

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe

AQUATHERM



CIEPŁOMIERZ ELEKTRONICZNY AT1 SUPERCAL 432

Instrukcja obsługi i eksploatacji

WARSZAWA 1999

Copyright © for the Polish edition by AQUATHERM, 1999

AQUATHERM Sp. z o.o.

Oddział Produkcyjno-Handlowy

05-092 Łomianki k/Warszawy, ul. Raclawicka 30
tel. (0-22) 751-91-09, fax (0-22) 751-33-28

Oddział Handlowy

81-304 Gdynia, ul. Śląska 64
tel. (0-58) 621-13-26, fax (0-58) 621-16-85

Przedstawiciel handlowy

Skawina k/Krakowa
tel. 0-606-134-957
fax (0-12) 276-35-85

Niniejsza instrukcja jest podstawowym dokumentem służącym do zapoznania się z warunkami prawidłowej eksploatacji ciepłomierzy AT1 SUPERCAL 432. Wszelkie szczegółowe informacje wykraczające poza zasięg standardowej eksploatacji opisane są w osobnej dokumentacji.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żaden fragment niniejszej instrukcji nie może być publikowany ani reprodukowany w jakiegokolwiek formie bez pisemnej zgody wydawcy.

Spis treści

1. Wstęp	5
2. Dopuszczenia do stosowania	5
3. Podstawowe dane techniczne ciepłomierzy AT1 SUPERCAL 432	5
4. Błąd pomiaru ciepłomierza AT1 SUPERCAL 432 według wymagań Głównego Urzędu Miar	5
5. Działanie i elementy składowe ciepłomierza AT1 SUPERCAL 432	6
5.1. Przelicznik AT1 SUPERCAL 432	7
5.1.1. Dane techniczne (dotyczą wszystkich wersji): ..	7
5.1.2. Wersje przeliczników SUPERCAL 432	8
5.1.3. Wyświetlenia przelicznika SUPERCAL 432 ...	8
5.1.4. Odczyt zestawem inkasenckim (podłączenie do komputera przez RS, M-Bus)	10
5.2. Przetworniki przepływu produkcji HYDROMETER GmbH	10
5.2.2. Przetworniki przepływu produkcji FW POWOGAZ S.A.	15
5.2.3. Przetworniki przepływu produkcji MEINECKE	18
5.2.3.1. Przetworniki typu WP Dn 50–125 mm ..	18
5.2.3.2. Przetworniki typu WP Dn 150–300 mm ..	19
5.2.3.3. Przetworniki typu WS	21
5.2.4. Przetworniki przepływu produkcji GWF	22
5.2.5. Ultradźwiękowe przetworniki przepływu	25
5.2.5.1. Przetworniki ultradźwiękowe ULTRAFLOW II	25
5.2.5.2. Ultradźwiękowe przetworniki przepływu 471 SHARKY	27
6. Montaż ciepłomierza	29
6.1. Instalacja przetwornika przepływu	29
6.2. Instalacja czujników temperatury	30
6.4. Montaż elektryczny	31

6.5. Zakłócenia elektryczne	.32
6.6. Plombowanie i zabezpieczanie elementów ciepłomierza	.32
7. Elementy dodatkowe ciepłomierzy:	.35
7.1. Blok odczytu zewnętrznego	.35
7.2. Interfejs RS 232	.35
7.3. Interfejs M-Bus	.35
7.4. Interfejs RS 485	.35
7.5. Zestaw inkasencki	.35
7.6. Filtry	.36
7.7. Zawory odcinające	.36
7.8. Mufki do montowania osłon czujników temperatury w rurociągu	.36
7.9. Wstawki wodomierzowe	.36
7.10. Kołnierze	.37
7.11. Skrzynki na przeliczniki	.37
8. Uruchomienie i obsługa ciepłomierza	.37
9. Odczyt	.38
10. Kontrola okresowa	.38
11. Konserwacja ciepłomierza	.38
12. Sprawdzenie prawidłowości dostawy	.39
13. Transport	.39
14. Przechowywanie	.39
15. Gwarancja	.40
15.1 Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny	.40

1. Wstęp

Niniejsza instrukcja służy do zapoznania odbiorców z warunkami prawidłowej eksploatacji ciepłomierzy AT1 SUPERCAL 432. Prosimy zwrócić szczególną uwagę na zgodny z dokumentacją montaż i eksploatację ciepłomierza. Ewentualne uszkodzenia sprzętu powstałe wskutek niezachowania podanych warunków technicznych montażu i eksploatacji nie będą podlegały obsłudze gwarancyjnej.

2. Dopuszczenia do stosowania

Ciepłomierze AT1 SUPERCAL 432 spełniają międzynarodowe zalecenia OIML R 75, a wszystkie ich podstawowe elementy składowe przeszły badania w Głównym Urzędzie Miar i są dopuszczone do używania na terenie RP – nr dopuszczenia RP T 94 84 – w kompletach stanowiących urządzenia do pomiaru ilości energii cieplnej, pobranej z wodnej sieci grzewczej.

3. Podstawowe dane techniczne ciepłomierzy AT1 SUPERCAL 432

- Zakres mierzonych temperatur ($t_{\min} - t_{\max}$): 0–180°C.
- Zakres mierzonych różnic temperatur ($t_{\min} - t_{\max}$): 3–150°C.
- Zakres przepływów: 0.012–1200 m³/h.
- Pomiar przepływu mechaniczny, ultradźwiękowy lub superstatyczny.
- Współczynnik cieplny wody: zmienny, dostosowany do montażu przetwornika przepływu w rurociągu powrotnym lub zasilającym.
- Zasilanie bateryjne 5 + 1 lat pracy.

4. Błąd pomiaru ciepłomierza AT1 SUPERCAL 432 według wymagań Głównego Urzędu Miar

Błąd graniczny dopuszczalny względny pomiaru ilości ciepła (z uwzględnieniem błędów przetwornika przepływu i pary czujników), obliczony w stosunku do wartości poprawnej ilości ciepła, zależy od różnicy temperatur Dt i wynosi:

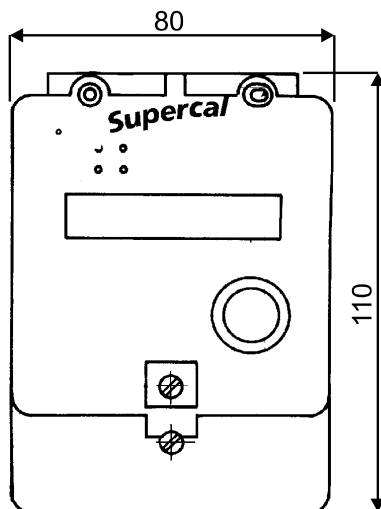
$3\text{ C} \leq Dt < 10\text{ C}$	– 8%
$10\text{ C} \leq Dt < 20\text{ C}$	– 7%
$Dt \geq 20\text{ C}$	– 5%

Wartości te dotyczą zakresu roboczego przetwornika przepływu od q_t do q_{\max} . Błędy te odpowiadają 5 klasie ciepłomierzy wg zalecenia OIML 75.

5.1. Przelicznik AT1 SUPERCAL 432

5.1.1. Dane techniczne (dotyczą wszystkich wersji):

- jednostki pomiarowe metryczne: GJ, MJ, MWh, kWh, °C, m³,
- współczynnik cieplny: zmienny, dostosowany do montażu przetwornika przepływu w rurociągu powrotnym lub zasilającym,
- zasilanie: bateria 5+1 lat pracy
- wartości impulsowania dostosowane do przetwornika przepływu,
- pamięć stała EEPROM,
- czujniki temperatury typu Pt 500, dobierane komputerowo w pary,
- możliwość podłączenia dwu dodatkowych przetworników przepływu lub innych liczników wyposażonych w wolne wejścia impulsowe (np. licznik gazu, energii elektrycznej itp.),
- rejestracja maksymalnej (szczytowej) mocy, przepływu i różnicy temperatur,
- wybrany dzień rejestracji w roku,
- pamięć ostatnich 12 miesięcy (dostępne na wyświetlaczu),
- optoelektroniczne wyjście danych,
- klasa ochrony obudowy: IP 65,
- temperatura otoczenia podczas pracy: +5...+55°C,
- temperatura składowania: -20...+60°C.



Rys. 2. Wymiary gabarytowe przelicznika ciepłomierza AT1 SUPERCAL 432

5.1.2. Wersje przeliczników SUPERCAL 432

Proponowane wersje przeliczników SUPERCAL 432 przedstawiono w tabeli 1. Uwzględniono w niej tylko te parametry przeliczników, które są zmienne. Dla obu wersji obowiązują, ponadto, parametry i możliwości przeliczników podane w danych technicznych.

Tabela 1

Określenie cechy	Wersje SUPERCAL 432		
	LBTT	LBD	LBD
Zasilanie z sieci M-Bus		•	
Zasilanie: bateria (5+1 rok)	•	•	Brak M-Bus
Wyjścia impulsowe Energia i Objętość			
Wyjście danych siecią M-Bus	•		
Wyjście danych siecią M-Bus			•
Wyjście danych RS 232		•	

Po zastosowaniu odpowiedniego interfejsu możliwe jest wyjście RS 485.

Istnieją wersje specjalne przelicznika:

LBTR - rejestracja średnogodzinna przez 48 dób i 63 średnie dobowe

LBDT - druga taryfa od mocy, przepływu, temperatur, czasu.

