Najlepszy sposób na dokładny pomiar zużytego ciepła.

sensonic® II

Ciepłomierz

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 wspawania 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 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 przejrzyście 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
- 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

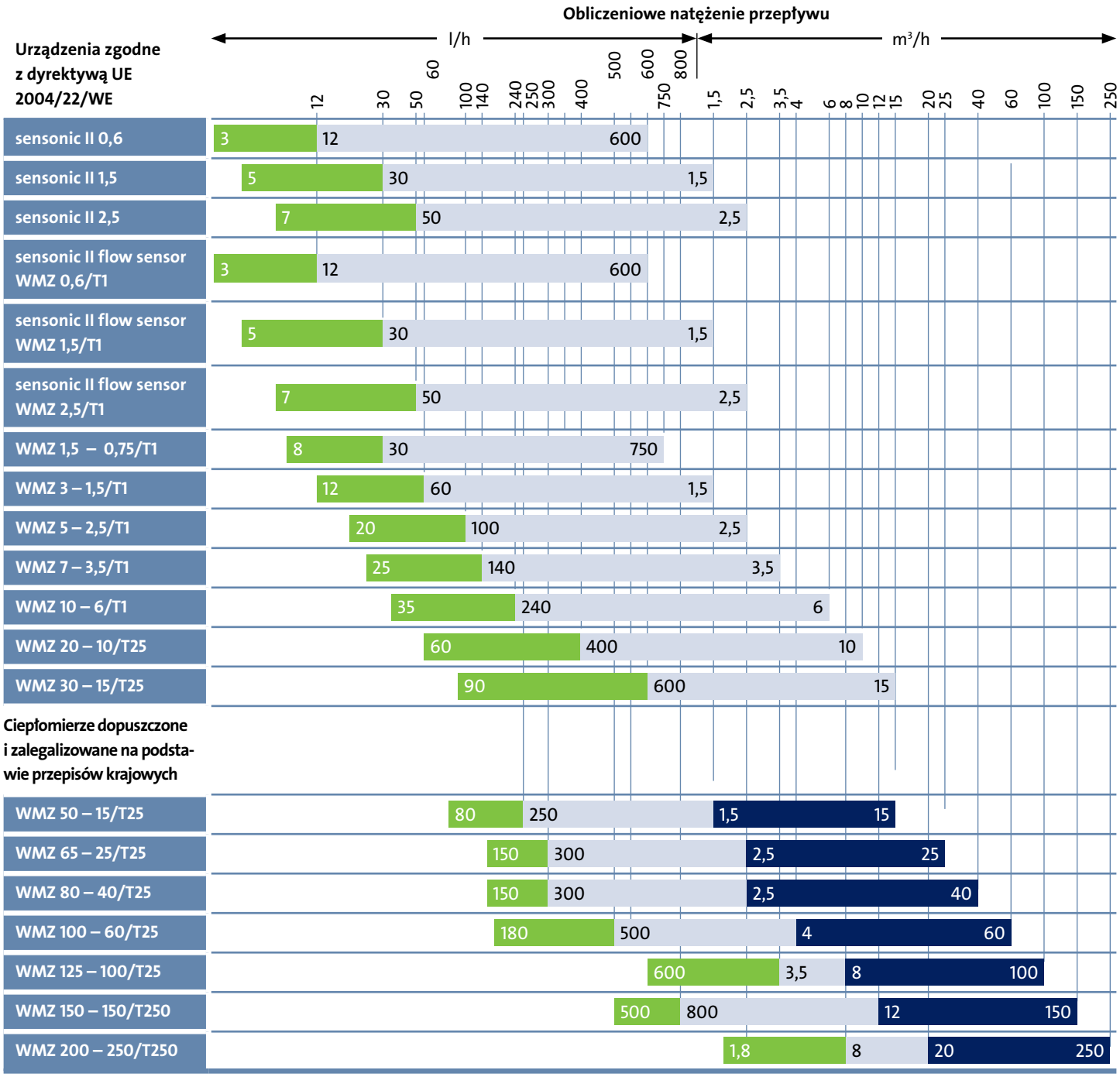
Niezależnie od tego, czy ciepłomierze montowane są po raz pierwszy, czy też wymieniane – zgodnie z terminami ustalonymi przepisami prawa – ista ma zawsze odpowiednie rozwiązanie. Do Państwa dyspozycji mamy zarówno najnowocześniejsze ciepłomierze kompaktowe wykorzystywane w lokalach mieszkalnych, jak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

Tabele na następnych stronach pomogą Państwu w wyborze odpowiedniego urządzenia.

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

Niezależnie od tego, na który ciepłomierz zdecydujecie się Państwo, 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	Temperaturowy zakres pracy w °C	Ciśnienie nominalne PN 16	Jednostka wskazania	Zakres pomiaru temperatury T w °C	Różnica temperatur Δ_t 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 kontraktonowe	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		●			
			150	0,14		●		150		●	1,0 GJ		
			250	0,03		●		200		●			

