

KATflow 100

Bezinwazyjny ultradźwiękowy przepływomierz ATEX
typu clamp-on

WYTRZYMAŁY. ODPORNY. NIEZAWODNY.

W aplikacjach, gdzie warunki otoczenia wymagają zastosowania wytrzymałego urządzenia, rozwiązaniem jest KATflow 170 - przyrząd w pełni certyfikowany ATEX, ale też również odporny na korozję. Przepływomierz przeznaczony jest do pracy ciągłej

w strefach 1 i 2 zagrożonych wybuchem, i spośród wielu dostępnych rozwiązań pomiarowych jest wyborem najbardziej ekonomicznym. KATflow 170 udowadnia, że nawet dla najtrudniejszych zastosowań znaleźć można proste rozwiązania.



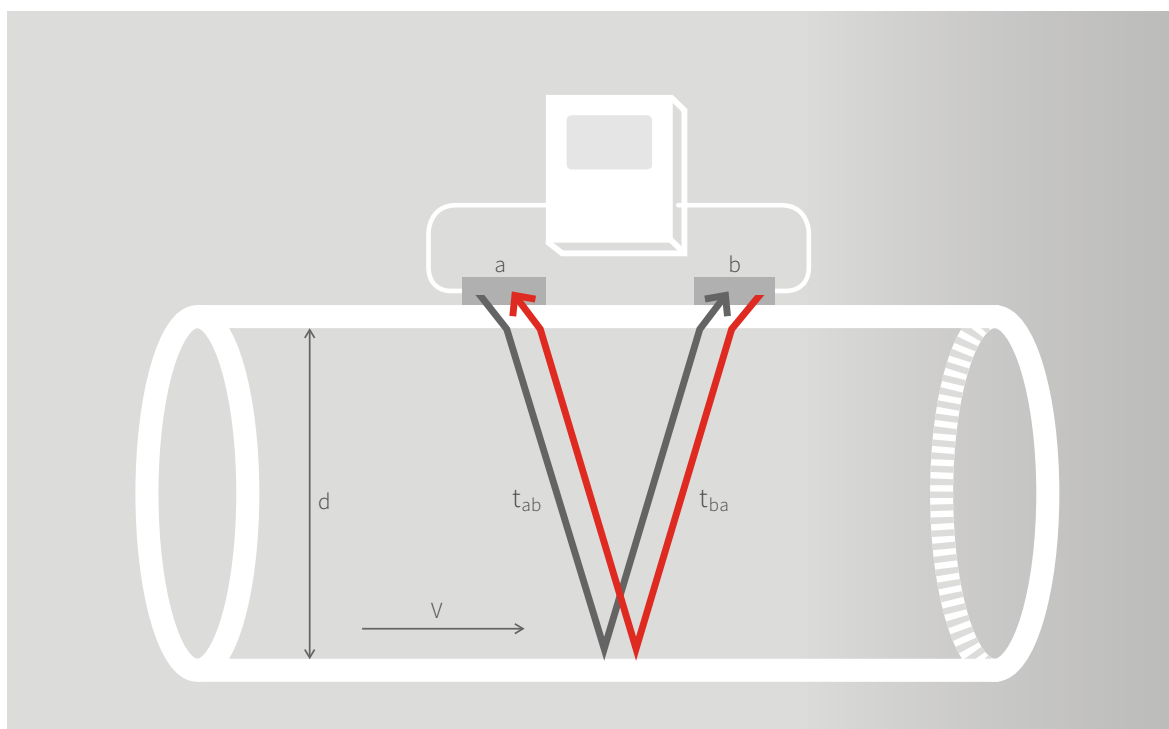
TECHNOLOGIA POMIARU

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.

