

Najlepszy sposób na dokładny pomiar zużytego ciepła.

sonsonic® II





Spis treści

sensonic II – innowacyjna, zorientowana na przyszłość technologia	4
Wybór ciepłomierza – montaż na rurociągach poziomych	6
Dane techniczne	7
Wybór ciepłomierza – montaż na rurociągach pionowych	8
Dane techniczne	9
sensonic II – paleta produktów	10
sensonic II – wersja kompaktowa	11
Dane techniczne	12
Wykres strat ciśnienia sensonic II – wersja kompaktowe	14
sensonic II calculator – przelicznik	15
Dane techniczne	16
Czujnik temperatury	17
sensonic II – tryby pracy wyświetlacza	18
sensonic II – wersja modułowa	20
Skrzydełkowe i śrubowe przetworniki przepływu	21
Dane techniczne - skrzydełkowe przetworniki przepływu	22
Wykres strat ciśnienia w skrzydełkowych przetwornikach przepływu	23
Dane techniczne - śrubowy przetwornik przepływu Woltmana	24
Wykres strat ciśnienia w śrubowych przetwornikach przepływu Woltmana	25
sensonic II – akcesoria dodatkowe	26
Korpus przyłączeniowy EAS	27
Tuleje termometryczne i kielichy do spawania	28
Zawory kulowe i narzędzia montażowe	29
Instalacja czujników temperatury	30
Regulacje prawne	31
Przykłady montażu	32
Wskazówki montażowe	34
Terminy, skróty, jednostki – przegląd	35

Ciepłomierz *sensonic II* – innowacyjna, zorientowana na przyszłość technologia

Opis funkcji

Ciepłomierze *sensonic II* oferują dużą elastyczność zastosowań i montażu.

Wersje kompaktowe z zasady łączą w jednym urządzeniu przelicznik, przetwornik przepływu i czujniki temperatury.

Wersja kompaktowa spełnia wszystkie wymagania określone w europejskiej dyrektywie w sprawie przyrządów pomiarowych, która wprowadziła istotne zmiany w zasadach instalacji ciepłomierzy (więcej na str. 35, Dyrektywa w sprawie przyrządów pomiarowych). Dostępne są dwie odmiany – ze zintegrowanym czujnikiem temperatury w korpusie ciepłomierza lub z dwoma czujnikami wyprowadzonymi na zewnątrz.

Ciepłomierze modułowe składają się z przelicznika *sensonic II calculator*, przetwornika przepływu i czujników temperatury, i oferują tym samym niezliczone możliwości tworzenia różnych kombinacji oraz montażu.

Przetworniki przepływu w wersjach kompaktowych i modułowych (do q_p 2,5 m³/h) skonstruowane są według zastrzeżonej zasady istameter, co daje dużą elastyczność zastosowań oraz wymiany.

Parametry

Ciepłomierz kompaktowy i przetwornik przepływu *sensonic II flow sensor* są dostępne dla przepływów nominalnych 0,6 / 1,5 / 2,5 m³/h. Przeliczniki w wersjach modułowych w zestawach ze skrzydełkowymi lub śrubowymi przetwornikami dostępne są dla przepływów nominalnych od 0,6 m³/h do 250 m³/h, a czujniki temperatury są dostępne w długościach przewodów od 3 m do 10 m. Pomiar różnicy temperatur między zasilaniem i powrotem następuje co 60 sekund. Zapamiętywanie wskazań z ostatnich dwóch dni rozrachunkowych następuje automatycznie. Wszystkie istotne dane są przejrzyste pokazywane na wyświetlaczu LCD.

Interfejs

Poza bezpośrednim odczytem danych, możliwy jest też zdalny odczyt oraz programowanie z wykorzystaniem zintegrowanego interfejsu optycznego. Interfejs ten umożliwia włączenie każdego ciepłomierza *sensonic II* do systemu radiowego ista, zarówno od razu przy montażu, jak i później. Kolejne usługi, takie jak np. zarządzanie danymi o zużyciu, są zawsze dostępne.

Zastosowania

Wersje kompaktowe ciepłomierza *sensonic II* są dostosowane specjalnie do potrzeb pomiaru ciepła w budynkach mieszkaniowych. Wersje modułowe ciepłomierza *sensonic II* są w stanie spełnić wszystkie wymagania w zakresie pomiaru ciepła i znajdują zastosowanie np. w węzłach centralnego ogrzewania czy w przemyśle.

i

Korzyści

- natychmiastowa lub późniejsza integracja z systemem radiowym; możliwość usług dodatkowych, np. zarządzania danymi o energii
- niezawodność dzięki innowacyjnej technologii mikroprocesorowej
- łatwa wymiana dzięki zasadzie istameter
- niezawodność i trwałość
- wysoka jakość montażu i użytych materiałów potwierdzona dużym odsetkiem urządzeń przechodzących legalizację ponowną
- odporność na ścieranie i korozję
- trwała bateria
- pewna ochrona przed kurzem i zanieczyszczeniami dzięki dużej szczelności
- zintegrowane przyciski sensorowe
- wygoda i łatwość odczytu
- plomba zabezpieczająca przed manipulowaniem
- dopuszczenie według norm europejskich i krajowych
- certyfikat wytwórcy wg ISO 9001
- znak zgodności CE



Paleta produktów

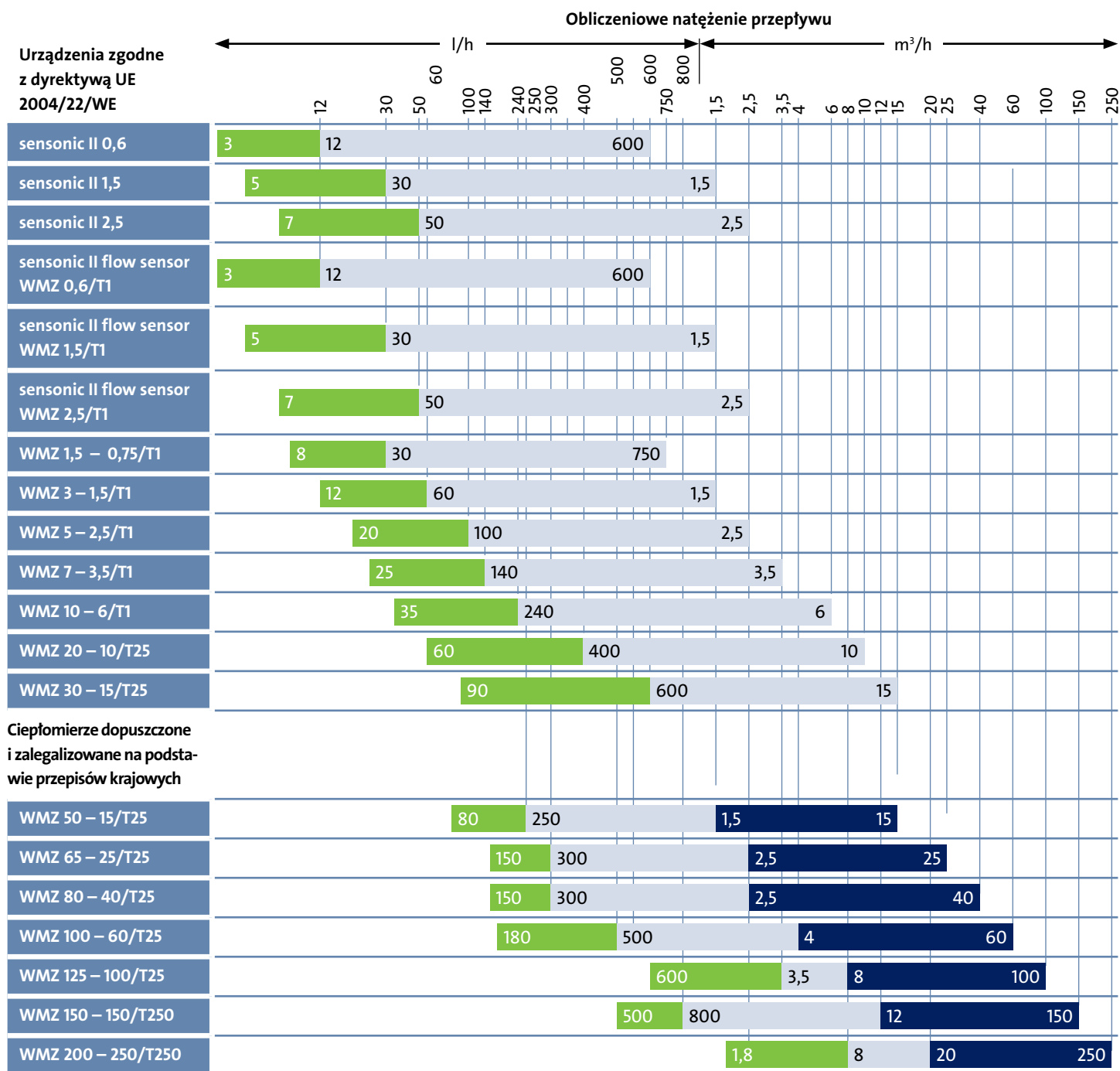
Niezależnie od tego, czy ciepłomierze montowane są po raz pierwszy, czy też wymieniane – zgodnie z terminami ustalonymi przepisami prawa – ista ma zawsze odpowiednie rozwiązanie. Do Państwa dyspozycji mamy zarówno najnowocześniejsze ciepłomierze kompaktowe wykorzystywane w lokalach mieszkalnych, jak też ciepłomierze modułowe.

Tabele na następnych stronach pomogą Państwu w wyborze odpowiedniego urządzenia.

Ciepłomierze kompaktowe i przetworniki przepływu **sononic II flow sensor** można łączyć i wymieniać na różne sposoby dzięki zasadzie istameter. Dzięki temu można również łatwo wymienić starsze ciepłomierze **sononic**.

Niezależnie od tego, na który ciepłomierz Państwo się zdecydujecie, gwarantujemy, że otrzymacie najnowocześniejsze urządzenie spełniające Wasze wymagania: łatwe w montażu, bezproblemowe w wymianie, elastyczne w użyciu i precyzyjne w pomiarach.

Wybór ciepłomierza – montaż na rurach poziomych



Obszar pomiaru zgodny z dyrektywą UE 2004/22/WE

Obszar startowy
Obszar pomiarowy
Przepływ minimalny = q_i
Przepływ nominalny = q_p
(granica podziału nie jest elementem zezwolenia)

Obszar pomiaru zgodny z wytycznymi krajowymi

Obszar startowy
Dolny zakres pomiarowy
Górny zakres pomiarowy
Przepływ minimalny = Q_{min}
Granica podziału = Q_t
Przepływ nominalny = Q_n

Dane techniczne

Opis patrz strona	Zasada pomiaru		Przetwornik przepływu							Przelicznik mikroprocesorowy				
			Przepływ nominalny q _p w m ³ /h	Spadek ciśnienia Δp	Przyłącze			Średnica nominalna w mm	Temperatury zakres pracy w °C	Ciśnienie nominalne PN 16	Jednostka wskazania	Zakres pomiaru temperatury T w °C	Różnica temperatur Δt w °C	
					Gwint wg ISO 228/1	Kołnierz wg DIN 2501	Istameter G2B							
11	Niemagnetyczny pomiar prędkości obrotowej wirnika	Przetwornik wielostrumieniowy (zasada istameter)	0,6	0,16			●		15 – 90	●	0,001 GJ	5 – 150	3 – 100	
			1,5	0,22			●			●				
			2,5	0,24			●			●				
20	Niemagnetyczny pomiar prędkości obrotowej wirnika	Przetwornik wielostrumieniowy (zasada istameter)	0,6	0,16			●		15 – 90	●	0,001 GJ	5 – 150	3 – 100	
			1,5	0,22			●			●				
			2,5	0,24			●			●				
22	Pomiar prędkości obrotowej wirnika na bazie sprzęgła magnetycznego. Licznik suchobieżny, wyjście kontraktowe	Przetwornik jednostrumieniowy	0,75	0,25	●	●		20	120	●	0,001 GJ	5 – 150	3 – 100	
		Przetwornik wielostrumieniowy	1,5	0,2	●	●		15		●				
			2,5	0,24	●	●		20		●				
			3,5	0,25	●	●		25		●				
			6	0,25	●	●		32/25		●				
			10	0,25	●	●		40		●	0,01 GJ			
			15	0,25		●		50		●				
		24	Przetwornik śrubowy Woltmana	15	0,07		●		50	130	●	0,01 GJ	5 – 150	3 – 100
25				0,06		●		65	●					
40				0,1		●		80	●					
60				0,1		●		100	●					
100				0,06		●		125	●		1,0 GJ			
150				0,14		●		150	●					
250				0,03		●		200	●					