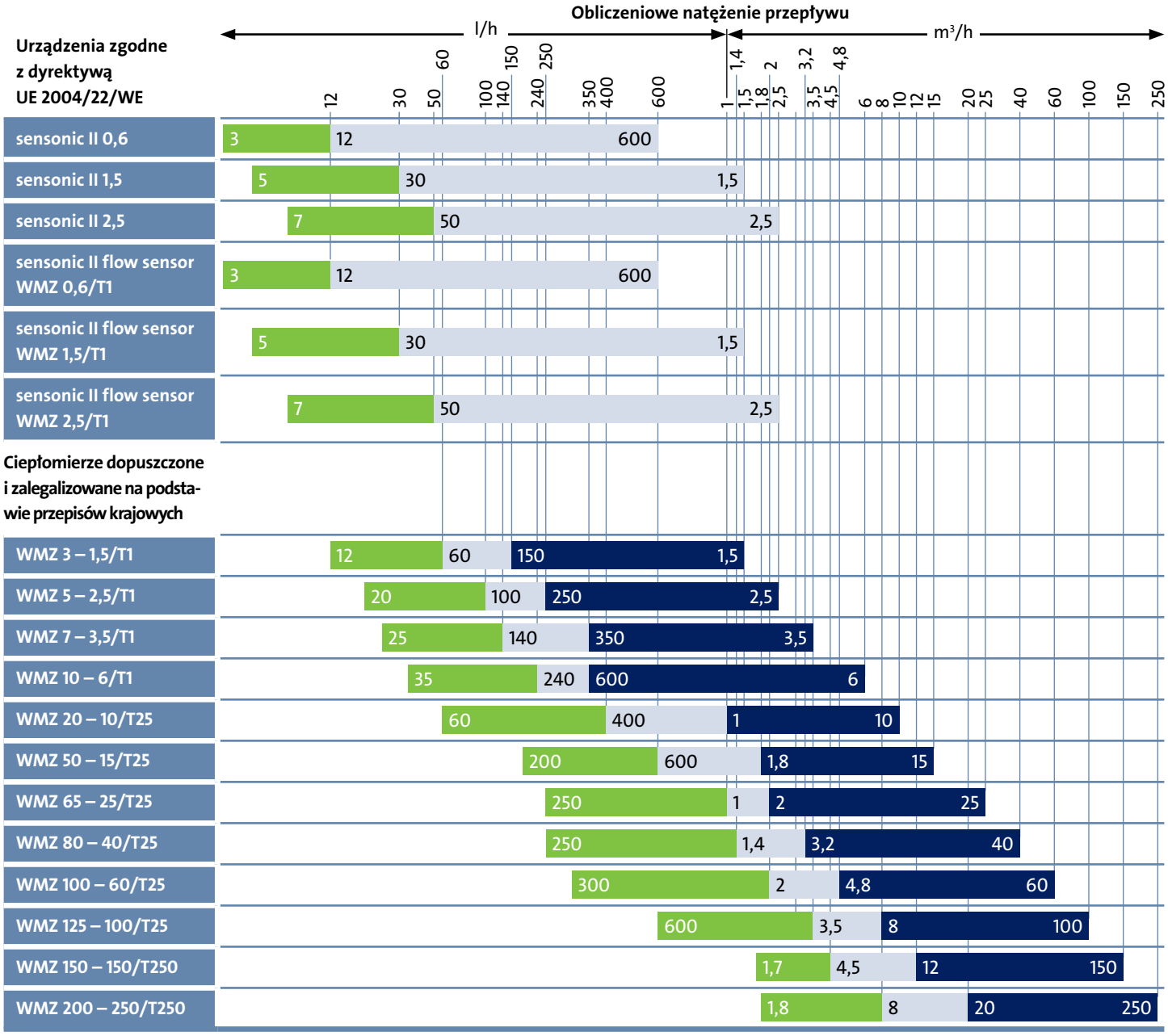
Dobór ciepłomierza

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 qmin/qi. 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 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	Temperaturowy zakres pracy w °C	Ciśnienie nominalne PN 16	Jednostka wskazania	Zakres pomiaru temperatury T w °C	Różnica temperatur Δ_t 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 kontraktonowe	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		●			
			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		●			
			150	0,14		●		150		●	0,1 GJ		
			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_i.

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

sensonic II

Wersja kompaktowa

Licznik z czujnikiem zintegrowanym
sensonic II 0,6
sensonic II 1,5
sensonic II 2,5

Licznik z dwoma czujnikami zewnętrznymi
sensonic II 0,6
sensonic II 1,5
sensonic II 2,5

Wersja modułowa

Akcesoria dodatkowe

Korpus przyłączeniowy
Zawory kulowe
Tuleje termometryczne
Kielichy do wspawania
Narzędzia montażowe

Przelicznik

sensonic II *calculator T1*
sensonic II *calculator T25*
sensonic II *calculator T250*
sensonic II *calculator Tx*

Czujnik temperatury

Pt 500

Przetwornik przepływu

sensonic II *flow sensor*
Skrzydełkowy przetwornik przepływu
Śrubowy przetwornik przepływu Woltmana

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 umożliwiają 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*** może być 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 obrotu 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 (symetryczna instalacja czujników)		***sensonic II 0,6***	***sensonic II 1,5***	***sensonic II 2,5***
Długośc przewodu czujnika temperatury	m		1,5	
Nr artykułu powrót		**59302**	**59303**	**59304**
Nr artykułu zasilanie		**59311**	**59312**	**59313**
Przetwornik przepływu (dotyczy rónwież *sensonic II* *flow sensor*)				
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 Δθ			3–100	
Dolna granica wskazań różnicy temperatury			< 0,2	
Czułość pomiaru temperatury			< 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 6 lat**	
Klasa ochrony			IP 54 zgodnie z EN 60529	

* przy zamontowaniu na korpusie EAS 3/4.

