nejsou spojena přímo s výpočetní jednotkou, ale musí se objednat a připojit zvlášť. Kabele teplotních čidel jsou k dispozici v délce 3 m ve dvou vodičovém provedení a v délce 10 m ve čtyřvodičovém provedení.

Teplotní čidla mohou být umístěna v kulových kohoutech nebo v jímkách.

## Páry teplotních čidel

Typ přístroje	Teplotní čidlo Pt 500	
Číslo položky, podle směrnice EU 2004/22/ES	59142	59143
Délka m	3	10
Typ připojení	2 vodiče	4 vodiče
Platinový odporový teploměr	Odpovídá DIN IC 751 Pt 500	
Limitní hodnoty teploty °C	0–150	
Montáž teplotních čidel	Ø 5 mm, přímá montáž nebo montáž do jímky	

# ultego III – příslušenství

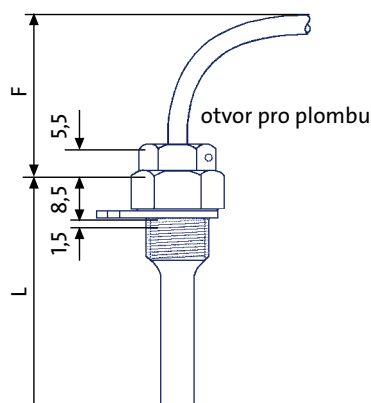
## Jímky a návarky

Jímky, do kterých se umísťují teplotní čidla, mohou být namontovány přesně na určené místo. Jímky se dodávají jednotlivě nebo v sadě s návarkem.

### Sada jímky, 5 mm\*

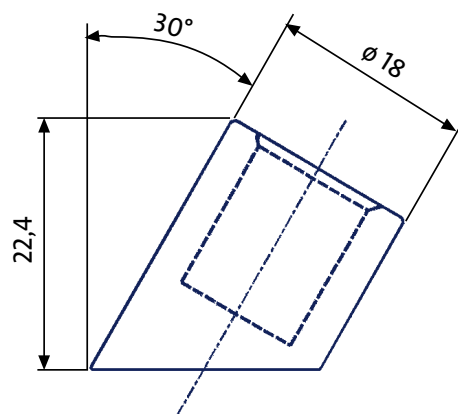


pohled se vsazeným  
teplotním čidlem



Délka L	Volný prostor F	Číslo položky
50 mm	70 mm	<b>18380</b>
80 mm	100 mm	<b>18381</b>
150 mm	170 mm	<b>18382</b>

### Sada jímky, 5 mm, s návarkem\*



Průměr návarku	Délka ponorného pouzdra	Číslo položky
32–40 mm	50 mm	<b>18391</b>
50–120 mm	80 mm	<b>18392</b>
150–300 mm	150 mm	<b>18393</b>

\* Všechny míry v mm.

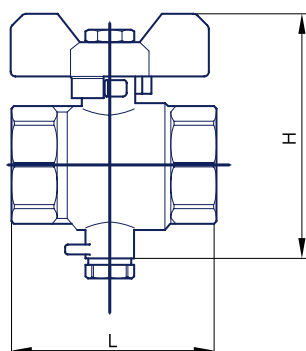
# Kulové kohouty

Teplotní čidla lze montovat přímo do příslušných kulových kohoutů. Když jsou do vstupního a výstupního potrubí topné soustavy namontovány příslušné kulové kohouty, je možné měřič tepla bez problémů pravidelně vyměňovat.