Dobór ciepłomierza

Przy doborze ciepłomierza należy kierować się przede wszystkim wartościami natężenia przepływu. Maksymalne obliczeniowe natężenie przepływu musi być równe bądź mniejsze od natężenia nominalnego Q_{min}/q_i , a minimalne obliczeniowe natężenie przepływu musi być większe od wartości przepływu minimalnego q_{min}/q_i . W szczególnych przy-

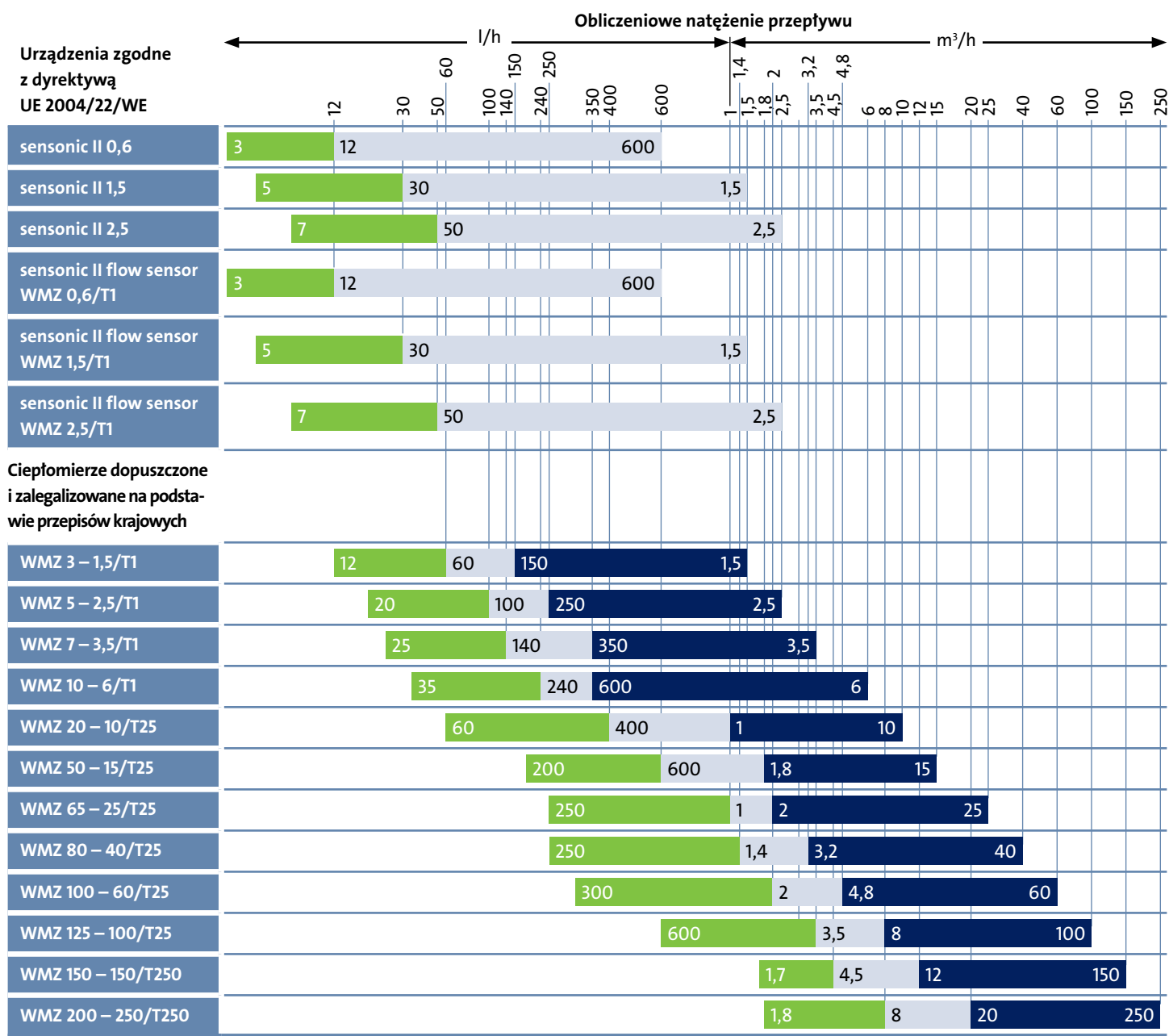
padkach można dodatkowo dopasować takie elementy jak rozdzielacze, przepustnice, zawory mieszające i przelewowe.

Jak korzystać z tabeli doboru

Znając obliczeniowe natężenie przepływu należy posuwając się pionowo w dół tabeli znaleźć odpowiedni jasno- lub ciemnoniebieski zakres pomiarowy ciepłomierza. Ciepłomierz

z tego zakresu będzie odpowiedni do Państwa potrzeb. Jeśli możliwy jest dobór kilku ciepłomierzy z jasno- lub ciemnoniebieskiego zakresu, należy kierować się kryteriami: rodzaj konstrukcji ciepłomierza, straty ciśnienia przepływomierza, minimalne natężenie przepływu.

Wybór ciepłomierza – montaż na rurach pionowych



Obszar pomiaru zgodny z dyrektywą UE 2004/22/WE

Obszar startowy
Obszar pomiarowy
Przepływ minimalny = q_i
Przepływ nominalny = q_p
(granica podziału nie jest elementem zezwolenia)

Obszar pomiaru zgodny z wytycznymi krajowymi

Obszar startowy
Dolny zakres pomiarowy
Górny zakres pomiarowy
Przepływ minimalny = Q_{min}
Granica podziału = Q_t
Przepływ nominalny = q_p

Dane techniczne

Opis patrz strona	Zasada pomiaru		Przetwornik przepływu							Przelicznik mikroprocesorowy				
			Przepływ nominalny q_p w m ³ /h	Spadek ciśnienia Δ	Przyłącze			Średnica nominalna w mm	Temperatury zakres pracy w °C	Ciśnienie nominalne PN 16	Jednostka wskazania	Zakres pomiaru temperatury T w °C	Różnica temperatur Δt w °C	
					Gwint wg ISO 228/1	Kolnierz wg DIN 2501	Istameter G2B							
11	Niemagnetyczny pomiar prędkości obrotowej wirnika	Przetwornik wielostrumieniowy (zasada istameter)	0,6	0,16					15 – 90		0,001 GJ	5 – 150	3 – 100	
			1,5	0,22										
			2,5	0,24										
20	Niemagnetyczny pomiar prędkości obrotowej wirnika	Przetwornik wielostrumieniowy (zasada istameter)	0,6	0,16					15 – 90		0,001 GJ	5 – 150	3 – 100	
			1,5	0,22										
			2,5	0,24										
22	Pomiar prędkości obrotowej wirnika na bazie sprzęgła magnetycznego. Licznik suchobieżny, wyjście kontraktowe	Przetwornik wielostrumieniowy	1,5	0,2				15	120		0,001 GJ	5 – 150	3 – 100	
			2,5	0,24				20						
			3,5	0,25				25						
			6	0,25				32/25			0,01 GJ			
			10	0,25				40						
			15	0,25				50						
24	Przetwornik śrubowy Woltmana		15	0,07				50	130		0,01 GJ	5 – 150	3 – 100	
			25	0,06				65						
			40	0,1				80						
			60	0,1				100			0,1 GJ			
			100	0,06				125						
			150	0,14				150						
			250	0,03				200						

Dobór ciepłomierza

Przy doborze ciepłomierza należy kierować się przede wszystkim wartościami natężenia przepływu. Maksymalne obliczeniowe natężenie przepływu musi być równe bądź mniejsze od natężenia nominalnego Q_n/q_p , a minimalne obliczeniowe natężenie przepływu musi być większe od wartości przepływu minimalnego Q_{min}/q_p .

W szczególnych przypadkach można dodatkowo dopasować takie elementy jak rozdzielacze, przepustnice, zawory mieszające i przelewowe.

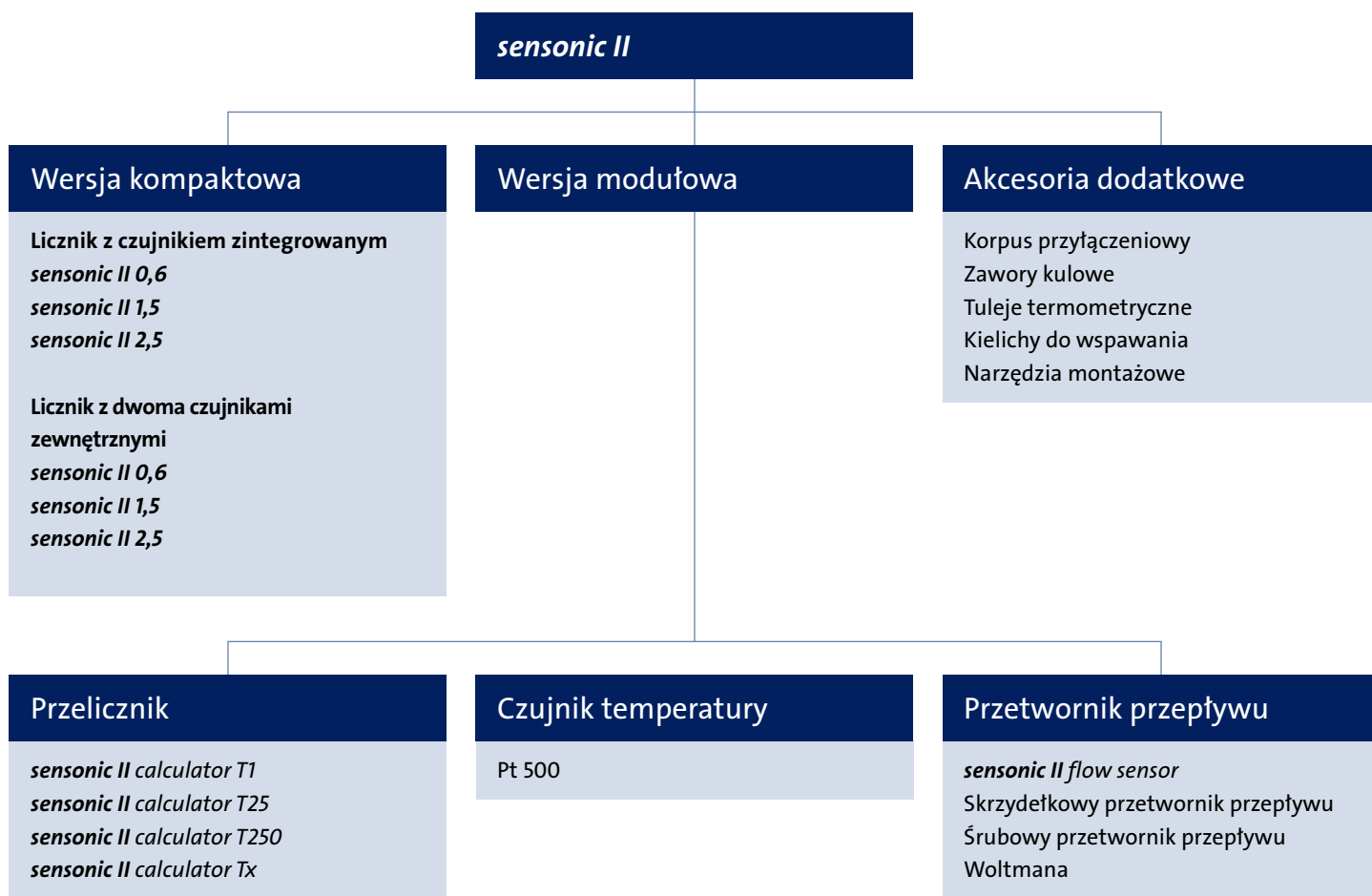
Jak korzystać z tabeli doboru

Znając obliczeniowe natężenie przepływu należy posuwając się pionowo w dół tabeli znaleźć odpowiedni jasno- lub ciemnoniebieski

zakres pomiarowy ciepłomierza. Ciepłomierz z tego zakresu będzie odpowiedni do Państwa potrzeb.

Jeśli możliwy jest dobór kilku wielkości ciepłomierzy z jasno- lub ciemnoniebieskiego zakresu, należy kierować się kryteriami: rodzaj konstrukcji ciepłomierza, straty ciśnienia przepływomierza, minimalne natężenie przepływu.

sensonic II – paleta produktów



W palecie produktów **sensonic II** znajduje się wersja kompaktowa, modułowa oraz akcesoria dodatkowe.