** w Szwajcarii i Luksemburgu inny okres trwałości baterii

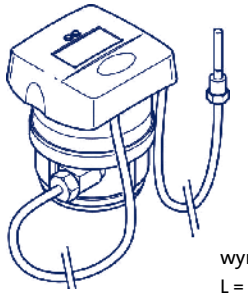
Dodatkowe elementy

45221 adapter do montażu na ścianie

45222 adapter magnetyczny do montażu na ścianie

sensonic II

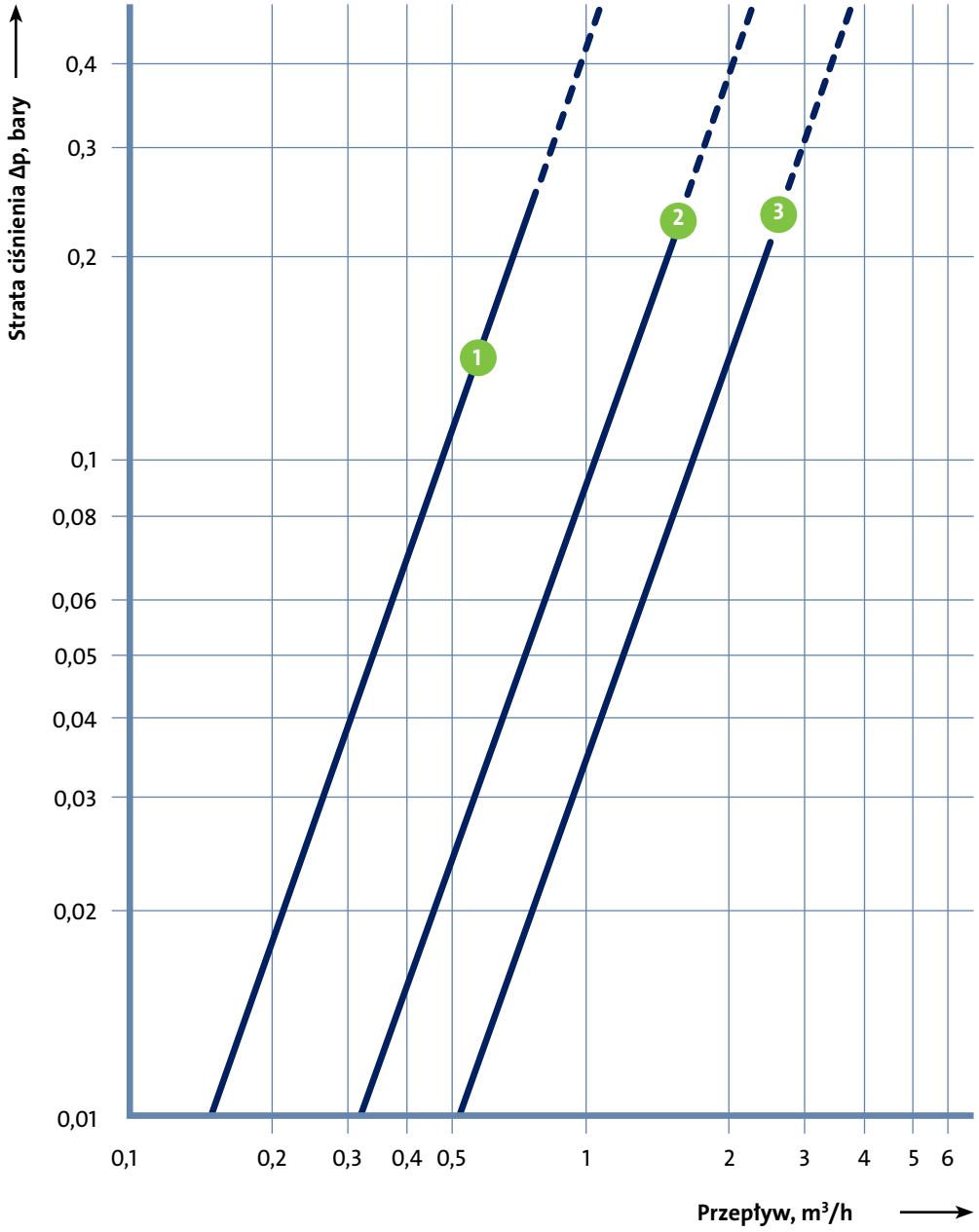
ze zintegrowanym czujnikiem tempertury



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

1046 19 kWh
sensonic® II
22.12
01.08
563
911500033

Wykres strat ciśnienia *sensonic II* – wersja kompaktowa



Strata ciśnienia przy Q_n/q_p

1 = Q_n/q_p 0,6 m³/h
2 = Q_n/q_p 1,5 m³/h
3 = Q_n/q_p 2,5 m³/h

Wartości są takie same dla liczników z dwoma czujnikami i ze zintegrowanym czujnikiem temperatury.

sensonic II calculator – przelicznik

sensonic II

- Wersja kompaktowa
- **Wersja modułowa**
  - **Przelicznik**
    - ***sensonic II** calculator T1*
    - ***sensonic II*** calculator T25
    - ***sensonic II*** calculator T250
    - ***sensonic II*** calculator Tx
  - Czujnik temperatury
  - Przetwornik przepływu
- Akcesoria dodatkowe

Przelicznik ***sensonic 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 ***sensonic II** calculator Tx* wartość impulsowania można ustawić podczas produkcji.

Dane techniczne – *sensonic II calculator*

Typ urządzenia		*sensonic II calculator T1*	*sensonic II calculator T25*	*sensonic II calculator T250*	*sensonic II calculator Tx (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	l/Impuls	1	25	250	X*
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 6 lat***			
Klasa ochrony		IP 54 wg EN 60529			

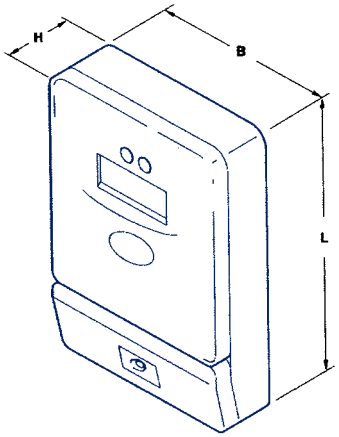
Wszystkie przeliczniki ista ***sensonic II** calculator* są zgodne z Dyrektywą UE 2004/22/WE. Można je łączyć ze wszystkimi przetwornikami przepływu i czujnikami temperatury oferowanymi przez ista, niezależnie od tego, czy są one dopuszczone na podstawie norm krajowych, czy regulacji Wspólnoty Europejskiej.

* 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.

** sposób wskazania zużycia ciepła zależny od wartości impulsowania.

*** w Szwajcarii i Luksemburgu inny okres trwałości baterii.

sensonic II calculator



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

sensonic II – czujnik temperatury

- ***sensonic II***
  - Wersja kompaktowa
  - **Wersja modułowa**
    - Przelicznik
    - **Czujnik temperatury**
      - Pt 500
    - Przetwornik przepływu
  - Akcesoria dodatkowe

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 w poszcz. krajach)		**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

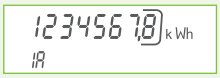
sensonic II wyposażony jest w precyzyjny wyświetlacz LCD z 8 miejscami i znakami dodatkowymi. Aktywacja wyświetlacza następuje poprzez dotknięcie przycisku sensorowego. Ponowne szybkie naciśnięcia umożliwiają wybór kolejnych wskazań. Długie przytrzymanie przycisku (pow. 2 sekund) powoduje przejście z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

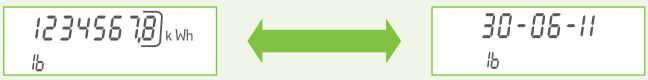
Wyniki pomiarów prezentowane są na wyświetlaczu LCD z 8 miejscami, a miejsca po przecinku zaznaczone są ramką. Niektóre znaki dodatkowe są aktywowane tylko w szczególnych przypadkach i można je zobaczyć jedynie podczas testu, po uruchomieniu wyświetlacza.