Stacjonarny -50°C $+115^{\circ}\text{C}$



SPECYFIKACJA

- Zakres średnic rurociągów 10 mm do 3,000 mm
- Zakres temperatury dla sond
-50 °C do +115 °C (-58 °F do +239 °F), wyższe temperatury dostępne na żądanie
- Wytrzymała obudowa IP 66 z wyświetlaczem LCD i klawiaturą osłoniętą szklaną pokrywą
- Obudowa wykonana z aluminium pokrytego farbą epoksydową lub ze stali nierdzewnej
- Magnes służący do bezpiecznego i łatwego programowania
- Możliwy jednoczesny pomiar na dwóch rurociągach

CECHY

- Przeznaczony do montażu w strefach zagrożonych wybuchem
- Kontrola przepływu na dwóch rurociągach jednocześnie ze wskazaniem *sumy, przepływu średniego, różnicy i maksimum*
- Sondy IP 68 standardowo wykonane ze stali nierdzewnej
- Możliwość dodatkowych wyjść sygnałowych: prądowe, otwarty kolektor, przekaźnik
- Wyjścia sygnałowe RS 485, Modbus RTU, Profibus PA i kompatybilne wyjście HART*
- Kompensacja temperatury przy użyciu sond PT100 certyfikowanych ATEX

AKCESORIA

- Opcjonalna funkcja wyjścia prędkości dźwięku
- Obejma wykonana ze stali nierdzewnej do montażu naściennego lub na rurociągu
- Oprogramowanie KATdata+ do oceny danych

ZASTOSOWANIA

- Pomiary wody uzdatnianej
- Układy wtryskowe metanolu i wody
- Rozpoznawanie produktu i systemy detekcji
- Pomiary produktów rafinacji
- Systemy rozładunku cystern
- Mieszalnie olejów

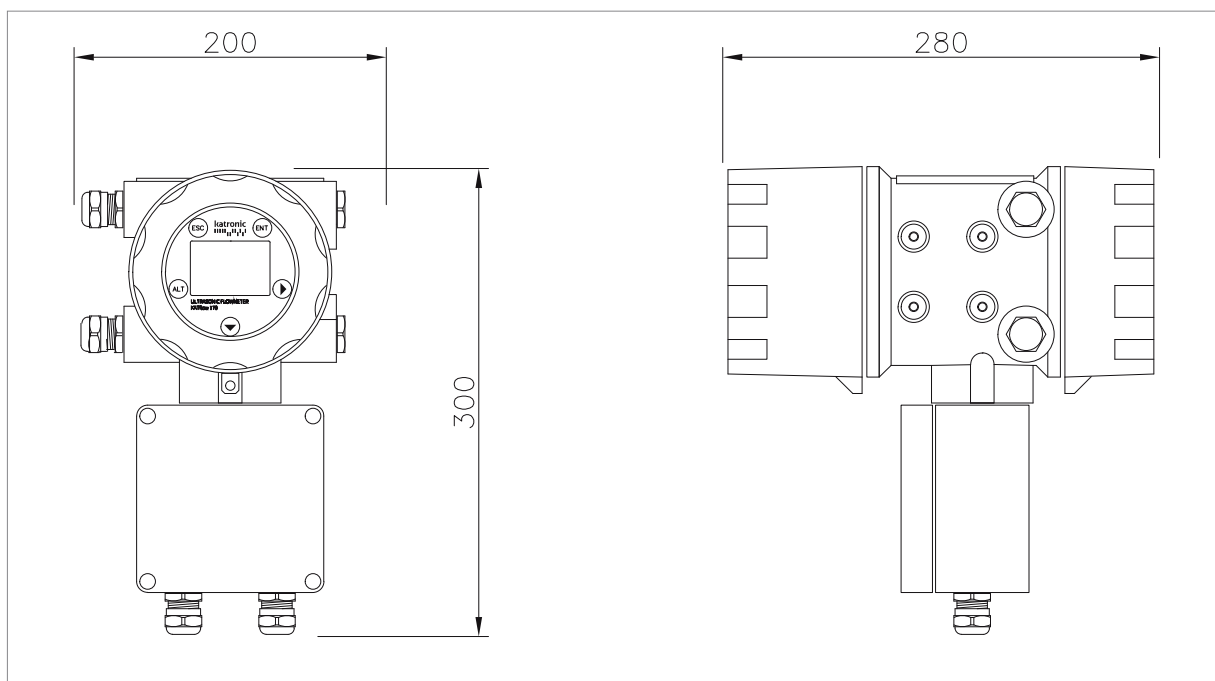


PRZETWORNIK

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 w procesie kalibracyjnym Prędkość przepływu (średnia): +/-0.5 % wartości mierzonej
Zakresowość	1/100
Częstotliwość pomiaru	1 Hz
Czas odpowiedzi	1 s (standardowo), 90 ms (opcjonalnie)
Opóźnienie wskazań	0 ... 99 s (definiowane przez użytkownika)
Zawartość cząsteczek stałych i gazów w cieczy	< 10% objętości

Zdjęcia



KATflow 170 (wymiary w mm)

Informacje ogólne

Typ obudowy	Przeciwwybuchowa obudowa polowa, montaż na rurociągu
Stopień ochrony	IP 66 zgodnie z EN 60529
Temperatura	-20 ... +60 °C (+4 ... +140 °F)
Materiał obudowy	Aluminium, poliuretan i epoksyd; stal nierdzewna (opcjonalnie)
Typ ochrony	Ognioodporna (d), zwiększone bezpieczeństwo (e)
Kod certyfikatu Ex	II 2G Ex de IIB T6
Numer certyfikatu Ex	EPS 11 ATEX 1355 X
Ilość kanałów pomiarowych	1 lub 2
Funkcje obliczeniowe	<i>Przepływ średni, różnica, suma, przepływ maksymalny</i> (tylko w wersji dwukanałowej)
Zasilanie	100 ... 240 V AC 50/60 Hz 9 ... 36 V DC Specjalne rozwiązania dostępne na żądanie
Wyświetlacz	Wyświetlacz graficzny LCD, 128 x 64 punktów, podświetlany
Wymiary w mm	270 (wys.) x 140 (szer.) x 280 (gł.) (bez dławików kablowych)
Dławiki kablowe	Zasilanie M20 x 1.5, wejście i wyjście procesowe 2 x M20 x 1.5, komunikacja M20 x 1.5, czujniki 2 x M20 x 1.5
Waga	około 4.0 kg
Pobór mocy	< 10 W
Języki	Angielski, francuski, niemiecki, holenderski, hiszpański, włoski, rosyjski, czeski, turecki, rumuński (inne na żądanie)

Zdjęcia



KATflow 170 w czasie pracy



KATflow 170 w aluminiowej obudowie

Komunikacja

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

Wewnętrzny rejestrator danych

Pojemność	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, ustawione parametry

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^3/h , m^3/min , m^3/s , l/h, l/min, l/s, USgal/h, USgal/min, USgal/s, bbl/d (barytek 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^3 , l, gal (US), bbl
Masa	g, kg, t
Przepływ ciepła	W, kW, MW (tylko z opcją pomiaru ciepła)
Ilość ciepła	J, kJ, MJ (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: -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F),
rozdzielczość: 0.1 K, dokładność +/-0.2 K (dostępne jedno
wejście)

Prądowe

0/4 ... 20 mA aktywne lub 0/4 ... 20 mA pasywne, U = 30 V,
R_i = 50 Ω, dokładność 0.1 % wartości mierzonej

Wyjścia (izolowane galwanicznie)

Prądowe

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

Cyfrowe (otwarty kolektor)

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

Przełącznikowe

0 ... 10 V, R_{load} = 1000 Ω

Napięciowe

2 ... 10 kHz, 24 V/4 mA

Częstotliwościowe

0/4 ... 20 mA, 24 VDC R_{GND} = 220 Ω

Kompatybilne z HART*

Zdjęcia



KATflow 170 w czasie pracy



KATflow 170 z obudową wykonaną ze stali nierdzewnej

SONDY STREF ZAGROŻONYCH WYBUCEM

K1Ex i K4Ex

Zakres średnic rurociągu	10 ... 250 mm dla K4Ex 50 ... 3,000 mm dla K1Ex
Wymiary głowicy sondy	60 (wys.) x 30 (szer.) x 34 (gł.) mm
Materiały głowicy sondy	Stal nierdzewna
Materiał izolacji kabli	PTFE
Zakres temperatury	-50 ... +115 °C (-58 ... +239 °F)
Standardowa długość przewodu	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 mb D 21 IP68 T80 C – T120 CX
Numer certyfikatu Ex	TRAC 09 ATEX 21226 X
Metoda ochronna Ex	Hermetyzacja (m), wysoki poziom ochrony (b)
Notatka	Sondy dopuszczone są do pracy w strefach zagrożonych wybuchem 1 i 2. Podłączone są do przetwornika bezpośrednio lub poprzez kable przedłużające i atestowane puszki przyłączeniowe Ex