Unikalna zasada istameter zapewnia pełną elastyczność, a dwie wersje ciepłomierza dają możliwość tworzenia niezliczonych kombinacji montażowych i tym samym umożliwiając wiele zastosowań.

Elektroniczny pomiar prędkości obrotowej wirnika zapewnia dokładny pomiar zużycia. Przetworniki przepływu bardzo wolno ulegają

zużyciu dzięki montażowi w korpusie odpornym na korozję.

Zintegrowany układ scalony (ASIC) przelicza zużyte ciepło w oparciu o wyniki pomiarów oraz różne stałe zapisane w pamięci urządzenia. Skumulowana ilość zużytego ciepła jest później prezentowana na wyświetlaczu LCD. Na wyświetlaczu można wywołać łącznie 5 pętli wskazań danych.

W stanie spoczynku wyświetlacz LCD jest wygaszony i uaktywnia się dopiero po dotknięciu

sensora, co zapewnia dłuższą trwałość baterii. Pomiar różnicy temperatur między zasilaniem i powrotem następuje co 60 sekund, a wszystkie dane o przepływach i energii są automatycznie aktualizowane co 15 minut.

Zarówno dla wersji kompaktowej jak i modułowej ciepłomierza dostępne są odmiany przeznaczone do montażu na linii zasilającej lub powrotnej.

sensonic II – wersja kompaktowa

Kompaktowy ciepłomierz **sensonic II** łączy w jednym urządzeniu przelicznik, przetwornik przepływu i czujniki temperatury. Standardowo, stosowana jest wersja ze zintegrowanym czujnikiem temperatury powrotu lub zasilania (zależnie od miejsca montażu ciepłomierza). Dostępna jest również wersja kompaktowa z dwoma czujnikami zewnętrznymi.

Przewód łączący przetwornik przepływu i przelicznik ma długość 30cm, co umożliwia montaż przelicznika i przetwornika przepływu w dwóch różnych miejscach.



Montaż ciepłomierza sensonic II

Ciepłomierz **sensonic II** jest montowany z zastosowaniem korpusu przyłączeniowego EAS ista. Instalacja czujników w zaworach kulowych lub tulejach zanurzeniowych zapewnia zgodność z wytycznymi Unii Europejskiej w sprawie instalacji ciepłomierzy. Wymiary i kompaktowa budowa ciepłomierza **sensonic II** pozwalają instalować go bez przeszkód nawet w trudno dostępnych miejscach..



sensonic II jest wyposażony w wielostrumieniowy przetwornik przepływu z wirnikiem łopatkowym, w którym obroty rejestrowane są elektronicznie. Ponieważ wielostrumieniowy przetwornik przepływu równomiernie obciąża ciśnieniem wody wirnik i trzpień łożyska, **sensonic II** gwarantuje dużą stabilność pomiaru w całym okresie funkcjonowania.



Wersja kompaktowa – dane techniczne

Urządzenia z czujnikiem zintegrowanym Liczniki zgodne z dyrektywą UE 2004/22/WE (asymetryczna instalacja czujników)		<i>sensonic II 0,6</i>	<i>sensonic II 1,5</i>	<i>sensonic II 2,5</i>
Długość przewodu czujnika temperatury	m		1,5	
Nr artykułu powrót		59302	59303	59304
Nr artykułu zasilanie		59311	59312	59313
Przetwornik przepływu (dotyczy również <i>sensonic II flow sensor</i>)				
Przepływ nominalny q_n	m ³ /h	0,6	1,5	2,5
Strata ciśnienia* Δp przy q_p	bar	0,16	0,23	0,24
Przepływ minimalny q_i	l/h	12	30	50
Próg rozruchu przy zabudowie poziomej	l/h	3	5	7
Próg rozruchu przy zabudowie pionowej	l/h	4	7	10
Ciśnienie znamionowe PN	bar		16	
Zakres temperatur	θ		15–90	
Zachowanie odcinków prostych			niewymagane	
Przelicznik mikroprocesorowy				
Zakres pomiaru temperatury θ			5–150	
Zakres różnicy temperatury $\Delta\theta$	K		3–100	
Dolna granica wskazań różnicy temperatury	K		< 0,2	
Czułość pomiaru temperatury	K		< 0,01	
Współczynnik ciepła K			zmienny, zależny od temperatury	
Temperatura otoczenia	°C		5–55	
Warunki zewnętrzne			wg normy EN 1434, klasa E1/M2	
Wskazanie zużycia ciepła			osiem miejsc, w tym jedno po przecinku	
Zasilanie elektryczne			wbudowana bateria o trwałości 10 lat	
Klasa ochrony			IP 54 zgodnie z EN 60529	

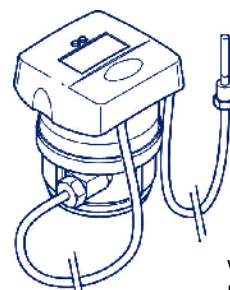
* przy zamontowaniu na korpusie EAS 3/4.

Dodatkowe elementy

45221 adapter do montażu na ścianie
45222 adapter magnetyczny do montażu na ścianie

sensonic II

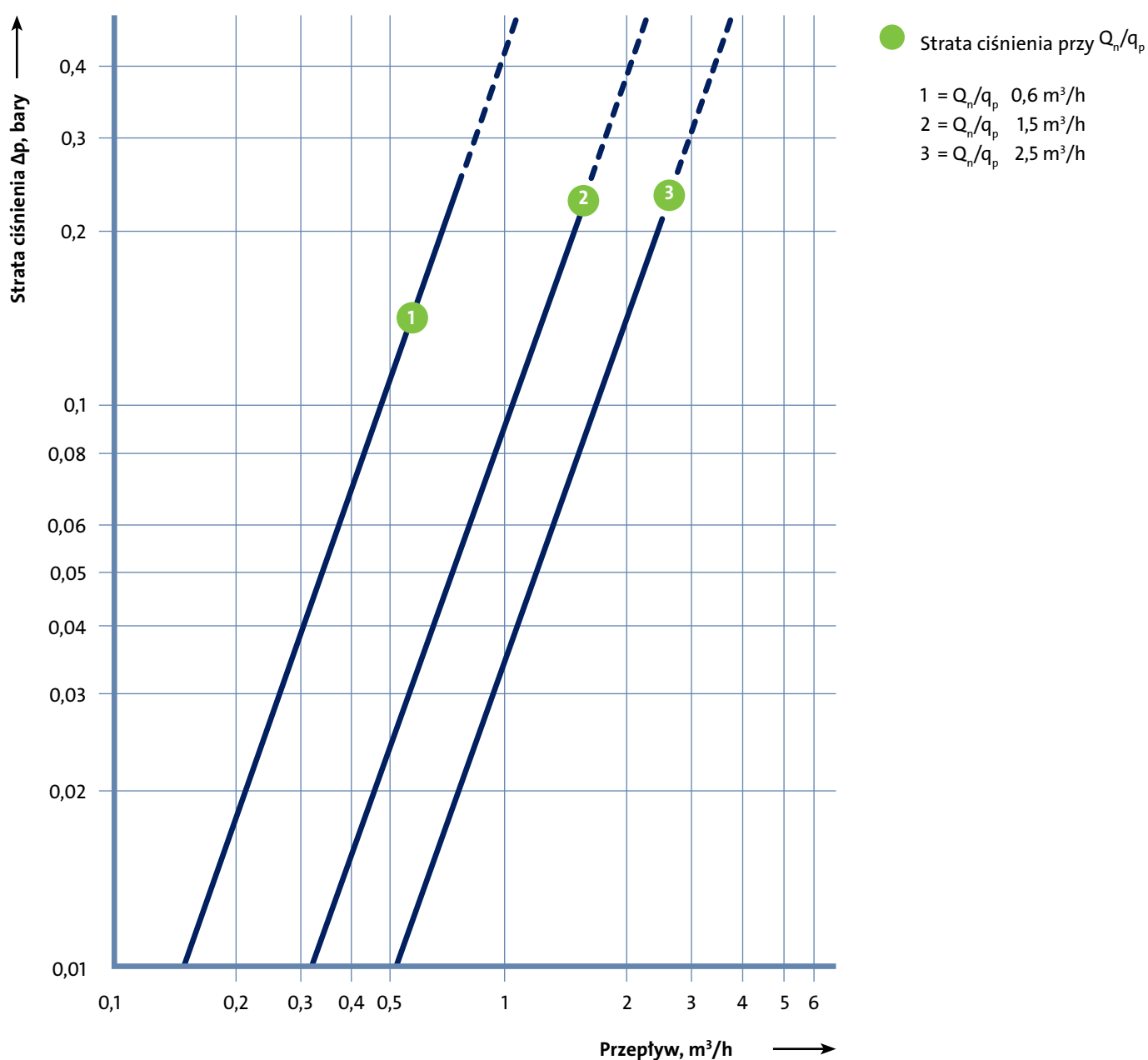
ze zintegrowanym czujnikiem temperatury



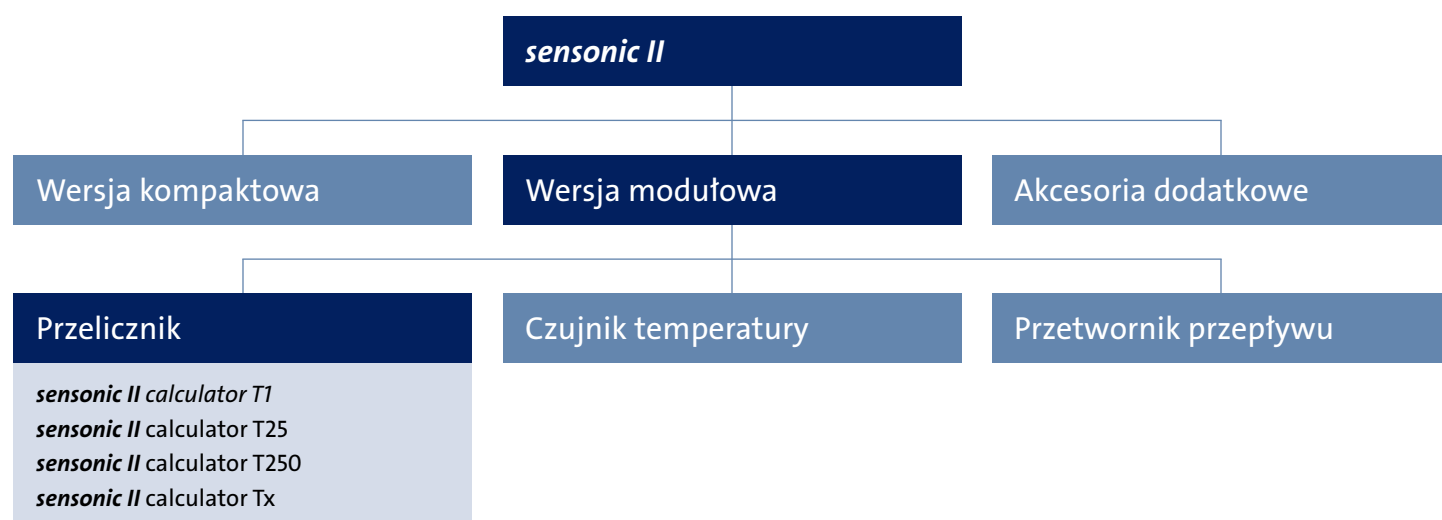
wymiary w mm:
L = 61/B = 76/H = 80



Wykres strat ciśnienia *sensonic II* – wersja kompaktowa



sononic II calculator – przelicznik



Przelicznik **sononic II calculator** w wersji modułowej można łączyć z różnymi przetwornikami przepływu oraz czujnikami temperatury.



Przelicznik dostępny jest w trzech różnych wersjach z impulsowaniem 1/25/250 litrów na impuls. W wersji **sononic II calculator Tx** wartość impulsowania można ustawić podczas produkcji.