Tryb użytkownika

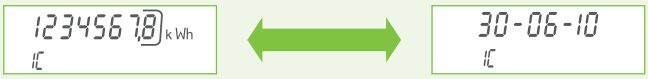
Test wyświetlacza



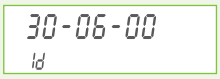
Aktualne zużycie



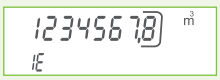
Zużycie z końca ostatniego okresu rozliczeniowego



Zużycie z końca przedostatniego okresu rozliczeniowego

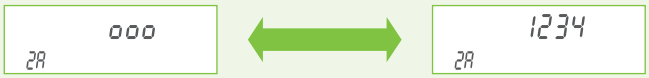


Data końca okresu rozliczeniowego



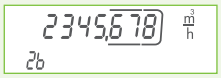
Przepływ

Tryb diagnostyczny

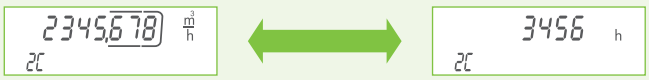


Kod błędu

liczba dni pracy

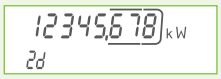


Aktualny przepływ



Maksymalny przepływ

Godziny zwiększonego przepływu



Aktualna moc

Temperatura na zasilaniu

Temperatura na powrocie

Różnica temperatur

Tryb techniczny

12345678 3A	Nr serii
PPL 1,678 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
12345,678 kWh 4A	Zużycie energii na koniec miesiąca
12345,678 kWh 4A	Zużycie energii na koniec miesiąca dla instalacji chłodniczych

Dwanaście wartości miesięcznych, zmiana wskazań na wartości z poprzednich miesięcy

Tryb taryfowy

31-10-11 5A	Data końca miesiąca
12345,678 kW 5A	Maksymalna moc w danym miesiącu
12345,678 m³/h 5A	Maksymalny przepływ w danym miesiącu

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

sensonic II

- Wersja kompaktowa
- **Wersja modułowa**
  - Przelicznik
  - Czujnik temperatury
  - **Przetwornik przepływu**
    - ***sensonic II*** *flow sensor*
    - Skrzydełkowy przetwornik przepływu
    - Śrubowy przetwornik przepływu Woltmana
- Akcesoria dodatkowe

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 m³/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 bębenkowe 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 kołnierzowymi.

	Q_{max} in m³/h		Q_n in m³/h	Z przelicznikiem	Oznaczenie			
Wielkość	1,5	–	0,75	***sensonic II** T1*	WMZ	1,5	–	0,75/T1
	3	–	1,5	***sensonic II** T1*	WMZ	3	–	1,5/T1
	5	–	2,5	***sensonic II** T1*	WMZ	5	–	2,5/T1
	7	–	3,5	***sensonic II** T1*	WMZ	7	–	3,5/T1
	10	–	6	***sensonic II** T1*	WMZ	10	–	6/T1
	20	–	10	***sensonic II** T25*	WMZ	20	–	10/T25
	30	–	15	***sensonic II** T25*	WMZ	30	–	15/T25

Wersja ze śrubowymi przetwornikami przepływu Woltmana

Przetworniki przepływu śrubowe Woltmana z przyłączami kołnierzowymi są wykonywane jako suchobieżne i wyposażone są w hermetyczne liczniki bębenkowe 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 m³/h	Z przelicznikiem	Oznaczenie			
Wielkość	50	–	15	***sensonic II** T25*	WMZ	50	–	15/T25
	65	–	25	***sensonic II** T25*	WMZ	65	–	25/T25
	80	–	40	***sensonic II** T25*	WMZ	80	–	40/T25
	100	–	60	***sensonic II** T25*	WMZ	100	–	60/T25
	125	–	100	***sensonic II** T25*	WMZ	125	–	100/T25
	150	–	150	***sensonic II** T250*	WMZ	150	–	150/T250
	200	–	250	***sensonic 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 °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 wznośnej.	**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*/**	10**
Strata ciśnienia Δ_p 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 ***sensonic II** calculator*			T1	T1	T1	T1	T1	T25
Wymiary								
Średnica nominalna		DN	20	20 (waag. 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	300/438
	Wysokość zabudowy H/h	mm	135/30	135/40	135/40	140/45	140/45	155/50
	Szerokość przetwornika	mm	96	96	96	102	102	137
	Gwint przyłączy wg ISO 228/1		G 1 B	G 3/4 B	G 1 B	G 11/4 B	G 11/2 B	G 2B
	Gwint przyłączy półśrubunków wg DIN 2999		R 3/4	R 1/2	R 3/4	R 1	R 11/4	R 11/2
Rodzaj zabudowy 2, Wykonanie pionowe	Długość zabudowy L/L1	mm	–	105/203	105/203	150/268	150/268	150/268
	Wysokość zabudowy H/h	mm	–	135/18	135/18	140/22	140/22	106/46
	Szerokość przetwornika	mm	–	82/96	82/96	95/102	95/102	120/136
	Gwint przyłączy wg ISO 228/1		–	G 1 B	G 1 B	G 11/4 B	G 11/2 B	G 2 B
	Gwint przyłączy półśrubunków wg DIN 2999		–	R 3/4	R 3/4	R 1	R 11/4	R 11/2

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

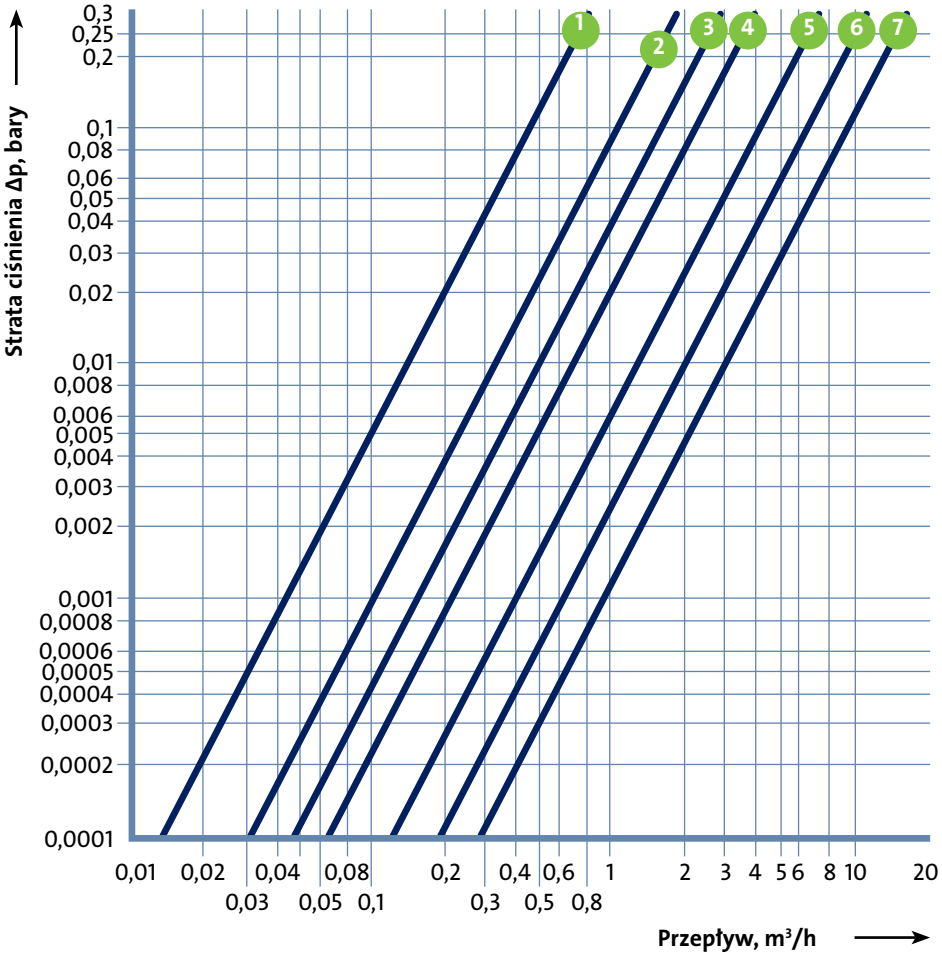
** można zamówić średnicę nominalną DN 25 i DN 32 w długości zabudowy 135mm, a DN 40 w długości zabudowy 200mm.

