

KATflow 150

クランプオン式高性能超音波流量計

速く、柔軟で、機能的

KATflow 150 ではユーザーに幅広い仕様や構成オプションをラインアップ。柔軟性と性能を兼ね備えたすばらしい製品です。使いやすいモジュールのデザインと、幅広いトランスデューサのタイプをご用意。これにより単純な水流測定からエネルギーフローのモニタリングや自動工程管理まで何でもこの一台でこなせます。



Katronic

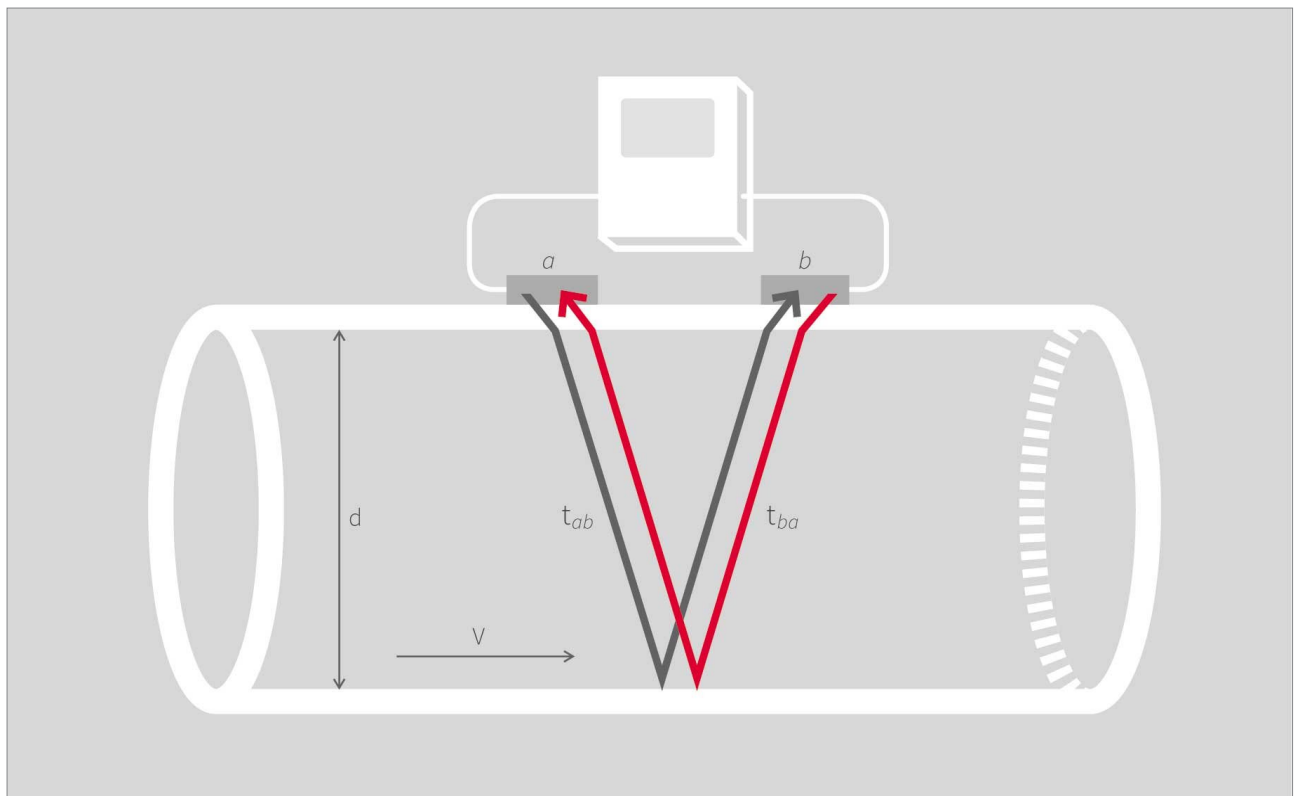
Your Solution Starts With Our Product

測定を支える技術

KATflow の非侵襲型流量計は、超音波通過時間原理に基づいて作動し、二つのセンサーが超音波パルスを送受信して、信号の時差を測定します。Katronic(カトロニック)社ではクランプオン式トランスデューサを採用しています。このトランスデューサはパイプ面の外側に設置され、パイプ壁面を伝わるパルスを発生します。内部の流動液体により超音波信号に時差が生じ、これを流量計で評価することで正確な流量測定が行われます。