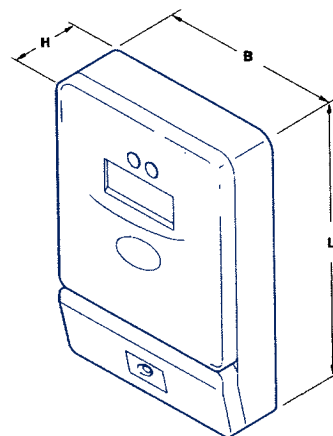
Dane techniczne – *sensonic II calculator*

Typ urządzenia	<i>sensonic II calculator T1</i>	<i>sensonic II calculator T25</i>	<i>sensonic II calculator T250</i>	<i>sensonic II calculator Tx</i> (wskazania w kWh)
Nr artykułu powrót	59306	59307	59308	59138
Nr artykułu zasilanie	59309	59310	–	–
Technika podłączenia czujników temperatury	2 - przewodowa 4 - przewodowa	2 - przewodowa 4 - przewodowa	2 - przewodowa 4 - przewodowa	2 - przewodowa 4 - przewodowa
Impulsowanie	I/Impuls	1	25	250
Zakres pomiaru temperatury	Θ	5–150		
Zakres różnicy temperatury Δ Θ	K	3–100		
Dolna granica wskazań różnicy temp.	K	< 0,2		
Czułość pomiaru temperatury	K	< 0,01		
Współczynnik ciepła K		zmienny, zależny od temperatury		
Temperatura otoczenia	°C	0–55		
Warunki zewnętrzne		zgodne z normą EN 1434, klasa E1/M2		
Zasilanie elektryczne		wbudowana bateria o trwałości 10 lat		
Klasa ochrony		IP 54 wg EN 60529		

Wszystkie przeliczniki ista **sensonic II calculator** są zgodne z Dyrektywą UE 2004/22/WE. Można je łączyć ze wszystkimi przetwornikami przepływu i czujnikami temperatury oferowanymi przez ista, niezależnie od tego, czy są one dopuszczone na podstawie norm krajowych, czy regulacji Wspólnoty Europejskiej.

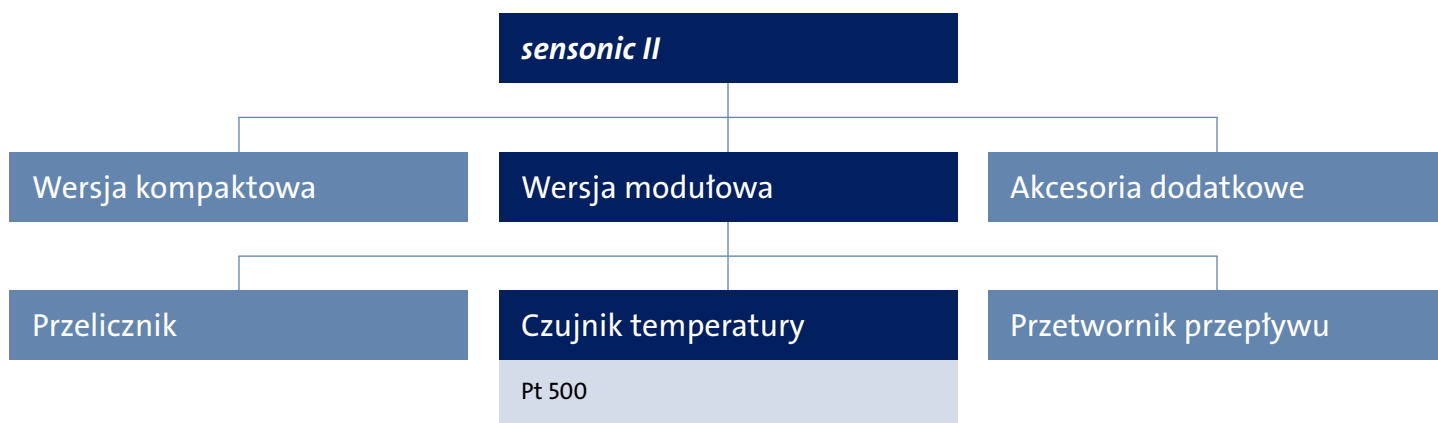
* dla wersji Tx dostępne są następujące wartości impulsowania: 2,5/10/100/1000/2500 litrów na impuls, przy składaniu zamówienia należy koniecznie podać wartość impulsowania.

sensonic II calculator



wymiary w mm: L = 134/B = 93/H = 35

sensonic II – czujnik temperatury



Pomiar temperatury na zasilaniu i powrocie dokonywany jest przez platynowe czujniki temperatury, co gwarantuje najwyższą dokładność przy pomiarze różnic temperatury. W wersjach modułowych czujniki nie są połączone bezpośrednio z przelicznikiem, lecz zamawia się je i montuje osobno. Czujniki temperatury wykonane są z przewodem 3-metrowym w technice 2-przewodowej i przewodem 10-metrowym w technice 4-przewodowej.

Wbudowanie czujników temperatury możliwe jest bezpośrednio w zaworach kulowych lub za pomocą tulei zanurzeniowych. Przy pierwszej instalacji, zgodnie z wytycznymi Dyrektywy w sprawie przyrządów pomiarowych, zalecane jest (jeśli jest to tylko możliwe) bezpośrednie wmontowanie czujników temperatury w rurociąg o średnicy nominalnej DN25 lub mniejszej.

Para czujników temperatury

Typ urządzenia	Czujnik temperatury Pt 500	
Nr artykułu (dopuszczenie krajowe)	19142	19143
Nr artykułu (wg Dyrektywy 2004/22/WE)	59142	59143
Długość m	3	10
Technika przyłączenia czujników temp.	2-przewodowa	4-przewodowa
Platynowy rezystancyjny czujnik temp.	wg EN 60751 Pt 500	
Zakres pomiaru temperatury °C	0–150	
Montaż	śr. 5 mm, montaż bezpośredni lub za pomocą tulei zanurzeniowych	

sensonic II – Tryby pracy wyświetlacza

sensonic II wyposażony jest w precyzyjny wyświetlacz LCD z 8 miejscami i znakami dodatkowymi. Aktywacja wyświetlacza następuje poprzez dotknięcie przycisku sensorowego. Ponowne szybkie naciśnięcia umożliwiają wybór kolejnych wskazań. Długie przytrzymanie przycisku (pow. 2 sekund) powoduje przejście z jednego trybu wyświetlacza do ko-

lejnego. Aby chronić baterię, wyświetlacz gaśnie po 60 sekundach od ostatniego dotknięcia przycisku.

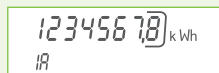
Wszystkie istotne dane prezentowane są w pięciu trybach pracy wyświetlacza: trybie użytkownika, diagnostycznym, technicznym, statystycznym i taryfowym.

Wyniki pomiarów prezentowane są na wyświetlaczu LCD z 8 miejscami, a miejsca po przecinku zaznaczone są ramką. Niektóre znaki dodatkowe są aktywowane tylko w szczególnych przypadkach i można je zobaczyć jedynie podczas testu, po uruchomieniu wyświetlacza.

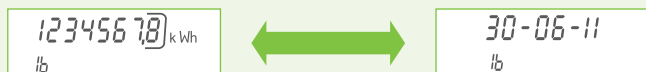
Tryb użytkownika



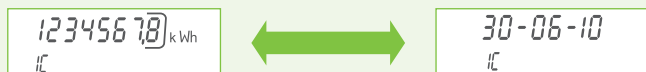
Test wyświetlacza



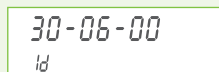
Aktualne zużycie



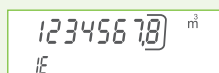
Zużycie z końca ostatniego okresu rozliczeniowego



Zużycie z końca przedostatniego okresu rozliczeniowego

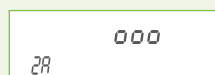


Data końca okresu rozliczeniowego

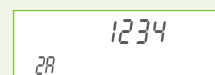
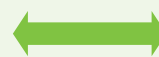


Przepływ

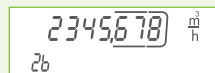
Tryb diagnostyczny



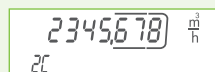
Kod błędu



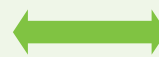
liczba dni pracy



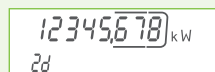
Aktualny przepływ



Maksymalny przepływ



Godziny zwiększonego przepływu



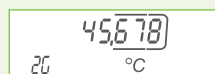
Aktualna moc



Temperatura na zasilaniu



Temperatura na powrocie



Różnica temperatur

Tryb techniczny

12345678 3A	Nr serii
PPL 1678 3b	Impulsowanie
0.250 h 3C	Czas uśredniania
0 3d	Adres M-Bus
90 °C 3E	Temperatura maksymalna

Tryb statystyczny

30-04-11 4A	Data końca miesiąca
12345678 kWh 4B	Zużycie energii na koniec miesiąca
12345678 kWh 4C	Zużycie energii na koniec miesiąca dla instalacji chłodniczych

Tryb taryfowy

31-10-11 5A	Data końca miesiąca
12345678 kW 5B	Maksymalna moc w danym miesiącu
12345678 m³/h 5C	Maksymalny przepływ w danym miesiącu

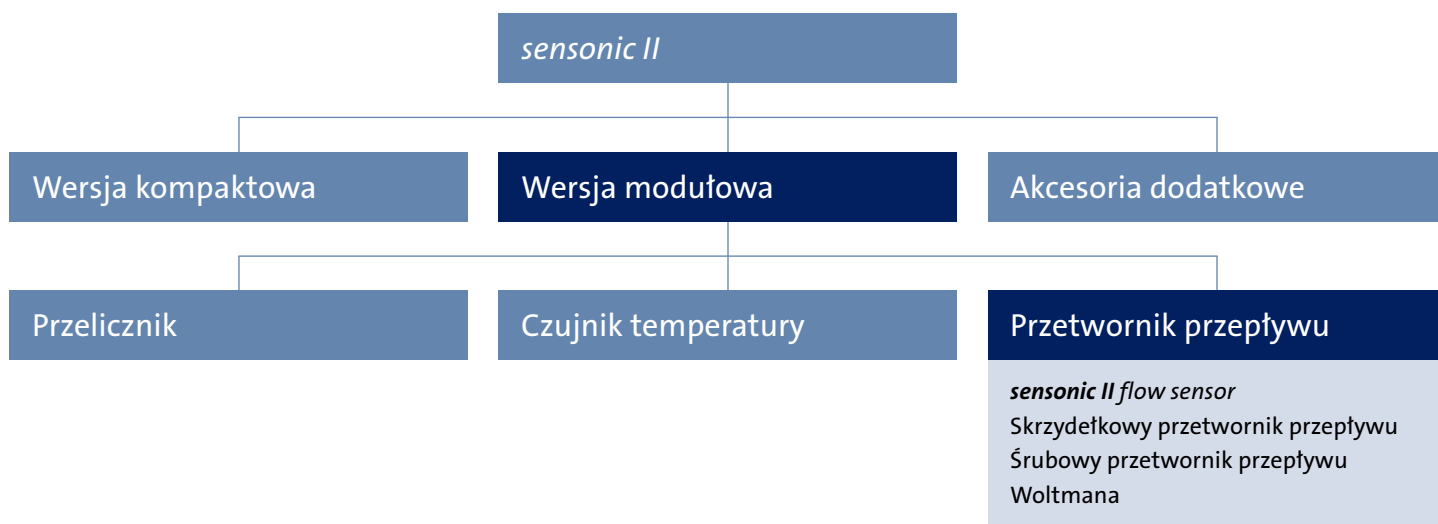
Dwanaście wartości miesięcznych, zmiana wskazań na wartości z poprzednich miesięcy

Dwanaście wartości miesięcznych: zmiana wskazań na maksymalne wartości mocy i przepływu z poprzedniego miesiąca

Kody błędów

Błąd C	calculator (przelicznik): błąd w elektronice
Błąd t	czujnik temperatury: uszkodzony czujnik temperatury
Błąd F	czujnik przepływu: uszkodzony czujnik przepływu

sensonic II – wersja modułowa



Przeliczniki można zestawiać z różnymi przetwornikami przepływu – skrzydełkowymi, śrubowymi Woltmana oraz przetwornikami **sensonic II flow sensor**.

Wersja z przetwornikiem przepływu **sensonic II flow sensor**

Wielostrumieniowy przetwornik przepływu z wirnikiem łopatkowym **sensonic II flow sensor** działający w oparciu o zasadę istameter to gwarancja elastyczności i bezpieczeństwa. Dzięki elektronicznej rejestracji obrotów, pomiary są szybkie i dokładne.