Skrzydełkowy przetwornik przepływu z przyłączem kołnierzowym wg DIN 2501, PN = 16 bar, t_{max} = 120 °C

			Jednostrumieniowy	Wielostrumieniowy					
Nr art. wykonanie poziome			**18820**	**18821**	**18822**	**18823**	**18824**	**18825**	**18830**
Przepływ nominalny Q_n/q_p		m^3/h	0,75	1,5	2,5	3,5	6	10	15
Strata ciśnienia Δp przy Q_n/q_p		bar	0,25	0,2	0,24	0,25	0,24	0,25	0,24
Przepływ minimalny Q_{min}/q_i		l/h	30	60	100	140	240	400	600
Przepływ pośredni Q_t		m^3/h	0,075	0,15	0,25	0,35	0,6	1,0	3,0
Waga		kg	1,6	2,1	2,1	3,1	3,1	5,5	12,5
Impulsowanie		l/Imp.	1	1	1	1	1	25	25
Przelicznik ***sensonic II** calculator*			T1	T1	T1	T1	T1	T25	T25
Wymiary									
Średnica nominalna		DN	20	15	20	25	25	40	40
Rodzaj zabudowy 3, Wykonanie poziome	Długość zabudowy L/L1	mm	150	165	190	260	260	300	270
	Wysokość zabudowy H/h	mm	135/30	135/40	135/40	140/45	140/45	155/50	180/83
	Szerokość przetwornika	mm	96	96	96	102	102	137	166
	Średnica kołnierza wg ISO 228/1		105	95	105	115	115	150	165
	Średnica podziału otworów w kołnierzu wg DIN 2999		75	65	75	85	85	110	125

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.

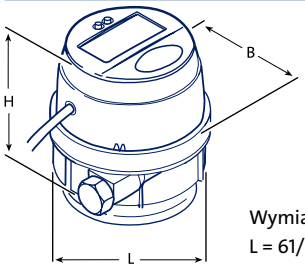
Wykres strat ciśnienia w skrzydełkowych przetwornikach przepływu



Strata ciśnienia przy Q_n/q_p

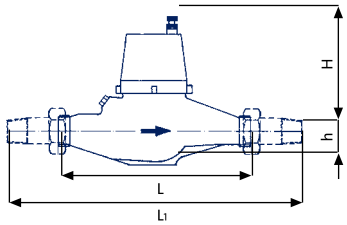
1 = Q_n/q_p 0,75 m³/h
2 = Q_n/q_p 1,5 m³/h
3 = Q_n/q_p 2,5 m³/h
4 = Q_n/q_p 3,5 m³/h
5 = Q_n/q_p 6,0 m³/h
6 = Q_n/q_p 10,0 m³/h
7 = Q_n/q_p 15,0 m³/h

Przetwornik przepływu
***sensonic II** flow sensor*

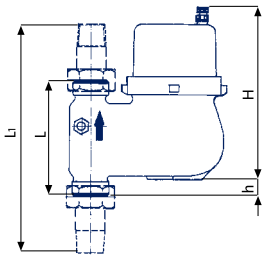


Wymiary w mm:
L = 61/B = 68/H = 67

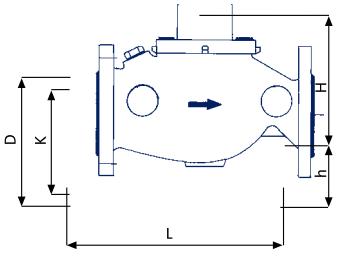
Rodzaj zabudowy 1 (poziomy)



Rodzaj zabudowy 2 (pionowy)



Rodzaj zabudowy 3 (poziomy)



Dane techniczne – śrubowy przetwornik przepływu Woltmana

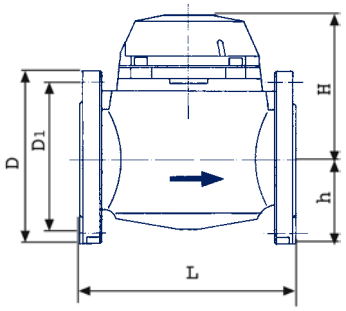
Śrubowy przetwornik przepływu Woltmana z przyłączem kołnierzowym, PN 16 bar, t_{max} = 130 °C

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 wznośnej		**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		m^3/h	15	15	25	40	60	100	150	250
Wykonanie poziome	**Strata ciśnienia Δp przy $Q_{n/qp}$**	bar	0,07	0,04	0,06	0,1	0,1	0,06	0,14	0,01
	Przepływ minimalny Q_{min}	m^3/h	0,25	0,3	0,3	0,3	0,5	3,5	0,8	8
	Przepływ pośredni Q_t	m^3/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 poziome	**Strata ciśnienia Δp przy $Q_{n/qp}$**	bar	0,015		0,034	0,03	0,03	0,06	0,025	0,01
	Przepływ minimalny Q_{min}	m^3/h	0,6		1	1,4	2	3,5	4,5	8
	Przepływ pośredni Q_t	m^3/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	25	250	250
Przelicznik ***sensonic II***			T25	T25	T25	T25	T25	T25	T250	T250
Wymiary*										
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