この採用方式では、流れと同じ方向に伝わる音波はそれと逆方向の音波より速く伝わり、これが基本原理となっています。信号の通過時間の時差は、液体の流速、そして結果的にその流量に比例します。

流れ分布、液体やパイプの材質の種類などの要素は測定に影響を及ぼしますが、この流量計は信頼性の高い測定結果を得られるよう、媒体の変化に対し補正を行い、順応します。この機器は、潜水艦での測定から宇宙で使用される機器への取付けまでさまざまな場所でご使用いただけます。また製薬業界で使われる精製水から有毒な化学廃液まで各種処理液に対し利用できます。本製品はあらゆる材質や 10 mm から 6,500 mm までの径のパイプに対応しています。



センサー a と b は交互に作動して超音波パルスを送受信します。流れと同じ方向に伝わる音波 ab は、それに逆らう方向の音波 ba よりも速く伝わります。



仕様

- ・パイプ径範囲 10 mm~6,500 mm
- ・センサーの温度範囲 -30°C ~ $+250^{\circ}\text{C}$ 。ご要望があればより高い温度用の仕様もございます。
- ・ロック付きで頑丈なポリカーボネート（保護等級 IP66）製の流量計容器
- ・選択可能な 3 ライン LCD ディスプレイとフルキーパッド
- ・最大 10 個までの入出力スロットが使用可能
- ・二つの流れを同時測定

特徴

- ・合計、平均、差分や最大値を計算するデュアルフローモニタリング
- ・電流やオープンコレクタ、リレーなどのプロセス出力オプション
- ・通信オプション RS 485、Modbus RTU、Profibus PA および HART*と互換性のある出力
- ・温度、圧力や密度の補正用の電流入力
- ・大容量データロガーとサンプリング、データ移行用のソフトウェア
- ・オプションで、熱量（熱エネルギー）測定機能もございます

付属品

- ・熱量測定と温度補正用の PT100 トランスデューサまたはアナログ式温度入力
- ・爆発環境用の追加容器
- ・オプションで、音速出力機能もございます
- ・データ評価用の KATdata+ソフトウェア

用途

- ・冷暖房空調（HVAC）測定
- ・X 字形の対のセンサー二組を用いた大型パイプの測定
- ・液体認識や界面検出システム
- ・Ex 認定を受けたトランスデューサによる爆発環境測定
- ・廃液や排水の測定
- ・自動工程管理