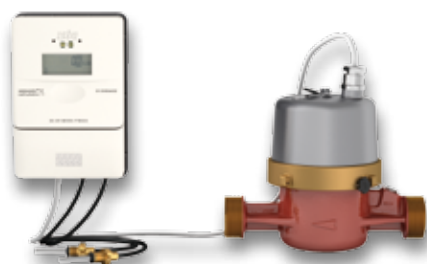


Przetwornik przepływu flow sensor*

Nr art.	Q_n in m ³ /h	Z przelicznikiem	Oznaczenie			
59132	0,6	sensonic II T1	WMZ	0,6	–	0,6/T1
59133	1,5	sensonic II T1	WMZ	1,5	–	1,5/T1
59134	2,5	sensonic II T1	WMZ	2,5	–	2,5/T1

* dane techniczne: patrz str. 12, przetwornik przepływu; wymiary: patrz str. 23

Skrzydełkowe i śrubowe przetworniki przepływu



Wersja ze skrzydełkowymi przetwornikami przepływu

Liczniki bębnekowe w skrzydełkowych przetwornikach ze sprzęgłem magnetycznym są hermetyczne i dla ułatwienia odczytu można je obracać. Obudowa przetwornika wykonana jest z mosiądzu, a łożyska z twardych stopów metalu. Przetworniki te dostarczane

są z gwintowanymi złączami dla znormalizowanych połączeń śrubowych i w zależności od zamówionej wersji, dostępne też dla przepływu wznośnego i/lub opadowego. Ponadto istnieje też wersja z przyłączami kołnierзовymi.

	Q_{max} in m ³ /h		Q_n in m ³ /h	Z przelicznikiem	Oznaczenie			
Wielkość	1,5	—	0,75	sonsonic II T1	WMZ	1,5	—	0,75/T1
	3	—	1,5	sonsonic II T1	WMZ	3	—	1,5/T1
	5	—	2,5	sonsonic II T1	WMZ	5	—	2,5/T1
	7	—	3,5	sonsonic II T1	WMZ	7	—	3,5/T1
	10	—	6	sonsonic II T1	WMZ	10	—	6/T1
	20	—	10	sonsonic II T25	WMZ	20	—	10/T25
	30	—	15	sonsonic II T25	WMZ	30	—	15/T25



Wersja ze śrubowymi przetwornikami przepływu Woltmana

Przetworniki przepływu śrubowe Woltmana z przyłączami kołnierзовymi są wykonywane jako suchobieżne i wyposażone są w hermetyczne liczniki bębnekowe z możliwością obracania o prawie 360°. Przetworniki te wykonywane są w wersjach do zabudowy

tylko na rurociągach poziomych- rodzaj zabudowy WS; oraz do zabudowy na rurociągach poziomych lub pionowych – rodzaj zabudowy WP.

	Średnica w mm		Q_n in m ³ /h	Z przelicznikiem	Oznaczenie			
Wielkość	50	—	15	sonsonic II T25	WMZ	50	—	15/T25
	65	—	25	sonsonic II T25	WMZ	65	—	25/T25
	80	—	40	sonsonic II T25	WMZ	80	—	40/T25
	100	—	60	sonsonic II T25	WMZ	100	—	60/T25
	125	—	100	sonsonic II T25	WMZ	125	—	100/T25
	150	—	150	sonsonic II T250	WMZ	150	—	150/T250
	200	—	250	sonsonic II T250	WMZ	200	—	250/T250

Dane techniczne

– skrzydełkowe przetworniki przepływu

Skrzydełkowy przetwornik przepływu z przyłączem gwintowym według ISO 228/1, PN=16 bar, $t_{max} = 120\text{ }^{\circ}\text{C}$

		Jednostrumieniowy	Wielostrumieniowy				
Nr art. wykonanie poziome.	Rodzaj zabudowy 1	18815	18816	18817	18818	18819	18829
Nr art. zastępczy odcinek rury		17030	17031	17032	17033	17034	17035
Nr art. dla rury wznosnej.	Rodzaj zabudowy 2	–	18850	18851	18852	18853	18854
Nr art. dla rury opadowej	Rodzaj zabudowy 2	–	18859	18860	18861	18862	18863
Nr art. zastępczy odcinek rury		–	17036	17036	17037	17038	17039
Przepływ nominalny Q_n/q_p	m ³ /h	0,75	1,5	2,5	3,5**	6**/32	10**
Strata ciśnienia Δp prz Q_n/q_p	bar	0,25	0,2	0,24	0,25	0,24	0,25
Przepływ minimalny Q_{min}/q_i	l/h	30	60	100	140	240	400
Przepływ pośredni Q_t	m ³ /h	0,075	0,15	0,25	0,35	0,6	1,0
Waga	kg	1,6	2,1	2,1	3,1	3,1	5,5
Impulsowanie	l/Imp.	1	1	1	1	1	25
Przelicznik <i>sonsonic II calculator</i>		T1	T1	T1	T1	T1	T25
Wymiary							
Średnica nominalna	DN	20	20 (poz. 15)	20	25	32	40
Rodzaj zabudowy 1, Wykonanie poziome	Długość zabudowy L/L1	mm	150/248	165/245	190/288	260/378	260/378
	Wysokość zabudowy H/h	mm	135/30	135/40	135/40	140/45	140/45
	Szerokość przetwornika	mm	96	96	96	102	102
	Gwint przyłączy wg ISO 228/1		G 1 B	G 3/4 B	G 1 B	G 1 1/4 B	G 1 1/2 B
	Gwint przyłączy półśrubunków wg DIN 2999		R 3/4	R 1/2	R 3/4	R 1	R 1 1/4
Rodzaj zabudowy 2, Wykonanie pionowe	Długość zabudowy L/L1	mm	–	105/203	105/203	150/268	150/268
	Wysokość zabudowy H/h	mm	–	135/18	135/18	140/22	140/22
	Szerokość przetwornika	mm	–	82/96	82/96	95/102	95/102
	Gwint przyłączy wg ISO 228/1		–	G 1 B	G 1 B	G 1 1/4 B	G 1 1/2 B
	Gwint przyłączy półśrubunków wg DIN 2999		–	R 3/4	R 3/4	R 1	R 1 1/4

* można zamówić Q_n 6m³/h z gwintem G 1 1/4 B.

** można zamówić średnicę nominalną DN 25 i DN 32 w długości zabudowy 135mm, a DN 40 w długości zabudowy 200mm.

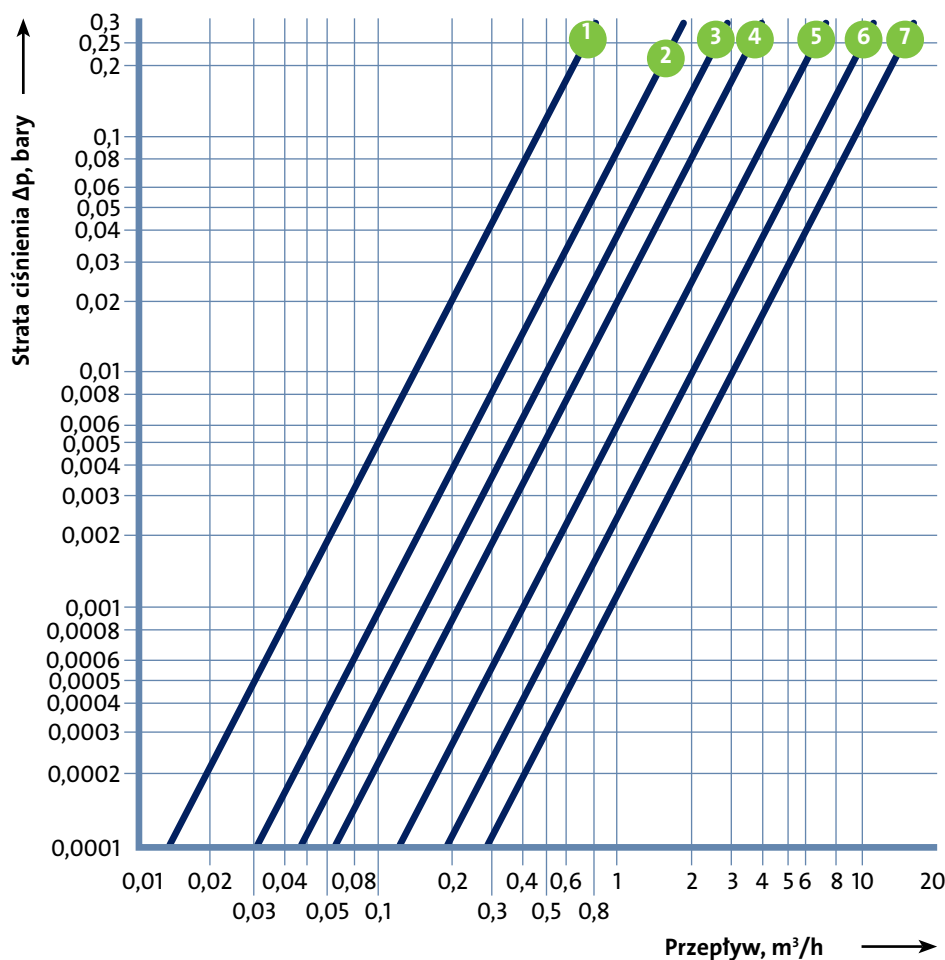
Skrzydełkowy przetwornik przepływu z przyłączem kołnierzym wg DIN 2501, PN = 16 bar, $t_{max} = 120\text{ }^{\circ}\text{C}$

		Jednostrumieniowy	Wielostrumieniowy				
Nr art. wykonanie poziome		18820	18821	18822	18823	18824	18825
Przepływ nominalny Q_n/q_p	m ³ /h	0,75	1,5	2,5	3,5	6	10
Strata ciśnienia Δp przy Q_n/q_p	bar	0,25	0,2	0,24	0,25	0,24	0,25
Przepływ minimalny Q_{min}/q_i	l/h	30	60	100	140	240	400
Przepływ pośredni Q_t	m ³ /h	0,075	0,15	0,25	0,35	0,6	1,0
Waga	kg	1,6	2,1	2,1	3,1	3,1	5,5
Impulsowanie	l/Imp.	1	1	1	1	1	25
Przelicznik <i>sonsonic II calculator</i>		T1	T1	T1	T1	T1	T25
Wymiary							
Średnica nominalna	DN	20	15	20	25	25	40
Rodzaj zabudowy 3, Wykonanie poziome	Długość zabudowy L/L1	mm	150	165	190	260	260
	Wysokość zabudowy H/h	mm	135/30	135/40	135/40	140/45	140/45
	Szerokość przetwornika	mm	96	96	96	102	102
	Średnica kołnierza wg ISO 228/1		105	95	105	115	115
	Średnica podziału otworów w kołnierzu wg DIN 2999		75	65	75	85	85

Wszystkie liczniki montowane poziomo są zgodne z dyrektywą 2004/22/WE, liczniki montowane na rurociągach pionowych są dopuszczone i zalegalizowane w poszczególnych krajach.

Skrzydełkowe przetworniki przepływu wymagają obecności przed sobą, patrząc w kierunku przepływu, prostego fragmentu rury o średnicy nominalnej równej średnicy nominalnej przetwornika.

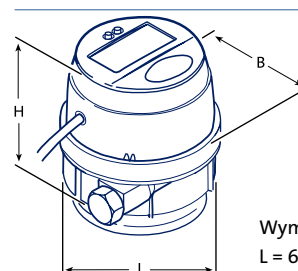
Wykres strat ciśnienia w skrzydełkowych przetwornikach przepływu



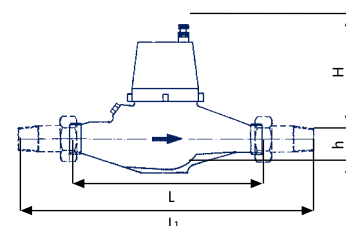
● Strata ciśnienia przy Q_n/q_p

- 1 = Q_n/q_p 0,75 m^3/h
- 2 = Q_n/q_p 1,5 m^3/h
- 3 = Q_n/q_p 2,5 m^3/h
- 4 = Q_n/q_p 3,5 m^3/h
- 5 = Q_n/q_p 6,0 m^3/h
- 6 = Q_n/q_p 10,0 m^3/h
- 7 = Q_n/q_p 15,0 m^3/h

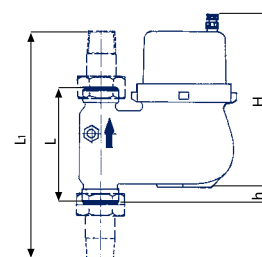
Przetwornik przepływu
sensonic II flow sensor



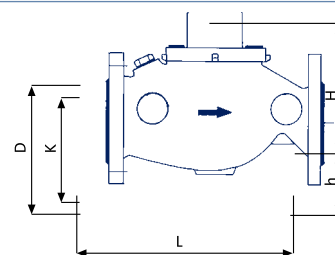
Rodzaj zabudowy 1
(poziomy)



Rodzaj zabudowy 2
(pionowy)



Rodzaj zabudowy 3
(poziomy)



Dane techniczne

– śrubowy przetwornik przepływu Woltmana

Śrubowy przetwornik przepływu Woltmana z przyłączem kołnierzowym, PN 16 bar, $t_{max} = 130\text{ }^{\circ}\text{C}$