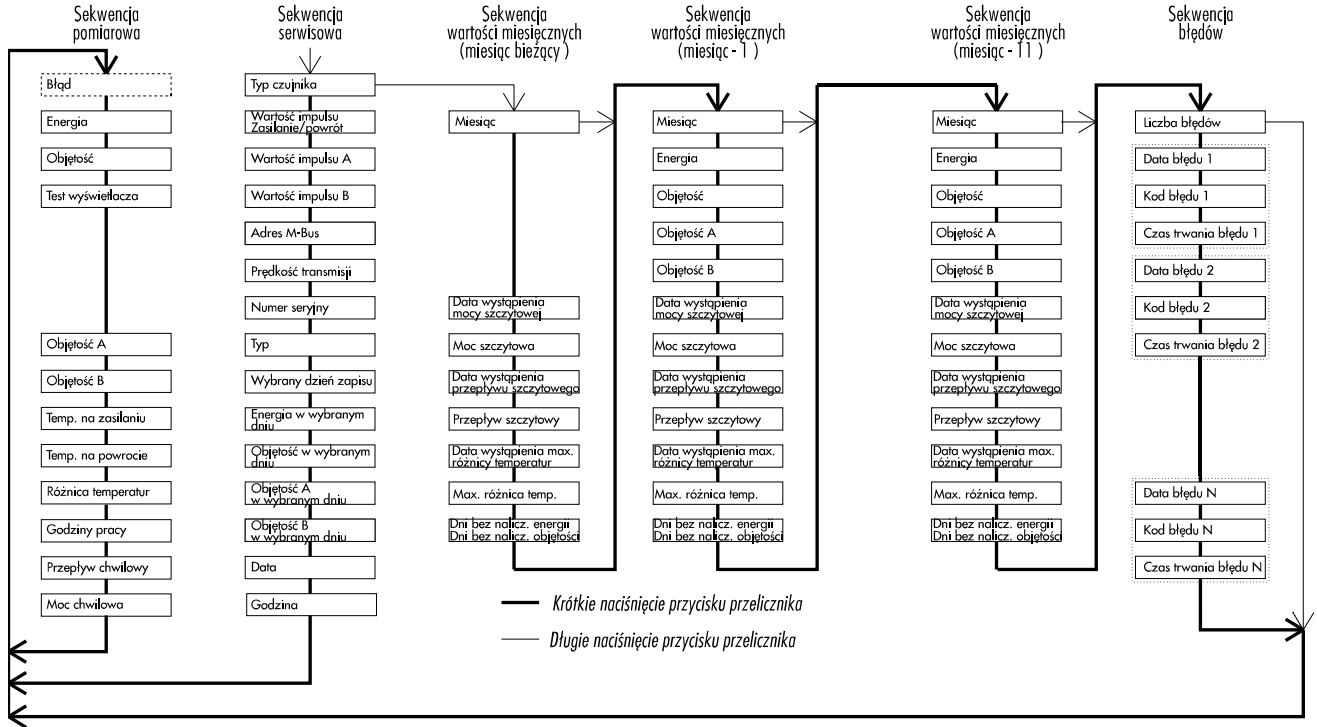
LBTO - układ dwu scalonych ciepłomierzy do opomiarowania układu z rozbiorem wody np. CWU

5.1.3. Wyświetlenia przelicznika SUPERCAL 432

Wyświetlenia danych odbywają się w grupach. Sekwencja pomiarowa zawiera podstawowe wartości pomiarowe: energia, objętości (główna, A i B temperatury i ich różnica, godziny pracy do wyczerpania baterii, przepływ i moc chwilowa (po około 4 minutach). druga sekwencja to parametru serwisowe, trzecia zawiera, daty i maksymalne wartości mocy, przepływu i różnicy temperatur oraz ilości dni bez naliczania energii i objętości, które wystąpiły do chwili odczytu w bieżącym miesiącu. Następne grupy to sekwencje pamięci ostatnich 12 miesięcy. Pod nagłówkiem numeru miesiąca znajdują się wartości energii, objętości: głównej, A i B oraz wartości identyczne jak w opisanej wcześniej trzeciej sekwencji tylko dla poprzednich, zamkniętych już miesięcy. Ostatnia grupa to sekwencja historii błędów.

Przejsie do odczytu parametrów grup następuje po długim (około 6 s) naciśnięciu przycisku przelicznika. Przycisk ten naciskany krótko powoduje przechodzenie do kolejnych wyświetleń w grupie.

Tabela 1. Sekwencje wyświetleń ciepłomierza SUPERCAL 432



Komunikaty o błędach

Jeżeli w pracy układu wykryty zostanie błąd – jego kod pojawia się na wyświetlaczu co około 5 sek. Te same kody błędów znajdują się też w wyświetleniach sekwencji historii błędów.

Są następujące kody błędów:

- Err 001 – uszkodzony czujnik temperatury na powrocie,
- Err 002 – uszkodzony czujnik temperatury na zasilaniu,
- Err 004 – błędna różnica temperatur (zamienione miejscami czujniki),
- Err 008 – błąd układu kalibracji i pomiaru temperatury,
- Err 0016 – przekroczenie przepływu dopuszczalnego,
- Err 0032 – przekroczenie przepływu na dodatkowym przetworniku,
- Err 00128 – błąd pamięci EEPROM,
- Batt – informacja o konieczności wymiany baterii (pojawia się na rok przed terminem wyczerpania się baterii).

Jeżeli kilka błędów wystąpi jednocześnie wartość ich kodów jest dodawana.

5.1.4. Odczyt zestawem inkasenckim (podłączenie do komputera przez RS, M-Bus)

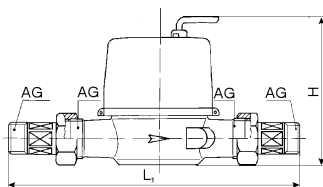
Za pomocą zestawu inkasenckiego (zamawianego dzielnie) przy pomocy złącza opto można odczytać wszystkie wartości pojawiające się na wyświetlaczu we wszystkich opisanych wyżej sekwencjach. Wartości te można też odczytać komputerem przez RS232, sieć M-Bus lub RS 485.

5.2. Przetworniki przepływu produkcji HYDROMETER GmbH

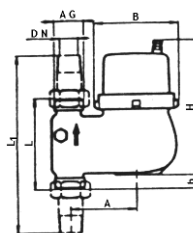
Podstawowe dane techniczne:

- Oznaczenie – przetworniki jednostrumieniowe typ 444 (Js)
– przetworniki wielostrumieniowe typ 413, 414 (Ws)
- Zabudowa w rurociągach poziomych i pionowych typ 444 (Js) i poziomych typ 413, 414 (Ws)
- Temperatura robocza wody: 120°C (producent dopuszcza krótkotrwałe przegrzanie do 130°C).
- Liczydło wskazówkowo-bębnekowe suche ze sprzęgłem magnetycznym.
- Nadajnik kontaktronowy impulsów z przewodem o długości 2 m.

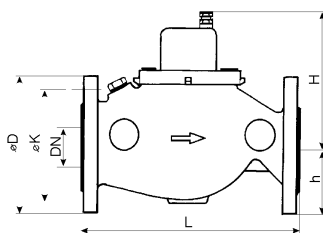
- Ekran antymagnetyczny.
- Montaż przy pomocy łączników lub nakręcanych kołnierzy typ 444 (Js), 413, 414 (Ws), oraz wykonanie kołnierze dla większych średnic dla przetworników typu 413, 414 (Ws).
- Odcinki proste przed i za przetwornikami 444 (Js) $l=3 \times D_n$.
- Odcinki proste przed i za przetwornikami 413, 414 (Ws) $l=1,5 \times D_n$.
- Ciśnienie robocze: 16 bar.
- Impulsowanie z zakresu 1, 2.5, 10, 25 (dla typu 444 (Js) dostosowane do przelicznika oraz 1, 2.5, 10, 25, 100, 250. Dla przepływów nominalnych $0,66 \text{ m}^3/\text{h}$ impulsowanie standardowe 10 l/imp, dla przepływów nominalnych 10 i $15 \text{ m}^3/\text{h}$ impulsowanie standardowe 100 l/imp.



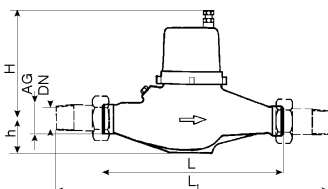
Typ 444 (Js)



Typ 415÷418

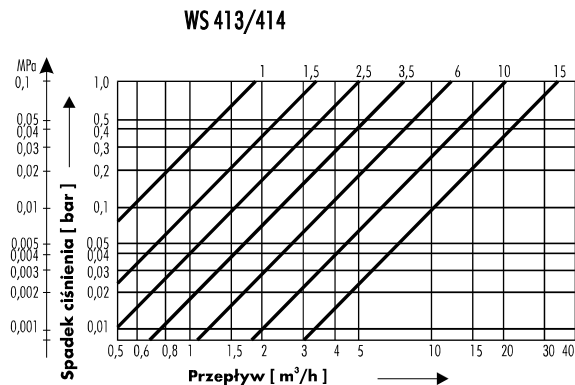
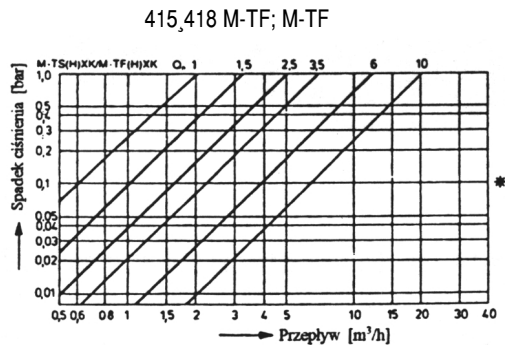
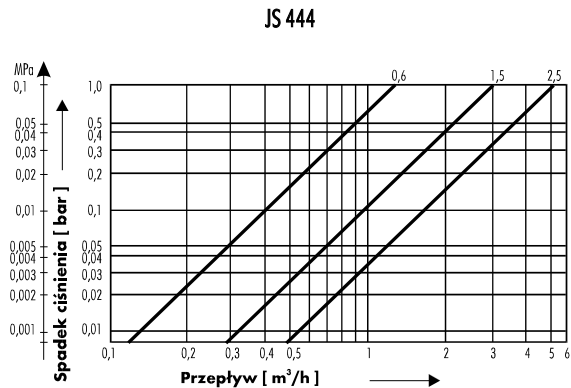
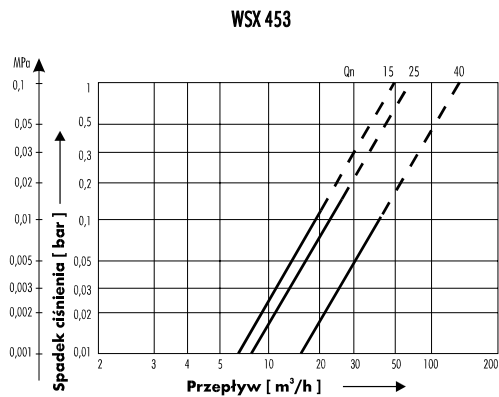


Typ 413 (Ws) kołnierzowy



Typ 413 (Ws)

Rys. 3. Oznaczenia wymiarów gabarytowych przetworników przepływu produkcji firmy HYDROMETER.