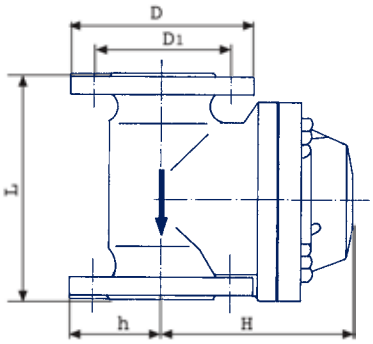
Wszystkie liczniki są dopuszczone i zalegalizowane w poszczególnych krajach.
* dostępne tylko w typie zabudowy WP
WS = oś wirnika zawieszona w centralnej inii pionowo do rur
WP = oś obrotu wirnika równoległa do rur

Wartości wymienione przy Qt i Qmin 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.

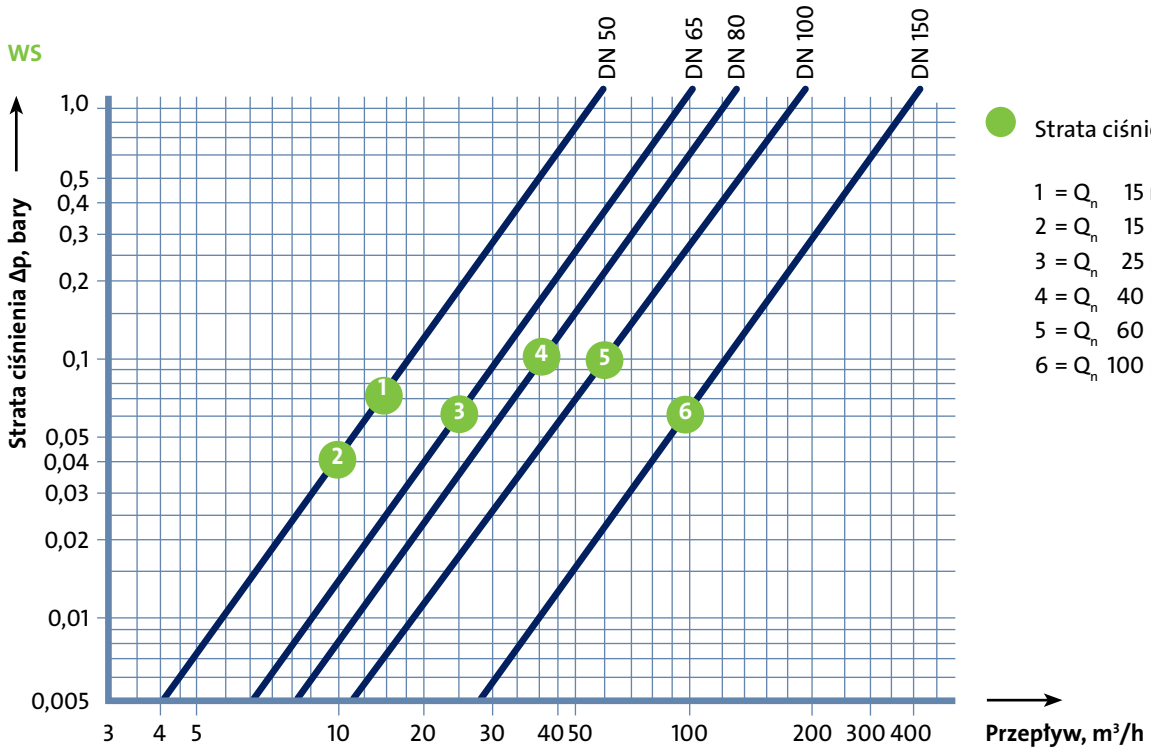
Rodzaj zabudowy 1 (WS)



Rodzaj zabudowy 2 (WP)

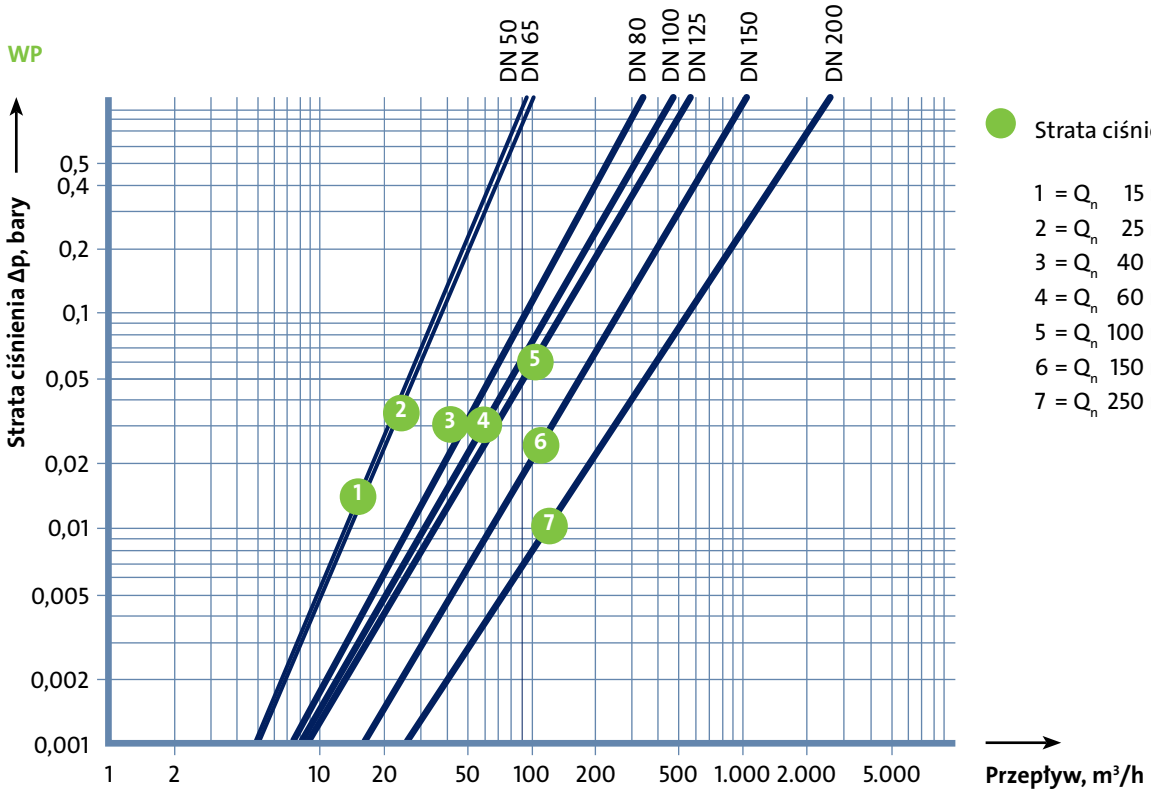


Wykres strat ciśnienia w śrubowych przetwornikach przepływu Woltmana



Strata ciśnienia przy Q_n

1 = Q_n 15 m³/h (Nr art. 18757)
2 = Q_n 15 m³/h (Nr art. 18836)
3 = Q_n 25 m³/h
4 = Q_n 40 m³/h
5 = Q_n 60 m³/h
6 = Q_n 100 m³/h