Nr art. wykonanie poziome WS			18757	18836	18759	18761	18763	18765*	18766	18768*	
Nr art. zastępczy odcinek rury			17040	17040	17060	17041	17042	17061	17043	17044	
Nr art. dla rury wznosnej WP			18758		18760	18762	18764	18765	18767	18768	
Nr art. dla rury opadowej WP			18758		18760	18762	18764	18765	18767	18768	
Nr art. zastępczy odcinek rury			17045		17059	17046	17047	17061	17048	17044	
Przepływ nominalny Q _n			m³/h	15	15	25	40	60	100	150	250
Wykonanie poziome	Strata ciśnienia Δp przy Q _{n/gp}	bar	0,07	0,04	0,06	0,1	0,1	0,06	0,14	0,01	
	Przepływ minimalny Q _{min}	m³/h	0,25	0,3	0,3	0,3	0,5	3,5	0,8	8	
	Przepływ pośredni Q _t	m³/h	1,5	1,5	2,5	2,5	4	8	12	20	
	Waga	kg	13,5	13,9	17,5	19,5	32,5	21	91,5	51	
Wykonanie pionowe	Strata ciśnienia Δp przy Q _{n/gp}	bar	0,015		0,034	0,03	0,03	0,06	0,025	0,01	
	Przepływ minimalny Q _{min}	m³/h	0,6		1	1,4	2	3,5	4,5	8	
	Przepływ pośredni Q _t	m³/h	1,8		2	3,2	4,8	8	12	20	
	Waga	kg	8		10	14	18	21	36	51	
Impulsowanie			l/Impuls	25	25	25	25	25	250	250	
Przelicznik <i>sensonic II</i> Wymiary*			T25	T25	T25	T25	T25	T25	T250	T250	
Średnica nominalna			DN	50	50	65	80	100	125*	150	200*
Rodzaj zabudowy 1, WS	Długość zabudowy L	mm	270	270	300	300	360	250	500	350	
	Wysokość zabudowy H/h	mm	151/80	195/84	161/100	161/100	191/110	106/46	301/180	206/162	
	Szerokość	mm	170	165	200	200	260	250	320	340	
Rodzaj zabudowy 1, WP	Długość zabudowy L	mm	200		200	225	250	250	300	350	
	Wysokość zabudowy H/h	mm	120/73		120/85	150/95	150/105	160/118	117/135	206/162	
	Szerokość	mm	175		185	200	220	250	285	340	
Średnica kołnierza			D	165	165	185	200	220	250	285	340
Średnica podziału otworów w kołnierzu			D1	125	125	145	160	180	210	240	295
Ilość śrub kołnierza/gwint				4/M16	4/M16	4/M16	8/M16	8/M16	8/M16	8/M20	12/M20

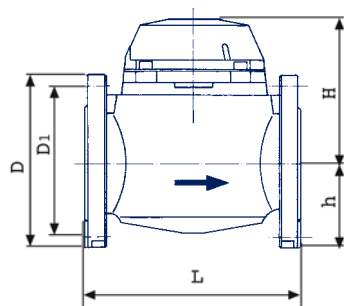
Wszystkie liczniki są dopuszczone i zalegalizowane w poszczególnych krajach.

* dostępne tylko w typie zabudowy WP

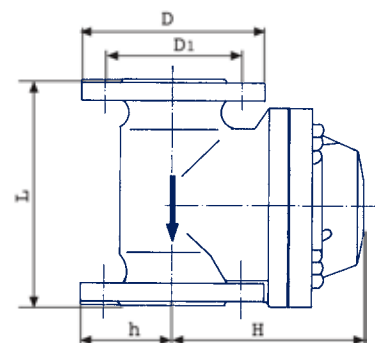
WS = oś wirnika zawieszona w centralnej inii pionowo do rur

WP = oś obrotu wirnika równoległa do rur

Rodzaj zabudowy 1 (WS)

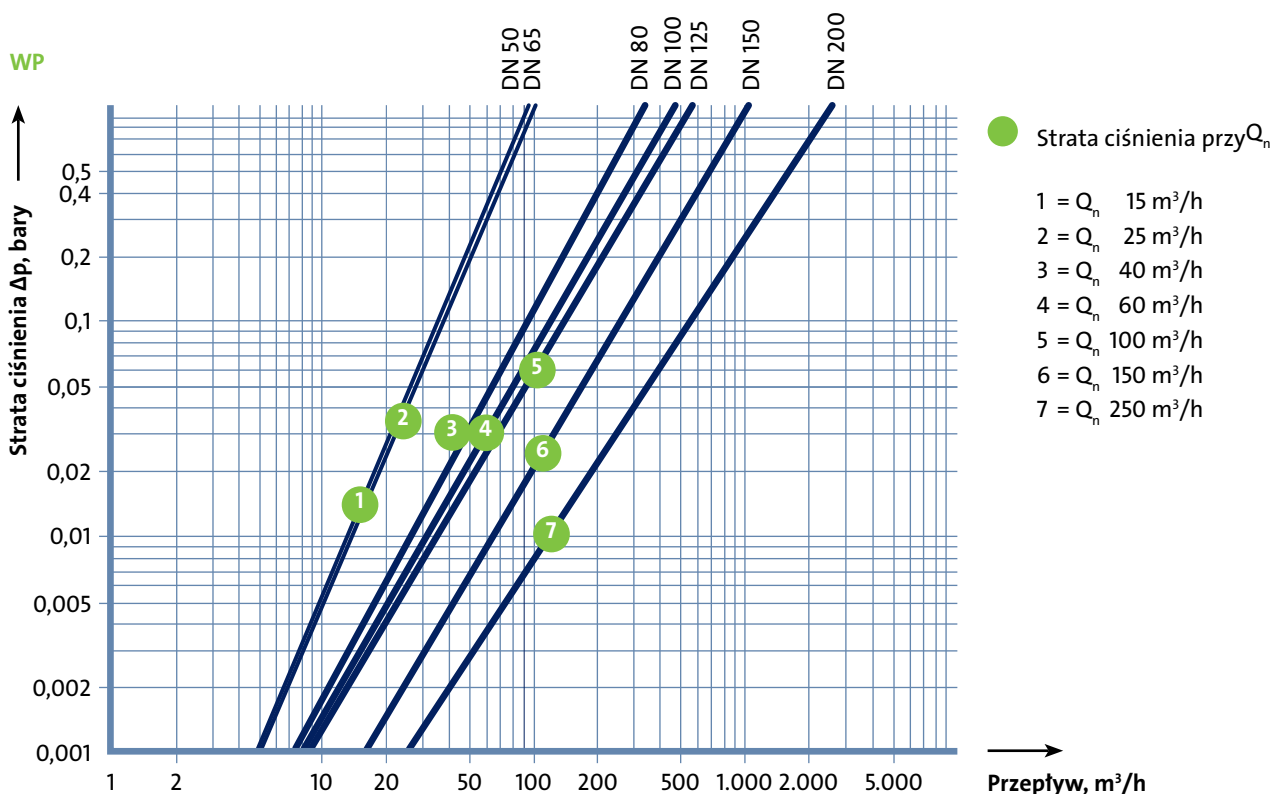
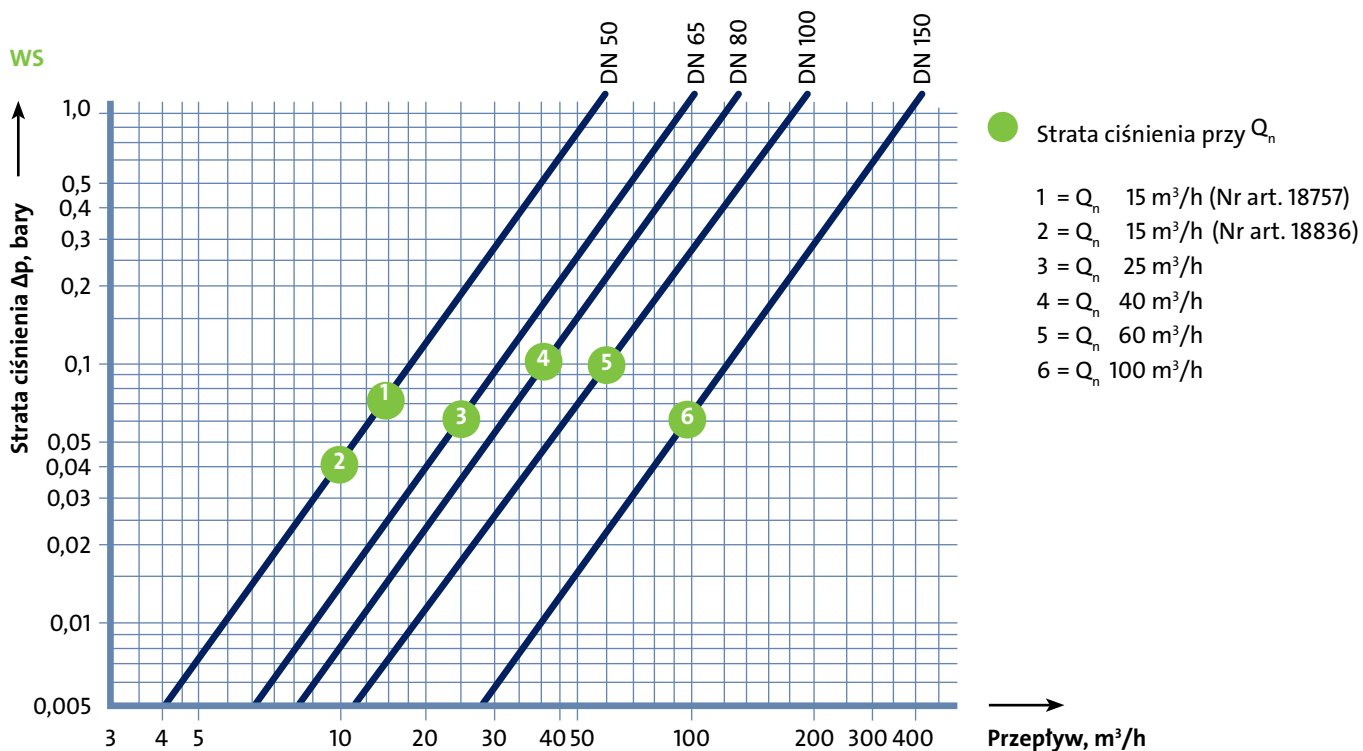


Rodzaj zabudowy 2 (WP)



Wartości wymienione przy Q_t i Q_{min} to wartości przepływów, które znacznie przewyższają minima dla klas metrologicznych A i B określone w Dyrektywie w sprawie przyrządów pomiarowych. Śrubowe przetworniki przepływu Woltmana wymagają obecności przed sobą, patrząc w kierunku przepływu, prostego fragmentu rury o średnicy nominalnej równej pięciokrotnej średnicy nominalnej przetwornika.

Wykres strat ciśnienia w śrubowych przetwornikach przepływu Woltmana



sensonic II – akcesoria dodatkowe

sensonic II

Wersja kompaktowa

Wersja modułowa

Akcesoria dodatkowe

Korpus przyłączeniowy
Zawory kulowe
Tuleje termometryczne
Kielichy do wspawania
Narzędzia montażowe



Obok szerokiej palety przyrządów pomiarowych oferujemy również bogaty asortyment akcesoriów dodatkowych, zaczynając od korpusów przyłączeniowych EAS do montażu ciepłomierzy zgodnie z zasadą istameter, przez zawory kulowe, tuleje zanurzeniowe i kielichy do wspawania, aż po specjalistyczne narzędzia montażowe. W swojej ofercie mamy rozwiązania odpowiadające wszystkim potrzebom.