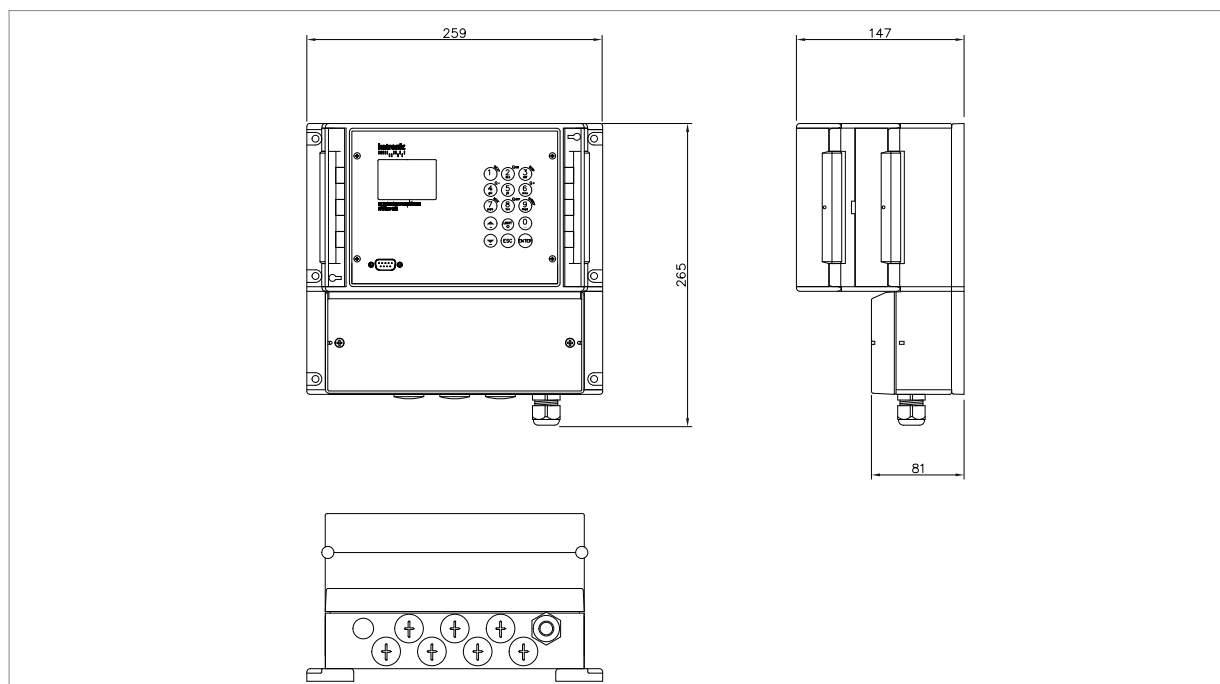


流量計

性能

測定原理	超音波通過時間の差分
流速の範囲	0.01 ... 25 m/s
分解能	0.25 mm/s
再現性	測定値の 0.15%、±0.015 m/s
精度	体積流量： 用途により、測定値の±1% プロセス校正後、測定値の±0.5% 流速（平均）： 測定値の±0.5%
ターンダウン比	1/100 (0.25...25 m/s と同等)
測定速度	1 Hz (標準)
応答時間	1 s (標準) , 90 ms (オプション)
表示値の表示時間	0 ... 99 s (ユーザーによって選択可)
液体媒体の気体分と固体分	体積の < 10%

製品図



KATflow 150 (mm)

全般

エンクロージャ	壁取付け
保護等級	EN 60529 に準じ、IP66
使用温度	-10 ... +60 °C
ハウジング材質	ポリカーボネート (UL94 V-0)
測定チャンネル	1 or 2
計算機能	平均、差分、合計、最大値 (デュアルチャンネル使用のみ)
電源	100 ... 240 V AC, 50/60 Hz 9 ... 36 V DC ご要望により特殊装置 (ソーラーパネル、バッテリーなど) もございます
ディスプレイ	LCD グラフィックディスプレイ、128 x 64 ドット、バックライト付き
寸法	237 (h) x 258 (w) x 146 (d) mm
重量	約 2,3 kg
消費電力	< 10 W
使用言語	英語、フランス語、ドイツ語、オランダ語、スペイン語、イタリア語、ロシア語、チェコ語、トルコ語、ルーマニア語 (ご要望があれば他の言語もごぞます)

製品



KATflow 150



熱量計としての KATflow 150

通信

種類	RS 232、USB ケーブル (オプション)、RS 485 (オプション)、Modbus RTU (オプション)、HART*互換性あり (オプション)、Profibus PA (オプション)
送信データ	測定値、合計値、設定値一式、構成、ログデータ

内蔵データロガー

保存容量	測定約 30,000 回分 (それぞれ 10 個まで選択可能な測定単位で利用可能)、ロガーのサイズ 5 MB 測定約 100,000 回分 (それぞれ 10 個まで選択可能な測定単位で利用可能)、ロガーのサイズ 16 MB
ログデータ	すべての測定値、合計値、設定値一式

KATdata+ ソフトウェア

機能性	測定値と設定値一式のダウンロード、グラフィック表示、リストフォーマット、第三者ソフトウェアへのエクスポート、測定データのオンライン転送
オペレーティングシステム	Windows 8, 7, Vista, XP, NT, 2000 Linux

測定量と単位

体積流量	m ³ /h, m ³ /min, m ³ /s, l/h, l/min, l/s, USgal/h (US gallons per hour), USgal/min, USgal/s, bbl/d (barrels per day), bbl/h, bbl/min
流速	m/s, ft/s, inch/s
質量流量	g/s, t/h, kg/h, kg/min
容積	m ³ , l, gal (US gallons), bbl
質量	g, kg, t
熱流量	W, kW, MW (オプションで、熱量測定もごさいます)
熱量	J, kJ, kW/h (オプションで、熱量測定もごさいます)
温度	°C (オプションで、熱量測定もごさいます)