Strata ciśnienia przy Q_n

1 = Q_n 15 m³/h
2 = Q_n 25 m³/h
3 = Q_n 40 m³/h
4 = Q_n 60 m³/h
5 = Q_n 100 m³/h
6 = Q_n 150 m³/h
7 = Q_n 250 m³/h

sensonic II – akcesoria dodatkowe

sensonic II

Wersja kompaktowa

Wersja modułowa

Akcesoria dodatkowe

Korpus przyłączeniowy
Zawory kulowe
Tuleje termometryczne
Kielichy do wspawania
Narzędzia montażowe

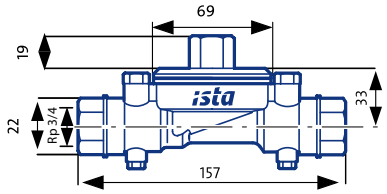
Obok szerokiej palety przyrządów pomiarowych oferujemy również bogaty asortyment akcesoriów dodatkowych, zaczynając od korpusów przyłączeniowych EAS do montażu ciepłomierzy zgodnie z zasadą istameter, przez zawory kulowe, tuleje zanurzeniowe i kielichy do wspawania, aż po specjalistyczne narzędzia montażowe. 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 wciskanym	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**

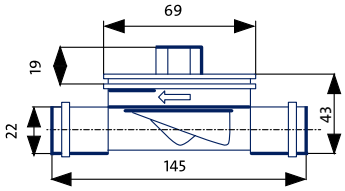
Korpus przyłączeniowy EAS

Korpusy przyłączeniowe EAS można montować w rurociągach poziomych i pionowych we wszystkich typach instalacji. Są one wykonywane z mosiądzu lub w wersji luksusowej z brązu. Korpus przyłączeniowy 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.

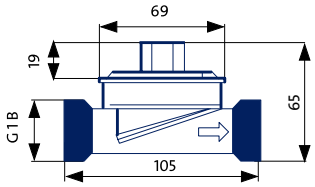
EAS z 2 zintegrowanymi zaworami kulowymi (w tym czujnik temperatury powrotu)*



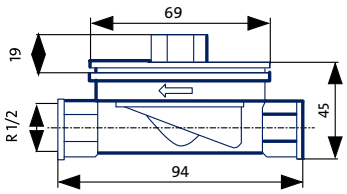
EAS z połączeniem wciskanym*



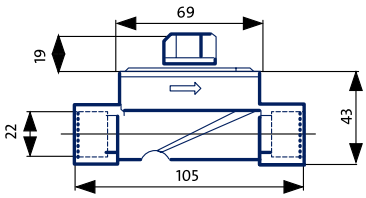
EAS z gwintem zewnętrznym*



EAS z gwintem wewnętrznym*



EAS z połączeniem lutowanym*



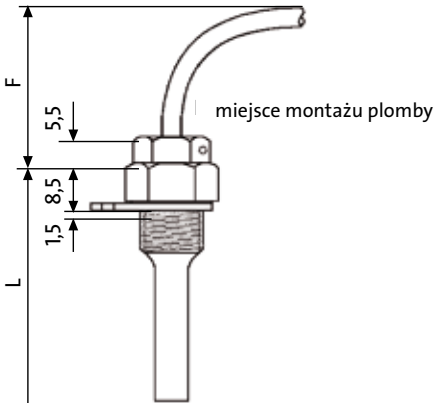
* wszystkie wymiary podane w mm.

Tuleje termometryczne i kielichy do wspawania

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

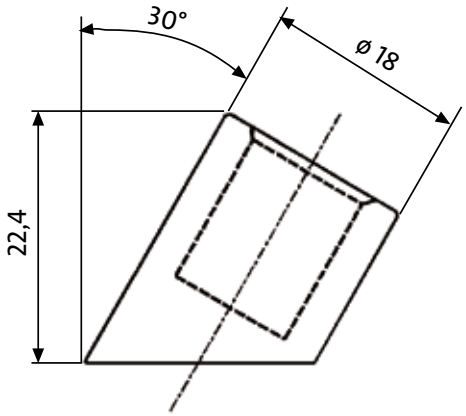
Tuleja termometryczna 5mm*

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 wspawania*



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 w bezpośrednim połączeniu z odpowiednimi zaworami kulowymi. Jeżeli na rurociągu zasilającym i/lub powrotnym instalacji grzewczej zamontowane są zawory kulowe, możliwa jest bezproblemowa cykliczna wymiana ciepłomierzy.

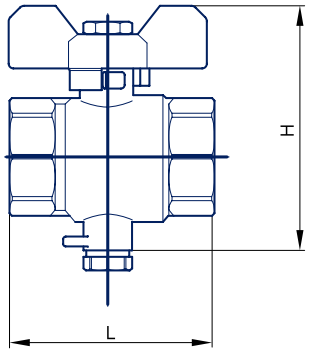
Właściwości

- zawory kulowe dla instalacji C.O.z gwintem do czujnika temperatury M 10x1
- metalowe pokrętło motylkowe 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.

