

## KATflow 150

Zaawansowany bezinwazyjny przepływomierz ultradźwiękowy typu clamp-on

SZYBKI. ELASTYCZNY. FUNKCJONALNY.

KATflow 150 jest produktem wiodącym pod względem elastyczności i wydajności, z mocną specyfikacją oraz wieloma możliwościami konfiguracyjnymi. Praktyczna modułowa konstrukcja oraz szeroka gama dostępnych typów sond sprawiają, że

urządzenie to może być zastosowane do wszystkich aplikacji, od prostych pomiarów przepływu wody do monitoringu przesyłu ciepła, automatycznego sterowania procesami i aplikacjami rozpoznawania produktu.



# Katronic

## Nasz produkt rozwiązaniem Twojego problemu

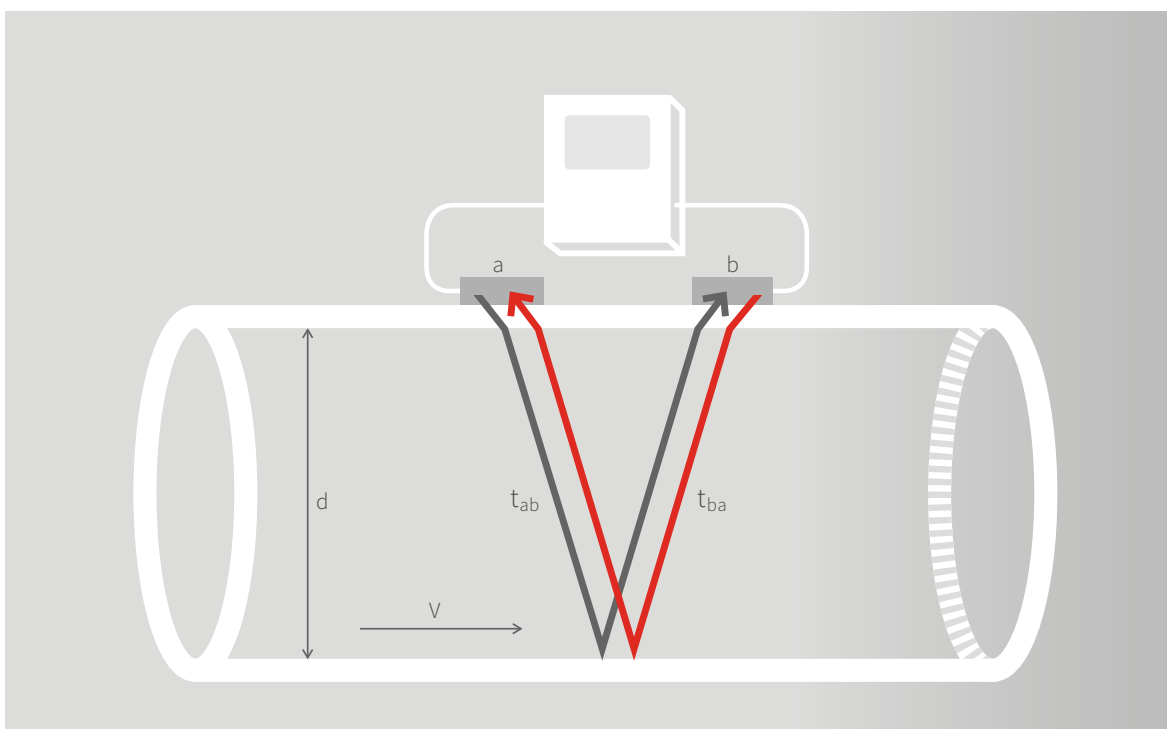
### TECHNOLOGIA POMIARU

Bezinwazyjne przepływomierze KATflow pracują w oparciu o zasadę różnicy czasu przejścia wiązki ultradźwiękowej. Działanie urządzenia polega na wysłaniu i odbieraniu przez parę sond impulsów ultradźwiękowych oraz badaniu różnicy czasu przejścia sygnału. Katronic używa sond montowanych na zewnątrz rurociągu, które generują impulsy przechodzące przez jego ściankę. Przepływająca wewnątrz rurociągu ciecz powoduje różnicę w czasie przejścia wiązki sygnału. Czas ten jest przez przepływomierz mierzony, a następnie obliczane jest dokładne natężenie przepływu.

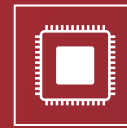
Kluczową zasadą zastosowanej metody jest fakt, że fale dźwiękowe przemieszczające się w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu cieczy mają prędkość wyższą niż te, które przemieszczają się w kierunku przeciwnym. Różnica czasu przejścia sygnałów jest

proporcjonalna do prędkości przepływu cieczy, a więc także do natężenia przepływu.