Typ korpusu przyłączeniowego EAS	Przyłącze	Długość	Nr artykułu	
			Mosiądz	Brąz
EAS z 2 zintegrowanymi zaworami kulowymi (w tym czujnik temperatury powrotu)	Rp 3/4	157 mm		14450
	Rp 1	169 mm		14451
EAS z blokadą (z jednym zintegrowanym zaworem kulowym)	Rp 3/4	105 mm	14949	
	Rp 1	105 mm	14950	
EAS z połączeniem wciskany	15 mm	145 mm		14008
	18 mm	145 mm		14009
	22 mm	145 mm		14010
EAS z gwintem zewnętrznym	G 3/4 B	110 mm	14103	
	G 1 B	105 mm	14403	
	G 1 B	130 mm	14414	14404
	G 1 B	190 mm		14408
EAS z gwintem wewnętrznym	Rp 1/2	94 mm	14000	14011
	Rp 3/4	100 mm	14100	14012
EAS z połączeniem lutowanym	15 mm	94 mm	14200	
	18 mm	100 mm	14300	
	22 mm	105 mm	14000	
	28 mm	190 mm		14402

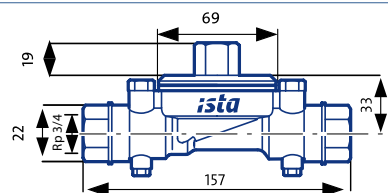
Korpus przyłączy EAS

Korpusy przyłączy EAS można montować w rurociągach poziomych i pionowych we wszystkich typach instalacji. Są one wykonywane z miedzi lub w wersji luksusowej z brązu. Korpus przyłączyowy jest cały czas

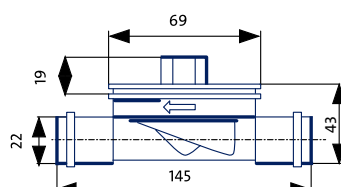
połączony z instalacją. Wszystkie ciepłomierze **sensonic II** zgodne z zasadą istameter mogą być w łatwy i szybki sposób montowane w korpusach EAS. Przed zamontowaniem lub po wymontowaniu ciepłomierza na jego miejscu

montuje się przykrywkę przeciwwylewową. Dzięki temu można przeprowadzać próby ciśnieniowe rur lub ich przepłukiwanie.

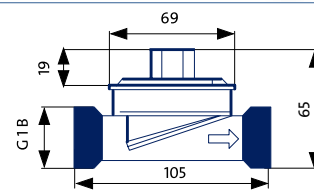
EAS z 2 zintegrowanymi zaworami kulowymi



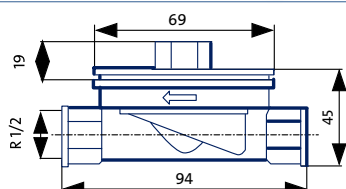
EAS z połączeniem wciskanym*



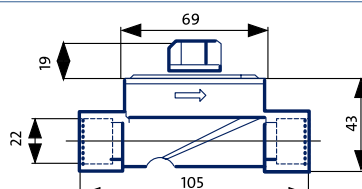
EAS z gwintem zewnętrznym*



EAS z gwintem wewnętrznym*



EAS z połączeniem lutowanym*



* wszystkie wymiary podane w mm.

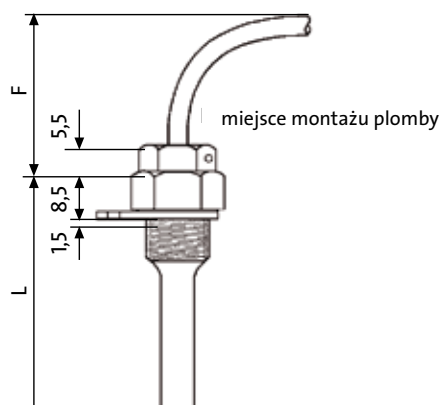
Tuleje termometryczne i kielichy do spawania

Tuleje termometryczne umożliwiają precyzyjną instalację czujników temperatury. Tuleje dostarczane są pojedynczo lub w zestawach z kielichami do spawania.

Tuleja termometryczna 5mm*

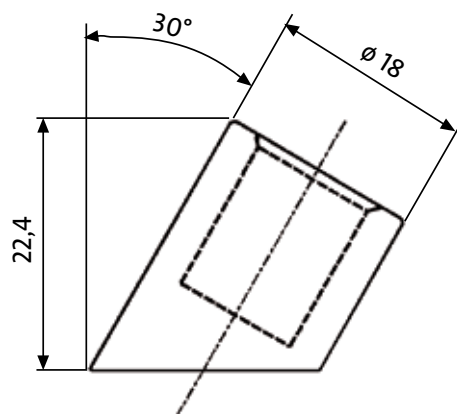


widok z zamontowanym czujnikiem temperatury



Długość L	Przestrzeń montażu F	Nr art.
50 mm	70 mm	18380
80 mm	100 mm	18381
150 mm	170 mm	18382

Tuleja termometryczna 5 mm z kielichem do spawania*



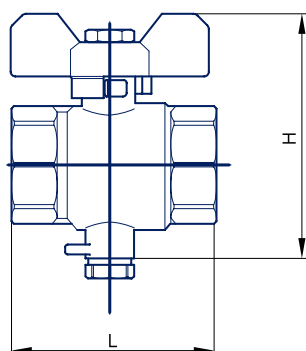
Śred. nominalna rury	Długość tulei termometrycznej	Nr art.
32–40 mm	50 mm	18391
50–120 mm	80 mm	18392
150–300 mm	150 mm	18393

*Wszystkie wymiary podane w mm.

Zawory kulowe i narzędzia montażowe

Czujniki temperatury można montować bezpośrednio, z użyciem odpowiednich zaworów kulowych. Jeżeli na rurociągu zasilającym i/lub powrotnym instalacji grzewczej zamontowane są zawory kulowe, możliwa jest bezproblemowa cykliczna wymiana ciepłomierzy.

Zawór kulowy do czujnika temperatury



Gwint	Długość L	Wysokość H	Nr art.
R _p 1/2	51,8 mm	75,9 mm	18529
R _p 3/4	57,5 mm	76,1 mm	18527
R _p 1	67,0 mm	91,6 mm	18528

Właściwości

- zawory kulowe dla instalacji C.O. z gwintem do czujnika temperatury M 10x1
- metalowe pokrętko motylkowe z ogranicznikiem obrotu, twardo chromowana kula z izolacją teflonową i wrzeciono z podwójnym pierścieniem uszczelniającym typu o-ring.
- obudowa z niklowanej miedzi, gwinty wewnętrzne po obu stronach.

Dane techniczne

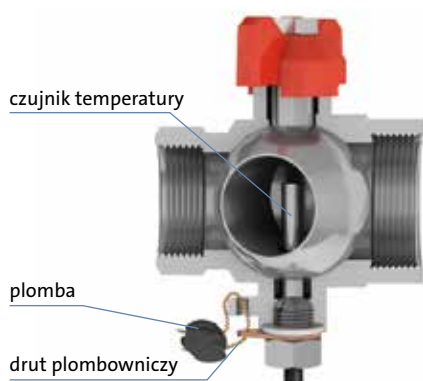
Maks. ciśnienie	Maks. temperatura		Gwinty wewnętrzne po obu stronach	Gwint czujnika temperatury
	Stała	Chwilowa		
25 barów	100 °C	150 °C	R _p 1/2; R _p 3/4; R _p 1 wg DIN ISO 228	M 10 x 1 mm



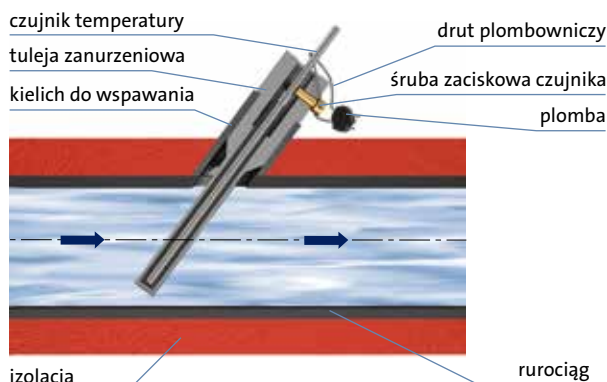
Narzędzia do montażu i demontażu	Nr art.
Klucz hakowy, mały	80008
Klucz hakowy, duży	80518

Instalacja czujników temperatury

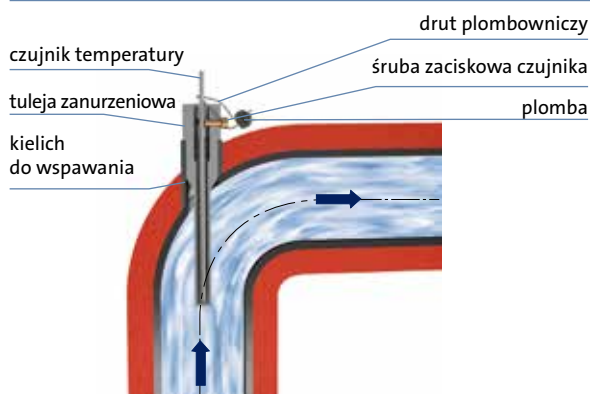
Montaż czujnika temperatury w zaworze kulowym



Montaż czujnika temperatury w tulei zanurzeniowej w prostym odcinku rury



Montaż czujnika temperatury w tulei zanurzeniowej w kolanie rury



Prawidłowa instalacja czujników temperatury w rurociągu zasilającym i powrotnym instalacji grzewczej ma kluczowe znaczenie dla wyników pomiaru zużycia ciepła.

Zgodnie z dyrektywą w sprawie przyrządów pomiarowych, przy montażu pierwotnym ciepłomierzy w rurociągach o średnicy nominalnej mniejszej lub równej DN 25, czujniki temperatury powinny zostać zamontowane bezpośrednio w rurociągach. W przypadku rurociągów o średnicy większej niż DN 25 możliwy jest montaż w tulei zanurzeniowej. W takiej sytuacji duże znaczenie ma dobór odpowiednich tulei zanurzeniowych do średnicy rur. Rury oraz miejsca montażu powinny zostać zaizolowane, aby zminimalizować spadki temperatury między opornikami pomiarowymi a miejscami montażu. Czujniki temperatury są montowane w kierunku oznaczonym strzałkami. Odpowiednią głębokość montażu można dokładnie określić na podstawie tabeli doboru tulei zanurzeniowych.

Wskazówki dotyczące istniejących instalacji grzewczych

Zorientowana na przyszłość instalacja ciepłomierzy i ich czujników temperatury – w rurociągach o średnicy nominalnej mniejszej lub równej DN 25 – jest możliwa tylko w połączeniu z instalacją zaworów kulowych. Kiedy zajdzie potrzeba przeprowadzenia prac przy instalacji grzewczej, np. wymiana kotłów, modernizacja, przebudowa, należy od razu przy okazji zamontować zawory kulowe – z możliwością instalacji czujnika temperatury – w rurociągu zasilającym i powrotnym instalacji. Dlaczego? Koszt i czas montażu jest minimalny, a zastosowanie zaworów kulowych gwarantuje, że miejsca montażu również w przyszłości będą zgodne z przepisami prawa.

Regulacje prawne

Przepisy europejskie i polskie

W roku 2004, decyzją Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej, ustanowiona została Dyrektywa w sprawie przyrządów pomiarowych 2004/22/WE, zwana w skrócie MID (Measurment Instrumen Directive).

Obejmuje ona swoim zasięgiem łącznie 10 kategorii przyrządów pomiarowych, w tym również ciepłomierze i ich elementy składowe. Dyrektywa MID została zaimplementowana do prawodawstwa polskiego Ustawą o systemie oceny zgodności (Dz.U. nr 166, poz. 1360 z 2002 r.) i wdraża nowy system oceny zgodności zastępujący dotychczasowy system prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych, w zakresie Zatwierdzenia Typu oraz legalizacji pierwotnej.

Ponadto Dyrektywa opisuje zasadnicze wymagania jakie muszą spełniać objęte nią przyrządy pomiarowe. Wymagania te przenosi na grunt prawa polskiego Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie zasadniczych wymagań dla przyrządów pomiarowych (Dz.U. nr 3, poz. 27 z 2007 r.).

Na mocy wyżej wymienionej ustawy, producent przyrządu pomiarowego, chcąc wprowadzić swój wyrób do obrotu i użytkowania, musi wykazać – poprzez poddanie wyrobu określonym procedurom oceny zgodności – że spełnia on zasadnicze wymagania wymienione w Dyrektywie. Pozytywne przejście procedur jest zatem odpowiednikiem uzyskania decyzji Zatwierdzenia Typu oraz legalizacji pierwotnej a producent ma prawo do umieszczenia na wyrobie znaku zgodności CE.



Przyrząd pomiarowy zgodny z wymaganiami Dyrektywy może być stosowany w każdym kraju członkowskim Unii Europejskiej, niezależnie od tego w którym kraju członkowskim został on poddany ocenie zgodności.

Okres przejściowy

Dyrektywa wprowadziła okres przejściowy, który będzie trwał do 31.10.2016. W tym czasie przyrządy pomiarowe posiadające ważną decyzję ZT i legalizację pierwotną wykonaną przed 31.10.2006, mogą być również wprowadzane do obrotu i użytkowania, do czasu wygaśnięcia ważności ZT, ale nie dłużej niż do końca okresu przejściowego.