プロセス入力 (ガルバニック絶縁)

温度	PT100 (クランプオン式センサー), 3 または 4 線開路, 測定範囲: -30 ... +250 °C, 分解能: 0.1 K, 精度: ±0.2 K
電流	0/4 ... 20 mA アクティブまたは 0/4 ... 20 mA パッシブ, $U = 30 \text{ V}$, $R_i = 50 \Omega$, 精度: 測定値の 0.1%

プロセス出力 (ガルバニック絶縁)

電流	0/4 ... 20 mA アクティブ/パッシブ ($R_{Load} < 500 \Omega$), 16 ビット 分解能, $U = 30 \text{ V}$, 精度: 0.1%
デジタルオープンコレクタ	値: 0.01 ... 1000/unit, 幅: 1 ... 990 ms, $U = 24 \text{ V}$, $I_{max} = 4 \text{ mA}$
デジタルリレー	2 x Form A SPST (NO と NC), $U = 48 \text{ V}$, $I_{max} = 250 \text{ mA}$
電圧	0 ... 10 V, $R_{Load} = 1000 \Omega$
周波数	2 Hz ... 10 kHz, 24 V/4 mA
HART*互換	0/4 ... 20 mA, 24 V DC, $R_{GND} = 220 \Omega$

危険エリア用エンクロージャ

全般

エンクロージャタイプ	壁取付 (KATflow 150 流量計に追加)
保護の程度	EN 60529 による IP 66
動作温度	-20 ... +40 °C
ハウジング材質	グレード LM6 鋳造合金
仕上げ	RAL 7035 エポキシ粉体塗装
寸法	358 (h) × 278 (w) × 218 (d) mm
重量	約 20.0kg (KATflow 150 流量計含む)
Ex 認定コード	II 2G / D Ex d IIB T4-T6 IP67
認定番号	CESI 01 ATEX 063

危険エリア用トランスデューサ

K1Ex、K4Ex

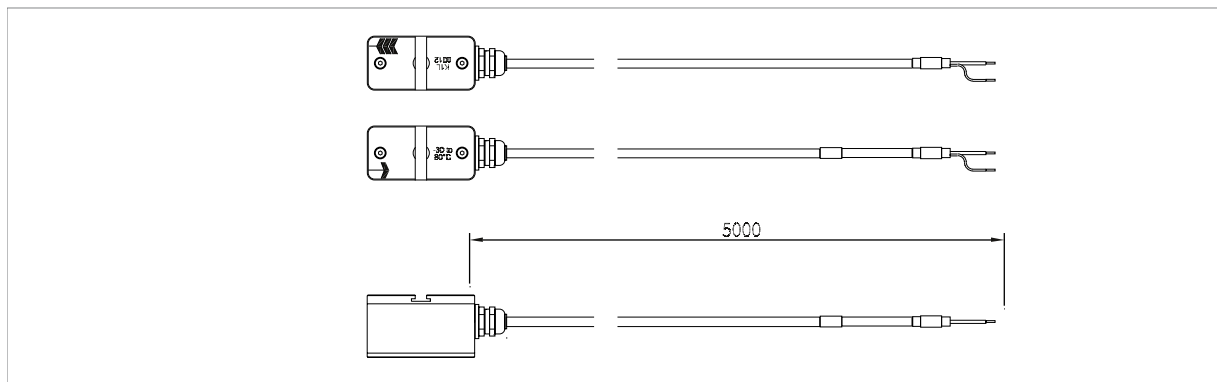
パイプ径範囲	10 ... K4Ex タイプの場合は 250 mm 50 ... K1Ex タイプの場合は 3,000 mm
センサーヘッドの寸法	60 (h) × 30 (w) × 34 (d) mm
センサヘッドの材質	ステンレス
ケーブル管路の材質	PTFE
温度範囲	-50 ... +115 °C
標準ケーブル長	5.0m
保護等級	EN 60529 による IP 68
Ex 認定コード	II 2G Ex mb IIC T4-T6 X II 2D Ex mbD 21 IP68 T80 °C - T120 °C X
認定番号	TRAC 09 ATEX 21226 X
Ex 保護方法	Encapsulation (m), ignition source control (b)
注意	トランスデューサは、Ex-Zone1 と 2 に分類される危険区域での使用が認可されており、延長ケーブルと Ex 認定接続箱を介して流量計に接続されています。流量計は安全な場所に設置するか、もしくは追加の Ex エンクロージャ内に入れることにより、トランスデューサと共に危険環境に設置することが可能です。