Jako że parametry takie jak profil przepływu, rodzaj cieczy i materiał, z którego wykonany jest rurociąg mają wpływ na pomiar, przepływomierz wartości te kompensuje i dostosowuje się do zmian właściwości medium, w celu zapewnienia dokładnych pomiarów. Urządzenia mają różnorodne zastosowania, począwszy od pomiarów na łodziach podwodnych, do instalacji w systemach przeznaczonych do użytku w przestrzeni kosmicznej, jak również na rurociągach dla różnych cieczy procesowych tak jak np. woda demineralizowana w przemyśle farmaceutycznym, czy toksyczne odpady chemiczne. Przepływomierze pracować mogą na rurociągach wykonanych z różnych materiałów i o średnicach od 10 mm do 6,500 mm.



Sondy a i b wysyłają i odbierają impulsy ultradźwiękowe. Fale dźwiękowe ab przemieszczające się w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu cieczy, osiągają wyższą prędkość niż fale ba, które poruszają się w kierunku przeciwnym.



## SPECYFIKACJA

- Zakres średnic rurociągów 10 mm do 6,500 mm
- Zakres temperatury dla sond  
-30 °C do +250 °C (-22 °F do +482 °F), wyższe temperatury dostępne na żądanie
- Zamykana i wytrzymała poliwęglanowa obudowa IP 66
- Programowalny trzy-liniowy wyświetlacz LCD, klawiatura
- Do dziesięciu gniazd wejść lub wyjść
- Możliwy jednoczesny pomiar na dwóch rurociągach

## CECHY

- Kontrola przepływu na dwóch rurociągach jednocześnie ze wskazaniem sumy, przepływu średniego, różnicy i maksimum
- Możliwość dodatkowych wyjść sygnałowych: prądowe, otwarty kolektor, przekaźnik
- Wyjścia sygnałowe RS 485, Modbus RTU, Profibus PA i kompatybilne wyjście HART\*
- Wejścia dla kompensacji temperatury, ciśnienia i gęstości
- Pojemny rejestrator oraz oprogramowanie do próbkowania i transmisji danych
- Opcjonalna funkcja pomiaru ilości ciepła (energii cieplnej)

## AKCESORIA

- Sondy PT100 lub temperaturowe wejścia analogowe do pomiarów ilości ciepła i kompensacji temperatury
- Dodatkowa obudowa do zastosowań ATEX
- Opcjonalna funkcja wyjścia prędkości dźwięku
- Oprogramowanie KATdata+ do oceny danych

## ZASTOSOWANIE

- Ogrzewanie, wentylacja i klimatyzacja (HVAC)
- Pomiaru na dużych średnicach rurociągów, z dwoma parami sond ustawionymi w konfiguracji „X”
- Systemy rozpoznawania produktu
- Pomiaru w strefach zagrożenia wybuchem z sondami atestowanymi Ex
- Pomiaru ścieków
- Automatyczne sterowanie procesem