## Vlastnosti

- Kulové kohouty pro teplovodní otopné systémy s napojením čidla M 10 × 1
- Kovová křídlová matice se zářezkou, uzavírací koule s tvrdým chromováním a s teflonovým těsněním a vřeteno s dvojitém těsněním o-kroužkem
- Tělo z poniklované mosazi, na obou stranách vnitřní závit

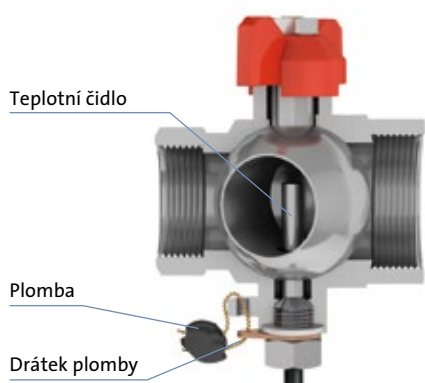
## Kulový kohout se závitovým nátrubkem pro teplotní čidla



Připojení	Délka L	Výška H	Číslo položky
RP 1/2	51,8 mm	75,9 mm	<b>18529</b>
RP 3/4	57,5 mm	76,1 mm	<b>18527</b>
RP 1	67,0 mm	91,6 mm	<b>18528</b>

# Instalace teplotních čidel

## Montáž teplotního čidla přímo do kulového kohoutu

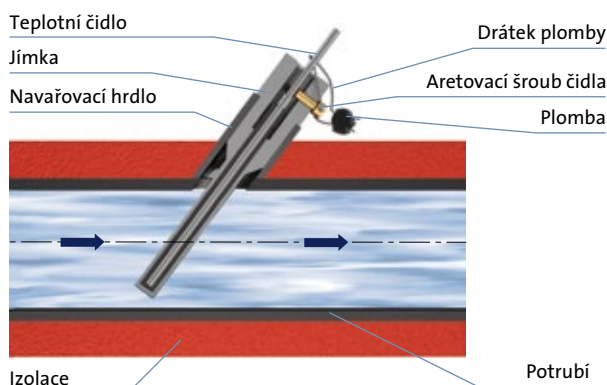


Správná instalace teplotních čidel do vstupního a výstupního potrubí topného systému má pro výsledek měření zásadní význam.

Při instalaci nových měřičů tepla do potrubí menších nebo rovných DN25 je vhodné umístit teplotní čidla do kulových kohoutů pomocí návarku s jímkou. U většího průměru potrubí je montáž možná pomocí jímek. Zde je důležité zvolit správnou délku jímky, která je závislá na průměru potrubí. Potrubí a místa montáže je třeba opatřit tepelnou izolací.

Voda k teplotním čidlům proudí ve směru šipek. Správná hloubka vnoření teplotního čidla se dá přesně určit s pomocí výběrové tabulky pro sadu ponorných pouzder.

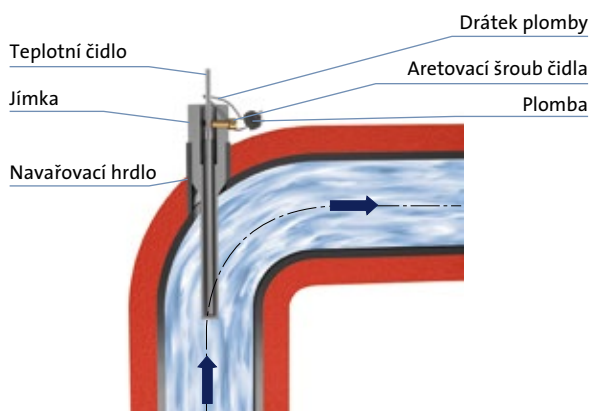
## Montáž teplotního čidla v jímce v rovném úseku potrubí



### Povinnost ověření pro měřiče tepla

Nezávisle na schválení měřiče tepla je doba platnosti ověření čtyři roky. Po uplynutí této lhůty musí být provedeno nové ověření měřiče, popř. jeho výměna.

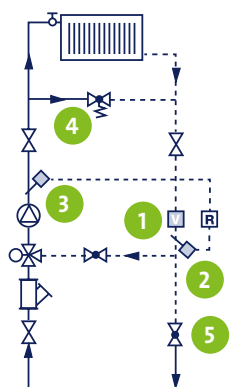
## Montáž teplotního čidla v jímce v devadesátistupňovém ohybu potrubí.