トランスデューサ

K1L, K1N, K1E

パイプ径の範囲	50 ... 3,000 mm - タイプ K1N/E タイプ
センサーヘッドの寸法	50 ... 6,500 mm - タイプ K1L タイプ
センサーヘッドの材質	60 (h) x 30 (w) x 34 (d) mm
ケーブル管路の材質	ステンレス
温度範囲	K1L タイプ: PVC
	K1N/E タイプ: ステンレス鋼
	K1L タイプ: -30 ... +80 °C
	K1N タイプ: -30 ... +130 °C
	K1E タイプ: -30 ... +250 °C
	(短期間 +300 °C まで)
保護等級	EN 60529 に準じ、IP66 (ご要望があれば IP67 と IP68 もございます)
標準ケーブル長	K1L タイプ: 5.0 m
	K1N/E タイプ: 4.0 m

トランスデューサ図



K1L トランスデューサ



K1L トランスデューサ

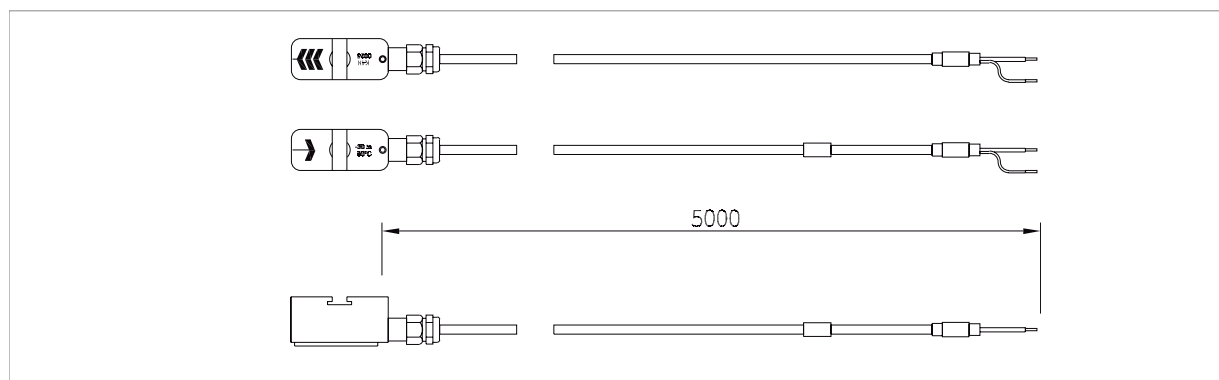


K1N/E トランスデューサ

K4L, K4N, K4E

パイプ径の範囲	10 ... 250 mm - K4N/E タイプ 10 ... 250 mm - K4L タイプ
センサーヘッドの寸法	43 (h) x 18 (w) x 22 (d) mm
センサーヘッドの材質	ステンレス
ケーブル管路の材質	K4L タイプ: PVC K4N/E タイプ: ステンレス鋼
温度範囲	K4L タイプ: -30 ... +80 °C K4N タイプ: -30 ... +130 °C K4E タイプ: -30 ... +250 °C (短期間 +300 °C まで)
保護等級	EN 60529 に準じ、IP66 (ご要望があれば IP67 と IP68 もございます)
標準ケーブル長	K4L タイプ: 5.0 m K4N/E タイプ : 2.5 m