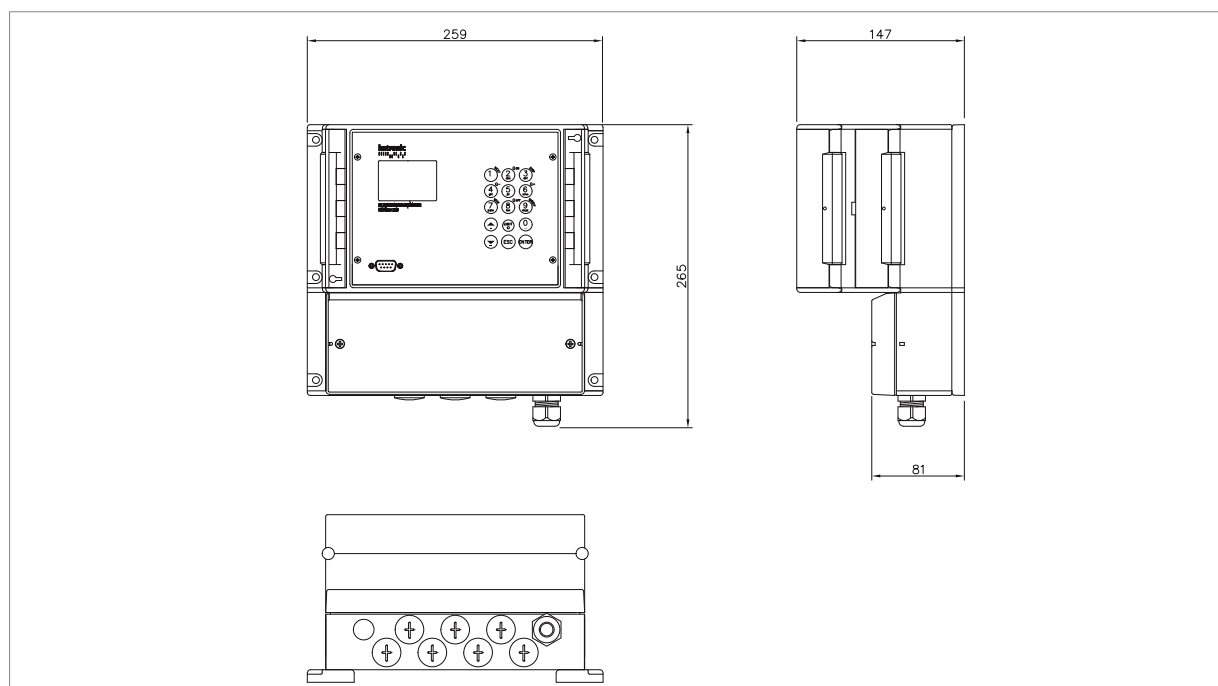


## PRZETWORNIK

### Parametry

Metoda pomiaru	Ultradźwiękowy pomiar różnicy czasu przejścia wiązki (transit-time)
Prędkość przepływu	0.01 ... 25 m/s
Rozdzielczość	0.25 mm/s
Powtarzalność	0.15 % wartości mierzonej, +/-0.015 m/s
Dokładność	Objętość: +/-1 ... 3 % wartości mierzonej w zależności od zastosowania +/-0.5 % wartości mierzonej; z kalibracją
Zakresowość	Prędkość przepływu (średnia): +/-0.5 % wartości mierzonej
Częstotliwość pomiaru	1/100
Czas odpowiedzi	1 Hz
Opóźnienie wskazań	1 s (standardowo), 90 ms (opcjonalnie)
Zawartość cząsteczek stałych i gazów w cieczy	0 ... 99 s (definiowane przez użytkownika) < 10 % objętości

### Zdjęcia



KATflow 150 (wymiary w mm)

## Informacje ogólne

Typ obudowy	Montaż naścienny
Stopień ochrony	IP 66 zgodnie z EN 60529
Temperatura	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)
Materiał obudowy	Poliwęglan (UL94 V-0)
Ilość kanałów pomiarowych	1 lub 2
Funkcje obliczeniowe	<i>Przepływ średni, różnica, suma, przepływ maksymalny</i> (tylko w opcji dwukanałowej)
Zasilanie	100 ... 240 V AC 50/60 Hz 9 ... 36 V DC Specjalne rozwiązania (np. panele słoneczne, baterie) dostępne na żądanie
Wyświetlacz	Wyświetlacz graficzny LCD, 128 x 64 punktów, podświetlany (opcjonalnie)
Wymiary w mm	237 (wys.) x 258 (szer.) x 146 (gł.)
Waga	Okolo 2.3 kg
Pobór mocy	< 10 W
Języki	Angielski, francuski, niemiecki, holenderski, hiszpański, włoski, rosyjski, czeski, turecki, rumuński, polski (inne na żądanie)

## Zdjęcia



KATflow 150 w czasie pracy



KATflow 150 z sondami

#### Komunikacja

Typ	RS 232, kabel USB (opcjonalne), RS 485 (opcjonalne), Modbus RTU (opcjonalne), kompatybilne z HART* (opcjonalne), Profibus PA (opcjonalnie)
Przesyłane dane	Aktualna wartość mierzona, objętość, ustawienia, dane logowania

#### Wewnętrzny rejestrator danych

Pojemność danych	Okolo 30,000 pomiarów (każdy zawierający do 10 wybranych jednostek pomiarowych), wielkość rejestratora 5 MB
Zarejestrowane dane	Okolo 100,000 pomiarów (każdy zawierający do 10 wybranych jednostek pomiarowych), wielkość rejestratora 16 MB Wszystkie zmierzone i zsumowane wartości, ustawienia

#### Oprogramowanie KATdata+

Funkcjonalność	Pobieranie mierzonych danych/ustawień, przedstawienie w postaci graficznej, format listy, eksport do zewnętrznego oprogramowania, transmisja pomiarów online
Systemy operacyjne	Windows 8, 7, Vista, XP, NT, 2000, Linux

#### Ilości i jednostki miary

Objętościowe natężenie przepływu	m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /min, m <sup>3</sup> /s, l/h, l/min, l/s, USgal/h, USgal/min, USgal/s, bbl/d (baryłek dziennie), bbl/h, bbl/min
Prędkość przepływu	m/s, ft/s, inch/s
Masowe natężenie przepływu	g/s, t/h, kg/h, kg/min
Objętość	m <sup>3</sup> , l, gal (US), bbl
Masa	g, kg, t
Przepływ ciepła	W, kW, MW (tylko z opcją pomiaru ciepła)
Ilość ciepła	J, kJ, kW/h (tylko z opcją pomiaru ciepła)
Temperatura	°C (tylko z opcją pomiaru ciepła)