Oznakowanie metrologiczne

Wszystkie ciepłomierze kompaktowe **sen sonic II** oraz najczęściej używane komponenty ciepłomierzy składanych, są zgodne z zapisami Dyrektywy. Oprócz znaku CE posiadają też oznakowanie metrologiczne:



M07 – rok naniesienia oznaczenia metrologicznego, tożsamy z rokiem produkcji; tu: 2007

0071 – numer jednostki notyfikowanej biorącej udział w ocenie zgodności wyrobu

Niektóre przetworniki przepływu, z uwagi na trwający okres przejściowy, nie spełniają wymagań zasadniczych i podlegają prawnej kontroli metrologicznej opisanej w regulacjach krajowych. W Polsce kontrolę taką sprawuje Główny Urząd Miar. Znakiem potwierdzającym przeprowadzenie takiej kontroli jest cecha legalizacyjna.



03 – cecha legalizacyjna roczna, przedstawiająca rok dokonania legalizacji; tu: 2003

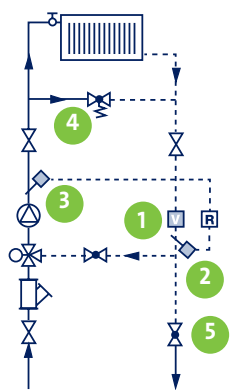
Obowiązek legalizacji ponownej

Dyrektywa odnosi się wyłącznie do fazy przed wprowadzeniem przyrządu pomiarowego do obrotu i użytkowania. Fazę użytkowania opisują już przepisy krajowe.

Ciepłomierze i ich elementy składowe fabrycznie nowe, mogą być użytkowane przez 5 lat, licząc od 1 stycznia roku następującego po roku produkcji. Po tym okresie muszą być poddane legalizacji ponownej, lub wymienione na nowe. Okres ważności legalizacji ponownej to także 5 lat.

Przykłady montażu

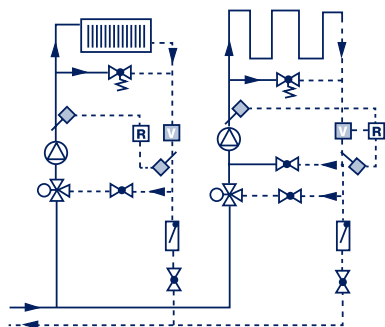
Instalacja z układem podmieszania



Przykład kompletnej instalacji z układem podmieszania

- 1 Przetwornik przepływu na powrocie, w obszarze zimniejszym. Obowiązkowa instalacja armatury odcinającej.
- 2 Czujnik temperatury powrotu umieszczony w obszarze najlepszego zmieszania strumienia wody, konieczne za ciepłomierzem.
- 3 Czujnik temperatury zasilania umieszczony w obszarze najlepszego zmieszania strumienia wody, za pompą obiegową.
- 4 Zawory upustowe zapewniają przepływ większy niż $Q_{\min}$
- 5 Zawór dławiący lub balansowy w stałym strumieniu objętości zapewnia odpowiednią różnicę temperatur.

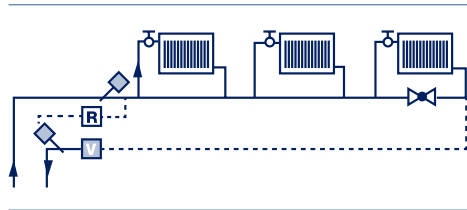
Zawór dławiący lub balansowy w stałym strumieniu objętości zapewnia odpowiednią różnicę temperatur.



Przykład dwóch układów grzewczych z ogrzewaniem grzejnikowym i podłogowym

Montaż ciepłomierzy w układzie, w którym pompa obiegowa zapewnia stałą ilość wody. Zawór dławiący nie jest obowiązkowy. Warunki eksploatacji obu układów są różne. Przy doborze ciepłomierza należy kierować się faktem, że strumień objętości w ogrzewaniu grzejnikowym jest duży, a w ogrzewaniu podłogowym mały.

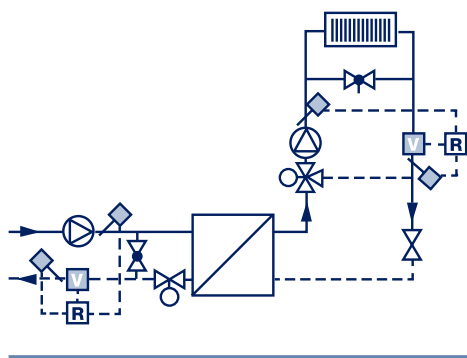
Grzejnik



Przykład grzejników należących do jednego użytkownika.

Pomiar zużycia ciepła przez pojedynczy grzejnik w obrębie lokalu mieszkaniowego. Poszczególne grzejniki są przyłączone do jednego układu pierścieniowego.

Instalacja grzewcza



Przykład instalacji grzewczej z wymiennikiem ciepła

Istnieje możliwość dokonywania pomiarów przed wymiennikiem ciepła. W tym przypadku straty wymiennika ciepła, w tym wyższa temperatura i ciśnienie, są uwzględniane w obliczeniach.

Z drugiej strony, dzięki instalacji ciepłomierza w układzie grzewczym, można też dokonywać pomiarów za wymiennikiem ciepła. W tej sytuacji strumień objętości jest praktycznie niezmienny, a różnica temperatur jest niewielka.

Objaśnienie symboli

-  Przetwornik przepływu
-  Przelicznik
-  Czujnik temperatury na powrocie
-  Czujnik temperatury na zasilaniu
-  Pompa obiegowa

-  Zawór trójdrogowy
-  Zawór regulacyjny
-  Zawór upustowy
-  Zawór dławiący
-  Zawór odcinający

-  Kłapa zwrotna
-  Łapacz brudu
-  Ogrzewanie grzejnikowe

Wskazówki montażowe

Ciepłomierze to bardzo precyzyjne przyrządy pomiarowe, z którymi trzeba odpowiednio się obchodzić, dlatego tak ważne jest przestrzeganie instrukcji montażu dołączanej do każdego urządzenia. Ciepłomierze mogą być montowane tylko w jednym obiegu (pierwotnym lub wtórnym).



Przetworniki przepływu

Przetworniki przepływu są zazwyczaj montowane na powrocie, w strefie zimniejszej. Przed i za miejscem montażu powinna zostać zainstalowana armatura odcinająca ułatwiająca wymianę licznika.

Czujniki temperatury

Czujniki temperatury powrotu i zasilania instalowane są w tym samym obiegu co przetwornik przepływu, w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu (rysunek str. 30). Czujniki zasilania są oznaczone na czerwono, a czujniki powrotu na niebiesko. Kabli czujników nie można skracać ani wydłużać. Czujniki temperatury ista wyposażone są w przyłącze czujnika M 10 x 1 umożliwiające montaż bezpośrednio w zaworach kulowych.

Jeżeli czujnik temperatury montowany jest w tulei zanurzeniowej, należy wsunąć go do oporu w tuleję i zablokować. Miejsce montażu należy zaizolować.

Ciepłomierze kompaktowe i elementy ciepłomierzy modułowych, takie jak przeliczniki, przetworniki przepływu i czujniki temperatury, należy koniecznie zabezpieczyć plombą.

Terminy, skróty, jednostki – przegląd

Terminy	Skróty	Jednostki
Zewnętrzny czujnik temperatury	–	Zewnętrzny czujnik temperatury umieszczony w rurociągu.
Strata ciśnienia	Δp	Strata ciśnienia to różnica ciśnień powstająca w wyniku tarcia w warstwie przyściennej i tarć wewnętrznych w rurociągach, kształtkach, armaturach itp. Jednostka miary: Pa (Pascal) Inne dozwolone jednostki: bar, mbar
Przetwornik przepływu	V	Określenie elementu ciepłomierza, który jest odpowiedzialny za pomiar przepływu (zgodnie z Dyrektywą w sprawie przyrządów pomiarowych 2004 /22/WE). Przestarzała nazwa: Miernik przepływu
Legalizacja	–	Urzędowe potwierdzenie, że przyrząd pomiarowy spełnia stawiane mu wymagania metrologiczne. Wraz z wdrożeniem dyrektywy MID legalizacja pierwotna została zastąpiona oceną zgodności. Po okresie określonym w przepisach (dla ciepłomierzy 5 lat), przyrząd pomiarowy należy poddać legalizacji ponownej. Legalizacji można dokonać tylko w punktach posiadających odpowiednie uprawnienia.
Ustawa prawo o miarach (Dz.U. nr 63, poz. 636 z 2001 r.)	–	Ustawa wprowadzająca obowiązek prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych lub obowiązek przeprowadzenia oceny zgodności dla przyrządów pomiarowych zgodnych z wymaganiami dyrektywy 2004/22/WE.
Rozporządzenie w sprawie wymagań dla ciepłomierzy (Dz.U. nr 2, poz. 2 z 2008 r.)	–	Rozporządzenie to jest aktem wykonawczym do Ustawy prawo o miarach i opisuje wymagania metrologiczne jakie muszą być spełnione przez ciepłomierze i ich podzespoły. Respektuje wymagania dyrektywy MID dotyczące ciepłomierzy
Impulsowanie	–	Określa, dla jakiej ilości wody przetwornik przepływu emituje jeden impuls. Dane te są dostępne w trybie technicznym wyświetlacza oraz w instrukcji montażu. Impulsowanie jest istotne przy doborze przetwornika przepływu do przelicznika.
Wewnętrzny czujnik temperatury	–	Występuje w niesymetrycznych parach czujników temperatury: montaż wewnątrz obudowy ciepłomierza.
Kelwin	K	Jednostka temperatury termodynamicznej; różnica temperatur Δt wyrażana jest w kelwinach.
Wodomierz kontaktowy	KTZ	W ciepłomierzach modułowych wykorzystywany jako przetwornik przepływu.
Dyrektywa w sprawie przyrządów pomiarowych	MID	Dyrektywa 2004/22/WE w sprawie przyrządów pomiarowych.
Przepływ minimalny	q_i	Najniższa wartość przepływu q potrzebna do prawidłowego funkcjonowania ciepłomierza. Jednostka miary: m^3/h Przestarzały symbol: Q_{min}

Terminy	Skróty	Jednostki
Przepływ nominalny	q_p	Najwyższa wartość przepływu q , przy której możliwe jest <u>długotrwałe</u> prawidłowe funkcjonowanie ciepłomierza. Jednostka miary: m^3/h Starszy symbol: Q_n
Średnica nominalna	DN	Średnica nominalna to określenie używane w nomenklaturze norm DIN oznaczające wewnętrzną średnicę rurociągu.
Górny zakres pomiarowy	q_s	Najwyższa wartość przepływu q , przy której możliwe jest <u>krótkotrwałe</u> prawidłowe funkcjonowanie ciepłomierza. Jednostka miary: m^3/h Starszy symbol: Q_{max}
Główny Urząd Miar	GUM	GUM to urząd administracji rządowej, właściwy w sprawach miar i probiernictwa. Jest m.in. odpowiedzialny za wykonywanie prawnej kontroli metrologicznej na terenie Polski.
Platyna	Pt	Metal szlachetny, z którego wykonane są czujniki temperatury.
Przelicznik	R	Element ciepłomierza.
Symetryczna para czujników temperatury	–	W ciepłomierzach kompaktowych: para czujników temperatury z dwoma czujnikami zewnętrznymi, które montowane są symetrycznie.
Temperatura termodynamiczna	Θ, T	Określana również jako temperatura absolutna lub temperatura Kelwina; mierzona od zera absolutnego ($-273,15\ ^\circ C$); Θ = theta, (litera z greckiego alfabetu) to symbol wymiaru; T to symbol wielkości fizycznej. Jednostka miary; K (kelwin)
Różnica temperatur	Δt	Dla ciepłomierzy: Różnica między temperaturą na zasilaniu i powrocie. Wyrażana w K (kelwin).
Niesymetryczna para czujników temperatury	–	W ciepłomierzach kompaktowych: Para czujników temperatury, z których jeden jest czujnikiem zewnętrznym, a drugi umieszczony jest w przetworniku przepływu.
Ilość ciepła	Q	Wyrażana w GJ (gigadżul). Pozostałe jednostki: kWh (kilowatogodzina) MWh (megawatogodzina)
Ciepłomierz	WMZ	Definicja wg MID: Ciepłomierz jest przyrządem zaprojektowanym do pomiaru ciepła, które jest oddawane przez ciecz, będącą cieplem nośnikiem ciepła, w obiegu wymiany ciepła (WMZ nie jest oficjalnym skrótem).

Centrala

al. 29 Listopada 155C, 31-406 Kraków
Telefon 12 651 01 00 ▪ Fax 12 418 01 31
info@ista.pl ▪ www.ista.pl