トランスデューサ図



K4N/E トランスデューサ



K4L トランスデューサ



K4N/E トランスデューサ

延長ケーブル

ケーブル長	5.0 ... 100 m
タイプ	同軸
ケーブル被覆材質	TPE
動作温度	-40 ... +80 °C
最小曲半径	67 mm

ケーブル接続

接続タイプ	接続箱、Amphenol(アンフェノール)コネクタ (トランス デューサタイプ N 用)
トランスミッタへの端末	SMB コネクタ (SubMiniature バージョン B) 直接ケーブル接続 (端子台)

トランスデューサ取付アクセサリ

全般

直径範囲と取付タイプ

クランプセット（ネジ付きメタルストラップ）、
ステンレス：DN 10 ... 40
金属製ストラップとクランプ：DN 15 ... 310
メタリックストラップとクランプ：DN 25 ... 3,000
金属製の取り付けレールとストラップ（オプション）：
DN 50 ... 250 または DN 50 ... 3000

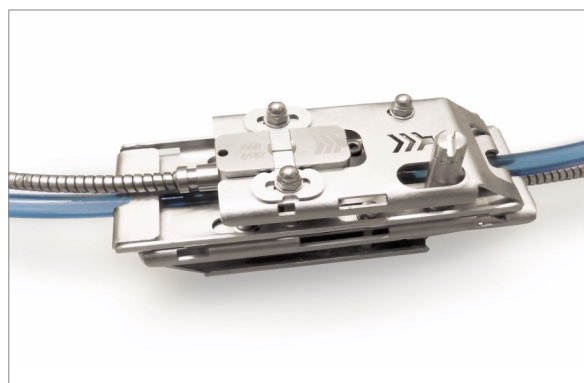
フレキシブルホース用取付金具

カスタムメイドのマウントブラケット、ステンレス
（オプション）

画像



トランスデューサと金属製マウントレール



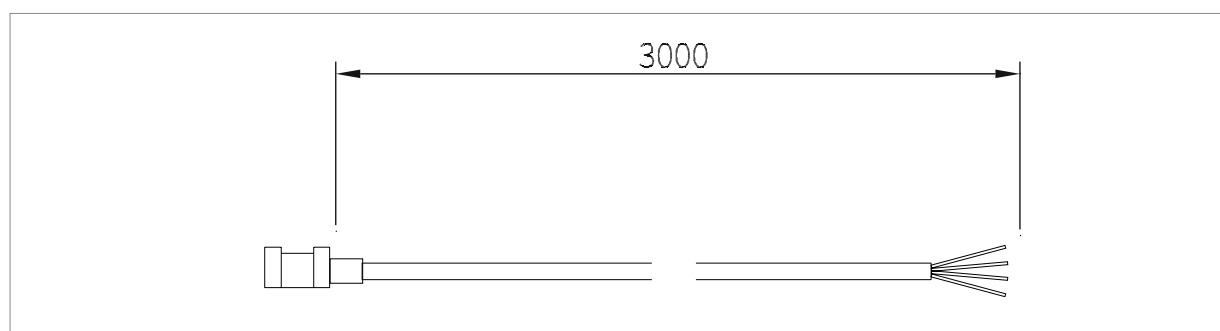
フレキシブルホース用取付具の取付例

PT100 クランプオンセンサ

全般

タイプ	PT100 (クランプオンセンサ)
測定範囲	-30 ... +250 °C
回路	4線式
精度 T	± (0.15 °C + 2×10 ⁻³ ×T [°C])、クラス A
精度 ΔT	≤0.1K (3K < ΔT < 6K)、EN 1434-1 に対応
応答時間	50 秒
センサヘッドの寸法	20 (h) x 15 (w) x 15 (d) mm
センサヘッドの材質	アルミニウム
ケーブル被覆材質	PTFE
ケーブル長さ	3.0 m

PT100 クランプオンセンサ図



PT100 トランスデューサ



PT100 トランスデューサをパイプに固定



PT100 と有線ケーブル接続

Manufacturer:

Katronic Technologies Ltd.
Earls Court
Warwick Street
Coventry CV5 6ET
United Kingdom

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

* HART® is a registered trademark of the *HART Communication Foundation*

© Copyright Katronic Technologies Ltd. 2018 | Subject to changes without prior notice. All rights reserved. | Issue: DS_KF150_V10JP_1810