### Wejścia (izolowane galwanicznie)

Temperatura

Zakres pomiaru dla czujników PT100, trzy- lub cztero-  
przewodowych:  $-30 \dots +250 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-22 \dots +482 \text{ }^\circ\text{F}$ )

Prądowe

rozdzielczość: 0.1 K, dokładność  $\pm 0.2 \text{ K}$   
 $0/4 \dots 20 \text{ mA}$  aktywne lub  $0/4 \dots 20 \text{ mA}$  pasywne,  
 $U = 30 \text{ V}$ ,  $R_1 = 50 \text{ } \Omega$ , dokładność: 0.1 % wartości  
mierzonej

### Wyjścia (izolowane galwanicznie)

Prądowe

$0/4 \dots 20 \text{ mA}$  aktywne/pasywne ( $R_{\text{load}} < 500 \text{ } \Omega$ ),  
rozdzielczość 16-bit,  $U = 30 \text{ V}$ , dokładność: 0.1 %  
0.01 ... 1000/jednostkę, szerokość: 1 ... 990 ms,  
 $U = 24 \text{ V}$ ,  $I_{\text{max}} = 4 \text{ mA}$

Cyfrowe (otwarty kolektor)

2 x SPST (NO i NC),  $U = 48 \text{ V}$ ,  $I_{\text{max}} = 250 \text{ mA}$

Przełącznikowe

Napięciowe

$0 \dots 10 \text{ V}$ ,  $R_{\text{load}} = 1000 \text{ } \Omega$

Częstotliwościowe

$2 \text{ Hz} \dots 10 \text{ kHz}$ ,  $24 \text{ V}/4 \text{ mA}$

Kompatybilne z HART\*

$0/4 \dots 20 \text{ mA}$ ,  $24 \text{ V DC}$ ,  $R_{\text{GND}} = 220 \text{ } \Omega$

### Zdjęcia



KATflow 150 jako licznik ciepła



KATflow 150 z otwartą obudową

## OBUDOWA PRZYSTOSOWANA DO STREF ZAGROŻONYCH WYBUCEM

### Ogólne

Typ obudowy	Montaż naścienny (dodatkowe dla nadajnika KATflow 150)
Stopień ochrony	IP 66 zgodne z EN 60529
Temperatura operacyjna	-20 ... +40 °C (-4 ... +104 °F)
Materiał obudowy	Odlew stopu klasy LM6
Wykończenie	Epoksydowa farba proszkowa RAL 7035
Wymiary w mm	358 (wys.) x 278 (szer.) x 218 (gł.)
Waga	Okolo 20,0kg (z nadajnikiem KATflow 150)
Kod certyfikatu Ex	II 2G/D Ex d IIB T4 – T6 IP67
Numer certyfikatu Ex	CESI 01 ATEX 063

## SONDY STREF ZAGROŻONYCH WYBUCEM

### K1Ex i K4Ex

Zakres średnic rurociągu	10 ... 250 mm dla K4Ex 50 ... 3000 mm dla K1Ex
Wymiary głowicy sondy w mm	60 (wys.) x 30 (szer.) x 34 (gł.)
Materiały głowicy sondy	Stal nierdzewna
Materiał izolacji kabli	PTFE
Zakres temperatury	-50 ... +115 °C (-4 ... +239 °F)
Standardowa długość kabla	5.0 m
Stopień ochrony	IP 68 zgodnie z EN 60529
Kod certyfikatu Ex	II 2G Ex mb IIC T4 – T6 X II 2D Ex mbD 21 IP68 T80 °C - T120 °C X
Numer certyfikatu Ex	TRAC 09 ATEX 21226 X
Metoda ochronna Ex	Hermetyzacja (m), kontrola źródła zapłonu (b)
Notatka	Sondy dopuszczone są do pracy w strefach zagrożenia wybuchem 1 i 2. Podłączone są do przetwornika bezpośrednio lub przez kable przedłużające i atestowane puszki przyłączeniowe Ex.