Rys. 4. Charakterystyki tłumienia przetworników przepływu produkcji firmy HYDROMETER

Tabela 2. Dane techniczne przetworników przepływu firmy HYDROMETER

Typ			WS 413/414*							JS 444			WSX 453			
Średnica nominalna	Dn	mm	15	20	15	20	25	25	40	50	15	15	20	50	65	80
Przepływ nominalny	Qn	m ³ /h	1	1,5	2,5	3,5	6	10	15	15	0,6	1,5	2,5	15	25	40
Przepływ przy Δp 0,1 bara		m ³ /h	0,6	1,0	1,6	2,2	3,8	6,3	9,5	0,4	0,9	1,6	19	21	44	
Przepływ maksymalny	Qmax	m ³ /h	2	3	5	7	12	20	30	1,2	3	5	50	50	110	
Przepływ pośredni	Qt	l/h	80	120	200	280	480	800	1500	48	120	200	1500	1500	6000	
Przepływ minimalny	Qmin	l/h	20	30	50	70	120	200	200	12	30	50	200	200	800	
Średnice połączeń	AG	cal	R3/4 G3/4B/1	R1 G1B/3/4	R1 G1B	R1 1/4 G1 1/4B	R1 1/4 G1 1/4	R2 G2B		R3/4 G3/4B	R3/4 G3/4B	R1 G1B	-	-	-	
Gwint łącznika		cal	R1/2	R3/4	R3/4	R1	R1	R1 1/2		R1/2	R1/2	R3/4	-	-	-	
Średnica kołnierza	D	mm	95	105	105	115	115	150	165	-	-	-	165	185	200	
Średnica otworów na kołnierzu	K	mm	65	75	75	85	85	110	125	-	-	-	125	145	160	
Ilość otworów w kołnierzu	n	szt	4							-	-	-	4	4	8(4)	
Długość wodomierza	L	mm	165/190	165/190	190	260	260	300	270	110	110	130	270	300	300	
Długość wodomierza z łącznikami	L _i	mm	245	288	288	378	378	438	-	190	190	228	-	-	-	
Wysokość od osi (typ 413)	H	mm	135	135	135	140	140	155	180	-	-	-	195	195	261	
Wysokość do osi (typ 413)	h	mm	40	40	40	45	45	50	83	-	-	-	84	97	102	
Wysokość (typ 444)	H	mm	-	-	-	-	-	-	-	100	100	100	-	-	-	
Szerokość	B	mm	96	96	96	102	102	137	166				165	185	200	
Zakres liczydła			min 0,1 l; max 1 00 000 m ³ /h									min 0,5 l; max 1 000 000 m ³ /h				
Masa bez łączników		kg	2,2	1,9	1,9	2,9	2,9	5,1	-	0,8	0,8	1	-	-	-	
Masa z łącznikami		kg	2,4	2,3	2,3	3,5	3,5	6,3	-	1	1	1,4	-	-	-	
Masa z kołnierzami		kg	3,8	3,7	3,7	4,9	4,9	8,6	12,5	-	-	-	14,2	18	25,5	
Spadek ciśnienia Δp przy Qn		MPa	0,03	0,02	0,02	0,025	0,025	0,025	0,02	0,022	0,022	0,022	0,008	0,02	0,01	

* Przetwornik WS 414 z twardymi łożyskami na specjalne zamówienie

Przetworniki WS 413/414 Qn 1, Dn 20 i Qn 1,5, Dn 15 na specjalne zamówienie

Znak fabryczny	415, 416, 417, 418 M-TF... M-TS...						
Średnica nominalna DN	mm	20	20	20	25	25	40
Nominalny strumień objętości q_p	m ³ /h	1	1,5	2,5	3,5	6	10
Maksymalny strumień objętości q_p	m ³ /h	2	3	5	7	12	20
Pośredni strumień objętości q_t	l/h	100	150	250	350	600	1000
Minimalny strumień objętości q_{min}	l/h	25	30	50	65	90	260
Przyływ przy tłumieniu 0,1 bar	m ³ /h	0,6	1,0	1,6	2,2	3,8	6,3
Klasa obciążeń pomiarowych	–	A					
Pozycja zabudowy	–	M-TF... (przeływ z góry w dół) M-TS... (przeływ z dołu do góry)					
Ciśnienie nominalne	MPa						
Maksymalna temperatura wody	°C						
Długość przetwornika L	mm	105			150		200
Długość przetwornika z łącznikiem L ₁	mm	203			268		338
Wysokość H	mm	180			191		221
h		14			31		21
Szerokość A	mm	82			95		120
B		96			102		130
Gwint przyłączeniowy AG	cal	G1B			G1 1/4B		G2B
Zakres liczydła	–	0,1 litra do 100 000 m ³ /h					
Zakres liczydła	Charakterystyka przekazywania sygnału						
	Przetworniki wyposażone są w kontaktron Max. 24V; 0,2A						

Tabela 3. Dane techniczne przetworników przepływu na rury pionowe firmy HYDROMETER

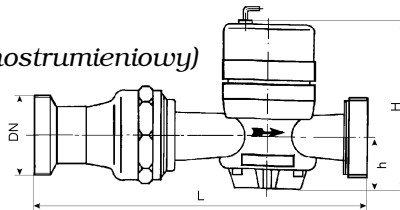
5.2.2. Przetworniki przepływu produkcji FW POWOGAZ S.A.

- Temperatura wody: max 130°C.
- Ciśnienie robocze: 16 bar.
- Zabudowa w rurociągach poziomych (typ JS, MP i MW) oraz pionowych (typ MW).
- Zalecana zabudowa w rurociągu powrotnym.
- Liczydło wskazówkowo-bębnekowe suche ze sprzęgłem magnetycznym.
- Kontaktronowy nadajnik impulsów.
- Ekran antymagnetyczny.
- Elementy wyposażenia: przetworniki JS komplet łączników, na życzenie kołnierze.

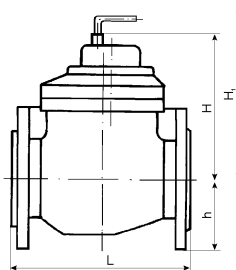
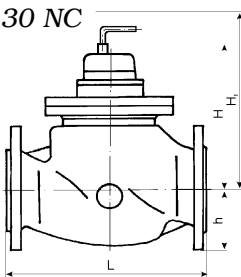
Odcinki proste przed przetwornikami typu MP i MW, $l=3xD_n$, za podwójnym kolanem, $l=6xD_n$. Za przetwornikami typu MP i MW zaleca się odcinki proste $l=2xD_n$.

Odcinki proste przed przetwornikami typu JS nie są wymagane, jeżeli montowane one są z kompletem dostarczanych łączników. W przypadku montażu za podwójnym kolanem (w jednej lub dwóch płaszczyznach), zaworem zwrotnym lub pompą, należy przewidzieć przed przetwornikiem odcinek prosty $l=5xD_n$ i za przetwornikiem $l=2xD_n$.

Typ JS-130 NC (jednostrumieniowy)



Typ MW-130 NC
(Woltman)

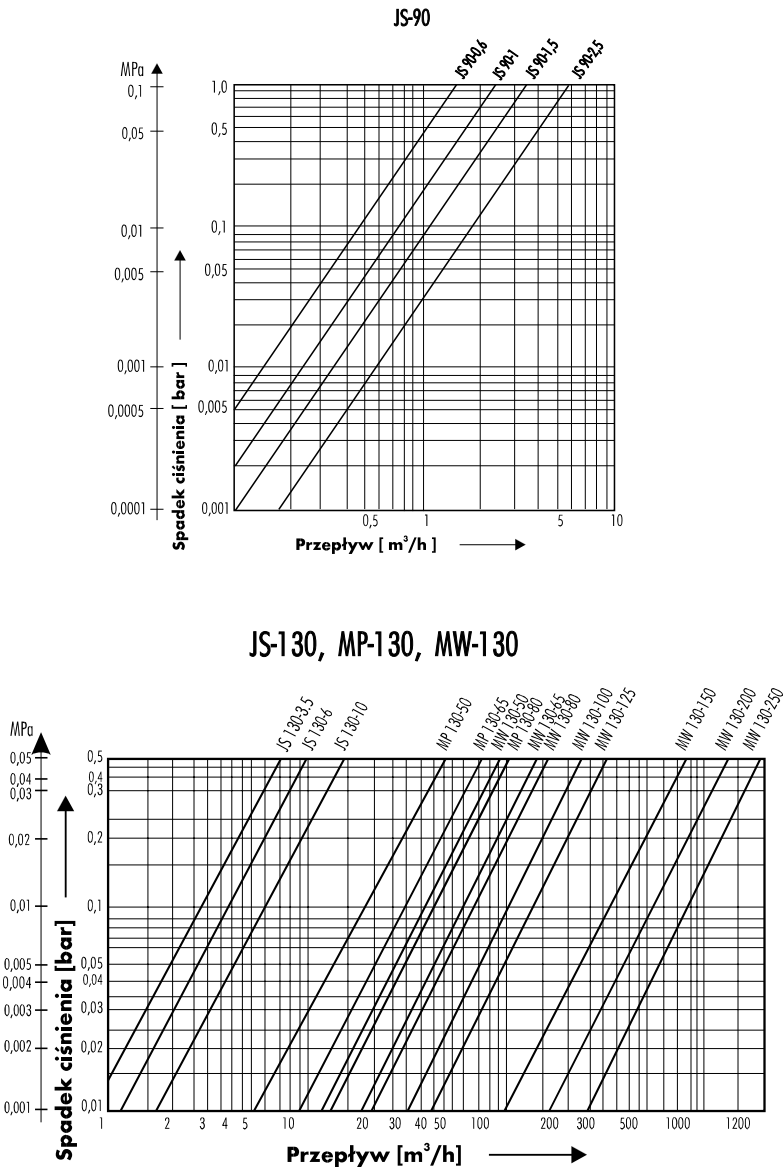


Typ MP-130 NC
(Woltman)