Zdjęcia



Sondy K1Ex/K4Ex



Sondy K1Ex/K4Ex



Sondy K1Ex zamocowane za pomocą obejm

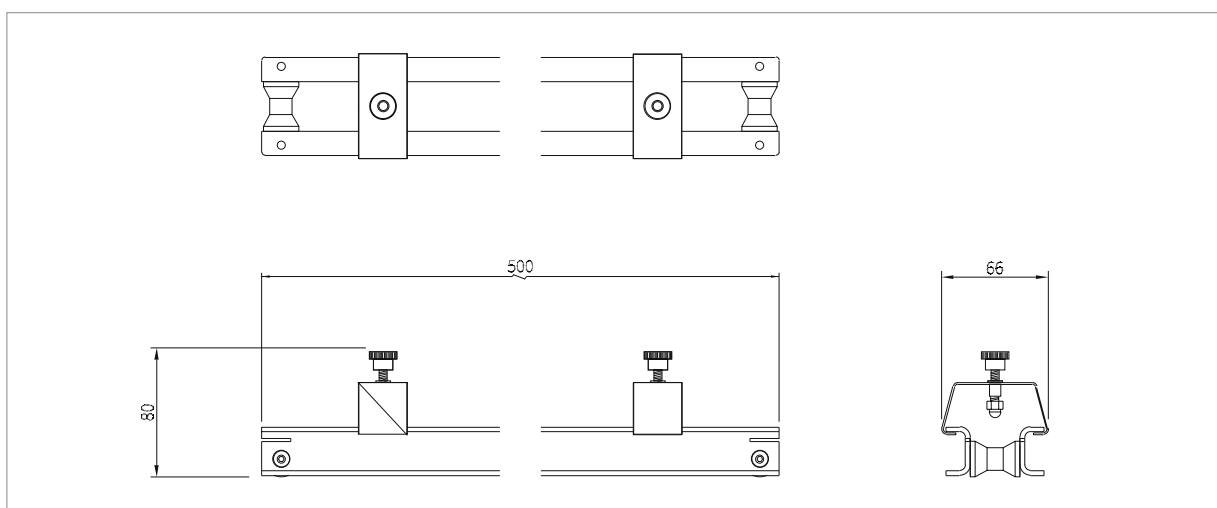
AKCESORIA MONTAŻOWE SOND

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

Zdjęcia



Szyna montażowa



Sondy zamontowane na szynie montażowej



KATflow 170 zamontowany na rurociągu 2"

CZUJNIKI ATEX PT100 TYPU CLAMP-ON

Ogólne

Typ	PT100 (czujniki typu clamp-on)
Stopień ochrony	IP 66 zgodnie z EN 60529
Typ ochrony	Ognioodporny (d)
Kod certyfikatu Ex	II 2G Ex d IIC T6 Gb
Numer certyfikatu Ex	KDB 08 ATEX 135
Zakres pomiarowy	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)
Ilość przewodów	4 (inne na żądanie)
Dokładność T	+/- (0.15 °C + 2 x 10 ⁻³ x T [°C]) klasa A
Dokładność ΔT	≤ 0.1 K (3 K < ΔT < 6 K), odpowiedni z EN 1434 – 1
Czas odpowiedzi	50 s
Wymiary głowicy	190 (wys.) x 120 (szer.) x 90 (gł.) w mm
Materiał głowicy czujnika	Aluminium, poliuretan i epoksyd; Stal nierdzewna (opcjonalnie)
Materiał izolacji kabli	PTFE
Długość przewodu	Dostosowana do warunków instalacyjnych