# Příklady montáží

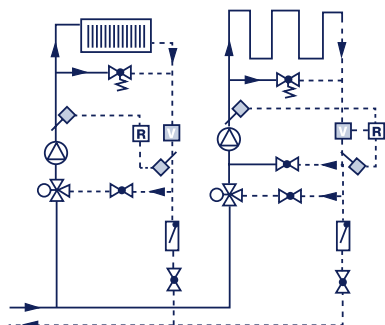
## Regulační okruh



## Příklad kompletního regulačního okruhu

- 1 Průtokoměr měřiče tepla na výstupu, v chladnějším proudu. Je nutné uzavírací zařízení.
- 2 Teplotní čidlo na výstupu v místě dobrého promísení vody bezprostředně za měřičem tepla.
- 3 Teplotní čidlo na vstupu v místě dobrého promísení vody za cirkulačním čerpadlem.
- 4 Vyrovnávací zařízení k zajištění průtoku většího než  $Q_{\min}/q_i$ .
- 5 Škrticí ventil příp. vyrovnávací ventil v konstantním objemovém proudu pro nastavení požadovaného rozdílu teplot.

## Topný okruh



## Příklad dvou topných okruhů s radiátorovým a podlahovým topením

Montáž měřiče tepla v okruhu, ve kterém cirkulační čerpadlo zajišťuje konstantní množství vody. Škrticí ventil není nutný, pokud existuje vstupní regulace nastavitelná na maximální limit.

Provozní podmínky obou okruhů jsou různé. Při výběru měřiče tepla je třeba brát v úvahu to, že objemový proud je u radiátorového topení malý a u podlahového topení velký.

# Pokyny k montáži

Měřiče tepla jsou přesné elektronické měřicí přístroje, které vyžadují odborné zacházení. Prosím dbejte při montáži návodů, které jsou dodávány s přístrojem. V zásadě smějí být měřiče tepla montovány pouze do jednotlivých okruhů (primárního nebo sekundárního).



## Průtokoměry

Průtokoměry se montují do zpětného potrubí s nižší teplotou. Před a za místo montáže je třeba instalovat uzavírací ventily, aby byla umožněna snadná výměna měřiče.

## Teplotní čidla

Teplotní čidla na vstupu a výstupu, přívodním a zpětném potrubí musí být namontována do téhož okruhu jako průtokoměr a orientována proti směru proudění. Čidla na přívodu jsou označena červenou barvou, čidla na zpátečce modrou. Kabelové vedení s čidly nesmí být zkracováno ani prodlužováno. Teplotní čidla společnosti ista mají připojení čidla M 10 × 1, což umožňuje přímou montáž do kulových kohoutů.

Pokud jsou teplotní čidla používána s ponornými jímkami, musí být čidlo vsunuto do jímky až k zarážce a zaaretováno. Místo montáže teplotního čidla musí být zaizolováno.

Kompaktní měřiče tepla a součásti kombinovaných měřičů tepla jako výpočetní jednotky, průtokoměry nebo teplotní čidla musí být vždy zaplombovány.