Rys. 5. Oznaczenia wymiarów gabarytowych przetworników przepływu produkcji firmy POWOGAZ

Typ			JS - 90					JS - 130			MP - 130			MW - 130							
			0,6-NC	1-NC	1,5-NC	1,5-NC	2,5-NC	3,5-NC	6-NC	10-NC	50-NC	65-NC	80-NC	50-NC	65-NC	80-NC	100-NC	125-NC	150-NC	200-NC	250-NC
Średnica nominalna	Dn	mm	15	15	15	20	20	25	32	40	50	65	80	50	65	80	100	125	150	200	250
Przepływ maksymalny	Qmax	m ³ /h	1,2	2,0	3,0	3,0	5,0	7	12	20	30	70	100	40	70	110	180	250	350	650	1200
Przepływ nominalny	Qn	m ³ /h	0,6	1,0	1,5	1,5	2,5	3,5	6	10	15	25	40	15	25	40	60	100	150	250	400
Przepływ pośredni	Qt	m ³ /h	0,06	0,1	0,15	0,15	0,25	0,35	0,6	1	1,5	2,5	4	1,5	2,5	4	6	10	12	20	40
Przepływ minimalny	Qmin	m ³ /h	0,024	0,04	0,06	0,06	0,1	0,14	0,24	0,3	0,5	0,9	0,9	1,2	1,5	1,9	2,5	5,5	5,5	12	20
Próg czułości			0,0035	0,006	0,008	0,008	0,015	0,05	0,09	0,1	0,2	0,3	0,35	0,5	0,6	0,7	0,9	2,0	2,0	4	8
Zakres liczydła		m ³	10 ⁵					10 ⁶					10 ⁷								
Długość	L	mm	110	110	110	130	130	260	260	300	270	300	300	200	200	225	250	250	300	350	450
Wysokość całkowita	H	mm	85	85	85	85	85	180	180	180	160	210	210	175	175	175	175	175	235	235	235
Wysokość do osi	h	mm	–	–	–	–	–	42	42	42	73	95	93	72	83	95	105	120	135	160	193
Wysokość od osi	H _i	mm	–	–	–	–	–	–	–	–	360	460	460	360	360	360	360	360	470	470	470
Szerokość/średnica	Dn	mm	73	73	73	73	73	90	90	90	175	210	210	165	185	200	220	250	285	340	400
Masa l)		kg	0,49	0,49	0,49	0,56	0,56	2,2	2,6	2,9	18	28	30	15	17	19	22	28	45	50	90
Dopuszczalne obciążenie miesięczne		m ³ /m-c						1300	2600	4400	6500	10800	17300	8600	14400	23000	34600	57600	86400	144000	230000
Położenie liczydła			pionowe, poziome					pionowe			pionowe			pionowe, poziome, skośne							
Spadek ciśnienia Δp przy Qn	MPa		0,012	0,013	0,02	0,02	0,012	0,015	0,013	0,024	0,007	0,008	0,01	0,002	0,002	0,004	0,0035	0,005	0,0025	0,0025	0,002
Długość łączników		mm	40	40	40	50	50	400	400	438	nie dotyczy										
Gwint króćców		cal	G3/4	G3/4	G3/4	G1	G1	G1	G1 _{1/2}	G2	nie dotyczy										

Tabela 4. Dane techniczne przetworników przepływu firmy POWOGAZ



Rys. 6. Charakterystyki tłumienia przetworników przepływu produkcji firmy POWOGAZ

5.2.3. Przetworniki przepływu produkcji MEINECKE

5.2.3.1. Przetworniki typu WP Dn 50–125 mm

Temperatura wody do 130°C (z możliwością przegrzania do 150°C).

Ciśnienie robocze 16 lub 40 bar.

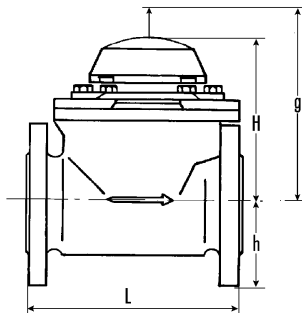
Zabudowa w rurociągach poziomych pionowych i skośnych.

Liczydło wskazówkowo-bębnowe, suche ze sprzęgłem magnetycznym.

Nadajnik kontaktronowy i/lub optoelektroniczny.

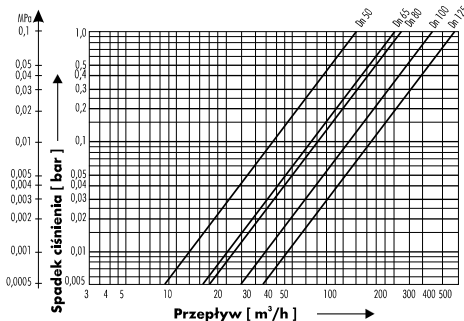
Odcinki proste przed przetwornikami $l=3xDn$.

WP 50-125



Rys. 7. Oznaczenia wymiarów gabarytowych przetworników przepływu typu WP Dn 50–125 mm produkcji firmy MEINECKE

WP 50-125



Rys. 8. Charakterystyki tłumienia przetworników przepływu typu WP Dn 50–125 mm produkcji firmy MEINECKE

5.2.3.2. Przetworniki typu WP Dn 150–300 mm

Temperatura wody do 130°C (z możliwością przegrzania do 150°C).

Ciśnienie robocze: 16, 25 lub 40 bar.

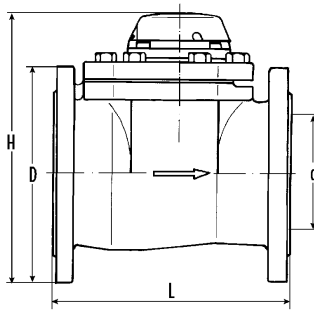
Zabudowa w rurociągach poziomych i pionowych.

Liczydło wskazówkowo-bębnowe, suche ze sprzęgłem magnetycznym.

Nadajnik kontaktronowy i/lub optoelektroniczny.

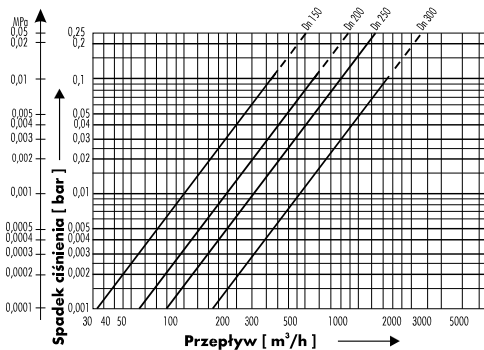
Odcinki proste przed przetwornikami $l=3 \times Dn$.

WP 150-300



Rys. 9. Oznaczenia wymiarów gabarytowych przetworników przepływu typu WP Dn 150–300 mm produkcji firmy MEINECKE

WP 150 - 300

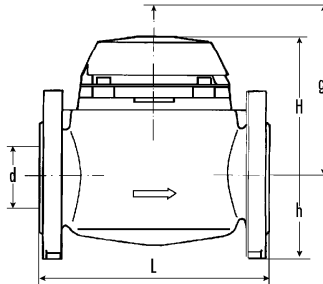


Rys. 10. Charakterystyki tłumienia przetworników przepływu typu WP Dn 150–300 mm produkcji firmy MEINECKE

5.3.2.3. Przetworniki typu WS

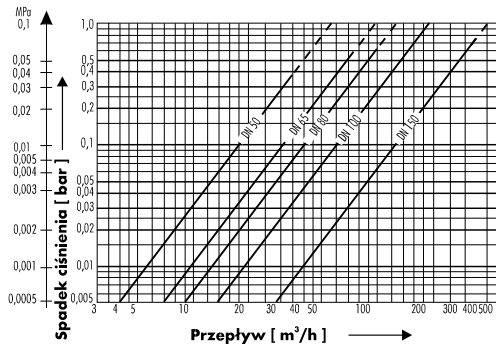
- Temperatura wody do 130°C (z możliwością przegrzania do 150°C).
- Na specjalne zamówienie wersja wysokotemperaturowa 180/200°C.
- Ciśnienie robocze: 16 bar (na zamówienie 40 bar).
- Zabudowa w rurociągach poziomych.
- Liczydło wskazówkowo-bębnowe suche, ze sprzęgłem magnetycznym.
- Nadajnik kontaktronowy i/lub optoelektroniczny.
- Odcinki proste przed przetwornikami $l=3xD_n$, za kolaniem $l=5xD_n$.
- Położenie kopułki z liczydłem pionowe z możliwością odchylenia -90° w płaszczyźnie prostopadłej do osi przetwornika.

WS



Rys. 11. Oznaczenia wymiarów gabarytowych przetworników przepływu typu WS produkcji firmy MEINECKE

WS



Rys. 12. Charakterystyki tłumienia przetworników przepływu typu WS produkcji firmy MEINECKE

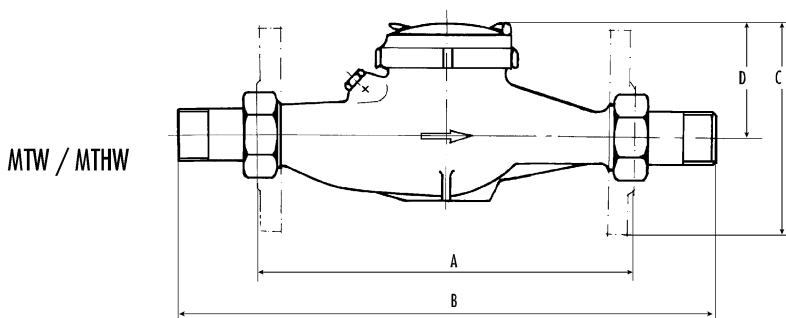
Tabela 6 Dane techniczne przetworników przepływu WS firmy MEINECKE

Typ			Ws									
Średnica nominalna	Dn	mm	50		65		80		100		150	
Przepływ maksymalny	Qmax	m ³ /h	30		60		85		125		300	
Przepływ nominalny	Qn	m ³ /h	15		25		40		60		150	
Przepływ pośredni	Qt	m ³ /h	1,5		2,5		2,5		4,0		12	
Przepływ minimalny	Qmin	m ³ /h	0,25		0,3		0,3		0,5		0,8	
Próg czułości		m ³ /h	0,06		0,07		0,1		0,15		0,5	
Spadek ciśnienia przy Qn		bar	0,07		0,06		0,1		0,1		0,12	
Ciśnienie nominalne		bar	16	40	16	16	40	16	40	16	40	40
Długość	L	mm	270		300		300		360		500	
Wysokość od osi	H	mm	140	160	150	150	160	180	200	290	290	300
Wysokość do osi	h	mm	80		100		100		110		180	
Średnica kołnierza	D	mm	160		200		200		220		360	
Wysokość montażowa	g	mm	270	280	290	290	300	330	370	370	570	570

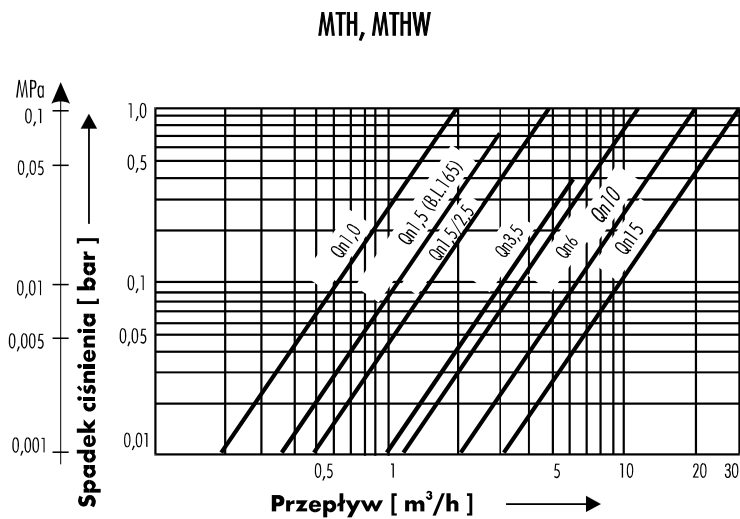
5.2.4. Przetworniki przepływu produkcji GWF

- Temperatura wody: 90°C - MTW, 110°C - MTWH i 130°C - MTH.
- Ciśnienie robocze: 16 bar.
- Montaż w rurociągach poziomych.
- Liczydło wskazówkowo-bębnekowe suche ze sprzęgłem magnetycznym.
- Nadajnik kontaktronowy.
- Montaż przy pomocy łączników lub nakręcanych kołnierzy.

Przy instalowaniu w w systemach grzewczych zaleca się aby strumień ciągły przepływający przez przetwornik nie przekroczył 85% wartości przepływu naminowanego dla przetworników Qn 2,5, 6 i 15 m³/h.



Rys. 13. Oznaczenia wymiarów gabarytowych przetworników przepływu typu MTH/MTHW produkcji firmy GWF



Rys. 14. Charakterystyki tłumienia przetworników przepływu typu MTH/MTHW mm produkcji firmy GWF

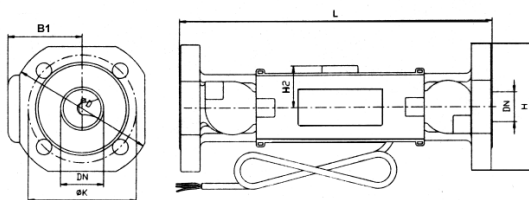
Typ			MTH / MTWH							
Średnica nominalna	Dn	mm	15	15	20	25	32	40	50	
Przepływ maksymalny	Qmax	m ³ /h	2	3	5	7	12	20	30	
Przepływ nominalny	Qn	m ³ /h	1	1,5	2,5	3,5	6	10	15	
Przepływ pośredni	Qr	m ³ /h	0,08	0,12	0,12	0,28	0,28	0,80	0,80	
Przepływ minimalny	Qmin	m ³ /h	0,02	0,03	0,03	0,07	0,07	0,20	0,20	
Zakres pomiarowy		m ³	10 000				10 000			
Długość bez łączników	A	mm	110	165	190	260	260	300	300	
Długość z łącznikami	B	mm	205	260	285	375	375	440	460	
Długość z kołnierzami	A	mm			190	260	260	300	300	
Wysokość całkowita	C	mm	101	105	111	114	118	141	156	
Wysokość od osi	D	mm	70	70	71	74	76	87	99	
Szerokość		mm	82	97	88	97	101	136	151	
Gwint na złączach		cal	3/4	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	
Masa bez łączników		kg	1,4	1,7	1,8	2,9	3,0	5,8	7,5	
Masa z łącznikami		kg	1,6	1,9	2,2	3,5	3,8	7,2	9,1	
Masa z kołnierzami		kg			3,6	4,6	5,0	9,8	12,0	
Spadek ciśnienia Δp przy Qn		MPa	0,012	0,0105	0,012	0,0105	0,012	0,012	0,011	

Tabela 7 Dane techniczne przetworników przepływu firmy GWF

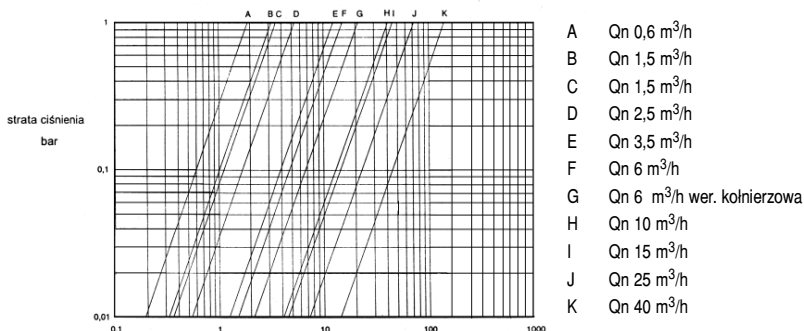
5.2.5 Ultradźwiękowe przetworniki przepływu

5.2.5.1 Przetworniki ultradźwiękowe ULTRAFLOW II

- Temperatura wody: $20 \div 120^{\circ}\text{C}$
- Ciśnienie robocze: 16 bar (dla $Q_n > 3,5$ w wersji kołnierkowej 25 bar).
- Montaż w rurociągach poziomych lub pionowych.
- Odcinki montażowe: dla $Q_n \leq 2,5$ dowolne, dla $Q_n \geq 3,5$ $3 \div 5 \times \text{DN}$
- Montaż przy pomocy łączników lub kołnierzy.
- Oznaczenie przewodów: czerwony – zasilanie, niebieski – masa, złoty – sygnał.



Rys. 15. Oznaczenia wymiarów gabarytowych przetworników przepływu ULTRAFLOW II



Rys 16. Charakterystyki tłumienia przetworników przepływu typu ULTRAFLOW II

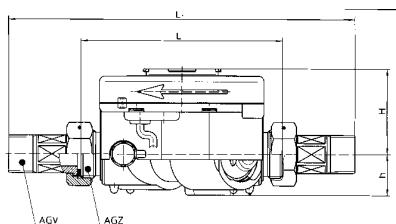
Typ			ULTRAFLOW II											
Średnica nominalna	Dn	mm	15	20	15	20	20	25	40	50	65	80		
Przepływ nominalny	Q _{max}	m ³ /h	0,6		1,5		2,5	3,5	10	15	25	40		
Przepływ maksymalny	Q _n	m ³ /h	1,1		2,7		4,5	5,25	60	22,5	37,5	60		
Przepływ pośredni	Q _t	m ³ /h	0,036		0,09		0,15	0,21	0,6	1,5	2,5	4		
Przepływ minimalny	Q _{min}	m ³ /h	0,006		0,015		0,025	0,035	0,1	0,3	0,5	0,8		
Gwint	G	~	G3/4	G1	G3/4	G1	G3/4	G1	G1	G5/4				
Strata ciśn. przy Q _n		bar	0,2		0,22		0,18	0,22	0,12	0,12	0,18	0,12	0,08	
Długość	L	bar	110	130	110	130	110	130	190	260	300	270	300	300
Wysokość od osi	B1	bar	53		62		62	62	68	73	84	92		
Wysokość od osi	B2	mm	20		20		40	40	53	68	73	84	92	
Impulsowanie		mm	300		100		50	50	25	10	10	5		

Tabela 8. Dane techniczne ultradźwiękowych przetworników przepływu ULTRAFLOW II

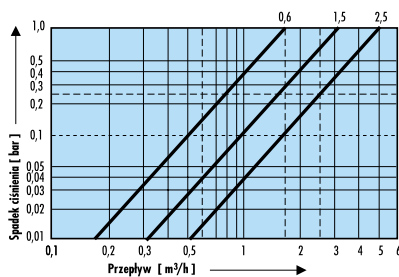
5.2.5.2 Ultradźwiękowe przetworniki przepływu 471 SHARKY

- Temperatura wody: $10 \div 90^{\circ}\text{C}$
- Ciśnienie robocze: 16 bar.
- Montaż w rurociągach poziomych lub pionowych.
- Odcinki montażowe: dowolne.
- Montaż przy pomocy łączników.

Oznaczenie przewodów: zielony – sygnał, brązowy – masa.



Rys. 17. Oznaczenia wymiarów



Rys. 18. Charakterystyka tłumienia gabarytowych przetworników przepływu 471 SHARKY

Tabela 9. Dane techniczne przetworników 471 SHARKY

Parametr	Jednostka	Ultradźwiękowy 471 SHARKY		
Przepływ nominalny Q_n	m^3/h	0,6	1,5	2,5
Przepływ maksymalny Q_{max}	m^3/h	1,2	3,0	5,0
Przepływ pośredni Q_t	l/h	36	90	150
Przepływ minimalny Q_{min}	l/h	6	15	25
Próg rozruchu	l/h	2	5	8
Spadek ciśnienia przy Q_n	bar	0,12	0,24	0,24
Stopień ochrony obudowy	–	IP 54		
Gwint - wewn. bez łączników	cal	G3/4B		G 1B
- zewn. z łącznikami		R 1/2		R 3/4
Długość - bez łączników L	mm	110		130
- z łącznikami L_1		190		228
Wysokość	mm	max 150		
Szerokość	mm	max 95		
Możliwa waga impulsu	l/imp	$0,1 \div 100$		
Standardowa waga impulsu	l/imp	1		

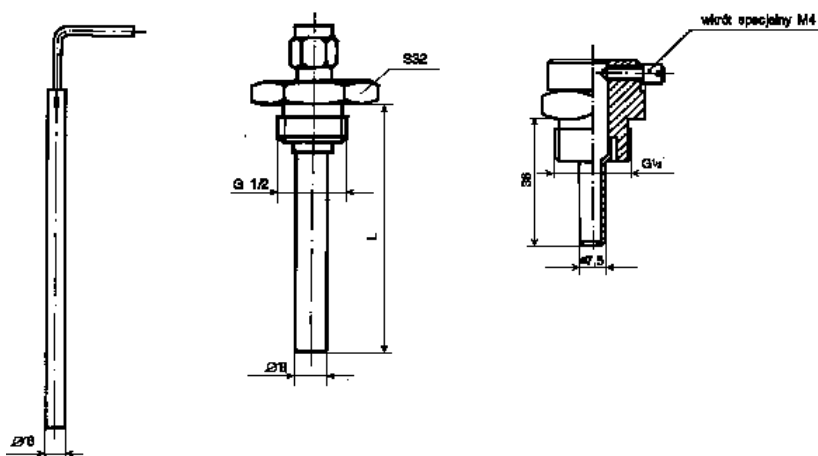
5.3. Czujniki temperatury

- Typ czujników: Pt 500 (platynowe) komputerowo dobierane w pary.
- Dokładność parowania $< 0,1^{\circ}\text{C}$
- Zakres pomiaru temperatur: $0-150^{\circ}\text{C}$.
- Zakres różnicy temperatur $3-150^{\circ}\text{C}$.
- Elementy przyłączeniowe: osłony do zamontowania w rurociągu.
- Długość czujników: 34, 84, 134, 174mm.
- Przewód podłączeniowy w osłonie silikonowej o długości 2 m (możliwość przedłużenia do 10 m: 1,4, 2, 3, 6, lub 10m).
- Znak dopuszczenia typu RP T 94 85 i RP T 94 86

Czujnik

Osłona TH L=84 + 174

Osłona TH L=34



Rys. 19. Wymiary gabarytowe czujników i osłon

Tabela 10. Zalecany sposób doboru długości czujników temperatury w zależności od średnicy rurociągu

Średnica nominalna rurociągu	Dn	mm	15-20	25-80	100-150	powyżej 200
Długość czujników	L	mm	34	84	134	174

6. Montaż ciepłomierza

Ważne!

Bezpłatna naprawa gwarancyjna może być wykonana jeżeli:

- **nie są naruszone plomby przelicznika i przetwornika przepływu,**
- **kable łączące elementy urządzenia nie były poprawiane lub skracane.**

Montaż ciepłomierza powinien być wykonywany przez przeszkolony personel. Należy zwrócić szczególną uwagę na: poprawność podłączeń elektrycznych, sposób prowadzenia przewodów, szczelność montażu przetwornika przepływu i czujników temperatury. NIEDOPUSZCZALNE jest wykonywanie jakichkolwiek prac spawalniczych na rurociągu, w którym zamontowany jest przetwornik przepływu z przelicznikiem lub czujniki temperatury. Przed rozpoczęciem prac spawalniczych przetwornik przepływu i czujniki temperatury należy BEZWZGLĘDNIE ZDEMONTOWAĆ.

Montaż ciepłomierza należy przeprowadzić zgodnie z projektem, uwzględniając zalecenia dostawcy energii cieplnej. Montaż powinien być wykonany po zakończeniu wszelkich prac instalacyjnych w węźle. W czasie eksploatacji ciepłomierz powinien być możliwie zabezpieczony przed wstrząsami i drganiami.

Przetwornik przepływu wraz z przelicznikiem powinien być zainstalowane w dogodnym miejscu dla swobodnego dostępu i odczytu.

6.1. Instalacja przetwornika przepływu

Przetwornik przepływu musi być zainstalowany zgodnie z kierunkiem strzałki na korpusie. Instalacja musi, w czasie normalnej pracy, zapewniać ciągłe napełnienie przetwornika przepływu wodą. Przetwornik może być zainstalowany poziomo lub pionowo, ale nigdy w pozycji umożliwiającej zatrzymanie się w nim powietrza.

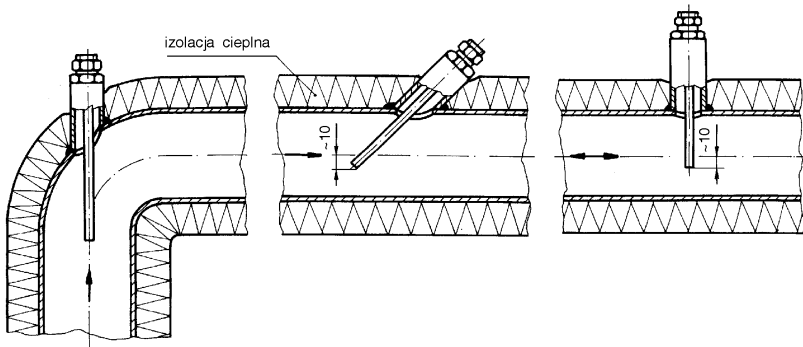
- Przetwornik przepływu (PP) powinien być zamontowany w rurociągu powrotnym lub zasilającym (zgodnie z projektem i parametrami technicznymi).
- Miejsce jego zamontowania powinno być łatwo dostępne, wygodne dla odczytu, kontroli i ewentualnego demontażu.
- Przed i za PP należy przewidzieć montaż zaworów odcinających.
- PP musi być całkowicie wypełniony wodą.
- Przed i za PP należy uwzględnić odcinki proste.
- Przed PP należy zainstalować filtr siatkowy lub osadnik w celu ochrony przed zanieczyszczeniami. Za przetwornikiem wskazane jest umieszczenie drugiego filtra siatkowego zabezpieczającego instalację przy napełnianiu powrotem.
- Odcinki rurociągu przed i za PP powinny być wykonane współosiowo, by nie wywoływać naprężeń na korpusie przetwornika.
- Zaleca się stosowanie wstawek wodomierzowych, gdy zachodzi konieczność zdemontowania przetwornika przepływu.
- Przed montażem PP należy przepłukać instalację, aby usunąć zanieczyszczenia. Po przepłukaniu należy oczyścić filtr.

6.2. Instalacja czujników temperatury

Czujniki temperatury należy montować symetrycznie do osi przewodu, w sposób identyczny dla przewodów zasilającego i powrotnego. Zapewnia się w ten sposób możliwie najlepszą dokładność pomiaru różnicy temperatur.

- Osłony czujników powinny być montowane we wspawanych mufkach. Długość mufek dobiera się w zależności od średnicy rurociągu, w taki sposób aby koniec osłony znajdował się około 4 mm poniżej osi rurociągu (w przypadku montażu prostopadłego lub ukośnego do osi rurociągu), lub w osi rurociągu (montaż w kolanie), kąt pochylenia mufki przy montażu ukośnym powinien wynosić ok. 45 w kierunku zgodnym z przepływem w rurociągu.
- Zaleca się aby końcówki czujników zamontowanych ukośnie skierowane były przeciw strumieniowi wody.
- Należy zapewnić dostatecznie dużo miejsca do wymiany czujników, uwzględniając długość mufek i izolację cieplną rurociągu.
- Dla polepszenia przewodnictwa cieplnego, zaleca się wpuszczenie kilku kropli smaru silikonowego, przed włożeniem czujnika. Nadmiar smaru wypłynie z osłony.

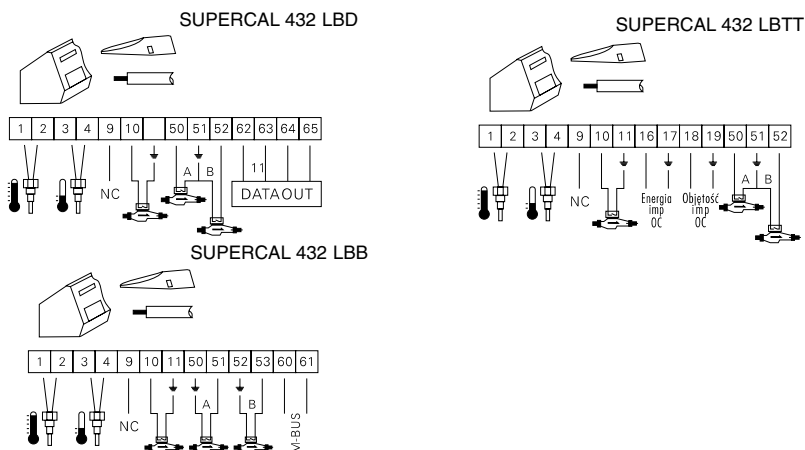
- Standardowa długość przewodów przyłączeniowych czujników wynosi 2 m. Na życzenie przewody mogą być przedłużone przez producenta do 10 m: 1,4, 2, 3, 6, lub 10m.
- Przewody powinny być, w miarę możliwości trwale przymocowane.
- Należy zwrócić uwagę, aby czujniki temperatury były włożone do oporu w osłony, przed zaplombowaniem.



Rys. 20. Montaż czujników temperatury w osłonach.

6.4. Montaż elektryczny

- Montaż elektryczny powinien być przeprowadzony przez upoważnioną osobę.
- Poszczególne wersje przeliczników SUPERCAL 432 posiadają różne listwy podłączeniowe opisane na schematach połączeń znajdujących się na wewnętrznej stronie obudowy.
- Dostęp do listwy uzyskuje się po odkręceniu wkręta i podniesieniu pokrywy. Końcówki przewodów podłączeniowych wkłada się do dolnego otworu listwy, po uprzednim rozwarciu poszczególnych zacisków. Rozwarcie zacisku uzyskuje się przez włożenie specjalnej dźwigni (lub cienkiego wkrętaka) w górny otwór listwy i podniesienie dźwigni do góry.
- Obydwa czujniki temperatury oraz przetwornik przepływu zaopatrzone są w dwużyłowe przewody przyłączeniowe. Nie wolno zmieniać fabrycznej długości przewodów.



Rys 21. Wklejki przeliczników SUPERCAL 432 LBD, LBTT, LBB

Numer złącza	Opis złącza
1	Czujnik wysokiej temperatury (zasilanie)
2	Czujnik wysokiej temperatury(zasilanie)
3	Czujnik niskiej temperatury (powrót)
4	Czujnik niskiej temperatury (powrót)
9	Zasilanie przetwornika przepływu (+)
10	Wyjście sygnału z impulsatora kontaktronowego
11	Wyjście sygnału z impulsatora kontaktronowego (masa przelicznika)
16	Wyjście impulsowe „ENERGIA”
17	Masa wyjścia impulsowego „ENERGIA”
18	Wyjście impulsowe „OBJĘTOŚĆ”
19	Masa wyjścia impulsowego „OBJĘTOŚĆ”
50	Dodatkowe wejście impulsowe „A”
51	Masa dodatkowego wejścia impulsowego „A” – wersja LBB (lub „A” i „B” – wersja LBTT, LBD)
52	Dodatkowe wejście impulsowe „B”
53	Masa dodatkowego wejścia impulsowego „B” – wersja LBB
54	Wyjście impulsowe „BŁĄD”
55	Masa wyjścia impulsowego „BŁĄD”
60	Szyna danych M-BUS
61	Szyna danych M-BUS
62	Interface RS 232 GND
63	Interface RS 232 RxD
64	Interface RS 232 TxD
65	Interface RS 232 DTR

Tabela 11. Opis oznaczeń na listwach połączeniowych.

- Przewód nadajnika impulsów z przetwornika może być przedłużony przez wytwórcę do 10 m.
- Czujniki temperatury posiadają tabliczki znamionowe jedną w kolorze niebieskim, druga w kolorze czerwonym. W celu ułatwienia orientacji po zamontowaniu ciepłomierza, przyjmuje się, że czujnik z czerwoną tabliczką jest zamontowany w rurociągu zasilającym, a z niebieską w rurociągu powrotnym.

Przewody od czujników temperatury i przetworników przepływu (głównego od ciepłomierza i dwóch dodatkowych) wprowadza się do wnętrza korpusu przelicznika przez odpowiednie otwory w obudowie, zakończone dławikami.

Po wprowadzeniu przewodów i podłączeniu do odpowiednich zacisków, należy dokręcić tuleje dławikowe, co spowoduje trwałe zamocowanie przewodów i uszczelnienie obudowy. Należy zwrócić uwagę aby kolejność wprowadzania przewodów była zgodna z kolejnością złącz na listwie połączeniowej przelicznika SUPERCAL 432.

6.5. Zakłócenia elektryczne

Ciepłomierze SUPERCAL 432 nie wymagają specjalnej ochrony przed zakłóceniami elektrycznymi. Należy jednak unikać wpływu pól elektromagnetycznych (silniki, transformatory, elektrozawory). Przewody przyłączeniowe nie powinny być prowadzone bezpośrednio obok kabli energetycznych i zasilających.

6.6. Plombowanie i zabezpieczanie elementów ciepłomierza

Poszczególne elementy ciepłomierza AT1 SUPERCAL 432 zabezpieczone są plombami w celu uniknięcia ingerencji osób niepowołanych.

Przelicznik SUPERCAL 432 posiada plombę w postaci nalepki z tworzywa sztucznego o wymiarach 12x12 mm, na pokrywie czołowej przelicznika. Plomba ta zabezpiecza wkręt mocujący płytkę mikroprocesora. Na pokrywie czołowej znajduje się również wkręt M4x10, z otworami w główce. Służy on do plombowania ciepłomierza (po jego zainstalowaniu), przez dostawcę energii cieplnej lub upoważnioną ekipę instalacyjną. Oprócz tego w przeliczniku znajduje się jeszcze plomba zabezpieczająca przed demontażem baterii.

Przetworniki przepływu posiadają plomby na elementach regulacyjnych. Niektóre typy przetworników posiadają dodatkowe plomby producenta zabezpieczające nadajniki impulsów.

Czujniki temperatury plombowane są przez dostawcę energii cieplnej, po ich zamontowaniu w osłonach. W osłonach czujników 34mm znajdują się wkręty z otworami do plombowania czujników, po ich zainstalowaniu i otwór w kołnierzu osłony. Drut plombowniczy przewlekany jest przez otwór we wkręcie i otwór w kołnierzu czujnika, po zablokowaniu czujnika wkrętem.

Oslony czujników 84–174 mm posiadają również otwór w kołnierzu osłon, do założenia plomby. Drut plombowniczy owijany jest dwukrotnie, powyżej mosiężnej nakrętki zagniatającej mosiężną tulejkę, na zwalcowanym rowku wystającej części czujnika i przekładany przez otwór w kołnierzu. Należy dokładnie, dość mocno dokręcić nakrętkę mosiężną, tak aby zacisnęła tulejkę na czujniku. Po odkręceniu nakrętki, tulejka powinna być trwale zaciśnięta na czujniku. Dopuszcza się dwie wersje tulejek zaciskowych, pierwsza o zmniejszonej średnicy na jednym z końców (pocieniona średnica dociskana jest przez wewnętrzną powierzchnię stożkową nakrętki – należy zwrócić uwagę przy montażu), druga o takich samych zakończeniach (montaż do wolną stroną).

Drut plombowniczy po zabezpieczeniu czujników i osłon, przewlekany jest przez otwór w stałym elemencie rurociągu (np. otwór w mufce) i napinany w taki sposób aby wykasować luz. Następnie zakładana i zaciskana jest plomba.

Do plombowania należy używać drutu plombowniczego lub linki stylonowej w oplocie drucianym oraz plomb ołowianych albo aluminiowych.

7. Elementy dodatkowe ciepłomierzy:

7.1. Blok odczytu zewnętrznego

Blok odczytu zewnętrznego umożliwia odczyt danych z przelicznika bez potrzeby wchodzenia do węzła cieplnego. Odczyt następuje przy zastosowaniu zestawu inkasenckiego podłączanego do głowicy bloku umieszczonej poza węzłem cieplnym np. na futrynie drzwi, na zewnętrznej ścianie budynku czy przy wejściu na posesję. Blok odczytu zewnętrznego współpracuje z przelicznikiem 432 LBD.

Przelicznik z głowicą odczytową łączony jest za pomocą kabla o typowej długości 25 m. Odczyt zestawem inkasenckim odbywa się na zasadzie odczytu opto (pełna hermetyczność głowicy)

7.2. Interfejs RS 232

Interfejs umożliwia odczyt danych z przelicznika ciepłomierza za pomocą komputera nadrzędnego. Urządzenie współpracuje z przelicznikiem i tworzy sygnały zgodne ze standardem RS 232.

7.3. Interfejs M-Bus

Interfejs umożliwia połączenie jednego lub wielu ciepłomierzy w sieć lokalną obsługiwaną przez jeden komputer nadrzędny. Dane do komputera nadrzędnego mogą być również przekazywane za pomocą modemu telefonicznego.

7.4. Interfejs RS 485

Interfejs umożliwia połączenie jednego lub wielu ciepłomierzy w sieć lokalną obsługiwaną przez jeden komputer nadrzędny. Dane do komputera nadrzędnego mogą być również przekazywane za pomocą modemu telefonicznego.

7.5. Zestaw inkasencki

Zestaw inkasencki służy do odczytywania danych z przelicznika, za pomocą komputera ręcznego wyposażonego w głowicę odczytową działającą na podczerwień. Dane odczytane przez przyłożenie głowicy odczytowej do płyty czołowej przelicznika lub bloku odczytu zewnętrznego są przechowywane w pamięci komputera ręcznego i mogą być przesłane z niej do komputera PC.

7.6. Filtry

Filtry instaluje się przed armaturą pomiarowo-regulacyjną. Przeznaczone są one do mechanicznego oczyszczania przepływającego przez nie czynnika. W celu zabezpieczenia przepływomierzy przed uszkodzeniem, producent ciepłomierzy AT1 SUPERCAL 432 zaleca stosowanie filtrów przed każdym typem wodomierza.

W skład filtra wchodzi następujące części: korpus, wkład siatkowy, pokrywa filtra. Korpusy i pokrywy wykonane są z żeliwa szarego lub sferoidalnego oraz jako odkuwki mosiężne. Wkłady wykonane są ze stali kwasoodpornej.

Działanie filtra polega na mechanicznym oczyszczaniu przepływającego przez wkład czynnika. Wychwytywane zanieczyszczenia gromadzone są wewnątrz powierzchni wkładu siatkowego i dolnej części pokrywy. Są one usuwane po zdemontowaniu pokrywy.

7.7. Zawory odcinające

Zaleca się stosowanie zaworów odcinających przed i za wodomierzem w celu umożliwienia jego demontażu bez spuszczenia wody z instalacji. Zawory powinny być dostosowane do temperatury przepływającego czynnika grzewczego.

7.8. Mufki do montowania osłon czujników temperatury w rurociągu

Mufki wspawuje się w rurociąg zasilający i powrotny, a w ich gwintowane gniazda wkręca się osłony czujników temperatury. Mufki wykonane są ze stali spawalnej, uszczelki zaleca się wykonać z wyżarzanej miedzi

7.9. Wstawki wodomierzowe

Wstawki wodomierzowe stosuje się celem umożliwienia przepływu czynnika grzewczego przez instalację, jeżeli został zdemontowany przetwornik przepływu. Wstawki wykonane są z rur stalowych o średnicach równych średnicom nominalnym zdemontowanych przetworników oraz ich długości. W zależności od rodzaju połączenia przetwornika, mogą być zakończone gwintem zewnętrznym lub kołnierzami.

7.10. Kołnierze

Na zamówienie, do kompletu ciepłomierza mogą być dostarczone przeciwkołnierze do wspawania w rurociąg, dla przetworników przepływu w wykonaniu kołnierzowym, oraz kołnierze do nakręcania na króćce przetwornika dla wykonania o podłączeniu gwintowanym.

7.11. Skrzynki na przeliczniki

Zaleca się montaż przeliczników ciepłomierzy w zamkniętych skrzynkach, chroniących urządzenie przed dostępem osób niepowołanych oraz zanieczyszczeniami.

8. Uruchomienie i obsługa ciepłomierza

Przed uruchomieniem ciepłomierza należy dokonać następujących czynności:

- sprawdzić miejsce i prawidłowości montażu, zgodność z niniejszą dokumentacją, projektem montażu oraz zaleceniami dostawcy energii cieplnej,
- sprawdzić dane ciepłomierza, typu i długości czujników temperatury, lokalizacji przetwornika (powrót/zasilanie),
- sprawdzić plombowania wszystkich podzespołów,
- sprawdzić działanie przelicznika AT1 SUPERCAL 432 (sprawdzenie poprawności wyświetleń).

UWAGA: wszystkie elementy ciepłomierza posiadają tabliczki z parametrami technicznymi dla sprawdzenia poprawności kompletacji.

Uruchamianie instalacji, odpowietrzanie i napełnianie należy wykonywać poprzez stopniowe, płynne otwieranie zaworów. **BEZWZGLĘDNIE UNIKAĆ** należy uderzeń hydraulicznych.

Ciepłomierze AT1 SUPERCAL 432 rozpoczynają samoczynnie pracę z chwilą zakończenia wszelkich czynności montażowych. Sygnałem inicjującym pracę jest pierwszy impuls z przetwornika przepływu.

W czasie pracy ciepłomierz nie wymaga żadnej dodatkowej regulacji. Obsługa polega jedynie na odczycie wskazań przelicznika oraz sprawdzeniu stanu połączeń i przewodów elektrycznych.

9. Odczyt

Z wyświetlacza ciekłokrystalicznego można odczytać poszczególne wskazania ciepłomierza. Przejście do odczytu kolejnej wartości uzyskuje się przez naciśnięcie przycisku na płycie czołowej przelicznika. Kolejność pojawiania się wyświetleń i ich obsługa jest zgodna z podaną na str. 9 sekwencją.

Możliwy jest odczyt charakterystycznych wielkości i parametrów w trybach: pomiarowym, serwisowym, pamięci miesięcznych i historii błędów.

Przejście z jednego do drugiego trybu uzyskuje się przez przytrzymanie wciśniętego przycisku (ok. 6 sekund).

Możliwy jest również odczyt wartości zapamiętanych przez przelicznik parametrów poprzez zestaw inkasencki, w komputerze nadrzędnym po zastosowaniu interfejsu RS 232, stworzeniu sieci M-Bus lub RS 485. Odczytu zestawem inkasenckim można dokonać z przelicznika lub z bloku odczytu zewnętrznego.

10. Kontrola okresowa

Zaleca się przeprowadzanie kontroli ciepłomierz u producenta po czwartym przepracowanym przez układ sezonie ciepłowniczym. Zapewni to bezawaryjną pracę i umożliwi i tak nieuniknioną wymianę baterii w przeliczniku. W czasie kontroli ciepłomierza, wszystkie jego elementy podlegają ponownemu sprawdzeniu. Czynność ta powinna być połączona z przeglądem technicznym i ewentualną naprawą lub remontem elementów ciepłomierza.

W czasie eksploatacji prawidłowość pracy i dokładność pomiarów przelicznika AT1 SUPERCAL 432 można sprawdzić przy pomocy testera.

Poprawność działania czujników temperatury może zostać stwierdzona tylko po przebadaniu ich na specjalistycznym stanowisku pomiarowym u producenta.

UWAGA: wszelkie czynności kontrolne i naprawczo-serwisowe mogą być dokonywane tylko przez osoby uprawnione.

11. Konserwacja ciepłomierza

W czasie eksploatacji ciepłomierze AT1 SUPERCAL 432 nie wymagają konserwacji. Okresowo należy jedynie sprawdzać stan przewodów elektrycznych i ich połączeń.

Ciepłomierz należy utrzymywać w czystości, nie dopuszczać do zalewania lub zanieczyszczenia jego elementów. W przypadku czyszczenia nie należy używać agresywnych środków mogących zniszczyć powłoki, obudowy urządzeń lub izolacje przewodów elektrycznych.

W trakcie przeglądu instalacji należy sprawdzić przetwornik przepływu i osłony czujników temperatury, czy nie zarosły osadem. Jeżeli zostanie stwierdzona warstwa osadu, osłony należy oczyścić drobnym papierem ściernym, a przetwornik przepływu przekazać do oczyszczenia.

12. Sprawdzenie prawidłowości dostawy

Odbiorca po rozpakowaniu ciepłomierza powinien sprawdzić stan przesyłki ze szczególnym uwzględnieniem:

- kompletności dostawy,
- stanu opakowania,
- zgodności typów i wersji elementów ciepłomierza z zamówieniem i fakturą,
- stanu obudowy poszczególnych elementów ciepłomierza oraz stanu plomb,
- zgodności numerów fabrycznych na tabliczkach znamionowych z gwarancją,
- prawidłowości wypełnienia Karty Gwarancyjnej (numery fabryczne elementów ciepłomierza, pieczętki KJ i firmowa producenta, data produkcji i data sprzedaży).

13. Transport

Transport ciepłomierzy powinien odbywać się zakrytymi środkami lokomocji, w jednostkowych lub zbiorczych opakowaniach. Opakowań nie należy rzucać ani przewracać, trzeba je chronić przed wilgocią.

14. Przechowywanie

Ciepłomierze AT1 SUPERCAL 432 należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze 0–50°C i wilgotności względnej powietrza do 90%. Otaczające powietrze nie powinno zawierać składników żrących, cuchnących, powodujących niszczenie elementów ciepłomierza.

15. Gwarancja

PPH AQUATHERM udziela gwarancji na prawidłowe działanie ciepłomierza AT1 SUPERCAL 432 w okresie 12 miesięcy od oddania go do użytku, z tym, że okres ten nie może być dłuższy niż 15 miesięcy od dnia wydania wyrobu z magazynu producenta (data na Karcie Gwarancyjnej), pod warunkiem, że eksploatacja prowadzona będzie zgodnie z wymaganiami niniejszej dokumentacji.

Czas przechowywania u użytkownika zalicza się do okresu gwarancyjnego. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń wynikłych z nieodpowiedniego transportu i nieprawidłowej eksploatacji.

UWAGA: Podstawą do reklamacji gwarancyjnej jest załączona do wyrobu Karta Gwarancyjna. Wyroby bez Karty Gwarancyjnej będą naprawiane i sprawdzane, w ramach odpłatnego serwisu pogwarancyjnego. Nie podlegają reklamacjom gwarancyjnym elementy ciepłomierzy z uszkodzonymi lub zerwanymi plombami, oraz uszkodzone na skutek nieprawidłowej eksploatacji.

15.1 Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny

Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny prowadzony jest przez producenta ciepłomierzy AT1 SUPERCAL 432 (PPH AQUATHERM s.c.) i lokalnych przedstawicieli.

AQUATHERM

Oddział Produkcyjno-Handlowy

05-092 Łomianki k/Warszawy, ul. Raclawicka 30

tel./faks (0-22) 751-19-16, 751-33-28

Przedstawiciel handlowy

Skawina k/Krakowa

tel. 0-606-134-957

fax (0-12) 276-35-85

Oddział Handlowy

81-304 Gdynia, ul. Śląska 64

tel. (0-58) 621-13-26, faks (0-58) 621-16-85

UWAGA: W ramach postępu technicznego, producent zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian poprawiających jakość wyrobu. Zmiany te mogą być niewidoczne w instrukcji eksploatacji, przy czym zasadnicze opisane cechy wyrobu będą zachowane.

Wszelkie uwagi na temat eksploatacji ciepłomierzy AT1 SUPERCAL 432, ich wad, zalet oraz oczekiwanych możliwości stosowania prosimy kierować na nasz adres.

Niniejsza instrukcja jest podstawowym dokumentem służącym do zapoznania się z warunkami prawidłowej eksploatacji ciepłomierzy AT1 SUPERCAL 432. Wszelkie szczegółowe informacje wykraczające poza zasięg standardowej eksploatacji opisane są w osobnej dokumentacji.