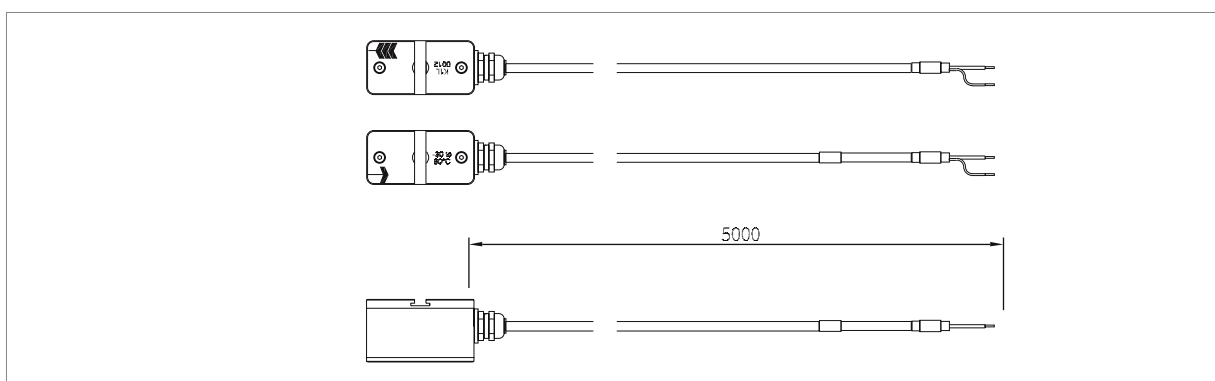


## SONDY

K1L, K1N, K1E

Zakres średnic rurociągu	50 ... 3,000 mm dla K1N/E 50 ... 6,500 mm dla K1L
Wymiary głowicy sondy	60 (wys.) x 30 (szer.) x 34 (gł.) mm
Materiały głowicy sondy	Stal nierdzewna
Materiał izolacji kabli	Typ K1L: PVC Typ K1N/E: stal nierdzewna
Zakres temperatury	Typ K1L: -30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F) Typ K1N: -30 ... +130 °C (-22 ... +266 °F) Typ K1E: -30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F) (krótkotrwałe do +300 °C (+572 °F))
Stopień ochrony	IP 66 zgodnie z EN 60529 (IP 67 i IP 68 na życzenie)
Standardowe długości kabla	Typ K1L: 5.0 m Typ K1N/E: 4.0 m

## Zdjęcia



Sondy K1L



Sondy K1L

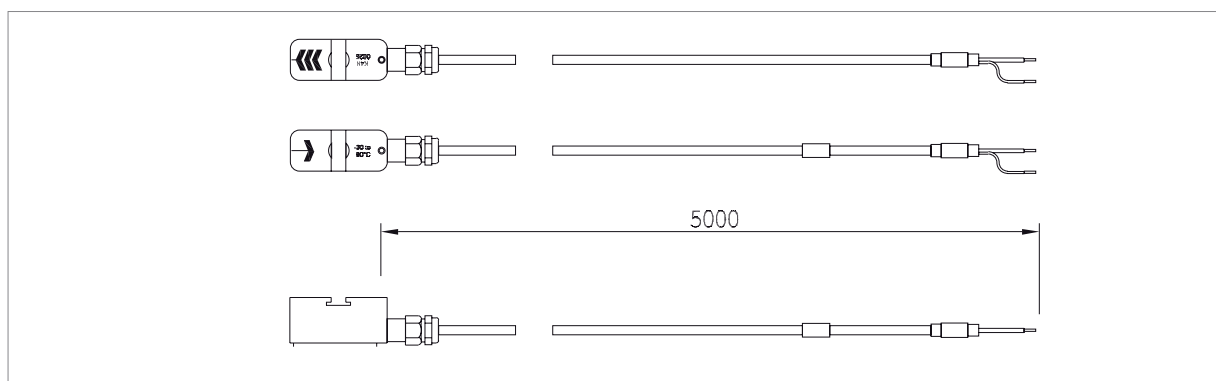


Sondy K1N/E

K4L, K4N, K4E

Zakres średnic rurociągu	10 ... 250 mm dla K4N/E 10 ... 250 mm dla K4L
Wymiary głowicy sondy	43 (wys.) x 18 (szer.) x 22 (gł.) mm
Materiały głowicy sondy	Stal nierdzewna
Materiał izolacji kabli	Typ K4L: PVC Typ K4N/E: stal nierdzewna
Zakres temperatury	Typ K4L: -30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F) Typ K4N: -30 ... +130 °C (-22 ... +266 °F) Typ K4E: -30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F) (krótkotrwale do +300 °C (+572 °F))
Stopień ochrony	IP 66 zgodnie z EN 60529 (IP 67 i IP 68 na życzenie)
Standardowe długości kabla	Typ K4L: 5.0 m Typ K4N/E: 2.5 m

Zdjęcia



Sondy K4N/E



Sondy K4L



Sondy K4N/E

#### Przedłużacz

Dostępne długości	5.0 ... 100 m
Typ kabla	Koncentryczny
Materiał osłony kabla	TPE
Temperatura operacyjna	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Min. promień ugięcia	67 mm