# Pojmy, zkratky, jednotky – výběr

Pojem, veličina	Značka	Vysvětlivka
<b>Tlaková ztráta</b>	$\Delta p$	Tlaková ztráta je rozdíl mezi tlaky vznikající třením kapaliny o stěny potrubí a vnitřním třením v kapalině v potrubí, tvarovkách, armaturách aj.
<b>Průtokoměr</b>	V	Označení pro součást měřiče tepla, která měří proteklé množství (podle evropské směrnice 2004/22/ES).
<b>Kalibrace</b>	–	Ověření shody měřicího přístroje s jeho schválenými parametry a tím s požadavky zákona o metrologii. Kalibrace a cejchování smí být prováděna pouze akreditovanou kalibrační laboratoří.
<b>Zákon o metrologii</b>	–	Zákon o metrologii stanovuje, že měřicí přístroje používané v obchodním provozu měření a jiných oblastech musí být schválené a kalibrované. Zákon o metrologii přejímá směrnici o měřících přístrojích 2004/22/ES do naší legislativy.
<b>Hodnota impulsu</b>	–	Udává, na jaké množství vody průtokoměr počítá jeden impuls. Tento údaj najdete na typovém štítku a v návodu k montáži. Je důležitý pro správnou kombinaci průtokoměru a výpočetní jednotky.
<b>Integrované teplotní čidlo</b>	–	U nesymetrického páru teplotních čidel: Namontované v těle měřiče tepla.
<b>Kelvin</b>	K	Měřicí jednotka termodynamické teploty; rozdíly teplot se udávají v Kelvinech.
<b>Kontaktní měřič vody</b>	KTZ	Používá se u kombinovaných měřičů tepla jako průtokoměr.
<b>Measuring Instruments Directive</b>	MID	Evropská směrnice 2004/22/ES (směrnice o měřících přístrojích).
<b>Minimální průtok</b>	$q_i$	Nejmenší hodnota průtoku $q$ , která je přípustná pro správnou funkci fungování měřiče tepla. Měřicí jednotka $m^3/h$ Zastaralá značka: $Q_{min}$
<b>Nominální průtok</b>	$q_p$	Nejvyšší hodnota průtoku $q$ , která je při správném fungování měřiče tepla dlouhodobě přípustná. Měřicí jednotka $m^3/h$ Zastaralá značka: $Q_n$

Pojem, veličina	Značka	Vysvětlivka
<b>Nominální šířka; nominální průměr</b>	DN	Diamètre Nominal (nominální průměr); výraz používaný v normách DIN pro vnitřní průměr potrubí.
<b>Horní rozsah měření</b>	$q_s$	Nejvyšší hodnota průtoku $q$ , která je při správném fungování měřiče tepla přípustná. Měřicí jednotka $m^3/h$ Zastaralá značka: $Q_{max}$
<b>Platina</b>	Pt	Ušlechtilý kov, materiál pro tepelná čidla.
<b>Výpočetní jednotka</b>	R	Součást měřiče tepla.
<b>Symetrický pár teplotních čidel</b>	–	U kompaktních měřičů tepla: Pár externích teplotních čidel s externími teplotními čidly, které se namontují stejným způsobem.
<b>Teplota, termodynamická</b>	$\Theta, T$	Také označovaná jako absolutní teplota nebo Kelvinova teplota; měří se od absolutní nuly ( $-273,15^\circ C$ ); $\Theta$ (=Theta, písmeno řecké abecedy) je značkou pro dimenzi; $T$ je značkou pro fyzikální veličinu; měřicí jednotka: K (Kelvin).
<b>Rozdíl teplot</b>	$\Delta t$	Speciálně u měřičů tepla: Rozdíl mezi teplotou na vstupu a na výstupu; udává se v K (Kelvinech)
<b>Nesymetrický pár teplotních čidel</b>	–	U kompaktních měřičů tepla: Pár teplotních čidel s jedním externím teplotním čidlem a jedním teplotním čidlem integrovaným v průtokoměru.
<b>Množství tepla</b>	Q	Udává se v GJ (Gigajoule) Další jednotky: kWh (kilowathodina); MWh (megawathodina)
<b>Měřič tepla</b>	MT	Pojem stanovený podle MID: Měřič tepla je přístroj, který je určen pro měření tepla v okruhu výměníku tepla, které předává tekutina v topném provozu, označovaná jako nosič tepla (MT není regulérní zkratka)

Sídlo společnosti:  
**ista Česká republika s. r. o.**  
Jeremiášova 947  
155 00 Praha 5 - Stodůlky  
telefon: (+420) 296 337 511  
GSM: (+420) 724 033 103  
fax: (+420) 296 337 599  
e-mail: [ista@ista.cz](mailto:ista@ista.cz)  
[www.ista.cz](http://www.ista.cz)

Zde jsme Vám k dispozici:

