

## KATflow 150

### Ultraschalldurchflussmesser für Spezialisten

FORGESCHRITTEN. FUNKTIONAL. FLEXIBEL.

Der Ultraschalldurchflussmesser KATflow 150 ist die erste Wahl für Applikationen, die eine erweiterte Gerätekonfiguration verlangen. Aufgrund seiner modularen Bauweise, der umfassenden Ausstattung und der Vielzahl an Konfigurations- und Messoptionen, kann das Gerät auf die individuellen Anforderungen des

Nutzers angepasst werden. Der KATflow 150 ist zur dauerhaften Installation für zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten von Durchfluss- und Wärmemengenmessungen, über automatische Prozesskontrolle bis hin zur Produkterkennung geeignet.



# Katronic

## Messbarer Erfolg mit unseren Produkten

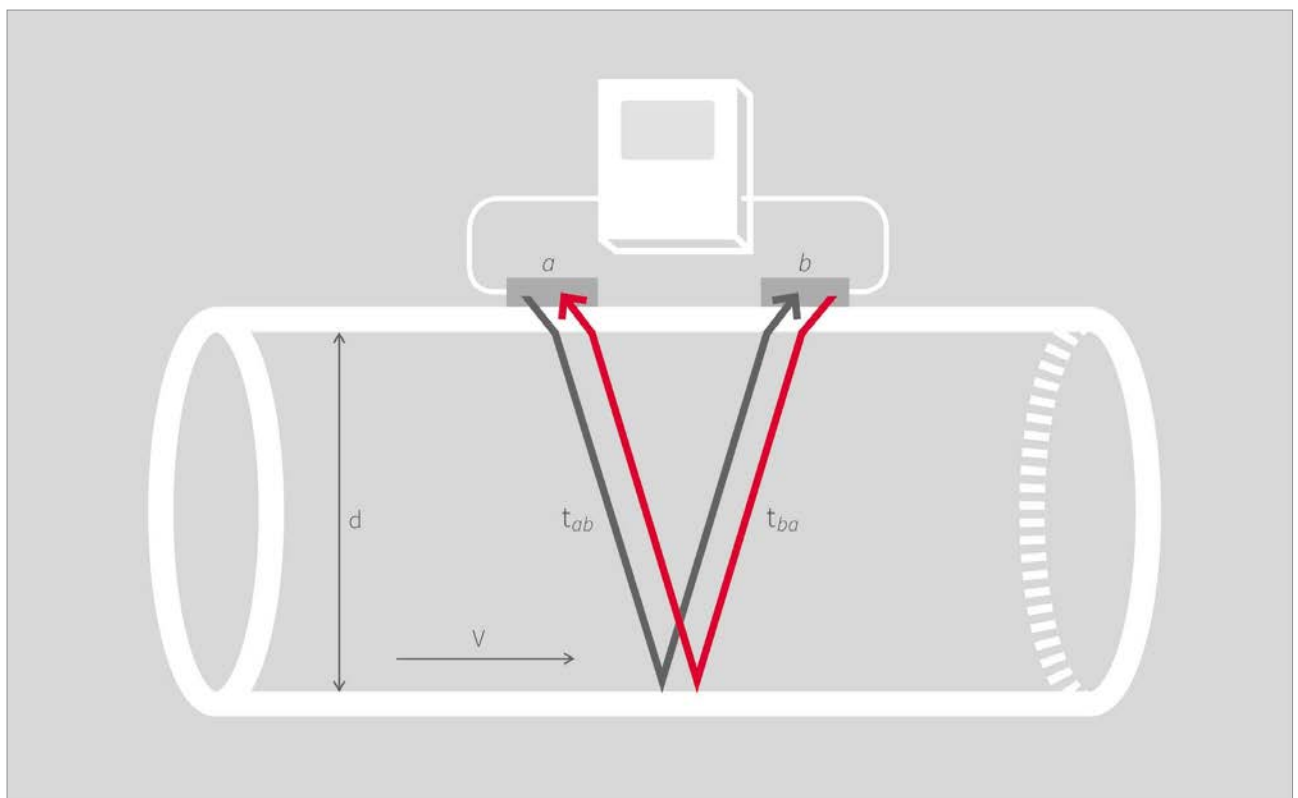
### DIE TECHNOLOGIE HINTER JEDER MESSUNG

Die Ultraschalldurchflussmesser von Katronic verwenden das Laufzeitdifferenzverfahren zur präzisen, nichtinvasiven Messung von Durchflüssen in vollgefüllten Rohrleitungen. Dieses Verfahren basiert auf dem physikalischen Grundprinzip, wonach sich Schallwellen in Flussrichtung schneller in einem Medium ausbreiten als in entgegengesetzter Richtung.

Zur Messung des Durchflusses werden zwei Ultraschallsensoren von außen an das Rohr angeklemt, wobei beide Sensorköpfe abwechselnd Ultraschallsignale senden und empfangen. Die Impulse durchlaufen das Rohr und das Medium sowohl mit als auch entgegen der Flussrichtung. Die daraus resultierende Differenz in der Laufzeit zweier entgegengesetzter Signale verhält sich direkt proportional zur Strömungsgeschwindigkeit und

kann mithilfe zusätzlicher Rohrparameter als Durchflussvolumen ausgegeben werden.

Da Faktoren wie Strömungsprofil, Temperatur des Mediums und Rohrbeschaffenheit die Messungen beeinflussen können, gleicht die hochwertige Elektronik der KATflow-Durchflussmesser diese Veränderungen aus, um zuverlässige Messergebnisse auch unter schwierigeren Bedingungen zu garantieren. Die Messinstrumente können an Rohrleitungen verschiedenster Materialien und Durchmesser von 10 mm bis 6.500 mm befestigt werden. Egal ob es sich dabei um hochreine oder verschmutzte, harmlose oder aggressive Medien handelt, die Katronic-Durchflussmessgeräte finden ihre Einsatzbereiche von der Tiefsee bis ins Weltall.



Das von Sensor  $a$  in Flussrichtung ausgesandte Ultraschallsignal  $ab$  durchläuft das Rohr schneller als das Signal  $ba$ , welches von Sensor  $b$  entgegen der Strömung gesendet wird.



## EIGENSCHAFTEN

- Rohrdurchmesser von 10 mm bis 6.500 mm
- Temperaturbereich für Standard-Sensoren von  $-30^{\circ}\text{C}$  bis  $+250^{\circ}\text{C}$ , höhere Temperaturen auf Anfrage
- Flexibles Gerät mit Grafikdisplay und Tastatur
- Verschließbares und robustes IP 66-Polycarbonat-Gehäuse
- Bis zu zehn verschiedene Eingangs- oder Ausgangsoptionen verfügbar
- Zeitgleiche Messung an zwei Rohren oder an einem Rohr im Zwei-Pfad-Modus möglich

## BESONDERHEITEN

- Duale Durchflussüberwachung mit Berechnungsfunktionen *Summe*, *Differenz*, *Durchschnitt* und *Höchstwert*
- Prozessausgangsoptionen inklusive Strom, Open-Collector, Relais
- Analoge Eingänge zur Dichte-, Temperatur- und Druckkompensation
- Kommunikationsoptionen RS 485, Modbus RTU, Profibus PA und HART\*-kompatibler Ausgang
- Interner Messwertspeicher für bis zu 100.000 Messwerte und Software zur Datenübertragung
- PT100-Eingänge zur Wärmemengenmessung

## ZUBEHÖR

- Optionale PT100-Sensoren zur Temperaturkompensation und Wärmemengenmessung
- Zusätzliche Geräteversion für Ex-Bereich erhältlich
- Optionale Schallgeschwindigkeitsmessfunktion
- Software KATdata+ zur Datenauswertung

## ANWENDUNGEN

- Messungen an großen Rohrdurchmessern mit zwei Sensorpaaren in ‚X‘-Konfiguration
- Produkt- und Trennschichterkennungssysteme
- Messungen an Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage
- Durchflussmessungen mit Ex-zertifizierten Sensoren
- Überwachung und Steuerung von Produktionsprozessen
- Messungen in der Wasser- und Abwasserwirtschaft

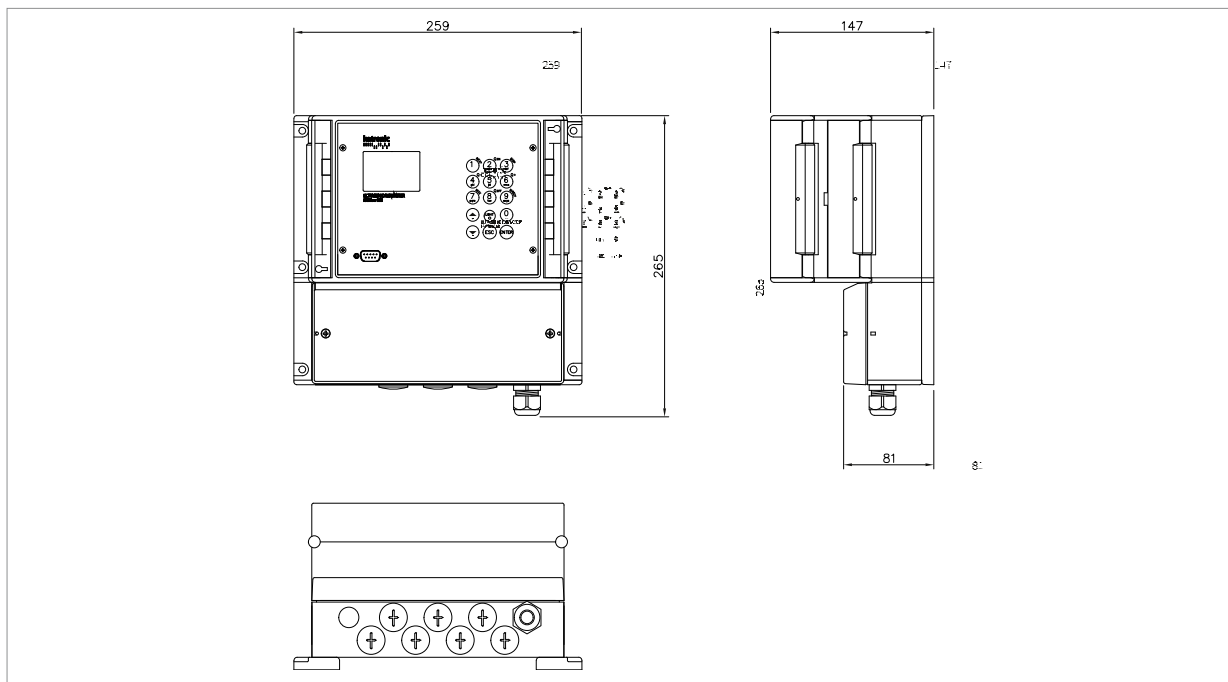


## MESSUMFORMER

### Leistungsdaten

Messprinzip	Ultraschall-Laufzeitdifferenzverfahren
Messbereich	0,01 ... 25 m/s
Auflösung	0,25 mm/s
Reproduzierbarkeit	0,15 % des Messwertes, $\pm 0,015$ m/s
Messwertabweichung	Volumenstrom: $\pm 1 \dots 3$ % des Messwertes (anwendungsabhängig) $\pm 0,5$ % des Messwertes (bei Feldkalibrierung) Strömungsgeschwindigkeit: $\pm 0,5$ % des Messwertes
Genauigkeitsbereich	1/100 (entspricht 0,25 ... 25 m/s)
Messzyklus	100 Hz (Standard)
Ansprechzeit	1 s (Standard), 90 ms (auf Anfrage)
Signaldämpfung	0 ... 99 s (nutzerdefiniert)
Gas- und Feststoffanteil	< 10 % des Volumens

### Abbildungen



KATflow 150 (Abmessungen in mm)

## Allgemein

Gehäuseart	Wandinstallation
Schutzart Gehäuse	IP 66 gemäß EN 60529
Betriebstemperatur	-10 ... +60 °C
Gehäusematerial	Polycarbonat (UL94 V-0)
Messkanäle	1 oder 2 (optional)
Berechnungsfunktionen	<i>Summe, Differenz, Durchschnitt, Höchstwert</i> (nur in Kombination mit Zwei-Kanal-Betrieb)
Stromversorgung	100 ... 240 V AC, 50/60 Hz oder 9 ... 36 V DC Sondervarianten auf Anfrage (z. B. Solarzellen)
Anzeige	LCD-Grafikdisplay, 128 x 64 Pixel, Hintergrundbeleuchtung
Abmessungen	237 (H) x 258 (B) x 146 (T) mm (ohne Kabelverschraubungen und Montagezubehör)
Gewicht	Ca. 2,3 kg
Leistungsaufnahme	< 10 W
Menüsprachen	Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Niederländisch, Rumänisch, Russisch, Spanisch, Tschechisch, Türkisch (weitere Sprachen auf Anfrage)

## Abbildungen



KATflow 150 im Einsatz



KATflow 150 mit Wandlerpaar

### Kommunikation

Schnittstellen	RS 232, USB-Kabel (optional), RS 485 (optional), Modbus RTU (optional), HART*-kompatibler Ausgang (optional), Profibus PA (optional)
Übertragbare Daten	Alle Messgrößen, summierte Messgrößen, Diagnose- und Parameterwerte

### Interner Messwertspeicher

Speicherkapazität	Ca. 30.000 Messungen (jede Messung umfasst bis zu 10 auswählbare Messgrößen), Speichergröße 5 MB Ca. 100.000 Messungen (jede Messung umfasst bis zu 10 auswählbare Messgrößen), Speichergröße 16 MB
Messwernerfassung	Alle Messgrößen, summierte Messgrößen, Diagnose- und Parameterwerte