#### Połączenie kabli

Typ łączenia	W puszcze przyłączeniowej, złącza Amphenol (dla czujników typu N), złącza SMB (SubMiniature wersja B), lub listwa przyłączeniowa
--------------	--

## AKCESORIA MONTAŻOWE SOND

### Ogólne

Zakres średnic i typ montażu

Zestaw montażowy (metalowa obejma ze śrubą),

stal nierdzewna: DN 10 ... 40

Metalowe obejmy: DN 15 ... 310

Metalowe obejmy: DN 25 ... 3,000

Metalowa szyna montażowa i obejmy

(dostępne na żądanie):

DN 50 ... 250 lub DN 50 ... 3,000

Montaż na przewodach elastycznych

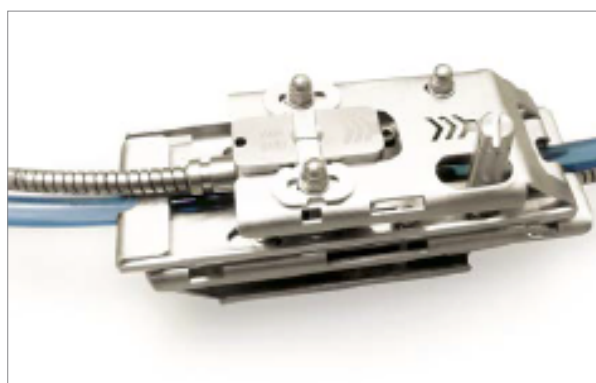
Uchwyt montażowy, stal nierdzewna

(dostępny na żądanie)

### Zdjęcia



Metalowa szyna montażowa



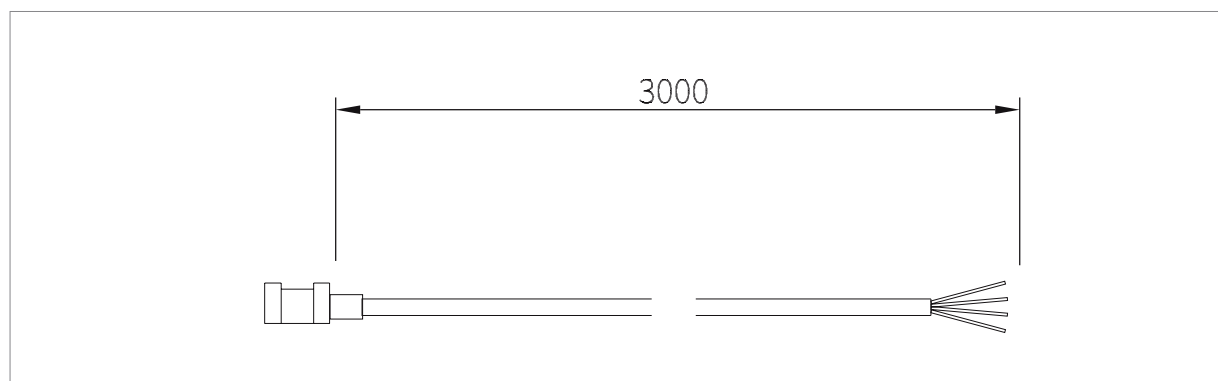
Uchwyt montażowy na przewodach elastycznych

## CZUJNIKI PT100 CLAMP-ON

### Ogólne

Typ	PT100 (czujniki typu clamp-on)
Zakres pomiarowy	-30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F)
Ilość przewodów	4
Dokładność T	+/- (0.15 °C + 2 x 10 <sup>-3</sup> x T [°C]) klasa A
Dokładność ΔT	≤ 0.1 K (3 K < ΔT < 6 K), zgodny z EN 1434 – 1
Czas odpowiedzi	50 s
Wymiary głowicy w mm	20 (wys.) x 15 (szer.) x 15 (gł.)
Materiał głowicy czujnika	Aluminium
Materiał izolacji przewodu	PTFE
Długość przewodu	3 m

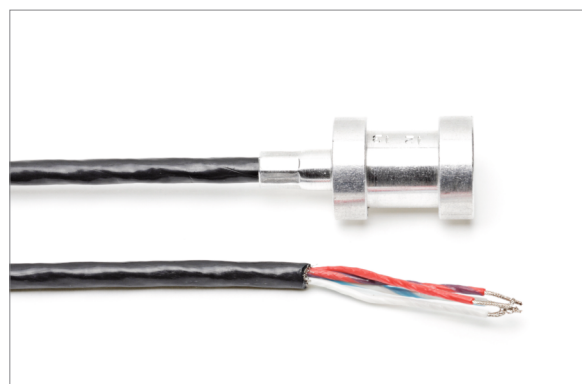
### Zdjęcia



Czujnik PT100



Zamontowany czujnik PT100



Przewody czujnika PT100

PRZETWORNIKI I AKCESORIA

KF 150	Ultradźwiękowy przepływomierz KATflow 150, złącze szeregowo RS232, instrukcja obsługi
	<b>Liczba kanałów pomiarowych</b>
1	1 kanał pomiarowy
2	2 kanały pomiarowe <sup>1)</sup>
	<b>Kod wewnętrzny</b>
03	Kod wewnętrzny
	<b>Zasilanie</b>
1	100 ... 240 V AC, 50/60 Hz
2	9 ... 36 V DC
Z	Specjalne (proszę sprecyzować)
	<b>Typ obudowy</b>
1	Poliwęglan (UL94 V-0), montaż ścienny, IP 66
2	Obudowa dla stref zagrożonych wybuchem, Odlew stopu klasy LM6, IP 66 (II 2G/D Ex d IIB T4 – T6 IP67)
Z	Specjalne (proszę sprecyzować)
	<b>Komunikacja</b>
0	Brak
1	Złącze szeregowo RS 485
2	Protokół Modbus RTU <sup>2)</sup>
Z	Specjalne (proszę sprecyzować)
	<b>Wejścia/Wyjścia (wybrać maksymalnie 8 gniazd)</b>
N	Brak
C	Prąd wyjściowy, 0/4 ... 20 mA, aktywne (źródło)
P	Prąd wyjściowy 0/4 ... 20 mA, pasywne (odbiornik)
D	Wyjście cyfrowe, otwarty kolektor
R	Wyjście cyfrowe, przełącznik
H	Wyjście kompatybilne z HART*, 0/4 ... 20 mA <sup>2)</sup>
V	Wyjście napięciowe, 0 ... 10 V
F	Wyjście częstotliwościowe 2 Hz ... 10 kHz
A	1 x PT100 wejście dla kompensacji temperatury (wybrana funkcja TC) <sup>3)</sup>
AA	2 x PT100 wejście dla 1-kanałowego pomiaru ilości ciepła (wybrana opcja HQM nr 2) <sup>4)</sup>
AAAA	4 x PT100 wejście dla 2-kanałowego pomiaru ilości ciepła (wybrana opcja HQM nr 2) <sup>4)</sup>
B	Wejście prądowe, 0/4 ... 20 mA, aktywne lub pasywne (źródło/odbiornik)
Z	Specjalne (proszę sprecyzować)
	<b>Wewnętrzny rejestrator danych</b>
0	Brak
1	30,000 pomiarów
2	100,000 pomiarów
Z	Specjalne (proszę sprecyzować)
	<b>Kompensacja temperatury (TC)/Pomiar ilości ciepła</b>
0	Brak
1	Z TC włączając 1 x PT100 czujnik, 3 m przewód <sup>4)</sup>
2	Z 1-kanałem HQM włączając 2 x PT100 czujniki, 3 m przewód <sup>4)</sup>
3	Z 2-kanałami HQM włączając 4 x PT100 czujniki, 3 m przewód <sup>4)</sup>
Z	Specjalne (proszę sprecyzować)
	<b>Wyjście prędkości dźwięku<sup>5)</sup></b>
0	Brak
1	Z wyjściem prędkości dźwięku
	<b>Przedłużenie kabla PT100</b>
0	Brak
PTJ	Z 1 puszką przyłączeniową dla czujnika PT100
2PTJ	Z 2 puszkami przyłączeniowymi dla czujnika PT100
3PTJ	Z 3 puszkami przyłączeniowymi dla czujnika PT100
4PTJ	Z 4 puszkami przyłączeniowymi dla czujnika PT100
	<b>Długość kabla przedłużającego PT100 (w metrach)</b>
000	Brak
-	Z kablem przedłużającym (sprecyzować długość w metrach)
	<b>Elementy opcjonalne</b>
	Brak (zostaw miejsce puste)
Ex	Odpowiednie dla połączeń z przetwornikami Ex
SW	Oprogramowanie do pobrania KATdata+ oraz przewód RS 232
SU	Oprogramowanie do pobrania KATdata+ oraz przewód USB

KF 150 - 2 - 03-1- 1-0- CDR- 0 - 0 - 0 - 0 - 000 /  (przykład konfiguracji)

Konfiguracji dokonuje się poprzez wybranie opcji z listy powyżej i wygenerowanie kodu na dole tabeli.