Zdjęcia



Czujnik ATEX PT100



Montaż czujnika ATEX PT100 z KATflow 170 na rurociągu

PRZEPŁYWOMIERZ I AKCESORIA

KF 170	Ultradźwiękowy przepływomierz KATflow 170, instrukcja obsługi
	Liczba kanałów pomiarowych
1	1 kanał pomiarowy
2	2 kanały pomiarowe ¹⁾
	Kod wewnętrzny
03	Kod wewnętrzny
	Zasilanie
1	100 ... 240 V AC, 50/60 Hz
2	9 ... 36 V DC
Z	Specjalne (proszę sprecyzować)
	Typ obudowy
1	Obudowa Ex, szklana pokrywa, aluminium, pokryte epoksydem, II 2G Ex de IIB T6
2	Obudowa Ex, szklana pokrywa, stal nierdzewna, II 2G Ex de IIB T6
Z	Specjalne (proszę sprecyzować)
	Komunikacja
0	Brak
1	Złącze szeregowe RS 485
2	Protokół Modbus RTU ²⁾
Z	Specjalne (proszę sprecyzować)
	Wejścia/Wyjścia (wybrać maksymalnie 4 gniazda)
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 ²⁾
V	Wyjście napięciowe, 0 ... 10 V
F	Wyjście częstotliwościowe 2 Hz ... 10 kHz
A	1 x PT100 wejście dla kompensacji temperatury (wybrana funkcja TC) ³⁾
B	Wejście prądowe, 0/4 ... 20 mA, aktywne lub pasywne (źródło/odbiornik)
Z	Specjalne (proszę sprecyzować)
	Wewnętrzny rejestrator danych
0	Brak
1	30,000 pomiarów
2	100,000 pomiarów
Z	Specjalne (proszę sprecyzować)
	Kompensacja temperatury (TC)/Pomiar ilości ciepła³⁾
0	Brak
1	Z TC włączając 1 x PT100 czujnik, kabel 3 m
Z	Specjalne (proszę sprecyzować)
	Wyjście prędkości dźwięku⁴⁾
0	Brak
1	Z wyjściem prędkości dźwięku
	Przedłużenie kabla PT100
0	Brak
PTJ	Z puszką przyłączeniową dla czujnika Pt100
	PT100 Długość kabla przedłużającego PT100 (w metrach)
000	Brak
-	Z kablem przedłużającym (sprecyzować długość w metrach)
	Elementy opcjonalne
	Brak (zostaw miejsce puste)
PM	Stojak na rurociąg 2"
TA	Z tabliczką ze stali nierdzewnej (proszę podać tekst do wygrawerowania)
SW	Oprogramowanie do pobierania KATdata+
KF170	- 1 - 1-1-1-0 - CD - 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 dwusieczkowej konfiguracji montażu czujnika
- 2) Wyjścia kompatybilne z Modbus i HART* nie mogą być wykorzystywane w połączeniu z innymi opcjami wyjściowymi. Wymagana konsultacja z producentem w celu uzyskania dodatkowej informacji.
- 3) Kompensata temperatury w przypadku znaczących zmian w temperatury medium podczas pomiarów.
- 4) Dla bezkontaktowego rozpoznawania produktu oraz systemu detekcji.

SONDY I AKCESORIA

K1	Para sond zakres średnic rurociągu 50 3000 mm
K4	Para sond zakres średnic rurociągu 10 250 mm
Z	Specjalne (wymagana konsultacja z producentem)
	Zakres temperatury
EX	Temperatura cieczy -50 ... +115 C (II 2G Ex mb IIC T4 – T6)
Z	Specjalne (wymagana konsultacja z producentem)
	Kod wewnętrzny
1	Kod wewnętrzny
	Stopień ochrony
1	IP 66 (standard)
2	IP 67 (wymagana konsultacja z producentem)
3	IP 68 (wymagana konsultacja z producentem)
Z	Specjalne (proszę sprecyzować)
	Akcesoria montażowe przetwornika
0	Brak
3	Zestaw klamer 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)
	Tabliczka ze stali nierdzewnej
0	Brak
1	Z tabliczką ze stali nierdzewnej (proszę podać tekst do wygrawerowania)
	Typ połączenia przetwornika i przewody przedłużające
0	Brak złącza lub skrzynki przyłączeniowej
	C000 Podłączenie czujnika i przetwornika poprzez listwę
JX	Rozszerzenie przez skrzynkę przyłączeniową ATEX
	C005 Z przedłużaczem, 5 m długości
	C010 Z przedłużaczem, 10 m długości
	C_ Z przedłużaczem (proszę sprecyzować długość w metrach)
Z	Specjalne (proszę sprecyzować)
	Elementy opcjonalne
	Brak (zostawić miejsce puste)
	CA 5-punktowa kalibracja z certyfikatem

K1 - **Ex -1-3 -5 - 0 - JX** - **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

Tel. +44 (0)2476 714 111
Fax +44 (0)2476 715 446
E-mail info@katronic.co.uk
Web www.katronic.com

Dystrybutor w Polsce
AEA Technique
ul. Toszecka
44-100 Gliwice

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 Technologies Ltd. 2016 | Subject to changes without prior notice. All rights reserved. | Issue: DS_KF170_V10PL_1607