### Software KATdata+

Funktionen	Download der Messgrößen und summierten Messgrößen, Diagnose- und Parameterwerte Tabellarische und grafische Auswertung Export zu Drittsoftware, Echtzeit-Übertragung der Messgrößen
Betriebssysteme	Windows 8, 7, Vista, XP, NT, 2000 Linux

### Mengen- und Maßeinheiten

Volumenstrom	m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /min, m <sup>3</sup> /s, l/h, l/min, l/s USgal/h (US-Gallonen pro Stunde), USgal/min, USgal/s bbl/d (Barrels pro Tag), bbl/h, bbl/min
Strömungsgeschwindigkeit	m/s, ft/s, inch/s
Massendurchfluss	g/s, t/h, kg/h, kg/min
Volumen	m <sup>3</sup> , l, gal (US-Gallonen), bbl
Masse	g, kg, t
Wärmestrom	W, kW, MW (nur bei Wärmemengemessfunktion)
Wärmemenge	J, kJ, kW/h (nur bei Wärmemengemessfunktion)
Temperatur	°C (nur bei Wärmemengemessfunktion)

Prozesseingänge (galvanisch isoliert)

Temperatur	PT100, Drei- oder Vierleiterschaltung, Messbereich: -30 ... +250 °C, Auflösung: 0,1 K, Genauigkeit: $\pm 0,2$ K
Stromschleife	0/4 ... 20 mA aktiv oder 0/4 ... 20 mA passiv, $U = 30$ V, $R_i = 50 \Omega$ , Genauigkeit: 0,1 %

Prozessausgänge (galvanisch isoliert)

Stromschleife	0/4 ... 20 mA aktiv/passiv ( $R_{Load} < 500 \Omega$ ), 16 bit Auflösung, $U = 30$ V, Genauigkeit: 0,1 %
Digitaler Ausgang Open-Collector	Summierwert: 0,01 ... 1000/Einheit, Pulsbreite: 1 ... 990 ms, $U = 24$ V, $I_{max} = 4$ mA
Digitaler Ausgang Relais	2 x Form A SPST (NO und NC), $U = 48$ V, $I_{max} = 250$ mA
Spannung	0 ... 10 V, $R_{Load} = 1000 \Omega$
Frequenz	2 Hz ... 10 kHz, 24 V/4 mA
HART*-kompatibler Ausgang	0/4 ... 20 mA, 24 V DC, $R_{GND} = 220 \Omega$

Abbildungen



KATflow 150 als Wärmemengenmesser



KATflow 150, geöffnet

## MESSUMFORMER FÜR EXPLOSIONSGEFÄHRDETE BEREICHE

### Allgemein

Gehäuseart	Wandinstallation (umschließt KATflow 150-Messumformer)
Schutzart Gehäuse	IP 66 gemäß EN 60529
Betriebstemperatur	-20 ... +40 °C
Gehäusematerial	Grad LM6 Aluminiumgusslegierung
Oberflächenausführung	RAL 7035 Epoxidpulverbeschichtung
Abmessungen	358 (H) x 278 (B) x 218 (T) mm
Gewicht	Ca. 20 kg (einschließlich KATflow 150-Messumformer)
Zündschutzart	Druckfeste Kapselung (d)
Ex-Kennzeichnung	II 2G/D Ex d IIB T4 - T6 IP67
Ex-Zertifizierung	CESI 01 ATEX 063

## WANDLERPAARE FÜR EXPLOSIONSGEFÄHRDETE BEREICHE

### K1Ex, K4Ex

Rohrdurchmesserbereich	10 ... 250 mm für Typ K4Ex 50 ... 3.000 mm für Typ K1Ex
Abmessungen der Sensorköpfe	60 (H) x 30 (B) x 34 (T) mm
Material der Sensorköpfe	Edelstahl
Kabelmaterial	PTFE
Temperaturbereich	-50 ... +115 °C
Standardkabelängen	5,0 m
Schutzart	IP 68 gemäß EN 60529
Ex-Kennzeichnung	II 2G Ex mb IIC T4 - T6 X II 2D Ex mbD 21 IP68 T80 °C - T120 °C X
Ex-Zertifizierung	TRAC 09 ATEX 21226 X
Zündschutzart	Vergusskapselung (m), hohes Schutzniveau (b)
Hinweis	Die Wandlerpaare sind für den Einsatz in den Schutzzonen 1 und 2 zertifiziert. Sie werden entweder direkt mit dem Messumformer verbunden oder über einen ATEX-zertifizierten Klemmkasten verlängert. Der Messumformer kann sowohl innerhalb eines sicheren als auch innerhalb eines explosionsgefährdeten Bereiches (mit zusätzlichem Ex-Gehäuse) installiert und betrieben werden.

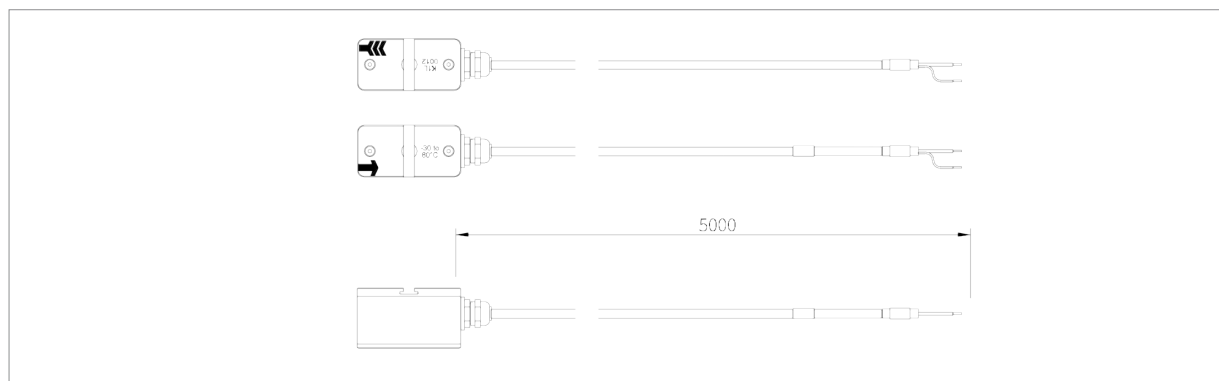


## WANDLERPAARE (SENSOREN)

### K1L, K1N, K1E

Rohrdurchmesserbereich	50 ... 3.000 mm für Typ K1N/E 50 ... 6.500 mm für Typ K1L
Abmessungen der Sensorköpfe	60 (H) x 30 (B) x 34 (T) mm
Material der Sensorköpfe	Edelstahl
Kabelmaterial	Typ K1L: PVC Typ K1N/E: Edelstahl
Temperaturbereich	Typ K1L: -30 ... +80 °C Typ K1N: -30 ... +130 °C Typ K1E: -30 ... +250 °C (für kurze Zeiträume bis zu +300 °C)
Schutzart	IP 66 gemäß EN 60529 (IP 67 und IP 68 auf Anfrage)
Standardkabelängen	Type K1L: 5,0 m Type K1N/E: 4,0 m

### Abbildungen



Wandlerpaar K1L



Wandlerpaar K1L

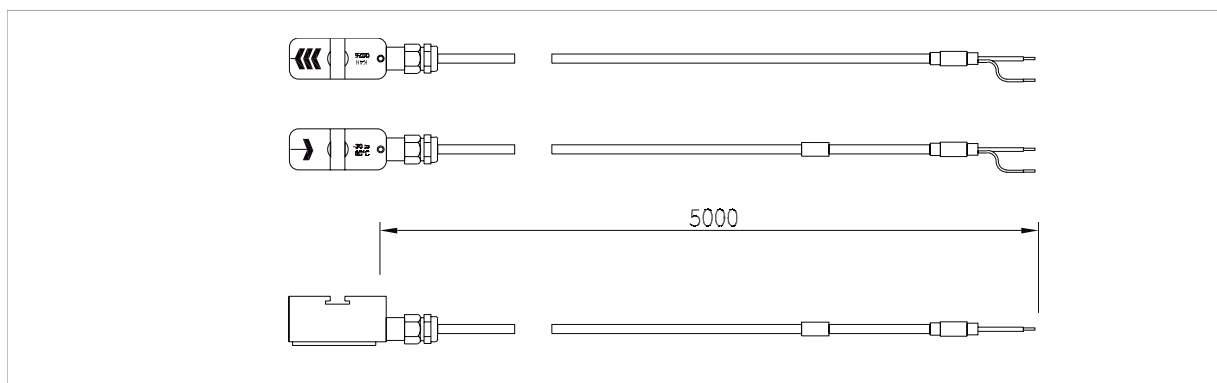


Wandlerpaar K1N/E

### K4L, K4N, K4E

Rohrdurchmesserbereich	10 ... 250 mm für Typ K4N/E 10 ... 250 mm für Typ K4L
Abmessungen der Sensorköpfe	43 (H) x 18 (B) x 22 (T) mm
Material der Sensorköpfe	Edelstahl
Kabelmaterial	Typ K4L: PVC Typ K4N/E: Edelstahl
Temperaturbereich	Typ K4L: -30 ... +80 °C Typ K4N: -30 ... +130 °C Typ K4E: -30 ... +250 °C (für kurze Zeiträume bis zu +300 °C)
Schutzart	IP 66 gemäß EN 60529 (IP 67 und IP 68 auf Anfrage)
Standardkabelängen	Typ K4L: 5,0 m Typ K4N/E: 2,5 m

### Abbildungen



Wandlerpaar K4N/E



Wandlerpaar K4L



Wandlerpaar K4N/E

#### Verlängerungskabel

Verfügbare Längen	5,0 ... 100 m
Kabeltyp	Koaxial
Kabelmaterial	TPE
Betriebstemperatur	-40 ... +80 °C
Minimaler Biegeradius	67 mm

#### Kabelverbindung

Verbindungsarten	Klemmkasten, Amphenol-Schraubsteckverbindung (für Wandlerpaar-Typ N)
Abschlussarten	SMB-Steckabschluss (SubMiniature Version B) Direkte Sensorverbindung

## WANDLERPAAR-MONTAGEZUBEHÖR

### Allgemein

Montagezubehör und Rohrdurchmesserbereich

Klemmvorrichtung (Metallband mit Schraube),  
Edelstahl: DN 10 ... 40

Metallbänder und -schellen: DN 15 ... 310

Metallbänder und -schellen: DN 25 ... 3.000

Metallmontageschiene und -bänder (auf Anfrage):  
DN 50 ... 250 oder DN 50 ... 3.000

Montageklemme für Schläuche

Speziell angefertigte Klemme, Edelstahl (auf Anfrage)

### Abbildungen



Metallmontageschiene mit Sensoren



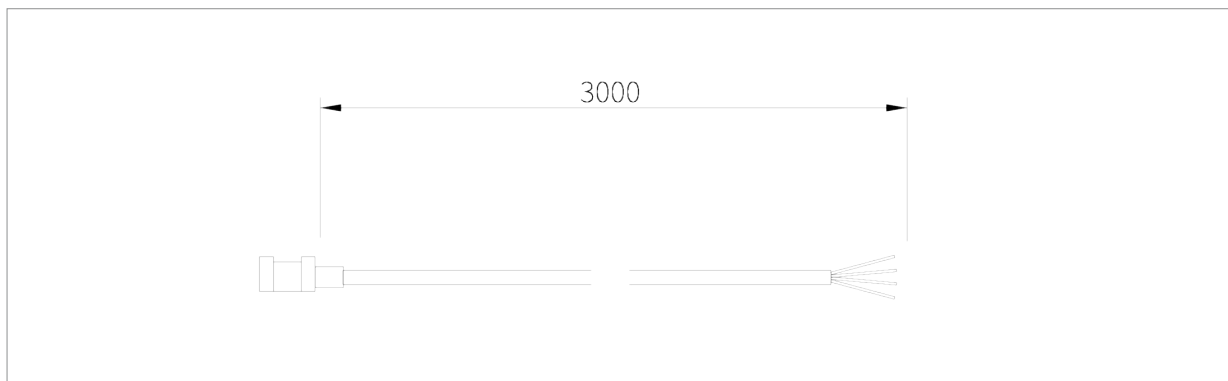
Beispiel einer Montageklemme für Schläuche

## PT100-TEMPERATURSENSOREN

### Allgemein

Typ	PT100 (eingriffsfrei, anklammerbar)
Messbereich	-30 ... +250 °C
Anschluss	Vierleiterschaltung
Genauigkeit T	$\pm(0,15 \text{ °C} + 2 \times 10^{-3} \times T \text{ [°C]})$ , Klasse A
Genauigkeit $\Delta T$	$\leq 0,1 \text{ K}$ ( $3 \text{ K} < \Delta T < 6 \text{ K}$ ) gemäß EN 1434-1
Reaktionszeit	50 s
Abmessungen der Sensorköpfe	20 (H) x 15 (B) x 15 (T) mm
Material der Sensorköpfe	Aluminium
Kabelmaterial	PTFE
Kabellänge	3,0 m

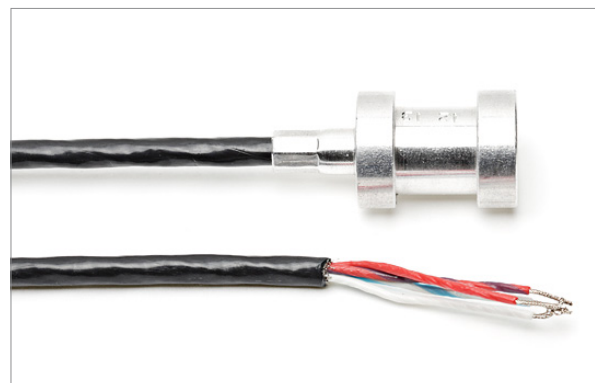
### Abbildungen



PT100-Temperatursensor



Am Rohr befestigter PT100-Temperatursensor



PT100-Temperatursensor für Klemmkasten-Verdrahtung

## MESSUMFORMER UND ZUBEHÖR

KF 150	KATflow 150, serielle Schnittstelle RS 232, Bedienungsanleitung
	<b>Anzahl der Messkanäle</b>
1	1 Messkanal
2	2 Messkanäle <sup>1)</sup>
	<b>Interner Code</b>
03	Interner Code
	<b>Stromversorgung</b>
1	100 ... 240 V AC, 50/60 Hz
2	9 ... 36 V DC
Z	Sonderausführung (bitte spezifizieren)
	<b>Gehäusetyp</b>
1	Polycarbonat (UL94 V-0), Wandinstallation, IP 66
2	Spezialgehäuse für Ex-Bereiche, pulverbeschichtete LM6-Aluminiumgusslegierung (II 2G/D Ex d IIB T4-T6 IP67)
Z	Sonderausführung (bitte spezifizieren)
	<b>Kommunikation</b>
0	Ohne
1	RS 485-serielle Schnittstelle
2	Modbus RTU-Protokol <sup>2)</sup>
Z	Sonderausführung (bitte spezifizieren)
	<b>Prozesseingänge und -ausgänge (maximal 8 auswählbar)</b>
N	Ohne
C	Stromausgang, 0/4 ... 20 mA, aktiv
P	Stromausgang, 0/4 ... 20 mA, passiv
D	Digitaler Ausgang Open-Collector, 0/4 ... 20 mA, passiv
R	Digitaler Ausgang Relais
H	HART*-kompatibler Ausgang, 0/4 ... 20 mA <sup>3)</sup>
V	Spannungsausgang, 0 ... 10 V
F	Frequenzausgang, 2 Hz ... 10 kHz
A	1 x PT100-Temperatureingang für Temperaturkompensation (wähle TK-Funktion <sup>3)</sup> )
AA	2 x PT100-Temperatureingänge für Ein-Kanal-Wärmemengenmessung (wähle WMM-Option 2) <sup>4)</sup>
AAAA	4 x PT100-Temperatureingänge für Zwei-Kanal-Wärmemengenmessung (wähle WMM-Option 3) <sup>4)</sup>
B	Stromeingang, 0/4 ... 20 mA, aktiv oder passiv
Z	Sonderausführung (bitte spezifizieren)
	<b>Interner Messwertspeicher</b>
0	Ohne
1	30.000 Messungen
2	100.000 Messungen
Z	Sonderausführung (bitte spezifizieren)
	<b>Temperaturkompensation (TK)/Wärmemengenmessung (WMM)</b>
0	Ohne
1	TK inkl. 1 x PT100, 3 m Kabel mit direkter Sensorverbindung <sup>3)</sup>
2	Ein-Kanal-WMM inkl. 2 x PT100, 3 m Kabel mit direkter Sensorverbindung <sup>4)</sup>
3	Zwei-Kanal-WMM inkl. 4 x PT100, 3 m Kabel mit direkter Sensorverbindung <sup>4)</sup>
Z	Sonderausführung (bitte spezifizieren)
	<b>Schallgeschwindigkeitsausgabe (SGA)<sup>5)</sup></b>
0	Ohne
1	Mit SGA
	<b>PT100-Kabelverlängerung</b>
0	Ohne
PTJ	Verlängerung über Klemmkasten für 1 x PT100-Sensor
2PTJ	Verlängerung über Klemmkasten für 2 x PT100-Sensoren
3PTJ	Verlängerung über Klemmkasten für 3 x PT100-Sensoren
4PTJ	Verlängerung über Klemmkasten für 4 x PT100-Sensoren
	<b>PT100-Verlängerungskabellänge</b>
000	Ohne
___	Mit Verlängerungskabel (bitte Länge in m angeben)
	<b>Optionales Zubehör</b>
	Ohne (Feld freilassen sofern kein optionales Zubehör benötigt wird)
Ex	Für den Anschluss von Ex-Sensoren geeignet
SW	Mit Download-Software KATdata+ und RS 232-Kabel
SU	Mit Download-Software KATdata+ und USB-Kabel

**KF 150 - 1 - 03-1 - 1-0-0 - CDR - 0 - 0 - 0 - 0 - 000/** (Muster-Konfiguration)

Der Konfigurations- bzw. Bestellcode ergibt sich aus der Wahl der oben aufgeführten Optionen und wird durch die Zahlen- und Buchstabenfolge in den Kästchen ausgedrückt, welche hier als Beispiel dienen soll.