Zawór kulowy do czujnika temperatury

Dane techniczne

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

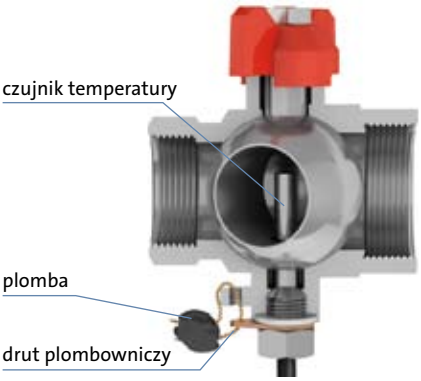


Gwint	Długość L	Wysokość H	Nr art.
R_p 1/2	51,8 mm	75,9 mm	**18529**
R_p 3/4	57,5 mm	76,1 mm	**18527**
R_p 1	67,0 mm	91,6 mm	**18528**

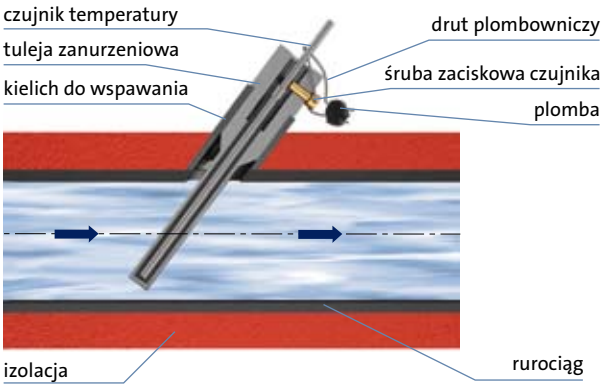
Narzędzie	Nr art.
Klucz hakowy, mały	**80008**
Klucz hakowy, duży	**80518**

Instalacja czujników temperatury

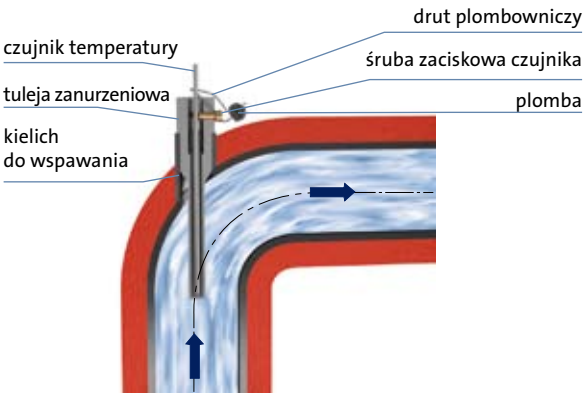
Montaż czujnika temperatury w zaworze kulowym



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 w.w. 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 umieszczania na wyrobie znaku zgodności CE.

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.

Ciepłomierz dla każdego

ista ma w ofercie ciepłomierze, które spełniają wymagania nawet najbardziej wymagających użytkowników.

Oznakowanie metrologiczne

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

CE M07 0071

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.

PL 03

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

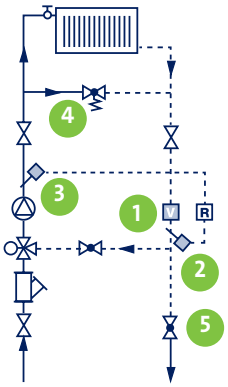
Obniżek legalizacji ponownej

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

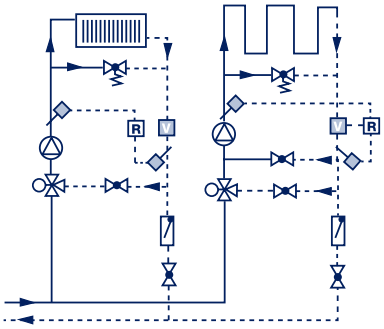
Instalacja z układem podmieszania



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, koniecznie 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.

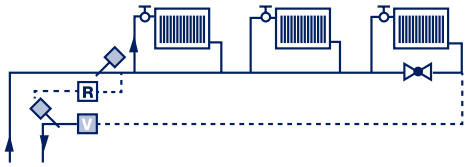
Zawór dławiący lub balansowy w stałym strumieniu objętości zapewnia odpowiednią różnicę temperatur.



Przykład dwóch układów grzewczych z ogrzewaniem grzejnikowym i podłogowym

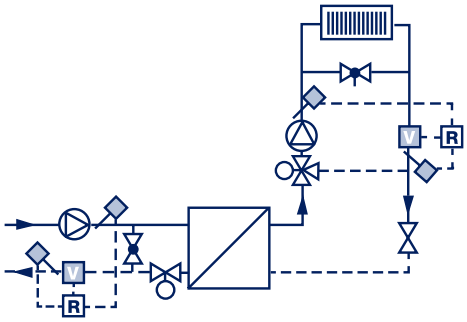
Montaż ciepłomierzy w układzie, w którym pompa obiegowa zapewnia stałą ilość wody. Zawór dławiący nie jest obowiązkowy. Warunki eksploatacji obu układów są różne. Przy doborze ciepłomierza należy kierować się faktem, że strumień objętości w ogrzewaniu grzejnikowym jest duży, a w ogrzewaniu podłogowym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

Grzejnik



Przykład pojedynczego grzejnika.
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 balansowy
- Klapa zwrotna
- Filtroodmulnik
- 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 powinno 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 umieszczany 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 wymogi 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. nr63, 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 długotrwałe 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 krótkotrwałe 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 kontoli 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 °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 ciekłym nośnikiem ciepła, w obiegu wymiany ciepła (WMZ nie jest oficjalnym skrótem).

Kod	Miasto	Ulica	Telefon	Fax
Region Południe				
31-422	Kraków	Powstańców 25 A	12 / 410 76 37, 38	12 / 410 76 34
40-142	Katowice	Modelarska 12	32 / 609 97 17	32 / 609 97 19
20-207	Lublin	Turystyczna 7	81 / 531 82 00	81 / 745 00 44
Region Północ				
02-547	Warszawa	Lewicka 4, lok. 1	22 / 565 45 65	22 / 565 45 60
80-119	Gdańsk	Asesora 88	58 / 300 13 60	58 / 300 13 61
90-046	Łódź	Wodna 39	42 / 676 44 75, 78, 79	42 / 676 44 74
15-668	Białystok	Upalna 1A, lok. 45	85 / 654 65 43	85 / 654 65 43
Region Zachód				
61-016	Poznań	Gdyńska 45	61 / 887 97 00	61 / 887 97 02
71-215	Szczecin	Łukasińskiego 110	91 / 487 96 61,	91 / 431 46 38
54-317	Wrocław	Majakowskiego 7	71 / 376 98 70	71 / 374 46 42

Centrala
ul. Powstańców 25A ▪ 31-422 Kraków
Telefon 12 418 01 29 ▪ Fax 12 418 01 31
info@ista.pl ▪ www.ista.pl