- 1) Dla jednoczesnego pomiaru dwóch oddzielnych rurociągów lub dla pomiaru jednego rurociągu przy dwuścieżkowej konfiguracji montażu czujnika
- 2) Wyjścia kompatybilne z Modbus i HART\* nie mogą być wykorzystane równocześnie z innymi opcjami wyjść. Proszę skonsultuj się z producentem w celu uzyskania dodatkowej informacji.
- 3) Dla kompensacji temperatury w przypadkach znacznych zmian w temperaturze medium podczas pomiaru
- 4) Dla bezkontaktowego pomiaru energii cieplnej (na pojedynczym i podwójnym przewodzie).
- 5) Dla bezkontaktowego rozpoznawania produktu oraz systemu detekcji.

## SONDY I AKCESORIA

K1	Para sond, zakres średnicy rurociągu 50 ... 3,000 mm
K4	Para sond, zakres średnicy rurociągu 10 ... 250 mm
Z	Specjalne (proszę sprecyzować)
	<b>Zakres temperatury</b>
L	Temperatura cieczy -30 ... +80 °C
N	Temperatura cieczy -30 ... +130 °C
E	Temperatura cieczy -30 ... +250 °C
Ex	Temperatura cieczy -30 ... +115 °C (II 2G Ex mb IIC T4-T6 X)
Z	Specjalne (proszę sprecyzować)
	<b>Kod wewnętrzny</b>
1	Kod wewnętrzny
	<b>Stopień ochrony</b>
1	IP 66 (standard)
2	IP 67 (wymagana konsultacja z producentem)
3	IP 68 (wymagana konsultacja z producentem)
Z	Specjalne (wymagana konsultacja z producentem)
	<b>Akcesoria montażowe sond</b>
0	Brak
3	Zestaw montażowy (metalowa obejma ze śrubą) DN 10 ... 40
4	Metalowe obejmy DN 15 ... 310
5	Metalowe obejmy DN 25 ... 3,000
7	Metalowa szyna montażowa i obejmy DN 50 ... 250 (przetwornik typu K4)
8	Metalowa szyna montażowa i obejmy DN 50 ... 3,000 (przetwornik typu K1)
Z	Specjalne (wymagana konsultacja z producentem)
	<b>Tabliczka ze stali nierdzewnej</b>
0	Brak
1	Z tabliczką ze stali nierdzewnej (proszę podać tekst do wygrawerowania)
	<b>Typ połączenia przetwornika oraz długość przedłużenia kabla</b>
O	Bez puszkii przyłączeniowej (sondy typu L lub Ex)
	C000 Podłączenie sondy do przetwornika poprzez listwę
D	Bez puszkii przyłączeniowej (sonda typu N)
	C000 Bezpośrednie połączenie sond do przetwornika
A	Przedłużenie przez złącze typu Amphenol (sonda typu N)
	C010 Przedłużenie kabla, 10 m długości
	C__ Przedłużenie kabla, (proszę sprecyzować długość w metrach)
J	Przedłużenie poprzez puszkę przyłączeniową (sondy typu N lub L)
	C005 Przedłużenie kabla, 5 m długości
	C010 Przedłużenie kabla, 10 m długości
	C__ Przedłużenie kabla, (sprecyzować długość w metrach)
JX	Przedłużenie poprzez puszkę przyłączeniową ATEX (sonda typu Ex)
	C005 Przedłużenie kabla, 5 m długości
	C010 Przedłużenie kabla, 10 m długości
	C__ Przedłużenie kabla, (sprecyzować długość w metrach)
Z	Specjalne (proszę sprecyzować)
	<b>Dodatkowe</b>
	Brak (zostaw miejsce puste)
CA	5-punktowa kalibracja z certyfikatem

**K1**    **L - 1 - 1 - 5 - 0 - J**    - **C010** /    (przykład konfiguracji)

Konfiguracji dokonuje się poprzez wybranie opcji z listy powyżej i wygenerowanie kodu na dole tabeli.

Producent  
Katronic Technologies Ltd.  
Earls Court  
Warwick Street  
Coventry CV 5 6ET  
United Kingdom

Dystrybutor  
AEA Technique  
ul. Toszecka  
44-100 Gliwice  
Polska

Tel.        +44 2476 714 111  
Fax        +44 2476 715 446  
E-mail    info@katronic.co.uk  
Web        www.katronic.com

Tel.        +48 32 775 65 24  
Fax        +48 32 777 44 29  
E-mail    info@aea-technique.pl  
Web        www.aea-technique.pl

\* HART® jest zastrzeżonym znakiem towarowym *HART Communication Foundation*

© Copyright Katronic AG & Co. KG | Subject to changes without prior notice. All rights reserved. | Issue: DS\_KF150\_V10PL\_1609