- 1) Für zeitgleiche Messung an zwei separaten Rohren oder zur Messung an einem Rohr mit zwei Wandlerpaaren.
- 2) Modbus und HART\*-kompatible Ausgänge können nicht in Verbindung mit anderen Ausgangsoptionen genutzt werden.
- 3) Für Temperaturkompensation im Fall von signifikanten Temperaturschwankungen während des Messvorgangs.
- 4) Für eingriffsfreie Energiemessung (Ein-Kanal-WMM für einen Kreislauf, Zwei-Kanal-WMM für zwei Kreisläufe).
- 5) Für eingriffsfreie Produkt- und Trennschichterkennung.

## WANDLERPAAR UND ZUBEHÖR

K1	Wandlerpaar, Rohrdurchmesserbereich 50 ... 3.000 mm
K4	Wandlerpaar, Rohrdurchmesserbereich 10 ... 250 mm
Z	Sonderausführung (bitte spezifizieren)
<b>Temperaturbereich</b>	
L	Prozesstemperatur -30 ... +80 °C, inkl. akustischer Koppelpaste
N	Prozesstemperatur -30 ... +130 °C, inkl. akustischer Koppelpaste
E	Prozesstemperatur -30 ... +250 °C, inkl. akustischer Koppelpaste
Ex	Prozesstemperatur -50 ... +115 °C, inkl. akustischer Koppelpaste (II 2G Ex mb IIC T4 - T6 X)
Z	Sonderausführung (bitte spezifizieren)
<b>Interner Code</b>	
1	Interner Code
<b>Schutzart</b>	
1	IP 66 (Standard)
2	IP 67 (auf Anfrage)
3	IP 68 (auf Anfrage)
Z	Sonderausführung (bitte spezifizieren)
<b>Montagezubehör für Wandlerpaare</b>	
0	Ohne
3	Klemmvorrichtung DN 10 ... 40
4	Metallbänder und -schellen DN 15 ... 310
5	Metallbänder und -schellen DN 25 ... 3.000
7	Metallmontageschiene und -bänder DN 50 ... 250 (für Wandlerpaar-Typ K4)
8	Metallmontageschiene und -bänder DN 50 ... 3.000 (für Wandlerpaar-Typ K1)
Z	Sonderausführung (bitte spezifizieren)
<b>Metallplakette</b>	
0	Ohne
1	Mit Plakette aus rostfreiem Stahl (bitte Text angeben)
<b>Wandlerpaar-Anschlusstyp und Kabelverlängerung</b>	
O	Ohne Steckverbindung oder Klemmkasten (für Wandlerpaar-Typen L und Ex) C000 Festverdrahteter Kabelabschluss im Durchflussmesser
D	Ohne Steckverbindung oder Klemmkasten (für Wandlerpaar-Typ N) C000 Direkter SMB-Steckabschluss im Durchflussmesser
A	Verlängerung über Amphenol-Schraubsteckverbindung (für Wandlerpaar-Typ N) C 010 Mit Verlängerungskabel, 10 m Länge C ___ Mit Verlängerungskabel (bitte Länge in m angeben)
J	Verlängerung über Klemmkasten (für Wandlerpaar-Typ N und L) C005 Mit Verlängerungskabel, 5 m Länge C010 Mit Verlängerungskabel, 10 m Länge C ___ Mit Verlängerungskabel (bitte Länge in m angeben)
JX	Verlängerung über ATEX-Klemmkasten (für Wandlerpaar-Typ Ex) C005 Mit Verlängerungskabel, 5 m Länge C010 Mit Verlängerungskabel, 10 m Länge C ___ Mit Verlängerungskabel (bitte Länge in m angeben)
Z	Sonderausführung (bitte spezifizieren)
<b>Optionales Zubehör</b>	
	Ohne (Feld freilassen sofern kein optionales Zubehör benötigt wird)
CA	5-Punkt-Kalibrierung mit Zertifikat

**K1**  **L** -  **1** -  **1** -  **5** -  **0** -  **J** -  **C010** /  (Muster-Konfiguration)

Der Konfigurations- bzw. Bestellcode ergibt sich aus der Wahl der oben aufgeführten Optionen und wird durch die Zahlen- und Buchstabenfolge in den Kästchen ausgedrückt, welche hier als Beispiel dienen soll.

Katronic AG & Co. KG  
Gießergeweg 5  
38855 Wernigerode  
Deutschland

Tel. +49 (0)3943 239 900  
Fax +49 (0)3943 239 951  
E-Mail info@katronic.de  
Web www.katronic.de

\* HART ist eine eingetragene Handelsmarke der HART Communication Foundation

© Copyright Katronic AG & Co. KG. 2015 | Änderungen ohne vorherige Mitteilung vorbehalten. Haftung für Fehlangaben ausgeschlossen. Alle Rechte vorbehalten.  
Ausgabe: DS\_KF150\_V40DE\_1504